



### ЗМІСТ

#### Стратегування та регулювання розвитку промисловості

*Підоричева І. Ю.* Промислова політика України:  
можливості подолання пастки периферизації . . . . . 3

#### Міжнародні, макроекономічні та регіональні проблеми промисловості

*Вишневецький О. С., Божик М. С., Гульчук Т. О.*  
Забезпечення суверенного ІІІ з позицій загальної  
економічної теорії стратегування . . . . . 23

#### Економічні проблеми розвитку промислових підприємств

*Божик Д. П.* Вплив механізму транскордонного  
вуглецевого регулювання (СВАМ) на металургій-  
ний сектор України: напрями адаптації . . . . . 36

*Сергієнко Т. І., Сергієнко Д. В.* Електронна комерція  
у фармацевтичній промисловості: розвиток елек-  
тронної торгівлі та механізми мінімізації еконо-  
мічних ризиків . . . . . 46

*Юрчишена Л. В., Кабаровська О. А.* Концептуальні  
засади реалізації інвестиційного потенціалу під-  
приємств в умовах воєнного стану . . . . . 61

#### Соціально-трудова питання виробничої сфери

*Мальцев О. Ю.* Розвиток промисловості в епоху  
глобальної трансформації: стратегічна адаптація  
та освітній фокус . . . . . 73

### CONTENTS

#### Strategizing and regulating the development of industry

*Pidorycheva I. Yu.* Ukraine's industrial policy: pathways  
out of a peripheral development trap . . . . . 3

#### International, macroeconomic and regional problems of industry

*Vyshnevskiy O. S., Bozhyk M. S., Gulchuk T. O.* Ensuring  
sovereign AI from the perspective of the general  
economic theory of strategizing. . . . . 23

#### Economic problems of the development of industrial enterprises

*Bozhyk D. P.* The impact of the carbon border  
adjustment mechanism (CBAM) on the metallurgical  
sector of Ukraine: pathways for adaptation . . . . . 36

*Sergiienko T. I., Sergiienko D. V.* Electronic commerce  
in the pharmaceutical industry: development of  
electronic trade and mechanisms for minimizing  
economic risks . . . . . 46

*Yurchyshena L. V., Kabarovska O. A.* Conceptual  
principles for implementing the investment potential  
of enterprises under martial law. . . . . 61

#### Social and labor issues of the production sphere

*Maltsev O. Yu.* Industrial development in the era of  
global transformation: strategic adaptation and  
educational focus . . . . . 73

Ідентифікатор медіа R30-02851

Журнал включено до переліку наукових фахових видань України у межах кластеру «Економічні перетворення, бізнес та адміністрування» (категорія «Б») за спеціальностями: C1, C3, D1, D2, D3, D4, D5, D7, J3 (наказ Міністерства освіти і науки України від 11.06.2026 № 928)

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту економіки промисловості НАН України (протокол № 7 від 14.05.2026)

Статті для публікації в науково-практичному журналі відбираються за результатами внутрішнього та/або зовнішнього рецензування та публікуються мовою оригіналу на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license. Відповідальність за достовірність фактів, дат, назв, власних імен, даних, цитат несуть безпосередньо автори статей. Редакційна колегія може не поділяти висловлені у статтях думки та висновки, що не покладає на неї ніяких зобов'язань. У разі передрукування посилання на журнал є обов'язковим.

Електронна версія журналу розміщена на сайті Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського та сайті журналу <https://ojs.econindustry.org/>

**Адреса редакції:**

вул. М. Капніст, 2, м. Київ, Україна, 03057

**Тел.:** (044) 200-55-71, (050) 715-17-16

**E-mail:** [econindustry.iie@gmail.com](mailto:econindustry.iie@gmail.com)

Media identifier R30-02851

The journal is included in the list of scientific professional publications of Ukraine within the “Economic Transformations, Business and Administration“ cluster (category “B“) in the specialties: C1, C3, D1, D2, D3, D4, D5, D7, J3 (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 928 from 11.06.2026)

The issue is approved for publication by the Academic Council of the Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine (protocol No. 7 dated 14.05.2026)

Articles for publication in a scientific and practical journal are selected based on the results of internal and/or external peer review, and are published in the original language under the conditions of open access under the CC BY-NC-ND license. The responsibility for the authenticity of facts, dates, names, proper names, data, quotes is borne directly by the authors of the articles. The editorial board may not share the opinions and conclusions expressed in the articles, which does not impose any obligations on it. In the case of reprints, reference to the journal is mandatory.

The electronic version of the journal is available on the website of the National Library of Ukraine named after V. I. Vernadskyi and the journal website <https://ojs.econindustry.org/>

Відповідальний редактор *І. П. Петрова*

Технічний секретар *М. С. Божик*

Літературний редактор *О. А. Кокорева*

Комп'ютерна верстка *О. Ю. Кисельова*

Підп. до друку 29.06.2026. Формат 60 × 84/8. Гарн. Minion Pro. Ум. друк. арк. 10,00. Обл.-вид. арк. 9,57. Тираж 50 прим. Зам. № 8097.

Видавець і виготовлювач Видавничий дім «Академперіодика» НАН України  
01024, Київ, вул. Терещенківська, 4

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 544 від 27.07.2001

<https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.003>

УДК 338.45:330.341.1+330.34

JEL: L52, O25, O14, F13

**Ірина Юрїївна ПІДОРІЧЕВА**, д-р екон. наук, старший дослідник  
E-mail: [pidoricheva@nas.gov.ua](mailto:pidoricheva@nas.gov.ua); <https://orcid.org/0000-0002-4622-8997>

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

## **ПРОМИСЛОВА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ: МОЖЛИВОСТІ ПОДОЛАННЯ ПАСТКИ ПЕРИФЕРИЗАЦІЇ<sup>1</sup>**

*Досліджено проблематику формування промислової політики країнами периферії та напівпериферії в умовах зовнішніх обмежень на прикладі України. Розкрито структурну слабкість української економіки та ризики її периферизації в міжнародному поділі праці. Систематизовано зовнішні обмеження формування державної промислової політики. Обґрунтовано доцільність застосування підходу економічної складності як аналітичної основи реалізації селективної промислової політики та окреслено споріднені напрями диверсифікації економіки України. Сформульовано стратегічні засади формування промислової політики України з урахуванням вимог Індустрій 4.0 та 5.0.*

**Ключові слова:** промислова політика, структурна трансформація, диверсифікація, продуктивні (виробничі) спроможності, економічна складність, Індустрій 4.0 та 5.0, пастка периферизації.

Вирішальну роль у стабілізації економіки України, забезпеченні її розвитку та самодостатності відіграє промислова політика. Маючи напівпериферійний стан економіки, Україна зазнає ризику переходу до периферійної позиції в міжнародному поділі праці, що робить завдання відродження її промислово-технологічної бази принципово важливим.

<sup>1</sup> Статтю підготовлено в рамках виконання «Комплексного наукового дослідження щодо актуалізації промислової політики України на принципах Індустрій 4.0 та 5.0» Інституту економіки промисловості України (номер держреєстрації 0125U003560).

Десятиліттями панівна економічна ідеологія вільного ринку заперечувала важливість створення конкурентоспроможної промисловості країнами периферії та стримувала промисловий розвиток напівпериферійних економік. Досі в цих країнах просуваються ідеї про користь порівняльних переваг (спеціалізації на сировині), неефективність державного втручання (відмову від промислової політики) та розвиток через інтеграцію у світову торгівлю без урахування позицій країн у глобальних ланцюгах доданої вартості. Фактично це означає заборону або суттєве звуження можливос-

Цитування: Підоричева І. Ю. Промислова політика України: можливості подолання пастки периферизації. *Економіка промисловості*. 2026. № 2 (114). С. 3—22. <https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.003>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

тей урядів таких країн застосовувати інструменти промислової політики для підтримки власної промисловості, які свого часу забезпечили індустріальний прорив, стрімке економічне зростання та суспільний добробут країн ядра світової системи. Це поглиблює нерівність і бідність у світі (Макстон, Рандерс, 2017, с. 257-259) та відтворює ієрархічну структуру світової економіки, оскільки розвиток і процвітання одних країн (ядра світової системи) відбувається не всупереч, а за рахунок недорозвиненості інших (периферії та напівпериферії світової системи) і вибудовування з ними асиметричних відносин (Wallerstein, 2004). Саме так формується пастка периферизації — ситуація, за якої спеціалізація країни на сировині та простих виробничих операціях закріплюється як стійка траєкторія відтворення економічної відсталості, вийти з якої без цілеспрямованого державного втручання практично неможливо.

Україна, зазнавши значних втрат і руйнувань унаслідок широкомасштабних воєнних дій<sup>2</sup>, потребує відновлення та реконструкції<sup>3</sup>, не має іншого шляху, ніж цілеспрямоване формування конкурентоспроможного промислового сектору та реалізація проактивної промислової політики (тобто такої, яка не лише реагує на наявні проблеми, а діє на випередження, цілеспрямовано формуючи структуру економічної діяльності на основі стратегічного бачення майбутнього національної промисловості). В умовах нової промислової революції ці завдання мають вирішуватися з урахуванням принципів Індустрій 4.0 та 5.0 як стратегічно доціль-

<sup>2</sup> World Bank (2025, March 1). *Ukraine — Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4) : February 2022 — December 2024 (English)*. Washington, D.C. : World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/099022025114040022>

<sup>3</sup> Відновлення — комплекс дій, спрямованих на поновлення базових функцій економіки та послуг життєзабезпечення територій без зміни функціонального призначення об'єктів після руйнівних подій та криз у коротко- та середньостроковій перспективі. *Реконструкція* — комплекс матеріально-просторових, функціональних та інституціональних перетворень, що мають середньо- і довгостроковий горизонт планування, охоплюють як оновлення (удосконалення), так і кардинальну перебудову (трансформацію) територій і систем з метою подолання наслідків шоків і криз та реалізації суспільних трансформацій (Підоричева, Баш, 2025а).

ного для України вектора повоєнного економічного розвитку.

Проблематика промислової політики у світі та Україні є предметом широкого кола наукових досліджень, у яких висвітлюються її теоретичні та практичні аспекти. Починаючи з глобальної фінансової кризи 2008 р., особливо після пандемії COVID-19, промислова політика переживає своєрідне повернення, коли після десятиліть дискредитації вона дедалі частіше визнається невід'ємною складовою успішної економічної політики як розвинутих країн, так і країн, що розвиваються (Stiglitz, Lin, Monga, 2013; Chang, Andreoni, 2020; Criscuolo et al., 2022; Juhász, Lane, Rodrik, 2023; Millot, Raddanowicz, 2024; Evenett et al., 2024). У глобальній науковій дискусії відбувається зміщення акцентів від питання, чи потрібна промислова політика, до питання про те, як здійснювати промислову політику ефективно за умов інформаційних та політичних обмежень. Р. Юхас, Н. Лейн і Д. Родрік (Juhász, Lane, Rodrik, 2023) концептуалізують це зміщення в межах підходу «Нової економіки промислової політики», розглядаючи промислову політику як державну політику, цілеспрямовано орієнтовану на трансформацію структури економічної діяльності для досягнення суспільно значущих цілей, таких як забезпечення національної безпеки, пом'якшення наслідків зміни клімату, підвищення стійкості ланцюгів постачання та створення якісних робочих місць.

Яскравим прикладом наслідків недооцінки національного промислового надбання та відмови від проактивної промислової політики є досвід США. Так, Г. Пізано і В. Ші (Пізано, Ші, 2024) зазначають, що протягом десятиліть у відповідь на загострення глобальної конкуренції американські компанії вивозили виробництво за кордон, передавали виробничі операції на аутсорсинг, щоб зменшити витрати. У довгостроковій перспективі такий вибір мав катастрофічні наслідки: у багатьох випадках разом із втратою виробничих потужностей у країни зникла або зазнавала загрози значна частина виробничих спроможностей. До них належить надважке кування, металорізальні верстати, електродвигуни та генератори на постійних магнітах, виготовлення пристроїв із використанням рідкоземельних елементів, акумуляторні батареї, виробництво світлодіодів

для екранів та енергоефективного освітлення, виробництво напівпровідників, рідкокристалічні дисплеї, прецизійне скло, оптоволоконні компоненти, зокрема лазерні діоди з арсеніду галію. Усі ці технології та виробництва мають американське походження, але нині опинилися під загрозою втрати. Учені наголошують, що сьогоdnішні, на перший погляд недооцінені, виробничі операції нерідко містять зародки майбутніх інноваційних продуктів і процесів, а тому реінвестування в розроблення нових продуктів і виробничих процесів є для США не лише економічно доцільним, а насамперед стратегічно необхідним. Лише відродивши виробництво, країна зможе наростити виробничі спроможності, необхідні для відновлення своїх конкурентних переваг. На їх переконання, уряд має зосереджуватися на двох ключових напрямках відродження виробничих спроможностей країни: підтримці фундаментальних і прикладних наукових досліджень та поглибленні співпраці між бізнесом і наукою; інвестуванні у кваліфікований людський капітал, необхідний для розвитку сучасної переробної промисловості.

Показово, що такі оцінки сьгодні публічно озвучуються політичним керівництвом США. Так, під час Мюнхенської конференції з безпеки у лютому 2026 р. Державний секретар США Марко Рубіо прямо пов'язав втрату виробничих спроможностей країни з багаторічною практикою офшорингу та аутсорсингу виробничих операцій, домінуванням уявлень про саморегульований характер вільної торгівлі. Він підкреслив, що віра в «кінець історії» виявилася хибною, оскільки ігнорувала як людську природу, так і уроки понад п'яти тисяч років історії людства, і зрештою дорого обійшлася західним країнам. Насправді деіндустріалізація не є неминучим етапом розвитку. Вона виявилася стратегічною помилкою, що призвела до формування критичних вразливостей Заходу у ключових секторах, важливих для їх економічної та безпекової стійкості<sup>4</sup>.

Отже, питання промислової політики в розвинутих країнах переходить у площину національної безпеки. Для України, яка перебуває в

умовах тривалого воєнного стану та пов'язаних із цим безпекових ризиків, цей вимір є визначальним, що зумовлює відповідну проблематику в українському науковому дискурсі: державна промислова політика постає основою забезпечення резильєнтності, конкурентоспроможності та безпеки національної економіки.

Так, В. Геєць (Heyets, 2024, р. 11) зазначає, що процес відновлення України відбуватиметься в умовах високої невизначеності та нестабільності, які нині набули системного характеру та виходять за межі звичайних економічних криз. За таких умов, на його думку, необхідним є перегляд пріоритетів економічної політики, серед яких дедалі більшого значення набуває промислова політика, офіційно визнана майже у 90 країнах світу. У дослідженні (Геєць, 2024) автор наголошує, що промислова політика має бути нерозривно пов'язана з інноваційною, оскільки лише їх узгоджене поєднання здатне забезпечити технологічне оновлення економіки, досягнення цілей суспільного добробуту, кліматичної трансформації та енергетичної безпеки. При цьому слід зауважити, що недоцільно втрачати з фокусу уваги й інвестиційну складову промислової політики.

Ю. Кіндзерський (Кіндзерський, 2023) підкреслює виключне значення промислової політики для економічного розвитку України в умовах війни та повоєнного відновлення. Науковець висвітлює світовий досвід формування промислової політики, її інструментарій, моделі та протиріччя застосування, звертаючи увагу на успіхи та невдачі різних країн. Він детально зупиняється на концепції «підприємницької держави» та ролі інституційного дизайну країни в забезпеченні ефективності промислової політики, що усуває сумніви щодо її доцільності та актуалізує питання визначення її змісту.

Успішність промислової політики передбачає наявність фінансової системи, орієнтованої на довгострокове інвестування та підтримку структурних змін. У цьому контексті в роботі (Кіндзерський, 2025) автор на основі аналізу світового досвіду функціонування національних банків розвитку обґрунтовує можливість створення аналогічної інституції в Україні. Такий банк він розглядає як необхідну складову промислової політики, здатну сприяти подоланню економічної відсталості та мінімізувати наслідки війни, забезпечуючи фі-

<sup>4</sup> Astrid-Online (2026, 14 February). Marco Rubio Remarks at the Munich Security Conference 2026. Transcript. <https://www.astrid-online.it/static/upload/marco-marco-rubio-remarks-at-msc-2026.pdf>

нансову підтримку стратегічних напрямів відновлення та розвитку економіки.

Показово, що ця ідея вже отримала інституційне оформлення: у 2025 р. Верховна Рада України ухвалила Закон України «Про Національну установу розвитку»<sup>5</sup>, яким започатковано створення Національної установи розвитку як неприбуткової інституції з особливим статусом, що виконує державну функцію підтримки розвитку та відбудови економіки України (ст. 1). Цільовою групою установи визначено кредитоспроможні суб'єкти мікро-, малого та середнього підприємництва, для яких доступ до фінансування на загальноприйнятних умовах є обмеженим або ускладненим через недосконалість ринкових механізмів, кризові явища або інші обставини (ст. 4). Такий фокус підтримки загалом узгоджується зі світовою практикою: разом із банками розвитку універсального мандата функціонують вузькоспеціалізовані інституції, і серед них помітна частка (близько 15 %) орієнтована саме на підтримку малого та середнього бізнесу (Кіндзерський, 2025, с. 25).

Разом із визначальною роллю фінансової системи в реалізації промислової політики не менш важливим є вибір технологічного вектора розвитку промисловості. У дослідженні О. Вишневського і М. Божик (Vyshnevskiy, Bozhuk, 2025) обґрунтовано, що перетворення промисловості на смарт-промисловість є історично обумовленим глобальним трендом. Ігнорування цього тренду загрожує Україні технологічною маргіналізацією, тоді як успішні приклади реіндустріалізації в інших країнах підтверджують можливість реалізації аналогічної траєкторії змін в економіці. Смарт-промисловість розглядається авторами як ключова детермінанта оновленої промислової політики, здатна змінити траєкторію деіндустріалізації на шлях смарт-реіндустріалізації та посилити позиції України у глобальних ланцюгах доданої вартості. У роботі (Вишневський, 2023) автор розкриває зміст терміна «смарт-промисловість» шляхом систематизації понять, пов'язаних з Індустрією 4.0, та розмежування категорій «смарт-виробництво», «смарт-обслуговування» і «смарт-промисло-

вість». Смарт-промисловість визначено як частину смарт-виробництва, пов'язану з випуском матеріальних товарів із використанням технологій Індустрії 4.0, уособлених у смарт-сервісах.

Незважаючи на те що в українській науковій літературі накопичено значний дослідницький доробок з проблематики промислової політики, питання її формування в умовах численних зовнішніх обмежень і глобальних технологічних зрушень залишається недостатньо розробленим. Специфіка України полягає в тому, що вона одночасно потерпає від структурної деформації економіки та руйнівних наслідків широкомасштабних воєнних дій, рухається шляхом євроінтеграції зі всіма її регуляторними вимогами та обмеженнями, змушена виконувати зобов'язання перед міжнародними інституціями, постійно збільшуючи боргове навантаження, і при цьому не може дозволити собі проігнорувати вимоги Індустрій 4.0 та 5.0, відставання від яких консервуватиме її периферійне положення у глобальній економіці. Саме таке поєднання умов і визначає науково-практичну проблему, розв'язанню якої присвячено цю статтю. Різноманітність, а подекуди і суперечливість цих умов, складність їх одночасного врахування унеможливають застосування точкових, тактичних рішень, а потребують стратегічного підходу до формування промислової політики.

Метою статті є обґрунтування стратегічних засад формування промислової політики України, спрямованої на подолання пастки периферизації та зміну структури економічної діяльності шляхом нарощування продуктивних спроможностей країни в умовах зовнішніх обмежень і технологічних викликів.

### **Структурна слабкість економіки України: масштаби та прояви**

Дотримання рекомендацій Вашингтонського консенсусу<sup>6</sup>, ігнорування економічних законів і гіпотез, зокрема закону Калдора-Вердоорна (про зростаючу віддачу в переробній промис-

<sup>5</sup> Верховна Рада України (2025). Про Національну установу розвитку : Закон України № 4622-IX від 08.10.2025. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4622-IX#Text>

<sup>6</sup> Williamson J. (2002). *What Washington means by policy reform*. In: *Latin American Adjustment: How Much Has Happened?* Washington, DC: Institute for International Economics, 1990. Peterson Institute for International Economics. <https://www.piie.com/commentary/speeches-papers/what-washington-means-policy-reform>

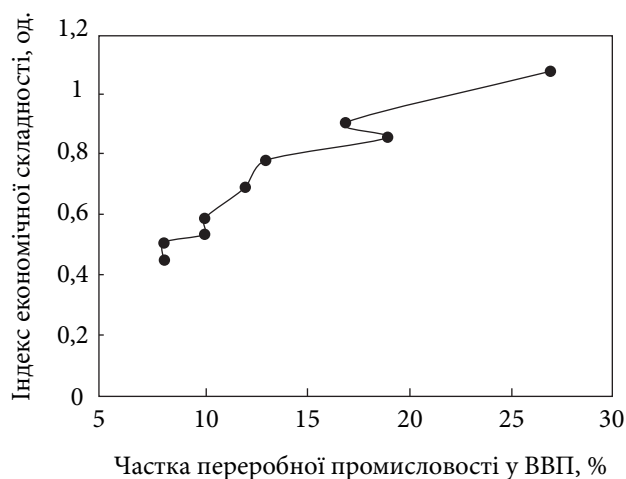


Рис. 1. Динаміка частки переробної промисловості у ВВП та Індексу економічної складності України (1996—2023 рр.)

Джерело: складено на основі: World Bank (n.d.). *Manufacturing, value added (% of GDP) — Ukraine* [Dataset]. World Bank Group. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.ZS?locations=UA>; The Growth Lab at Harvard University (2024). *Economic Complexity Index, HS92*. Atlas Data Downloads. Harvard Dataverse. <https://atlas.hks.harvard.edu/data-downloads>

ловості), закону Тірлвола (про платіжно-балансове обмеження економічного зростання, яке посилюється сировинною спеціалізацією та знижується зі зростанням частки складного експорту), гіпотези Пребіша-Зінгера (про довгострокове погіршення умов торгівлі для країн із сировинною економікою), а також прогресивних структурних закономірностей економічного розвитку (зростаючої віддачі та різноманітності видів економічної діяльності, економічної складності, кумулятивної каузальності, економії на масштабі, синергетичних і кластерних ефектів) зумовило структурну слабкість національної економіки. Так, частка переробної промисловості у ВВП України скоротилася з 44,6 % у 1992 р. до 8,4 % у 2024 р. — це рівень сировинних економік, який значно поступається показнику промислово розвинутих країн: в Ірландії ця частка становить 29,6 %, у Південній Кореї — 26,6, Китаї — 24,9, Японії — 20,6, Чехії — 19,9, Німеччині — 18,0 %<sup>7</sup>. Як результат, це закріпило за Україною місце у низькодохідних сегментах міжнародного поділу праці як

<sup>7</sup> Our World in Data (n.d.). Share of manufacturing in gross domestic product (GDP), 2024. <https://ourworldindata.org/grapher/manufacturing-value-added-to-gdp?tab=table&country=IRL~CHN~TUR~POL~JPN&mapSelect>

постачальника сировини та продуктів низького ступеня переробки: за 9 місяців 2025 р. близько 45 % українського товарного експорту склали зернові культури, жири та олії, деревина та чорні метали<sup>8</sup>. За період 1995—2024 рр. частка України у світовому експорті аграрної продукції зростає в 11,8 рази (з 0,09 до 1,06 %) <sup>9</sup>.

Водночас важливо розрізняти загальносвітову тенденцію до зниження частки переробної промисловості у ВВП з огляду на підвищення рівня економічного розвитку країн та ситуацію в Україні, де деіндустріалізація має прискорений і аномальний характер (Vyshnevskiy, Bozhuk, 2025), не пов'язаний із переходом до складніших видів діяльності. Про це свідчить, зокрема, динаміка Індексу економічної складності (*Economic Complexity Index, ECI*)<sup>10</sup>, адже скорочення частки переробної промисловості у ВВП України відбувалося на тлі падіння цього показника. Економічна складність відображає рівень технологічних і виробничих компетенцій, накопичених у країні, і характеризує здатність економіки створювати й експортувати широкий спектр товарів, насамперед технологічно складних і рідкісних у світовому виробництві. Як показано на *рисунок*, обидва показники демонструють довгострокову тенденцію до зниження, а отже, процеси деіндустріалізації супроводжувалися спрощенням структури економіки та звуженням виробничо-експортних спроможностей країни<sup>11</sup>.

Окремим проявом структурної слабкості української економіки є вкрай низька енергетич-

<sup>8</sup> Держкомстат (2025). Зовнішня торгівля України товарами за 9 місяців 2025 року (експрес-випуск). <https://stat.gov.ua/uk/publications/zovnishnya-torhivlya-ukrayiny-tovaramy-za-9-misyatsiv-2025-roku-ekspres-vypusk>

<sup>9</sup> Harvard Growth Lab (n.d.). *Market share: Ukraine*. <https://atlas.hks.harvard.edu/countries/804/market-share>

<sup>10</sup> Індекс економічної складності — кількісна міра різноманітності та технологічної складності експортної структури країни, розроблена Р. Хаусманом і С. Ідальго (Harvard Growth Lab). Індекс поєднує два виміри: різноманітність експорту (кількість складних товарів, які виробляє країна) та їх ексклюзивність (наскільки мало інших країн здатні виробляти ті самі товари) (Hausmann et al., 2013).

<sup>11</sup> Короткострокове відновлення частки переробної промисловості у ВВП у 2005 р. порівняно з 2000 р. (з 17 до 19 %) можна пояснити нарощуванням обсягів металургійного та хімічного виробництва, але не переходом до складніших видів діяльності, про що свідчить продовження падіння ECI в цей період.

на ефективність промислового виробництва. За показником віддачі доданої вартості у промисловості на одиницю витрачених первинних енергетичних ресурсів Україна у 2021 р. посідала 131 місце серед 132 досліджених країн світу (Череватський, Солдак, Чейлях, 2025), що є наслідком технологічної відсталості та збереження високої енергомісткості виробництва.

Про масштаби структурного відставання України свідчить динаміка розриву за ЕСІ між Україною і трьома країнами Центральної та Східної Європи (ЦСЕ) — Польщею, Словаччиною та Румунією, які на початку 1990-х років мали схожий з Україною стартовий рівень економічної активності (за ВВП на душу населення за ПКС) (Підоричева, Баш, 2025b, с. 29). Важливо, що Польща із середини 1990-х і до початку 2000-х років, а Румунія до початку 2010-х років (з певними коливаннями) відставали від України за рівнем економічної складності, на що вказують від'ємні значення ДЕСІ, тоді як Словаччина випереджала Україну впродовж усього досліджуваного періоду. У подальші роки розрив остаточно змістився на користь трьох країн ЦСЕ, а з 2015 р. він лише прискорився. Україна виявилася єдиною серед чотирьох країн, ЕСІ якої не зріс, а знизився — з пікового значення 1,082 у 1996 р. до 0,447 у 2023 р., тобто майже на 60 % (табл. 1).

Цю тенденцію підтверджують розрахунки питомого імпульсу промислового зростання, здійснені С. Князевим і М. Солдак (Kniaziev & Soldak, 2024, с. 30), згідно з якими Україна посідає 58 місце серед 67 країн вибірки, суттєво поступаючись не лише розвинутим країнам, але й країнам ЦСЕ, зокрема Польщі (23 місце), яка на початку 1990-х років зазнавала схожих з Україною кризових явищ у промисловості, однак змогла їх подолати.

Триваючі воєнні дії та зумовлені ними безпекові ризики накладають додаткові обмеження на процеси відновлення й реконструкції економіки і країни загалом. Як результат, до вже існуючих структурних проблем додаються нові, зумовлені високою залежністю України від зовнішнього фінансування, здебільшого боргового характеру, та пов'язаних із цим зобов'язань. За таких умов повернення економіки виключно до її довоєнних структурних характеристик є стратегічно хибним, оскільки

не формує якісно нових джерел зростання та призведе до периферизації. Вихід за межі цієї траєкторії можливий лише через зміну моделі розвитку. Тому ключовим завданням для України стає перехід від сировинної економіки до продуктивної економічної моделі, яка спирається на внутрішні джерела зростання як основу забезпечення резильєнтності, самодостатності та безпеки національної економіки.

Останнім часом в Україні спостерігається посилення уваги держави до питань промислового розвитку, що можна інтерпретувати як ознаку подолання тривалого скепсису щодо промислової політики та її ролі в забезпеченні економічного зростання. Практичним проявом цієї тенденції є запровадження низки державних програм підтримки національного виробництва, спрямованих на підвищення обороноздатності держави, забезпечення економічної безпеки, створення робочих місць і стримування міграції. Через ці причини у 2024 р. було започатковано урядову програму розвитку українських виробників «Зроблено в Україні», що має на меті зміну структури економіки із сировинної на переробну та високотехнологічну<sup>12</sup>. Вона включає близько 20 підпрограм та ініціатив, спрямованих на стимулювання попиту на українські товари, залучення інвестицій у реальний сектор економіки, збільшення несировинного експорту та підтримку мікро- і малого бізнесу. За оцінками Міністерства економіки України, у 2025 р. ця програма забезпечила 0,95 % зростання ВВП, що становить майже половину загального економічного зростання України (2,2 %) за підсумками року<sup>13</sup>. Визнаючи довгоочікуваність і виключну важливість цих ініціатив для національної економіки, відкритим залишається питання інституційної та фінансової спроможності держави забезпечити їх послідовну практичну реалізацію.

Так, наприклад, Експортна стратегія на період до 2030 року, яку наразі розробляє Міністерство економіки України, формально фіксує правильні

<sup>12</sup> Зроблено в Україні (n.d.). <https://madeinukraine.gov.ua/#politics>

<sup>13</sup> Міністерство економіки, довідлля та сільського господарства України (2026). Політика «Зроблено в Україні» забезпечила 0,95 в.п. зростання ВВП у 2025 році. <https://me.gov.ua/News/Detail/425ce8d3-4b87-495c-b229-9c2b2e933b52?lang=uk-UA&title=PolitikazrobленоVUkraini>

Таблиця 1. Динаміка наростання розриву між окремими країнами Центральної та Східної Європи й Україною за Індексом економічної складності

Рік	Польща — Україна	Словаччина — Україна	Румунія — Україна
1996	-0,192	0,045	-0,252
1997	-0,182	0,034	-0,304
1998	-0,082	0,085	-0,374
1999	-0,015	0,148	-0,357
2000	0,027	0,193	-0,337
2001	0,027	0,195	-0,348
2002	-0,043	0,099	-0,407
2003	-0,017	0,120	-0,361
2004	0,053	0,155	-0,287
2005	0,073	0,269	-0,227
2006	0,115	0,263	-0,169
2007	0,141	0,292	-0,085
2008	0,164	0,324	-0,033
2009	0,198	0,332	0,024
2010	0,265	0,349	0,013
2011	0,267	0,322	-0,044
2012	0,292	0,359	0,058
2013	0,321	0,398	0,082
2014	0,321	0,423	0,107
2015	0,433	0,510	0,223
2016	0,421	0,518	0,307
2017	0,483	0,599	0,356
2018	0,512	0,626	0,425
2019	0,463	0,633	0,423
2020	0,457	0,645	0,414
2021	0,514	0,709	0,494
2022	0,521	0,705	0,510
2023	0,578	0,754	0,576

*Примітка.* Показники в таблиці відображають різницю значень ЕСІ у відповідному році між країною порівняння та Україною ( $\Delta\text{ЕСІ} = \text{ЕСІ країни порівняння} - \text{ЕСІ України}$ ), од.  $\Delta\text{ЕСІ} > 0$  — країна має вищу економічну складність, ніж Україна.  $\Delta\text{ЕСІ} < 0$  — Україна випереджає відповідну країну (ці значення виділено кольором).

*Джерело:* розраховано і складено на основі: The Growth Lab at Harvard University (2024). *Economic Complexity Index, HS92*. Atlas Data Downloads. Harvard Dataverse. <https://atlas.hks.harvard.edu/data-downloads>

пріоритети — підвищення обсягів виробництва та експорту українських товарів і послуг з глибокою переробкою та вищою доданою вартістю<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України (2025). Україна оновлює експортну стратегію — з акцентом на переробку, «Зроблено в Україні» та нові можливості для бізнесу. [https://](https://me.gov.ua/News/Detail/f45bae13-40fc-4f1d-b344-b2c4506174c6?lang=uk-UA&title=UkrainaOnovliuEksportnuStrategiiuZaktsentomNaPererobku-zroblenoVUKrainiTaNoviMozhливostiDliaBiznesu)

Проте мета проекту Стратегії розвитку галузей промисловості на основі корисних копалин і компонентів стратегічного та критичного зна-

[me.gov.ua/News/Detail/f45bae13-40fc-4f1d-b344-b2c4506174c6?lang=uk-UA&title=UkrainaOnovliuEksportnuStrategiiuZaktsentomNaPererobku-zroblenoVUKrainiTaNoviMozhливostiDliaBiznesu](https://me.gov.ua/News/Detail/f45bae13-40fc-4f1d-b344-b2c4506174c6?lang=uk-UA&title=UkrainaOnovliuEksportnuStrategiiuZaktsentomNaPererobku-zroblenoVUKrainiTaNoviMozhливostiDliaBiznesu)

чення на період до 2056 року (Стратегії критичних мінералів)<sup>15</sup> містить внутрішню логічну суперечливість між проголошеним орієнтиром на розвиток промисловості з високою доданою вартістю та фактичним акцентом на нарощуванні експорту корисних копалин і компонентів стратегічного та критичного значення. Така подвійність цільових орієнтирів і відсутність чіткого державного пріоритету створює ризик підміни стратегічної мети нарощування внутрішньої доданої вартості завданнями експлуатації мінерально-сировинної бази корисних копалин і компонентів України та продовження сировинно-боргового сценарію існування, за якого зростання валютних надходжень забезпечується переважно експортом ресурсів і напівфабрикатів при одночасному збереженні залежності від зовнішнього фінансування та імпорту високотехнологічної продукції.

### **Промислова політика в умовах зовнішніх обмежень: теоретичне осмислення та специфіка України**

З урахуванням зазначеного важливо підкреслити, що різні види економічної діяльності мають неоднакову економічну та суспільну цінність. Так, Е. Райнерт розрізняє вигідні та невідгідні види діяльності для економічного розвитку і суспільного добробуту країни. Вигідні види зазвичай з'являються завдяки новим знанням, що продукуються наукою. Переробна промисловість, як підкреслює науковець, віками уособлювала поєднання технологічного прогресу, зростаючої віддачі та недосконалої конкуренції і саме її цілеспрямований розвиток забезпечив економічний успіх країн — від Англії часів правління Генріха VII до Південної Кореї і Тайваню. Тому багато країн інвестують у переробну промисловість і дослідження й розробки, які забезпечують її технологічний розвиток (Райнерт, 2019). Саме знаннеємні види діяльності з високою часткою доданої вартості мають визначатися пріоритетами

<sup>15</sup> Міністерство економіки, довідки та сільського господарства України (2025). Проект розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку галузей промисловості на основі корисних копалин та компонентів стратегічного та критичного значення та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2026-2028 роках». <https://surl.li/zhxboz>

промислової політики, а до невідгідних видів діяльності (сировинних, із низькою часткою доданої вартості) ставлення держави має бути протилежним. З огляду на мету урядової програми «Зроблено в Україні» та офіційні заяви представників різних гілок української влади можна стверджувати, що на державному рівні існує розуміння необхідності змінити спеціалізацію національної економіки. Проте економіка є не точною наукою, а більшою мірою мистецтвом вибору рішень, що залежить від конкретних умов і припущень. Для країн із низьким і нижче середнього рівнем доходу, що займають периферійні та напівпериферійні позиції у глобальній економіці, зокрема для України, такий вибір зазвичай є асиметричним і нав'язується ззовні — розвинутими країнами, міжнародними організаціями і транснаціональними корпораціями (ТНК) — та подається як «єдино правильний» через призму неоліберальної ідеології, що істотно звужує простір для формування та реалізації в них проактивної промислової політики.

Ще на початку 2010-х років Ю. Кіндзерський застерігав, що транснаціоналізація виробництва та поглиблення міжнародної спеціалізації призводять до закріплення за менш розвинутими країнами нав'язаних місць у глобальних технологічних ланцюгах передусім як постачальників сировини або майданчиків для простих виробничих операцій. За таких умов економічна політика цих країн дедалі більше підпорядковується інтересам зовнішніх центрів сили, а спроби активного промислового розвитку зазнають екзогенних обмежень, що відтворюють сировинну спеціалізацію та деіндустріалізаційні тенденції (Кіндзерський, 2011). Автор наголошує, що для України відповідні процеси несуть не лише економічні, але й безпекові ризики і полягають у «можливості втягування її у воєнні конфлікти, потрапляння в зону економічних чи політичних інтересів світових лідерів з подальшим їх закріпленням воєнними засобами, використання території країни як плацдарму для «з'ясування відносин» між світовими лідерами» (Кіндзерський, 2011, с. 12). Подальший розвиток подій засвідчив обґрунтованість застережень вченого, а значний ресурсний і мінерально-сировинний потенціал України за відсутності розвинутої промислово-технологічної бази лише підвищив її вразли-

вість до зовнішнього економічного та силового тиску, що, зокрема, знаходить відображення у положеннях Стратегії критичних мінералів.

Попри несистемність і фрагментарність, в Україні за період незалежності здійснювалися спроби реалізації промислової політики, частина яких мала позитивний ефект. Так, запровадження у 1999 р. експортного мита на насіння соняшнику (на рівні 23 %) дозволило країні перейти від експорту сировини до олійно-екстракційної переробки, завдяки чому Україна стала найбільшим у світі експортером соняшникової олії; мораторій на експорт лісу-кругляку з 2017 р. сприяв зростанню деревообробної промисловості та внутрішньої переробки; програма компенсації вітчизняним аграріям 25 % вартості сільськогосподарської техніки українського виробництва, запроваджена у 2017 р., стимулювала відновлення та розвиток галузі аграрного машинобудування<sup>16</sup>. Водночас ці заходи впроваджувалися в умовах високої відкритості національної економіки, яка зберігається й досі. Так, у 2024 р. частка зовнішньоторговельного обороту України у ВВП становила близько 78 %, а середній показник за 1989—2024 рр. — 88,7 %<sup>17</sup>. За умов сировинної спеціалізації така відкритість відтворює траєкторію економічного відставання та підвищує імовірність закріплення країни у низькодохідних сегментах глобальних ланцюгів доданої вартості.

Теоретичне пояснення цього явища надає гіпотеза Пребіша-Зінгера (Prebisch, 1950; Singer, 1950), яка в первинному формулюванні та подальших інтерпретаціях пояснює довгострокову тенденцію погіршення умов торгівлі країн-експортерів сировини та продуктів із низькою доданою вартістю порівняно з країнами, що спеціалізуються на виробництві технологічно складних промислових товарів. Ціни на сировину та прості вироби зростають повільніше або навіть знижуються порівняно з цінами на високотехно-

логічну продукцію. Це формує асиметрію вигід зовнішньої торгівлі, оскільки для забезпечення імпорту технологій і складних товарів країни із сировинною спеціалізацією змушені постійно нарощувати фізичні обсяги експорту.

Економічна історія свідчить, що для країн, промисловість яких ще не здатна повною мірою витримувати зовнішню конкуренцію, передчасна лібералізація торгівлі та безумовна відкритість ринків істотно ускладнюють формування конкурентоспроможної промисловості. Перше і найбільш впливове обґрунтування необхідності тимчасового захисту «молодих галузей промисловості» (*infant industries*) запропонував перший міністр фінансів США А. Гамільтон, якого вважають одним із засновників промислової політики. У доповіді до Конгресу<sup>18</sup> (1791 р.) він наголошував, що новостворені американські мануфактурні виробництва потребують цілеспрямованої державної підтримки та тимчасового захисту від зовнішніх конкурентів до того часу, поки не зміцніють. Як інструменти такого захисту він розглядав тарифні бар'єри і субсидії, доповнені державними інвестиціями в інфраструктуру та стимулюванням винахідництва. Практичне втілення цього курсу в економічній політиці США розпочалося у 1816 р. й упродовж наступних десятиліть країна підтримувала один із найвищих у світі середніх промислових тарифів, зберігаючи його аж до середини ХХ ст., тобто понад 100 років. Саме завдяки цьому країні вдалося сформувати конкурентоспроможний промисловий сектор (Chang, 2003).

Узагальнення і теоретичне осмислення цих питань дістало подальшого розвитку у праці Ф. Ліста «Національна система політичної економії» (1841 р.), у якій зазначено, що вільна торгівля є вигідною промислово розвинутим країнам, але шкодить країнам, які перебувають на етапі індустріалізації. Щоб урівноважити умови міжнародного обміну, такі країни мають запроваджувати тимчасовий захист і підтримку національних мануфактур (на час їх становлення та зміцнення) і лише після цього поступово відкривати ринки для іноземних товарів (Ліст, 2021).

<sup>16</sup> Комітеті з питань економічного розвитку Верховної Ради України. (n. d.). Переробна промисловість: зайнятість, економічне зростання, спроможна держава. <https://komprompol.rada.gov.ua/uploads/documents/31367.pdf>

<sup>17</sup> The Global Economy.com. (2026). Ukraine: Trade openness. [https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/trade\\_openness/](https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/trade_openness/); World Bank. (n.d.). Trade (% of GDP) – Ukraine [Dataset]. [https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?locations=UA&utm\\_source](https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?locations=UA&utm_source)

<sup>18</sup> National Archives (n.d.-b). Alexander Hamilton's Final Version of the Report on the Subject of Manufactures [5 December 1791]. Founders Online. <https://founders.archives.gov/documents/Hamilton/01-10-02-0001-0007>

Сформульовані Ф. Лістом висновки дістали емпіричного підтвердження в аналізі історичного досвіду провідних економік світу. Так, Хаджун Чанг<sup>19</sup>, спростовуючи усталений міф про вільну торгівлю як рушій розвитку, доводить, що практично всі розвинуті нині країни — від Великобританії та США до Японії та нових індустріальних країн Східної Азії — на етапі свого індустріального становлення активно застосовували протекціонізм і промислову політику. Лише здобувши промислове лідерство, провідні західні держави почали нав'язувати іншим країнам рецепти вільної торгівлі, яких самі ніколи не дотримувалися.

На цьому ж наголошують Г. Макстон і Й. Рандерс (Макстон, Рандерс, 2017, с. 122—123): без тимчасових торговельних обмежень країнам із сировинною спеціалізацією складно буде вирватися з траєкторії відсталості. Саме таким шляхом, вводячи обмеження на імпорт промислових товарів, розбудували власну промисловість Китай, Японія та Південна Корея у ХХ ст. Водночас країнам, що розвиваються, набагато важче скористатися підходом азіатських країн. Причина полягає в угодах про вільну торгівлю, які накладають обмеження на підтримку ними власної промисловості та передбачають санкції в разі порушення встановлених правил, що перешкоджатимуть інтересам розвинутих країн і великих світових корпорацій.

Україна зазнає вказаних обмежень як напівпериферійна економіка, що безпосередньо позначається на можливостях реалізації її промислової політики. Ідеться насамперед про:

- зобов'язання України в межах Світової організації торгівлі (СОТ), членом якої вона є з 2008 р. СОТ встановлює обов'язкові для держав-членів правила міжнародної торгівлі на основі Марракеської угоди, що набула чинності у 1995 р. У межах цих правил Угода про торговельні аспекти інвестиційних заходів (Agreement on Trade-Related Investment Measures, TRIMs) обмежує застосування вимог щодо локалізації; Угода про субсидії та компенсаційні заходи (Agreement on Subsidies and Countervailing Measures — SCM) забороняє субсидії, на-

дання яких поставлено в залежність від здійснення експорту та імпортозаміщення; Угода про державні закупівлі (Agreement on Government Procurement, GPA) обмежує можливості використання вимог локалізації в публічних (державних) закупівлях. Показово, що запровадження та розширення локалізаційних вимог у публічних закупівлях України — інструменту, який розвинуті країни ЄС активно застосовували на етапі свого індустріального становлення, нині фіксується з боку ЄС як торговельний бар'єр. У картці цього бар'єра<sup>20</sup> прямо зазначено, що в Україні діють два нормативно-правових акти з вимогами локалізації в державних закупівлях, які суперечать принципам рівного ставлення та недискримінації, закріпленим у відповідному розділі Угоди про асоціацію між ЄС та Україною, а також в Угоді СОТ про державні закупівлі. Однак наразі сам ЄС вдається до аналогічних інструментів. У березні 2026 р. Європейська Комісія представила законодавчу пропозицію про промисловий акселератор (Industrial Accelerator Act<sup>21</sup>), який запроваджує обов'язкові вимоги щодо частки продукції європейського походження в державних закупівлях, програмах підтримки та аукціонах у стратегічних секторах (енергоємних індустріях, виробництві технологій із нульовим рівнем викидів та автомобільній промисловості) для підтримки розвитку, конкурентоспроможності й резильєнтності сектору переробної промисловості ЄС, створення якісних робочих місць і переходу до чистих технологій. При цьому індустріалізація має на меті збільшення частки переробної промисловості у ВВП ЄС до 20 % до 2035 р.;

- зобов'язання в межах програми міжнародної фінансової підтримки МВФ (Extended Fund Facility), умови якої скорочують набір інструментів, які Україна може застосувати без ризику втрати фінансування або порушення короткострокової макрофінансової стабільності;

<sup>19</sup> Chang H.-J. (2003). Kicking away the ladder: The «real» history of free trade. *Foreign Policy in Focus Special Report*. [https://fpif.org/kicking\\_away\\_the\\_ladder\\_the\\_real\\_history\\_of\\_free\\_trade/](https://fpif.org/kicking_away_the_ladder_the_real_history_of_free_trade/)

<sup>20</sup> European Commission (n.d.). *Amendments to the Public Procurement Law introducing LCR (Barrier ID 16663)*. Access2Markets — Trade barriers database. <https://surl.li/urvkji>

<sup>21</sup> European Commission (2026). Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework of measures for the acceleration of industrial capacity and decarbonisation in strategic sectors and amending Regulations (EU) 2018/1724, (EU) 2024/1735 and (EU) 2024/3110 (COM(2026) 100 final). Brussels. <https://surl.li/mnzjif>

- домовленості, пов'язані зі статусом країни-кандидата на вступ до ЄС (Копенгагенські критерії, *acquis communautaire*), які встановлюють правила державної допомоги та обмежують селективне субсидування окремих галузей або підприємств, а також пряму підтримку великих компаній — «національних чемпіонів», допускаючи застосування переважно горизонтальних інструментів політики, як-от підтримка наукової сфери, малих і середніх підприємств, «зеленої» трансформації виробництва;

- інструменти підтримки та планування відновлення України від ЄС (програма фінансової підтримки ЄС «Ukraine Facility» на 2024—2027 рр. та затверджений у її межах Ukraine Plan), які прив'язують фінансування до визначених пріоритетів та індикаторів виконання, зумовлюючи спрямування коштів на реформи та інвестиційні напрями, узгоджені з порядком денним ЄС, тим самим звужуючи можливості використання цих ресурсів для підтримки промисловості з метою відновлення економічної активності поза затвердженими в Ukraine Plan пріоритетами й умовами надання допомоги;

- імплементацію кліматичних вимог ЄС (European Green Deal, CBAM, Net-Zero Industry Act, вимоги ESG), яка посилює регуляторні обмеження для енерго- і вуглецевомісних виробництв і зумовлює переорієнтацію промислової політики на декарбонізацію, підвищення енергоефективності та «зелений» перехід;

- асиметрію переговорної позиції України у взаємодії з ТНК під час залучення інвестицій та інтеграції у глобальні ланцюги, що ускладнює закріплення в інвестиційних проєктах вимог щодо локалізації виробництва, трансферу технологій та управлінських компетенцій, а також включення українських виробників у глобальні ланцюги на більш вигідних для них умовах. Це обмежує можливості просування України до сегментів ланцюгів із вищою доданою вартістю.

У сукупності ці інституційні, фінансові, торговельні й екологічні обмеження, з одного боку, звужують можливості застосування в Україні політики протекціонізму та державної підтримки національних виробників, а з іншого — задають умови та пріоритети трансформації національної промисловості на новій технологічній основі. Мінімізація їх негативного впливу потребує переосмислення вихід-

них позицій України у взаємодії з міжнародними партнерами та послідовної дипломатичної та переговорної роботи щодо розширення доступного інструментарію промислової політики. Україні важливо аргументувати, що розвиток її промислового сектору відповідає не лише національним інтересам, а й інтересам міжнародних партнерів, насамперед Європейського Союзу, зокрема в частині зменшення зовнішніх залежностей, підвищення стійкості ланцюгів постачання, розміщення частини виробництв ближче до внутрішнього ринку ЄС. У цьому контексті Україна має позиціонуватися як повноправний учасник формування та функціонування європейських виробничих ланцюгів, а не як реципієнт фінансових ресурсів.

Реалізація такої ролі потребує розвитку складних продуктивних (виробничих) спроможностей країни<sup>22</sup>, що дозволять перейти від сировинної спеціалізації та простих виробничих операцій до виконання складніших функцій і збільшення частки доданої вартості, яка створюється в країні. Це передбачає структурно-технологічну трансформацію промисловості, що охоплює два взаємопов'язаних виміри. Перший полягає у технологічно-економічному оновленні для підвищення ефективності, продуктивності й конкурентоспроможності промисловості та, відповідно, передбачає дотримання ключових принципів Індустрії 4.0, таких як інтероперабельність, віртуалізація, децентралізація, здатність збирати, обробляти та використовувати дані в режимі реального часу, сервісна орієнтація та модульність<sup>23</sup>. Другий пов'язаний із формуванням нової системи ціннісно-цільових орієнтирів

<sup>22</sup> Концепція продуктивних (виробничих) спроможностей (*productive capabilities*) розглядається в руслі підходу економічної складності Р. Хаусмана і С. Ідальго та означає сукупність комплементарних матеріальних і нематеріальних чинників (технологій, виробничих і організаційних практик, інженерних та управлінських компетенцій, інституційних правил, інфраструктури, людського капіталу та різних форм знань, у т.ч. неявних), комбінації яких визначають межі того, що економіка здатна виробляти (Hausmann et al., 2013).

<sup>23</sup> Smit J., Kreutzer S., Moeller C., Carlberg M. (2016). *Industry 4.0* (Study No. IP/A/ITRE/2015-02; PE 570.007). European Parliament, Directorate-General for Internal Policies of the Union, Policy Department A: Economic and Scientific Policy. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL\\_STU%282016%29570007\\_EN.pdf?utm\\_source=pe](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU%282016%29570007_EN.pdf?utm_source=pe), p. 21.

промислового розвитку, уособлених в Індустрії 5.0, що акцентує увагу на людиноцентричності, стійкості та резильєнтності. Це означає доповнення (а не витіснення) людських здібностей машинами, врахування соціально-екологічних наслідків виробництва та орієнтацію на досягнення суспільно значущих цілей<sup>24</sup>. На відміну від розвинутих країн, у яких Індустрія 5.0 виникла як реакція на надмірну технологізацію Індустрії 4.0, для України ці два виміри мають реалізовуватися одночасно для відбудови промисловості за новими технологічними та ціннісними принципами.

У зв'язку з цим постає питання, як саме ці зміни позначатимуться на позиції України у глобальних ланцюгах доданої вартості з точки зору характеру виконуваних функцій та утримуваної частки доходу всередині країни. Дві країни можуть мати однакову галузеву спеціалізацію, зокрема автомобільну промисловість, але перебувати на різних позиціях у глобальних ланцюгах, оскільки одна спеціалізується на дослідженнях, розробках, інжинірингу та інших складних функціях, а інша — на складанні авто з готових компонентів (наприклад, США і Мексика, Німеччина та Румунія). Тобто галузь вони мають одну й ту саму, а функціональну спеціалізацію, а отже, економічні вигоди та позицію у глобальній економіці — різні. Саме тому промислова політика має бути спрямована не лише на нарощування обсягів виробництва, а й на підвищення його функціональної складності та частки внутрішньої доданої вартості.

### **Споріднені напрями диверсифікації як аналітична основа формування селективної промислової політики України**

Оскільки Україна займає сьогодні переважно початкові ланки виробничих ланцюгів, їй доцільно забезпечувати промислове зростання (збільшувати обсяги промислового виробництва) та одночасно нарощувати високодохідні функції (дослідницькі, інженерні, технологічні, цифрові), підтримувати такі види промислової діяльності, які забезпечують інновацій-

не оновлення та диверсифікацію економіки, зменшують залежність від експорту природних ресурсів і тим самим впливають на якість економічного зростання. Це потребує не декларативної, а дієвої економічної стратегії промислового відродження та розвитку, яка визначить стратегічне бачення національної промисловості, систему пріоритетів і стратегічну мету, досягненню яких буде підпорядкована послідовна промислова політика. Водночас промислова політика за своєю природою не є і не може бути нейтральною, оскільки не є нейтральною і сама структура економіки. Різні види діяльності продукують різну динаміку зростання (про що йшлося вище), тому вибір і цілеспрямована зміна структури економіки є завданням держави. Ринок не забезпечує переходу економіки до складніших видів діяльності через високі ризики, провали координації та зовнішні ефекти, які приватний бізнес не здатен подолати самостійно. За відсутності державного втручання економіка застрягає в пастці периферизації, тому селективність має бути ключовим принципом промислової політики.

Як наголошує Дж. Стігліц, економічне зростання можливе й без структурних змін, однак у такому разі воно не буде ані сталим, ані справедливим. Усі країни потребують структурної трансформації: розвинуті — у відповідь на технологічний розвиток, глобалізацію та сервізацію економіки; Китай — для переходу від стратегії експортно-орієнтованого зростання до зростання, зумовленого внутрішнім попитом, від кількісного до якісного зростання; економіки, які базуються на природних ресурсах, — для диверсифікації, щоб уникнути залежності від природних ресурсів; усі країни — у відповідь на необхідність вирішення проблем зміни клімату та демографічних змін. Потреба в структурній трансформації є основою економічного розвитку (Stiglitz, 2021).

Селективність передбачає стратегічні компроміси — визначення видів діяльності, функцій та спроможностей, які підтримуються пріоритетно, а які — ні. Встановлення пріоритетів потребує не довільного вибору, а аналітичного обґрунтування. Практичним орієнтиром для такого вибору може стати інструмент підходу економічної складності «Продуктовий простір» (*Product Space*), який дозволяє визначати перспективні для освоєння види діяльності та

<sup>24</sup> Breque M., De Nul L., Petridis A. (2021). *Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*. European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>

продукти на основі трьох взаємопов'язаних характеристик, що вимірюються відповідними індексами:

1) відстані від наявних виробничих спроможностей (*distance index*) — показує, наскільки легко країна може освоїти даний продукт з огляду на наявні компетенції та коопераційні зв'язки;

2) технологічної складності (*complexity index*) — характеризує потенціал продукту для створення високої доданої вартості на основі різноманітності та складності знань, необхідних для його виробництва;

3) потенціалу диверсифікації (*opportunity gain index*) — показує, якою мірою освоєння даного продукту відкриває доступ до інших складних виробництв у майбутньому.

Оптимальними для структурної трансформації економіки є продукти, досяжні для освоєння з огляду на наявні компетенції, технологічно складніші за поточну спеціалізацію країни і такі, що відкривають можливості для подальшої диверсифікації. Однак конкретне співвідношення цих характеристик визначається умовами кожної країни.

Для України, з урахуванням обмеженості фінансових ресурсів, потреби у відновленні руйнувань і підвищенні доходів бюджету, при визначенні перспективних для освоєння видів діяльності використано збалансований підхід інструменту *Product Space*, що спирається на наявні, але невикористані спроможності країни. Показовим прикладом таких спроможностей є дронна індустрія<sup>25</sup>. В Україні функціонує близько 450 виробників безпілотних літальних апаратів<sup>26</sup>, і хоча комплектуючі для них здебільшого імпортуються (літій для акумуляторів, спеціалізовані постійні магніти на основі рідкоземельних елементів), наявність інженерних компетенцій у сфері конструювання та програмного забезпечення вказує на потенціал виходу вітчизняних виробників на зовнішні ринки зі складними технологічними

продуктами. Україна зберігає потенціал для розвитку виробництв із вищою доданою вартістю і в інших галузях. Зокрема, надмірна сировинна орієнтованість титанової галузі (понад 80 % руд і концентратів експортується без переробки) за наявності відповідної науково-дослідної бази та інженерних компетенцій свідчить про нереалізовані можливості нарощування виробничих спроможностей у сфері глибокої переробки титанової сировини та виробництва кінцевої продукції з високою доданою вартістю (Venger et al., 2024). Однак їх успішна реалізація залежить від державної політики у сфері критичних мінералів.

Збалансований підхід інструменту *Product Space* надає пріоритет продуктам, досяжним для освоєння у короткостроковій перспективі, при одночасному врахуванні їх технологічної складності та потенціалу диверсифікації як критеріїв довгострокової стратегічної цінності. Застосування цього підходу до аналізу виробничих спроможностей України дало змогу виокремити чотири групи видів економічної діяльності та відповідні продукти<sup>27</sup>, які мають помірну відстань від наявних компетенцій (*distance index* коливається в межах від 0,766 до 0,795), що свідчить про відносну досяжність їх освоєння у короткостроковій перспективі. Водночас ці види діяльності та продукти істотно відрізняються за рівнем технологічної складності (*complexity index* 0,360—1,37) — майже в чотири рази — та потенціалом диверсифікації (*opportunity gain index* 0,106—0,269) — більш ніж удвічі, що зумовлює їх різну стратегічну пріоритетність (табл. 2).

У результаті аналізу кореляцій між цими індексами для вибірки з 17 продуктів виявлено, що індекс потенціалу диверсифікації тісно корелює з індексом технологічної складності ( $R = 0,85$ ) та індексом відстані від поточних виробничих спроможностей ( $R = 0,92$ ). Тобто найбільш привабливі з точки зору довгострокового потенціалу продукти (високі складність та потенціал диверсифікації) є найскладнішими для швидкого освоєння (*distance index* — високий). Наприклад, запчастини для металообробних верстатів мають найвищий потенціал диверсифікації (*opportunity gain in-*

<sup>25</sup> Цей приклад не підмінює відбір пріоритетів у межах інструменту *Product Space*, а ілюструє наявність в Україні компетенцій, здатних підтримати перехід до складніших видів діяльності.

<sup>26</sup> Reuters (2026, February 9). *Ukraine opens up arms exports, seeking cash from wartime technology*. [https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/ukraine-opens-up-arms-exports-seeking-cash-wartime-technology-2026-02-09/?utm\\_source%20](https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/ukraine-opens-up-arms-exports-seeking-cash-wartime-technology-2026-02-09/?utm_source%20)

<sup>27</sup> Наведений перелік видів діяльності та продуктів є ілюстративним і не претендує на вичерпність.

dex — 0,269), але і найбільшу відстань від наявних спроможностей (*distance index* — 0,795), що робить їх освоєння складнішим у короткостроковій перспективі. Натомість машини для обробки ґрунту мають меншу відстань від наявних спроможностей (*distance index* — 0,768), проте найнижчий потенціал диверсифікації (*opportunity gain index* — 0,106), що обмежує їх стратегічну цінність для структурної трансформації економіки. Це означає, що промислова політика не може одночасно максимізувати всі три характеристики: вибір між досяжністю освоєння у короткостроковій перспективі та технологічною складністю і потенціалом диверсифікації у середньо- і довгостроковій перспективі кожного разу є компромісом, який держава має здійснювати свідомо, аналітично обґрунтовано та у взаємодії з бізнесом.

### Стратегічне проектування промислової політики України

З урахуванням вищевикладеного доцільно сформулювати стратегічне бачення національної промисловості й визначити на його основі стратегічну мету, завдання та принципи державної промислової політики. Таке бачення є вихідною умовою для формування стратегії промислового відродження та розвитку України — стратегії, яка, за Е. Дж. Ван ден Стіном (Van den Steen, 2017), визначає те, що варто робити, а від чого слід відмовитися, задає загальний напрям розвитку та є орієнтиром для прийняття всіх інших управлінських рішень. За її відсутності політика ризикує перетворитися на сукупність розрізнених програм і заходів, які не підпорядковані єдиній довгостроковій траєкторії структурних змін.

Таблиця 2. Споріднені напрями диверсифікації економіки України за критеріями досяжності освоєння, технологічної складності та потенціалу диверсифікації (станом на 2024 р.)

Вид економічної діяльності	Продукти	Середня відстань	Середня складність	Середній потенціал диверсифікації
Виробництво машин і устаткування, автотранспортних засобів та інших готових виробів (КВЕД 26, 28, 29, 32)	Машини для обробки ґрунту, верстати для обробки деревини, запчастини для металообробних верстатів, частини моторних транспортних засобів, медичні, стоматологічні або ветеринарні меблі, автоматичні регульовальні прилади	0,784	0,945	0,217
Виробництво електричного устаткування (КВЕД 27)	Електричні трансформатори, електричні щити, електродвигуни та генератори, холодильники, морозильні камери, котли центрального опалення, електричні сигнали та засоби керування рухом	0,778	0,841	0,172
Виробництво неметалевої мінеральної продукції та готових металевих виробів (КВЕД 23, 25)	Багатошарове ізоляційне скло, скловолокно, кріплення, фітинги з недорогоцінних металів, ножі та леза для машин	0,775	0,746	0,178
Виробництво фармацевтичних продуктів (КВЕД 21)	Фасовані лікарські засоби	0,771	0,453	0,141

Примітка: Показники розраховано як середні арифметичні по продуктах у групі для узагальненої характеристики привабливості видів діяльності. Середня відстань — середнє значення *distance index* (чим менше, тим легше освоєння); середня складність — середнє значення *complexity index* (чим вище, тим більший потенціал доданої вартості); середній потенціал диверсифікації — середнє значення *opportunity gain index* (чим вище, тим ширші можливості для подальшої диверсифікації).

Джерело: розраховано і складено за The Growth Lab at Harvard University (2024). Country Profiles. Ukraine. <https://atlas.hks.harvard.edu/countries/804>

*Стратегічне бачення.* Промисловість України — диверсифікований сектор економіки із зростаючою технологічною складністю, що поетапно просувається від простих до складніших виробничих функцій у глобальних ланцюгах доданої вартості, трансформується відповідно до принципів Індустрій 4.0 та 5.0, нарощує додану вартість і забезпечує продуктивну, добре оплачувану зайнятість в умовах євроінтеграції.

*Стратегічна мета промислової політики України* — структурна трансформація економіки шляхом переходу від сировинної спеціалізації та простих виробничих операцій до виробництва технологічно складних продуктів і виконання високодохідних функцій як основи забезпечення якісного, сталого та справедливого економічного зростання.

*Завдання промислової політики України:*

- подолання сировинної спеціалізації та деіндустріалізації економіки шляхом нарощування виробництва технологічно складних продуктів і збільшення частки доданої вартості, що створюється й утримується всередині країни;

- нарощування складних продуктивних спроможностей у пріоритетних видах промислової діяльності, визначених на основі споріднених напрямів диверсифікації, виходячи з оцінки досяжності освоєння, технологічної складності та потенціалу диверсифікації;

- збільшення частки переробної промисловості у структурі ВВП з 8,4 до 20 % (рівня промислово розвинутих країн) як кількісного орієнтиру промислового зростання економіки України;

- структурно-технологічна трансформація промисловості згідно з принципами Індустрії 4.0 шляхом технологічно-економічного оновлення виробництва та формування нової системи ціннісно-цільових орієнтирів його розвитку на засадах Індустрії 5.0;

- підтримка видів промислової діяльності, що забезпечують інноваційний розвиток і диверсифікацію економіки, скорочують частку сировинного експорту в структурі зовнішньої торгівлі;

- забезпечення продуктивної та добре оплачуваної зайнятості як соціального виміру структурної трансформації економіки.

*Принципи промислової політики України:*

- цілеспрямованості — підпорядкування інструментів і заходів промислової політики

єдиній стратегічній меті структурної трансформації економіки, недопущення розпорошення ресурсів на ініціативи та напрями діяльності, що не відповідають довгостроковій траєкторії змін;

- селективності — відбір і підтримка пріоритетних видів промислової діяльності на основі досяжності їх освоєння, технологічної складності та потенціалу диверсифікації за умови прозорості, підзвітності та прив'язки до цілей і показників результативності;

- збалансованості — поєднання короткострокової досяжності освоєння нових виробництв з їх довгостроковою стратегічною цінністю;

- адаптивності — здатність коригувати пріоритети в міру нарощування виробничих спроможностей та зміни зовнішніх умов;

- доказовості — відбір і масштабування інструментів промислової політики на основі моніторингу їх результативності, своєчасне припинення підтримки неефективних виробництв і концентрація ресурсів на тих, що демонструють результативність;

- інструментальної гнучкості — максимальне використання допустимого інструментарію промислової політики в умовах зовнішніх обмежень і цілеспрямоване розширення його меж через переговорну взаємодію з міжнародними партнерами;

- технологічної трансформації — поетапне перетворення промисловості на смарт-промисловість шляхом упровадження принципів Індустрії 4.0 як умови підвищення ефективності, продуктивності та конкурентоспроможності виробництва;

- людиноцентричності, стійкості та резильєнтності — підпорядкування технологічної трансформації промисловості інтересам людини і суспільства відповідно до принципів Індустрії 5.0: технології доповнюють людські здібності, виробництво враховує соціально-екологічні наслідки, а промисловість здатна зберігати стійкість в умовах криз і зовнішніх потрясінь.

Реалізація запропонованих стратегічних заasad дозволить Україні подолати сировинну спеціалізацію, наростити виробництво технологічно складних продуктів і забезпечити структурну трансформацію економіки як основи її самодостатності, сталого та справедливого зростання.

## Висновки

Повернення промислової політики до глобального порядку денного після десятиліть дискредитації підтверджує її вирішальну роль у забезпеченні національної безпеки та структурної трансформації економіки — завдань, які для сучасної України є першочерговими і невідкладними.

Структурна слабкість національної економіки є результатом багаторічного дотримання рекомендацій Вашингтонського консенсусу й ігнорування прогресивних структурних закономірностей економічного розвитку. За період незалежності частка переробної промисловості у ВВП скоротилася більш ніж у п'ять разів — до 8,4 % у 2024 р., що закріпило за Україною роль постачальника сировини та продуктів низького ступеня переробки у низькодохідних сегментах міжнародного поділу праці. Одночасне падіння економічної складності (майже на 60 % за 1996—2023 рр.) свідчить про те, що деіндустріалізація в Україні не супроводжувалася переходом до складніших видів діяльності, а означала примітивізацію структури економіки та звуження виробничо-експортних спроможностей країни. Продовження сировинно-боргового сценарію в умовах зовнішньої фінансової залежності не усуває першопричин економічної відсталості, не формує якісно нових джерел зростання та призводить до периферизації. Вихід із цієї пастки вбачається у відродженні промислово-технологічної бази та реалізації проактивної промислової політики з урахуванням вимог Індустрій 4.0 і 5.0, що частково знайшло відображення в запровадженій у 2024 р. урядовій програмі «Зроблено в Україні».

Можливості формування та реалізації проактивної промислової політики в Україні обмежені комплексом зовнішніх інституційних, фінансових, торговельних й екологічних чинників: зобов'язаннями України в межах СОТ та програми міжнародної фінансової підтримки МВФ, вимогами *acquis communautaire* та умовами програми «Ukraine Facility», кліматичним порядком денним ЄС, а також асиметрією переговорної позиції України у взаємодії з ТНК. Ці обмеження є проявом глибшої структурної асиметрії світової економіки, за якої розвинуті країни, що свого часу сформу-

вали власну промисловість за допомогою політики протекціонізму та підтримки національних виробників, встановлюють правила міжнародної торгівлі, які фактично позбавляють країни, що розвиваються, можливості відтворити їхній шлях розвитку. Для України мінімізація негативного впливу цих обмежень потребує послідовного й аргументованого відстоювання права на розширення допустимого інструментарію промислової політики в процесі дипломатичної та переговорної роботи з міжнародними партнерами. Стратегічним пріоритетом для України має стати зміцнення її позицій у глобальних ланцюгах доданої вартості шляхом переходу від напівпериферійної позиції до виконання складніших функцій та нарощування частки доданої вартості, що створюється всередині країни. Реалізація цього пріоритету потребує структурно-технологічної трансформації промисловості за двома взаємопов'язаними напрямками: технологічно-економічним згідно з принципами Індустрії 4.0 і ціннісно-цільовим на засадах Індустрії 5.0.

Промислова політика України має одночасно забезпечувати промислове зростання та розвиток складних видів діяльності, що сприяють інноваційному оновленню, диверсифікації економіки, зменшують залежність від експорту природних ресурсів, впливаючи не швидкість та якість економічного зростання. За своєю природою промислова політика не є нейтральною, оскільки не є нейтральною і сама структура економіки: різні види діяльності продукують різну динаміку зростання, тому селективність є її ключовим принципом. Аналітичною основою для визначення пріоритетів промислової політики може стати інструмент «продуктовий простір» підходу економічної складності, який оцінює перспективні для освоєння види діяльності та продукти на основі трьох взаємопов'язаних характеристик, що вимірюються індексами: досяжності освоєння, технологічної складності та потенціалу диверсифікації. Його застосування дозволило визначити чотири пріоритетні групи видів промислової діяльності (виробництво машин і устаткування, автотранспортних засобів та інших готових виробів; електричного устаткування; неметалевої мінеральної продукції та готових металевих виробів; фармацевтичних продуктів), освоєння яких є відносно досяж-

ним у короткостроковій перспективі з огляду на наявні компетенції. Виявлено, що потенціал диверсифікації тісно корелює як з технологічною складністю, так і з відстанню від наявних виробничих спроможностей, тобто найпривабливіші в довгостроковій перспективі продукти є водночас найскладнішими для швидкого освоєння. Тому вибір між короткостроковою досяжністю та довгостроковою стратегічною цінністю щоразу є компромісним рішенням, яке має бути прозорим, обґрунтованим і прийматися у взаємодії з бізнесом.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні стратегічних засад формування промислової політики України, спрямованої на подолання пастки периферизації та зміну структури економічної діяльності шляхом нарощування продуктивних спроможностей

цій країни в умовах зовнішніх обмежень і технологічних викликів. Перевага запропонованих стратегічних засад полягає в їхній комплексності, що охоплює розкриття структурної слабкості національної економіки; теоретичне осмислення природи зовнішніх обмежень формування промислової політики країнами периферії та напівпериферії, систематизацію їх проявів в Україні; обґрунтування доцільності застосування підходу економічної складності для визначення споріднених напрямів диверсифікації економіки України; стратегічне проектування промислової політики з обґрунтуванням стратегічного бачення національної промисловості, стратегічної мети, завдань і принципів формування та реалізації промислової політики, підпорядкованих єдиній довгостроковій траєкторії структурних змін.

#### ЛІТЕРАТУРА

- Вишневецький О. С. Смарт-промисловість: визначення і теорія стимулювання розвитку на основі локального протекціонізму. *Економіка промисловості*. 2023. № 3 (103). С. 5—27. <http://doi.org/10.15407/econindustry2023.03.005>
- Геєць В. М. Суперечності та перспективи економічного зростання на інноваційній основі в Україні. *Економіка України*. 2024. № 11 (756). С. 3—28. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.11.003>
- Кіндзерський Ю. В. Особливості розвитку світової промисловості та їх вплив на формування екзогенних обмежень для виробництва в Україні. *Економіст*. 2011. № 12. С. 9—13. <http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0000386609>
- Кіндзерський Ю. В. Промислова політика для економічного розвитку: до проблеми її обґрунтування з позицій світового досвіду та в контексті необхідності використання у воєнний період та при повоєнному відновленні в Україні. *Економічний аналіз*. 2023. Т. 33. № 3. С. 110—129. <https://doi.org/10.35774/econa2023.03.110>
- Кіндзерський Ю. В. Банки розвитку для структурних трансформацій економіки: особливості функціонування в світі та можливості формування в Україні. *Економічний аналіз*. 2025. Т. 35, № 1. С. 22—37. <https://doi.org/10.35774/econa2025.01.022>
- Ліст Ф. Національна система політичної економії. Київ : Наш Формат, 2021. 368 с.
- Макстон Г., Рандерс Й. У пошуках добробуту. Керування економічним розвитком для зменшення безробіття, нерівності та змін клімату. Київ : Пабулум, 2017. 320 с.
- Підоричева І. Ю., Баш А. С. (2025a). Відновлення спеціальних економічних зон в Україні: курс на реіндустріалізацію та структурну перебудову економіки у воєнно-повоєнному періоді. *Економіка промисловості*. № 1 (109). С. 20—37. <http://doi.org/10.15407/econindustry.2025.01.020>
- Підоричева І. Ю., Баш А. С. (2025b). Теоретичне осмислення реконструкції в контексті повоєнного розвитку територій України. *Економіка промисловості*. № 3 (111). С. 3—22. <http://doi.org/10.15407/econindustry.2025.03.003>
- Пізано Г., Ші В. Індустріальний ренесанс Америки: шлях до національного процвітання. Київ: Наш Формат, 2024. 176 с.
- Райнерт Е. Як багаті країни стали багатими... і чому бідні країни залишаються бідними. Київ: Саміт-книга, 2019. 416 с.
- Череватський Д. Ю., Солдак М. О., Чейлях Д. Д. Національні промислові сектора: економічні та енергетичні характеристики. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Економічна». 2025. Вип. 109. С. 199—207. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2025-109-17>
- Chang H.-J. Kicking Away the Ladder: Infant Industry Promotion in Historical Perspective. *Oxford Development Studies*. 2003. Vol. 31, No. 1. P. 21—32. <https://doi.org/10.1080/1360081032000047168>
- Chang H.-J., Andreoni A. Industrial policy in the 21st century. *Development and Change*. 2020. Vol. 51 (2). P. 324—351. <https://doi.org/10.1111/dech.12570>
- Criscuolo C., Gonne N., Kitazawa K., Lalanne G. An industrial policy framework for OECD countries: Old debates, new perspectives. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*. 2022. No. 127. <https://doi.org/10.1787/0002217c-en>
- Evenett S., Jakubik A., Martín F., Ruta M. The return of industrial policy in data. *IMF Working Paper WP/24/1*. 2024. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/12/23/the-return-of-industrial-policy-in-data>

- Hausmann R., Hidalgo C. A., Bustos S., Coscia M., Chung S., Jimenez J., Simoes A., Yildirim M. A. The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity. MIT Press, 2013. 369 p. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9647.001.0001>
- Heyets V. M. Priority in the program of the post-war Ukraine's economic recovery. *International Economic Policy*. 2024. No. 2 (41). P. 8—20. <https://www.doi.org/10.33111/iep.eng.2024.41.01>
- Juhász R., Lane N. J., Rodrik D. *The new economics of industrial policy*. NBER Working Paper No. 31538. 2023. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w31538>
- Kniaziev S., Soldak M. Momentum of industrial growth: methods of calculation and ways of use. *Economics. Ecology. Socium*. 2024. Vol. 8, No. 2. P. 12—33. <https://doi.org/10.61954/2616-7107/2024.8.2-2>
- Millot V., Rawdanowicz Ł. *The return of industrial policies*. OECD Economic Policy Papers No. 34. 2024. <https://doi.org/10.1787/051ce36d-en>
- Prebisch R. *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems*. United Nations, 1950. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/08ac817a-864c-4df6-961c-7745a3b2fae9/content>
- Singer H. W. The distribution of gains between investing and borrowing countries. *American Economic Review*. 1950. Vol. 40 (2). P. 473—485. <https://www.jstor.org/stable/1817090>
- Stiglitz J. E. From manufacturing-led export growth to a twenty-first century inclusive growth strategy. *Inequality in the Developing World*. Oxford University Press, 2021. P. 284—318. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198863960.003.0012>
- Stiglitz J. E., Lin J. Y., Monga C. The rejuvenation of industrial policy. World Bank Policy Research Working Paper No. 6628. 2013. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/f9ce5d52-b9d3-596e-98bc-9598b905da3b>
- Van den Steen E. J. A formal theory of strategy. *Management Science*. 2017. Vol. 63 (8). P. 2616—2636. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2016.2468>
- Venger V. V., Bykonia O. S., Hakhovych N. G., Kushnirenko O. M., Tsyplitska O. O. Development of titanium production in Ukraine: evolving prospects based on national R&D. *Sci. innov*. 2024. Vol. 20, No. 3. P. 40—52. <https://doi.org/10.15407/scine20.03.040>
- Vyshnevskiy O., Bozhyk M. Smart manufacturing as a strategic determinant of Ukraine's industrial policy amid global structural transformations. *Journal of European Economy*. 2025. Vol. 24 (3). P. 308—333. <https://doi.org/10.35774/jee2025.03.308>
- Wallerstein I. *World-systems analysis: An introduction*. Duke University Press, 2004. 128 p. <https://doi.org/10.1215/9780822399018>

Надійшла до редакції 03.03.2026

Прийнята до друку 10.04.2026

Опублікована 29.06.2026

## REFERENCES

- Vyshnevskiy, O. S. (2023). Smart manufacturing: definition and theory of stimulating development based on local protectionism. *Econ. promisl.*, 3(103), 5—27. <http://doi.org/10.15407/econindustry2023.03.005> [in Ukrainian].
- Heyets, V. M. (2024). Contradictions and prospects of innovation-based economic growth in Ukraine. *Economy of Ukraine*, 11(756), 3—28. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.11.003> [in Ukrainian].
- Kindzerskyi, Y. V. (2011). Features of global industrial development and their impact on the formation of exogenous constraints for production in Ukraine. *Ekonomist*, 12, 9—13. <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000386609> [in Ukrainian].
- Kindzerskyi, Y. V. (2023). Industrial policy for economic development: On the problem of its justification from the standpoint of world experience and in the context of its necessity during wartime and post-war recovery in Ukraine. *Economic Analysis*, 33(3), 110—129. <https://doi.org/10.35774/econa2023.03.110> [in Ukrainian].
- Kindzerskyi, Y. V. (2025). Development banks for structural transformations of the economy: Features of functioning in the world and possibilities of formation in Ukraine. *Economic Analysis*, 35(1), 22—37. <https://doi.org/10.35774/econa2025.01.022> [in Ukrainian].
- List, F. (2021). *The national system of political economy*. Kyiv: Nash Format [in Ukrainian].
- Maxton, G., & Randers, J. (2017). *Reinventing prosperity: Managing economic growth to reduce unemployment, inequality and climate change*. Kyiv: Pabulum [in Ukrainian].
- Pidorycheva, I. Yu., & Bash, A. S. (2025a). Restoration of special economic zones in Ukraine: focus on reindustrialization and structural transformation of the economy in the war and post-war periods. *Ekon. promisl.*, 1(109), 20—37. <https://doi.org/10.15407/econindustry.2025.01.020> [in Ukrainian].
- Pidorycheva, I. Yu., & Bash, A. S. (2025b). Theoretical understanding of reconstruction in the context of post-war development of Ukrainian territories. *Ekon. promisl.*, 3(111), 3—22. <http://doi.org/10.15407/econindustry.2025.03.003> [in Ukrainian].
- Pisano, G., & Shih, W. (2024). *Producing prosperity: Why America needs a manufacturing renaissance*. Kyiv: Nash Format [in Ukrainian].
- Reinert, E. (2019). *How rich countries got rich... and why poor countries stay poor*. Kyiv: Summit-Book [in Ukrainian].
- Cherevatskyi, D., Soldak, M., & Cheylyakh, D. (2025). National industrial sectors: economic and energy characteristics. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University. Economic Series*, (109), 199—207. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2025-109-17> [in Ukrainian].

- Chang, H.-J. (2003). Kicking away the ladder: Infant industry promotion in historical perspective. *Oxford Development Studies*, 31(1), 21—32. <https://doi.org/10.1080/1360081032000047168>
- Chang, H.-J., & Andreoni, A. (2020). Industrial policy in the 21st century. *Development and Change*, 51(2), 324—351. <https://doi.org/10.1111/dech.12570>
- Criscuolo, C., Gonne, N., Kitazawa, K., & Lalanne, G. (2022). *An industrial policy framework for OECD countries: Old debates, new perspectives*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0002217c-en>
- Evenett, S., Jakubik, A., Martín, F., & Ruta, M. (2024). The return of industrial policy in data (IMF Working Paper WP/24/1). <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/12/23/the-return-of-industrial-policy-in-data>
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2013). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping paths to prosperity*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9647.001.0001>
- Heyets, V. M. (2024). Priority in the program of the post-war Ukraine's economic recovery. *International Economic Policy*, 2(41), 8—20. <https://www.doi.org/10.33111/iep.eng.2024.41.01>
- Juhász, R., Lane, N. J., & Rodrik, D. (2023). *The new economics of industrial policy*. NBER Working Paper No. 31538. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w31538>
- Kniaziev, S. & Soldak, M. (2024). Momentum of industrial growth: methods of calculation and ways of use. *EES*, 8, 12—33. <https://doi.org/10.61954/2616-7107/2024.8.2-2>
- Millot, V., & Rawdanowicz, Ł. (2024). *The return of industrial policies*. OECD Economic Policy Papers No. 34. <https://doi.org/10.1787/051ce36d-en>
- Prebisch, R. (1950). *The economic development of Latin America and its principal problems*. United Nations. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/08ac817a-864c-4df6-961c-7745a3b2fae9/content>
- Singer, H. W. (1950). The distribution of gains between investing and borrowing countries. *American Economic Review*, 40(2), 473—485. <https://www.jstor.org/stable/1817090>
- Stiglitz, J. E. (2021). From manufacturing-led export growth to a twenty-first century inclusive growth strategy. In *Inequality in the developing world* (pp. 284—318). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198863960.003.0012>
- Stiglitz, J. E., Lin, J. Y., & Monga, C. (2013). *The rejuvenation of industrial policy*. World Bank Policy Research Working Paper No. 6628. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/f9ce5d52-b9d3-596e-98bc-9598b905da3b>
- Van den Steen, E. J. (2017). A formal theory of strategy. *Management Science*, 63(8), 2616—2636. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2016.2468>
- Venger, V. V., Bykonja, O. S., Hakhovych, N. G., Kushnirenko, O. M., & Tsyplitska, O. O. (2024). Development of Titanium Production in Ukraine: Evolving Prospects Based on National R&D. *Science and Innovation*, 20(3), 40—52. <https://doi.org/10.15407/scine20.03.040>
- Vyshnevskiy, O., & Bozhyk, M. (2025). Smart manufacturing as a strategic determinant of Ukraine's industrial policy amid global structural transformations. *Journal of European Economy*, 24(3), 308—333. <http://doi.org/10.35774/jee2025.03.308>
- Wallerstein, I. (2004). *World-systems analysis: An introduction*. Duke University Press. <https://doi.org/10.1215/9780822399018>

Received: 03.03.2026

Accepted: 10.04.2026

Published: 29.06.2026

Iryna Yu. Pidorycheva, Doctor of Economics, Senior researcher  
E-mail: pidorycheva@nas.gov.ua; <https://orcid.org/0000-0002-4622-8997>

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

#### UKRAINE'S INDUSTRIAL POLICY: PATHWAYS OUT OF A PERIPHERAL DEVELOPMENT TRAP

This article examines the challenges of designing and implementing industrial policy in peripheral and semi-peripheral economies under conditions of external constraints, using Ukraine as an illustrative example. The Ukrainian economy operates under the influence of multiple and often contradictory factors whose combined effect significantly narrows the available industrial policy toolkit and increases the risk of further peripheralization within the international division of labour. The origins of this vulnerability can be traced to long-standing adherence to Washington Consensus prescriptions, and the neglect of key structural regularities of economic development, including increasing returns, diversification of economic activities, economic complexity, cumulative causation, economies of scale, and cluster and synergy effects. The study characterizes the structural weakness of the Ukrainian economy, manifested in processes of deindustrialization, raw-material specialization, and the loss of economic complexity compared with the countries of Central and Eastern Europe. It also provides a theoretical interpretation of the nature of external constraints faced by peripheral and semi-peripheral countries in shaping industrial policy and systematizes their manifestations in Ukraine, including WTO trade commitments, the financial conditionality of IMF programmes, the requirements of the EU *acquis communautaire* and the “Ukraine Facility” programme, climate-related regulatory pressure from the European Union, as well as the asymmetry of bargaining power in interactions with transnational corporations. The paper shows that these constraints reflect deeper structural asymmetries of the global economy: countries that historically developed their industries through protectionist policies and state support for domestic producers now shape international trade rules that effectively limit the ability of developing economies to replicate a similar development trajectory. For Ukraine, mitigating the impact of these constraints requires both defending the right to expand the industrial policy toolkit in negotiations with international partners and strengthening domestic productive capabilities while increasing domestic value added. These conditions highlight the need for structural and technological transformation of industry along two inter-related dimensions: a techno-economic trajectory associated with the principles of Industry 4.0 and a value-oriented trajectory aligned with the concept of Industry 5.0. Using the economic complexity approach as an analytical basis for selective industrial policy, the study outlines related diversification paths for the Ukrainian economy that are relatively attainable given the country's existing productive capabilities while also possessing the potential to increase technological sophistication and enable further diversification. This framework provides an analytical basis for the implementation of a selective industrial policy aimed at fostering more complex economic activities. On this basis, the article substantiates strategic principles for Ukraine's industrial policy aimed at overcoming the peripheralization trap and facilitating the structural transformation of the economy through the development of productive capabilities under conditions of external constraints and the requirements of Industry 4.0 and Industry 5.0.

**Keywords:** industrial policy, structural transformation, diversification, productive capabilities, economic complexity, Industry 4.0 and 5.0, peripheral development trap.

<https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.023>

UDC 338.2:004.8+33.011+330.34

JEL: L51, O33, O38

**Oleksandr S. VYSHNEVSKIY**, Doctor of Economic Sciences, senior researcher

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

**Maryna S. BOZHUK**, postgraduate student

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

**Taras O. GULCHUK**, postgraduate student

E-mail: avto198413@ukr.net; <https://orcid.org/0009-0008-4968-0605>

Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine

2 Maria Kapnist Street, Kyiv, 03057, Ukraine

## **ENSURING SOVEREIGN AI FROM THE PERSPECTIVE OF THE GENERAL ECONOMIC THEORY OF STRATEGIZING<sup>1</sup>**

*The article explores digital sovereignty for small nations in the AI era. Using General Economic Theory of Strategizing (GETS), it justifies aligning interests between governments and global platforms. Key AI factors (energy, power, big data, and algorithms) are analyzed, identifying data scarcity as the primary challenge. A mechanism is proposed: trading market access for technology and investment. The study justifies regional digital alliances and local protectionism to pool resources. Scientific novelty lies in applying GETS to model state and platform-based TNCs interactions. This strategy shifts countries from passive consumers to active competitors, enhancing sovereignty through proactive big data management.*

**Keywords:** General Economic Theory of Strategizing (GETS), AI, digital sovereignty, regional digital alliances, local protectionism, platform-based TNCs.

### **General description of the problem and its connection with important scientific or practical tasks**

Artificial intelligence (AI), particularly large language models (LLMs), is considered a key driver of

<sup>1</sup> This article was prepared as part of the research projects “The Influence of Artificial Intelligence on the Industrial Economy of Ukraine” (State Registration No. 0125U002956) and “Comprehensive Scientific Study on the Actualization of Ukraine’s Industrial Policy on the Principles of Industry 4.0 and 5.0” (State Registration No. 0125U003560).

economic growth and one of the major technological innovations of the first half of the 21st century. According to the McKinsey Global Institute (2025)<sup>2</sup>, generative AI could add between \$2.6 trillion and \$4.4 trillion to global GDP annually — an amount equivalent to the combined economic

<sup>2</sup> McKinsey Global Institute (2025). Superagency in the workplace: Empowering people to unlock AI’s full potential at work. 2025. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/superagency-in-the-workplace-empowering-people-to-unlock-ais-full-potential-at-work> (Accessed 2 April 2026).

Cite: Vyshnevskiy O. S., Bozhyk M. S., Gulchuk T. O. Ensuring sovereign AI from the perspective of the general economic theory of strategizing. *Економіка промисловості*. 2026. № 2 (114). С. 23—35. <https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.023>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

output of the United Kingdom and France. PwC (2025)<sup>3</sup> forecasts that AI adoption could boost global GDP by an additional 15 percentage points by 2035. AI assistants such as GPT, Grok, Gemini, and DeepSeek continue to expand their capabilities in natural language processing, code generation, data analysis, and business model development. These tools are increasingly integrated into everyday applications, ranging from virtual assistants to autonomous systems. At the same time, humanoid robots are becoming significantly more advanced, largely due to progress in AI technologies.

The development of these technologies is a focus not only for businesses but also for society, whose interests are represented by national governments. The issue is particularly acute for small economies and countries with relatively small populations. These nations have limited capacity to develop and use AI technologies in line with their sovereign interests. Therefore, the relevance of this study stems from the need to identify strategic priorities for economically and demographically small countries.

### Analysis of recent studies and publications

The growing role of artificial intelligence (AI) is evident both in individual industries and in the economy as a whole, affecting a wide range of issues (Chika-Petegyrych, 2021). Recent studies increasingly focus on computational power and energy supply, emphasizing that training models such as GPT-4o requires clusters of tens of thousands of GPUs and energy consumption comparable to that of a medium-sized city.

Almost a decade ago, N. Srnicek (2017)<sup>4</sup> already highlighted the problem of platform monopolization and its contribution to rising inequality. If small countries continue to rely heavily on foreign AI services, they risk losing control over their data, facing economic stagnation, and increasing their geopolitical vulnerability — particularly in the event of restricted access to critical technologies.

<sup>3</sup> PwC (2025). AI adoption could boost global GDP by an additional 15 percentage points by 2035. <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2025/ai-adoption-could-boost-global-gdp-by-an-additional-15-percentage.html> (Accessed 2 April 2026).

<sup>4</sup> Srnicek, N. (2017). Platform capitalism. Cambridge, UK: Polity Press. <https://mudancatecnologicaedinamicapitalista.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/02/platform-capitalism.pdf> (Accessed 4 April 2026).

Recent research<sup>5</sup> identifies three core cyber-physical factors essential for AI development: (1) energy consumption, (2) computational power, and (3) large datasets. A fourth, more intellectual factor can be added: (4) algorithms, which optimize the combined use of computational resources and data, including minimizing the time required for model training and retraining.

The availability, cost, and environmental sustainability of energy directly influence the scalability and economic viability of AI development. Energy demand is one of the main constraints on the size and frequency of model retraining. The importance of computational power (compute) drives the exponential growth in model performance in line with scaling laws. As noted by Maslej et al.<sup>6</sup> “Model scale continues to grow rapidly—training compute doubles every five months.” For comparison, in 2012 AlexNet required approximately 470 petaFLOP for training, while OpenAI’s GPT-4o (2024) needed 38 billion petaFLOP — more than 80 million times greater<sup>7</sup>. At the same time, the energy efficiency of machine learning hardware continues to improve by tens of percent annually<sup>8</sup>, and the cost per unit of training is steadily declining. However, the collection and effective use of large datasets for AI training carry significant risks of data exhaustion between 2026 and 2032 (with an 80 % probability)<sup>9</sup>.

Pekny et al. (2026) provide a detailed analysis of the interdependence between artificial intelligence development and energy infrastructure. Widespread AI adoption creates additional strain on power grids and electricity generation. For instance, data centers alone could account for up to 12 % of total electricity consumption in the United States by 2028. The authors argue that transitioning to nuclear energy, particularly through small modular reactors (SMRs), represents the optimal solution for powering data centers. SMRs are easier to deploy, reduce investment risks, and can supply both electricity and heat. Replacing fossil fuels solely with renewable sources (wind and solar) is considered extremely challenging due to

<sup>5</sup> Maslej N. et al. (2025). *Artificial Intelligence Index Report 2025*. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. [https://hai.stanford.edu/assets/files/hai\\_ai\\_index\\_report\\_2025.pdf](https://hai.stanford.edu/assets/files/hai_ai_index_report_2025.pdf) (Accessed 4 April 2026).

<sup>6</sup> Ibid., 4.

<sup>7</sup> Ibid., 57.

<sup>8</sup> Ibid., 71.

<sup>9</sup> Ibid., 60.

the enormous scale of construction and capital investment required. The study also emphasizes that AI itself can act as a catalyst for change by accelerating the energy transition — for example, by optimizing reactor design, managing plasma in fusion facilities, and improving resource allocation in energy networks.

The issue of digital sovereignty in the field of AI is thoroughly examined by Krishnamurthy (2026). The author concludes that in the current geopolitical climate, where leaders of major powers openly disregard international law, other countries understandably perceive technological dependence as a critical vulnerability. While achieving AI autonomy requires investments of hundreds of billions of dollars, severing economic ties simultaneously removes material incentives for maintaining stability and preventing conflicts (for example, if the United States and China no longer depend on Taiwanese semiconductors). Instead of building “digital fortresses”, Krishnamurthy recommends that states focus on developing international legal frameworks capable of distinguishing legitimate technological influence from the illegal “weaponization of interdependence,” while ensuring compliance among partners. However, this approach has a significant limitation, as it does not adequately account for differences in economic and military-political power among states.

The integration of AI and Big Data has fundamentally transformed business strategies, shifting them from retrospective analysis to predictive understanding and real-time response. The success of implementation depends not only on computational power but also on data quality, governance, and adherence to ethical standards (transparency and absence of bias) (Maddipatla, 2026). A strong synergistic effect emerges from combining Big Data with AI. Bajwa et al. (2025) demonstrate that the integration of AI and Big Data forms the foundation of Industry 4.0, enabling the transition from traditional automation to intelligent, adaptive, and predictive systems. Experimental evidence confirms that integrated AI and Big Data systems significantly outperform the use of these technologies separately in terms of prediction accuracy and operational efficiency. Consequently, the strategic integration of AI and Big Data can substantially reduce market uncertainty by enhancing predictive modeling capabilities and implementing proactive risk management strategies (Ge, 2026).

Artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), and Big Data are recognized not merely as supporting tools, but as primary drivers of innovation and economic growth (Ismaila and Beneke, 2026).

The institutional foundations of AI development, legal liability regimes for defective AI systems, and changes in economic calculation under the influence of big data directly affect the capacity of states to ensure digital sovereignty (Davidson, 2024; Buiten, 2024; Lambert and Fegley, 2023). This is particularly important for small countries, whose limited control over data, platforms, and regulatory instruments increases their dependence on external technological actors.

### Formulation of the article’s aim

Thus, the unresolved and highly relevant scientific problem is the identification of effective ways to ensure digital sovereignty in the context of using AI assistants as a factor in maintaining competitiveness and an adequate level of economic security. In light of this problem, *the aim of this article* is to substantiate the possibilities for ensuring digital sovereignty and competitiveness of small countries from the perspective of the general theory of economic strategizing.

### Presentation of the main research material

The theoretical foundation of this study is the General Economic Theory of Strategizing (Vyshnevskiy, 2018; 2021). This theory emphasizes the primacy of strategizing in economic activity and requires the clear identification of actors, their main goals, and the means to achieve them in a coordinated manner. In the present research, the key actors are national governments and global platform companies.

All countries can be divided into three conditional groups. The first group (G2) includes the United States and China. The second group (G20) comprises the other 20 largest economies in the world following the G2. The final group, referred to as NG200, includes all remaining countries that do not belong to either G2 or G20.

A comparison of the presence of global platform companies across these groups reveals a clear pattern: the majority of truly global companies that generate or collect massive amounts of data are concentrated in the G2 countries (the United

States and China). The G20 group also contains a significant number of companies that aspire to a global scale, although most of them operate primarily at the regional level. In contrast, such companies are relatively rare in the NG200 group, despite its large number of countries (tabl. 1).

From the perspective of governments, the fundamental and self-evident goal is to ensure digital sovereignty and national security. In contrast, the primary interest of platform companies is profit maximization. These two sets of goals significantly influence each other. On the one hand, the absence of digital sovereignty can lead to critical external influence over the country's sociocultural and electoral sphere. This, in turn, may reshape public opinion and economic rules in favor of foreign capital associated with the provision of artificial intelligence services. On the other hand, the loss of competitiveness in high-technology sectors — which are now closely linked to AI — reduces the state's economic capacity, increases the risk of economic crisis, lowers government approval ratings among voters, and ultimately weakens its ability to protect the interests of domestic businesses in international economic relations.

To develop coherent policy directions in the field of AI, it is necessary to identify the critical factors that determine its development.

#### Four Critical Factors in the Development of AI Technologies

Analysis of previous studies shows that the development of artificial intelligence depends on four critical factors: (1) energy generation, (2) computational power, (3) training datasets, and (4) data processing algorithms. Computational capacity can be scaled through investments in hardware such as NVIDIA GPUs or Google TPUs, while energy is supplied through traditional and renewable sources. Plans to relocate these two factors — energy generation and data centers — into space are already under discussion. However, access to sufficiently large volumes of high-quality data remains the scarcest resource and a key determinant of competitiveness (table 2).

Big data generated by social networks, search engines, Internet of Things (IoT) devices, and user interactions have become a strategic asset, often compared to oil in the industrial era. At the same time, data rapidly become obsolete, making con-

Table 1. Global Platform Companies Generating or Collecting Big Data

Level of Countries	Macroeconomic Characteristics	Global Platform Companies Generating/Collecting Big Data
<b>G2</b> (economic scale: 1)	GDP (PPP) share of global GDP: Total: $\approx 33,7\%$ Average per country: $\approx 16,9\%$ GDP (current USD)	Alphabet Inc. (Google); Meta Platforms Inc. (Facebook, Instagram, WhatsApp); Amazon.com Inc.; Alibaba Group; Tencent Holdings; ByteDance Ltd. (TikTok); Baidu Inc.; JD.com.
<b>G20 (excluding G2)</b> (economic scale: $\approx 10^{-1}$ )	share of global GDP: Total: $\approx 42,3\%$ Average per country: $21,4\%$	
	GDP (PPP) share of global GDP: Total: $\approx 43\%$ Average per country: $2,2\%$ GDP (current USD)	SAP SE, Shopify Inc., Rakuten Group, Reliance Jio, Samsung Electronics, Booking.com, Vodafone Group, Yandex, Telegram.
	share of global GDP: Total: $\approx 39,6\%$ Average per country: $2\%$	
<b>NG200</b> (countries outside G2 and G20) (economic scale: $<10^{-2}$ )	GDP (PPP) share of global GDP: Total: $\approx 23,3\%$ Average per country: $0,1\%$ GDP (current USD)	Bolt, Spotify (Sweden)
	share of global GDP: Total: $\approx 19,3\%$ Average per country: $0,1\%$	

Source: developed by the authors based on the logic presented in (Katoikos (2016, September 14). G20 – Between G2 and G200. <https://katoikos.world/editorials-op-eds/g20-between-g2-and-g200.html> (Accessed 2 April 2026) and statistical data derived from World Bank indicators (World Bank. (2024). GDP, PPP (current international \$). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD> (Accessed 2 April 2026); World Bank. (2024). GDP (current US\$). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> (Accessed 4 April 2026)).

tinuous updating essential. Thus, ensuring access to up-to-date data is a critically important factor.

Large economies of the G2 group, such as the United States (with platforms Google, Meta, and X) and China (with Baidu, WeChat, and Tencent), enjoy a significant advantage due to their ecosystems that collect petabytes of data daily. Small countries, including Ukraine, relative to the United States or China, risk falling into digital dependence if they do not purposefully develop their own national platforms. This dependence could later threaten their economic sovereignty. If a significant portion of professional activities becomes critically dependent on foreign AI assistants, any disruption in access (blockage, censorship, or tariff increases) could result in catastrophic economic losses. These risks are further amplified by ongoing deglobalization and rising protectionism.

A comparison of the availability of AI development factors on domestic and international markets (table 3) clearly shows the more limited opportunities available to countries outside the G20. The analysis indicates that economically and demographically small countries have the least capacity to stimulate AI development either domestically or through imports. The most problematic area is access to large volumes of data. All dominant AI assistants rely on national platforms as their primary

source of data. Countries without developed social networks — that is, networks with a large number of active users — cannot effectively compete in AI training. Consequently, the greatest deficit for them lies in general-purpose big data, which cannot realistically be generated domestically due to their relatively small population, which serves as the ultimate source of raw primary data.

This situation creates a practical objective for governments of small countries: to actively form and maintain access to large volumes of data. To achieve this goal, it is necessary to examine what such governments can offer in exchange to global platform companies.

Since these companies are primarily motivated by profit derived from data, it is worth examining their business models in greater detail. The business models of companies such as OpenAI, xAI, Google, and DeepSeek combine limited free access with premium subscriptions, creating a cycle of expanded reproduction.

These companies invest substantial resources in developing and launching free versions of their AI systems to attract a broad audience and demonstrate the product's value. These investments cover infrastructure, model training, and marketing, laying the foundation for future growth. Free access enables rapid user acquisition, which is essential for

Table 2. Factors of AI Development and Mechanisms for Ensuring Technological Sovereignty for Small Economies

Factor of AI Development	Current Problems and Potential Risks for Small Economies (NG200)	Pathways to Sovereignty
(1) Energy consumption	1. Growth in data center energy demand will outpace the introduction of new generation capacity	1. Creation of additional capacity. 2. Implementation of “economic” operating modes for data centers to smooth daily and seasonal fluctuations (e.g., lower prices for AI queries at night)
(2) Computational power	2.1 Computational capacity must be adequate for the volume of data. Conceptually, a large country with an economy and population 100 times larger than a small one can process 100 billion units of global big data. A small country would require comparable computing power to achieve similar results	2.1 Formation of a shared pool of computational resources among groups of small countries
(3) Large datasets	3.1 Absence of global social networks and search engines	3.1 Purchase of access to big data. 3.2 Obtaining access to global big data in exchange for granting global companies regulated access to the national market
(4) Algorithms for processing big data	4.1. Lack of laboratories conducting research on cutting-edge algorithms for big data processing	4.1. (a) Development of national schools for studying algorithms and their application to big data. (b) Acquisition of algorithms together with AI assistants

Source: generated by the authors.

data collection and system improvement. Through interactions with the free version, companies collect vast amounts of data on user queries, preferences, and behavior. This data is anonymized and analyzed to identify patterns and refine algorithms. The continuous influx of information ensures ongoing enrichment of the knowledge base needed for further model training. As a result, the free version of the AI assistant is continuously improved. Based on the collected data, companies update and optimize the free version by adding new features, increasing accuracy, and improving speed. These enhancements make the product more attractive, stimulating further growth in the user base. Satisfied users of the free version are gradually encouraged to upgrade to premium subscriptions, which offer unlimited access, priority processing, and additional tools. This model generates stable revenue that offsets initial investments. The paid version strengthens user loyalty and creates barriers for competitors. Profits from premium subscriptions, along with additional sources such as API access and enterprise solutions, allow companies to recoup costs and generate positive cash flow. This financial stability supports further reinvestment. A portion of the profit is directed toward research and development (R&D), including the creation of new AI models and expansion of infrastructure. Scaling involves globalization of the product, integration with other services, and adaptation to new markets.

As soon as companies begin large-scale communication with users and receive information from them — which is later used to generate responses — they start influencing not only the economic but also the institutional and political sphere. At the same time, the activities of global platform companies are primarily regulated by the

rules established by the governments of their countries of origin (typically G2 countries).

Thus, the critical area where the interests of governments and platform companies clearly intersect is the “collection of user data.” Satisfying local demand often requires an understanding of local context. For example, a model trained primarily on users from Brazil may not provide relevant responses to users in Japan. It is also important to note that the very process of formulating a query itself forms part of the data collection process.

The situation described above is significantly influenced by the growing trend of deglobalization, which manifests itself in efforts to achieve politico-economic autarky or the creation of zones of direct control (for example, U.S. policy toward Venezuela or Greenland). Barriers are increasing not only in trade (such as tariffs introduced by the United States in 2025) but also in the use and access to data. For instance, the European Union’s General Data Protection Regulation (GDPR) has been in force since 2018. These restrictions apply not only to data but also to chips (for example, U.S. export controls on semiconductors).

For countries outside the G2 and G20 groups, a policy of full digital protectionism aimed at creating a completely self-sufficient national AI ecosystem appears unproductive in the long term. This can be clearly illustrated by the example of Ukraine.

### Opportunities for Aligning the Goals of Governments and Global Platform TNCs

Within the framework of the General Economic Theory of Strategizing (GETS) developed by O. Vyshnevskiy, the primacy of strategizing in economic activity implies not only the clear identifi-

Table 3. Availability of AI Development Resources: Domestic Production versus Imports

Factor of AI Development	Availability through Domestic Creation			Availability through Imports		
	G2	G20	NG200	G2	G20	NG200
1. Energy	5	5	3	5	4	3
2. Computational power	5	3	3	3	3	3
3. Large datasets	5	4	1	2	2	2
4. Algorithms	5	4	3	3	3	3
Total	20	16	10	13	12	11

Note: Scale of availability: 1 — very difficult to obtain; 2 — difficult; 3 — moderately difficult; 4 — relatively easy; 5 — very easy.

Source: created by the authors.

cation of actors, their goals, and the means to achieve them, but also the mandatory alignment of interests among all participants to ensure a sustainable and mutually beneficial outcome. In the context of ensuring digital sovereignty for economically and demographically small countries (the NG200 group), the key actors are, on the one hand, the governments of these states, representing national interests, and, on the other hand, global platform transnational corporations (PTNCs) such as OpenAI, xAI, Google (Alphabet Inc.), Meta Platforms Inc., Alibaba Group, Tencent Holdings, and others that dominate the generation, collection, and capitalization of big data for AI development.

As shown in the comparison of goals and outcomes presented in table 4, there exists both an objective opportunity and a necessity for aligning the interests of these actors. Governments of small countries pursue interrelated goals focused on preserving sovereignty and competitiveness, while PTNCs are primarily oriented toward profit maximization and market expansion. Alignment is achieved through an exchange mechanism — «market access in return for technology and data» — in which each party offers something valuable to the other and receives adequate “payment”

in the form of resources, support, or regulatory preferences. Each goal is examined in detail below.

The first goal of the government is to ensure economic and political sovereignty. This is achieved through the protection of the national information space via regulatory measures, including data localization, mandatory storage of information on national servers, and restrictions on foreign influence over social networks and search engines. The outcome is a protected information environment free from external manipulation in the sociocultural and electoral spheres. The beneficiaries are the population (as the source of electoral legitimacy) and local businesses (as sources of taxes and innovation). In return (“payment”), the government receives electoral support and public approval from the population, as well as stable tax revenues from local businesses.

Without such protection, small countries risk losing control over their information space. As Krishnamurthy (2026) demonstrates, this turns technological dependence into a critical vulnerability amid deglobalization and the “weaponization of interdependence”. Alignment with PTNCs in this area is not achieved through a complete ban, but through conditional access: the government is willing to grant regulated market entry

**Table 4. Alignment of Goals and Outcomes between Governments of Small Countries and Global Platform TNCs**

Actor	Goal	Means of Achieving the Goal		
		Value Proposition (Product)	Beneficiary	“Payment” from the Beneficiary
Government	Ensuring economic and political sovereignty (capacity for independent strategic planning)	Protection of the national information space	1. General Population 2. Local Business	1. Electoral support and public approval 2. Tax revenue from citizens and local enterprises
Government	Ensuring economic security and competitiveness via access to advanced AI technologies	Facilitating access to modern AI assistants, search engines, and social networks	1. General Population 2. Local Business	1. Electoral support and public approval 2. Tax revenue
Government	Technology and data acquisition in exchange for market access	Provision of domestic market access	PTNCs	Access to advanced AI assistants for the local population and business community
PTNCs	Profit maximization and market expansion	Provision of access to advanced AI assistants, search engines, and social networks	1. General Population 2. Local Business 3. Government	1. Subscription fees 2. Big Data 3. Regulatory frameworks ensuring legal domestic market access

Source: created by the authors.

only if national rules on data localization and algorithm transparency are observed. This allows PTNCs to gain legal access to part of the market, while the government maintains control and receives political support from citizens who value protection from external influence.

The second goal of the government is to ensure economic security and competitiveness by providing access to modern AI technologies. This is achieved by organizing access for the population and businesses to effective AI assistants, search engines, and social networks (such as ChatGPT, Grok, Gemini, DeepSeek, and others). The outcome is a technologically equipped economy in which AI is integrated into everyday processes – from code generation and data analysis to business model optimization and public administration (as seen in Ukraine’s Diia ecosystem). The beneficiaries are again the population (improved quality of life and access to education and healthcare services) and local businesses (higher productivity, lower costs, and access to global markets). The “payment” from beneficiaries takes the form of electoral support, public approval, and increased tax revenues resulting from accelerated economic growth.

Alignment with PTNCs in this area is pragmatic. The government does not aim for full isolation (“digital fortresses”) but offers PTNCs access to the national user market in exchange for guaranteed service quality, partial localization of computing resources, and knowledge transfer (for example, through joint R&D programs or the establishment of local data centers). This approach minimizes the risks of disconnection from foreign AI services, which, as noted earlier, could cause catastrophic economic losses for small countries with limited domestic resources.

The third goal of the government involves attracting technologies and data in exchange for regulated access to the domestic market. For PTNCs, the outcome is legal and predictable entry into the national market, represented by the population and local businesses. The beneficiary in this case is the PTNC. In return (“payment”), the government and its citizens gain access for the local population and businesses to modern AI assistants on competitive terms.

The goal of PTNCs is to generate monetary profit and expand their sales markets. This is achieved by providing access to modern AI assistants, search

engines, and social networks. The beneficiaries are the population, local businesses, and the government (as regulator). The “payment” from the beneficiaries includes: (1) subscriptions and payments for premium features; (2) big data on user behavior, queries, and preferences (anonymized but highly valuable for model fine-tuning); and (3) regulatory policies that ensure legal market access and protection from arbitrary restrictions.

Thus, the alignment mechanism is based on a classic exchange. The government offers PTNCs regulated and stable access to raw national data, while PTNCs provide AI services in return. The government can establish “rules of the game” — such as mandatory localization of 30–50 % of data, joint data centers, and a minimum level of technology transfer — and receive in exchange not only access to global models but also the ability to fine-tune its own sovereign AI systems using combined datasets (national and global).

This approach avoids extremes: full protectionism (which is disadvantageous for small economies due to shortages of computing power and data) or complete openness (which threatens sovereignty). Instead, it forms a pragmatic “mixed strategy” that combines local protectionism (Vyshnevskiy, 2023) in key areas with international cooperation among small countries to create regional digital alliances capable of negotiating with PTNCs on more equal terms.

Ultimately, aligning goals transforms a potential conflict into synergy: the government preserves digital sovereignty and gains tools for competitiveness, while PTNCs expand their markets and data base without the risk of regulatory conflicts. Ignoring such alignment, as evidenced by trends in deglobalization (tariffs, GDPR, export controls on chips), will lead to the marginalization of small countries in the global AI economy. In contrast, proactive strategizing based on GETS will enable them to achieve sustainable development amid global competition for energy, compute, data, and algorithms. An example of such strategic interaction can be examined through the case of Ukraine.

### **Interstate Collaboration to Overcome the Challenges of Small Open Economies: The Case of Ukraine**

Ukraine, as a typical representative of countries outside the G20 group, faces the full range of challenges inherent to economically and demographi-

cally small nations. These challenges are significantly exacerbated by the consequences of prolonged military conflict. On the one hand, there is a critical dependence on global platforms: Google search services hold nearly 90 % of the market<sup>10</sup>, and their integration with Gemini is driving rapid growth in the latter's share, which has already taken second place after ChatGPT and continues to strengthen month by month<sup>11</sup>. This creates a situation in which a significant portion of professional, educational, and administrative processes critically depends on foreign AI assistants. Any restrictions on access — whether through disconnection, censorship, or tariff increases — pose direct risks of substantial economic losses. On the other hand, the destruction of energy infrastructure severely limits both industrial recovery and the construction or scaling of data centers needed for local training and operation of AI models. At the same time, the state, through the development of the Diia ecosystem, has become the central platform for activity, consolidating vast arrays of verified citizen data. This already represents a unique national asset, although it is currently used primarily for local administrative purposes.

At first glance, the most obvious solution to the problem of digital sovereignty appears to be full integration into the European digital market as part of Ukraine's European integration process. A key instrument in this approach could be a pilot project to create sovereign AI compliant with GDPR standards, which, if successful, could later be scaled across the entire European Union. However, this approach has fundamental limitations. The EU is a union of states developing at significantly different speeds: it includes powerful G20 economies (Germany, France, Italy) that possess their own global or regional platforms and substantial computing resources, as well as other small NG200 countries. As a result, the interests of the latter are often diluted in pan-European initiatives dominated by larger players. Moreover, even within the GDPR framework, small countries risk remaining in the position of "data suppliers" without real control over algorithms and computational

capacity. This contradicts the principles of the GETS), which emphasize the need to align goals and means for independent strategizing.

Therefore, a more promising alternative is a combined strategy that integrates elements of local protectionism (Vyshnevskiy, 2023) with active interstate collaboration among small EU member states and associated countries. In this context, local protectionism does not imply isolation ("digital fortresses") but involves the use of regulatory tools to protect the national information space. These include mandatory localization of at least 40—60 % of data on national territory, requirements for PTNCs to establish local data centers as a condition of market access, and tax and administrative incentives for investment in national infrastructure. At the same time, cooperation with other small countries is developed to overcome the key limitations identified in tabl. 3 — namely, the low availability of big data and computational power within a single country.

Given geographic, economic, and technological proximity, regional digital alliances can be built in stages. At the first stage, it would be advisable to create a "core" consisting of Ukraine, Poland, Estonia, Latvia, and Lithuania. These countries already possess mature national e-government platforms: Diia (Ukraine), mObywatel (Poland), mRiik (Estonia), Elektroniniai valdžios vartai (Lithuania), and Valsts pārvaldes pakalpojumu portāls (Latvia). Each of these platforms accumulates verified citizen data, creating a foundation for forming a common regional pool of big data large enough to enable competitive fine-tuning of AI models. At the second stage, the alliance could expand to include Czechia, Slovakia, Austria, Hungary, Romania, Bulgaria, Slovenia, and Croatia, increasing the total population coverage to 120—140 million people and generating a critical mass for producing up-to-date data.

Within such an alliance, it becomes possible to address all four critical factors of AI development in practice (see tabl. 2). For factor (3) — large datasets — countries can pool their national datasets through secure exchange mechanisms that comply with GDPR-like standards, supplementing them with anonymized user data from the joint platform. For factor (2) — computational power — a regional pool of GPUs/TPUs can be created based on shared data centers financed through a common investment fund (similar to EU recovery funds but specifically targeted at AI infrastructure). Factor (1) — energy consumption — can be ad-

<sup>10</sup> Statcounter Global Stats. Search Engine Market Share Ukraine. <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/ukraine>

<sup>11</sup> Statcounter Global Stats. AI Chatbot Market Share Ukraine. <https://gs.statcounter.com/ai-chatbot-market-share/all/ukraine>

dressed through joint projects to build small modular reactors (SMRs), as recommended by Pekny et al. (2026). This is particularly relevant for Ukraine, given its damaged but recoverable energy sector. Finally, for factor (4) — algorithms — joint research laboratories and specialist training schools can be established to develop localized models that take into account the region's specific characteristics (languages, legal norms, and cultural contexts).

On the alliance's multinational platform, it would be logical to host a unified search engine and a common AI assistant that operates using both national and pooled data. Drawing on the successful model of ProZorro in Ukraine, it is advisable to clearly separate the processing (back-end) and interface (front-end) components: data processing and model training would be carried out on shared infrastructure, while the user interface remains national, adapted to the language and services of each country. The existing Diia AI assistant, which currently serves mainly local administrative functions, could be significantly enhanced by fine-tuning it on the regional dataset, transforming it into a full-fledged sovereign tool capable of competing with Gemini or Grok in terms of response relevance for users in Central and Eastern Europe.

This approach substantially strengthens the negotiating position of small countries when dealing with PTNCs. In line with the goal-alignment mechanism (see table 4), the regional alliance acts as a single "market" comprising the population and businesses of several countries, offering global companies regulated access in exchange for technology transfer, infrastructure investment, and access to portions of global data. This prevents the situation in which each small country individually is forced to accept unfavorable terms. At the same time, the alliance preserves digital sovereignty and minimizes the risks of "weaponization of interdependence" highlighted by Krishnamurthy (2026).

Ultimately, interstate collaboration transforms the structural weakness of small open economies into a strategic advantage. It provides not only access to modern AI technologies and global market competitiveness but also genuine opportunities for independent strategizing in accordance with GETS principles. Ignoring this path will lead to further marginalization of NG200 countries amid deglobalization and technological protectionism. In

contrast, the proactive creation of regional digital alliances will enable small countries, including Ukraine, to move from the role of passive data consumers to active participants in the global competition for key AI resources — energy, compute, data, and algorithms — while maintaining their economic and political sovereignty.

### **Conclusions and prospects for further research in this area**

1. The problem of ensuring digital sovereignty in the context of the rapid development of artificial intelligence (AI) and big data is one of the most pressing scientific and practical challenges in the modern economy. Global competition for the key resources of AI development — energy, computational power, large datasets, and algorithms — intensifies inequality between countries and places economically and demographically small countries (the NG200 group) in a clearly vulnerable position.

2. From the perspective of the General Economic Theory of Strategizing (GETS), ensuring sovereign AI for small countries requires clear alignment of the goals of the state (digital and economic sovereignty, national security) with those of global platform companies (profit maximization through the collection and capitalization of data). Without such alignment, small countries risk losing control over their information space, sociocultural influence, and, ultimately, political sovereignty.

3. Analysis of the critical factors of AI development shows that the scarcest and strategically important resource for countries outside the G2 and G20 groups is big data. Major platform companies (primarily from the United States and China) possess ecosystems that generate petabytes of up-to-date data daily, giving them a decisive advantage in training and improving AI models. Small countries, including Ukraine, are unable to independently generate comparable volumes of data due to their limited population and the absence of global social networks and search engines.

4. To ensure competitiveness and digital sovereignty, small countries need to implement a combined strategy that includes local protectionism — involving regulatory protection of the national data market and stimulation of the development of national or regional platforms (as exemplified by the development of Ukraine's Diia ecosystem) — and

international cooperation through the creation of digital alliances with other small and medium-sized countries. Such alliances should focus primarily on the Central and Eastern Europe region: Ukraine, Poland, and the Baltic states at the first stage, followed by the Visegrád Group countries and the Balkans at the second stage. These alliances enable the pooling of data, computational resources, and infrastructure, as well as the joint development of sovereign AI solutions. They also facilitate mutually beneficial data exchange with global platform companies, based on the provision of regulated access to the national user market in return for access to global datasets and technologies.

5. The development of sovereign AI should not be reduced to complete isolation (“digital fortresses”). A more productive approach is to combine elements of protectionism in the domestic market with the active promotion of open competition principles in third countries. This will allow national and regional platforms to expand their presence. Particular attention should be paid to the capitalization of big data — transforming it from “digital waste” into a full-fledged financial and strategic asset through reasonable “enclosure,” processing, and monetization.

6. Lagging behind in the development and use of AI carries a double risk for small countries: not only a slowdown in economic growth compared to global averages and technological leaders, but also the gradual loss of digital — and subsequently political — sovereignty. In the context of accelerating deglobalization and technological protectionism (restrictions on chips, data, and energy infrastructure), ignoring these challenges may lead to marginalization in the global AI economy.

7. The results of the analysis of goal alignment and interstate collaboration demonstrate that the proposed combined strategy (local protectionism + regional alliances) not only minimizes the risks of digital dependence and the “weaponization of interdependence,” but also creates real preconditions for capitalizing big data as a full-fledged financial and strategic asset for small countries — analogous to oil in the industrial era. This opens new sources of revenue and additional economic growth.

8. In the context of accelerating deglobalization and technological protectionism, the consistent application of the GETS in the field of AI is a

necessary condition for small NG200 countries to preserve not only economic competitiveness but also full political sovereignty. Ignoring these mechanisms will inevitably lead to the irreversible marginalization of such states in the global AI economy.

9. The scientific novelty of the research lies in the systematic application of the GETS to the issue of ensuring digital sovereignty for small countries (the NG200 group) in the field of artificial intelligence. Unlike previous studies, which have focused primarily on technical, energy-related, or legal aspects<sup>12</sup> (Krishnamurthy, 2026), this study is the first to develop and operationalize a mechanism for aligning the goals of governments and global platform TNCs. This mechanism is based on a detailed table comparing actors, goals, means, outcomes, beneficiaries, and forms of “payment.” It transforms a potential conflict of interests into sustainable synergy through a pragmatic exchange: regulated access to the national market and national big data in return for modern AI technologies, infrastructure investment, and joint fine-tuning of models.

Furthermore, the novelty consists in substantiating a specific model of interstate collaboration among small countries in the form of phased regional digital alliances (using the example of Ukraine together with Poland and the Baltic states, with subsequent expansion to the countries of Central and Eastern Europe). This model enables the joint solution of all four critical factors of AI development through resource pooling (a shared pool of data, data centers, small modular reactors, and algorithm laboratories), the creation of a unified multinational platform with a clear separation of back-end and front-end components (following the ProZorro model in Ukraine), and a significant strengthening of negotiating power vis-à-vis PTNCs. This approach moves GETS from a purely theoretical plane into a practical tool for proactive strategizing, enabling small open economies to transition from the role of passive data consumers to active participants in the global competition for AI resources — energy, compute, data, and algorithms.

<sup>12</sup> Maslej N. et al. (2025). *Artificial Intelligence Index Report 2025*. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. [https://hai.stanford.edu/assets/files/hai\\_ai\\_index\\_report\\_2025.pdf](https://hai.stanford.edu/assets/files/hai_ai_index_report_2025.pdf) (Accessed 4 April 2026).

## LITERATURE

- Вишневецький О. С. Загальна теорія стратегування: від парадигми до практики використання : монографія. Київ : Інститут економіки промисловості НАН України, 2018. 156 с. URL: [https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/mono\\_Vishnevskiy\\_ukr\\_2018.pdf](https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/mono_Vishnevskiy_ukr_2018.pdf) (дата звернення: 01.04.2026).
- Вишневецький О. С. Смарт-промисловість: визначення і теорія стимулювання розвитку на основі локального протекціонізму. *Економіка промисловості*. 2023. № 3 (103). С. 5—27. <https://doi.org/10.15407/econindustry2023.03.005>
- Вишневецький О. С. Цифрова платформізація процесу стратегування розвитку національної економіки : монографія. Київ : Інститут економіки промисловості НАН України, 2021. 449 с. URL: <https://iie.org.ua/monografiyi/cifrovaplatformizacija-procesustrateguvannja-rozvitku-nacionalnoi-ekonomiki/> (дата звернення: 04.04.2026).
- Bajwa M. et al. The impact of AI and big data integration on Industry 4.0. *Spectrum of Engineering Sciences*. 2025. Vol. 3, No. 9. P. 319—332. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17111262>
- Buiten, M. C. Product liability for defective AI. *European Journal of Law and Economics*. 2024. Vol. 57. P. 239—273. <https://doi.org/10.1007/s10657-024-09794-z>
- Chika-Petegyrych L. The use of artificial intelligence in the implementation of the migration policy of the leading countries of the world in the context of modern global problems. *Economic Innovations*. 2021. Vol. 23, No. 3 (80). P. 373—378. [https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.3\(80\).373-378](https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.3(80).373-378)
- Davidson S. The economic institutions of artificial intelligence. *Journal of Institutional Economics*. 2024, Vol. 20. Art. e20. <https://doi.org/10.1017/S1744137423000395>
- Ge Y. L. An Empirical Study on the Impact of the Integration of AI and Big Data on Market Uncertainty in the Context of Economic Turbulence. *Economics and Public Policy*. 2026. Vol. 1, No. 3. P. 1—12. <https://doi.org/10.63313/EPP.2004>
- Ismaila B., Beneke J. D. Harnessing AI, IoT, and Big Data for social and economic growth in Africa: A Bibliometric review. *Acta Commercii*. 2026. Vol. 26, No. 2. Art. 1526. <https://doi.org/10.4102/ac.v26i2.1526>
- Krishnamurthy V. The Sovereign AI Myth. *U of Colorado Law Legal Studies Research Paper*. 2026. No. 26—3. URL: <https://ssrn.com/abstract=6188518> (дата звернення: 01.04.2026).
- Lambert K. J., Fegley T. Economic Calculation in Light of Advances in Big Data and Artificial Intelligence. *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2023. Vol. 206. P. 243—250. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2022.12.009>
- Maddipatla S. Big Data Analytics Applications And Opportunities With AI. *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*. 2026. Vol. 9, No. 1. P. 1—16. <https://doi.org/10.63278/jicrcr.vi.3562>
- Pekny J., Ribeiro F., Kim S., Tsoukalas L. The AI-Energy Nexus. *Frontiers in Energy Research*. 2026. Vol. 13. Art. 1691890. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2025.1691890>

Надійшла до редакції 10.04.2026

Прийнята до друку 13.05.2026

Опублікована 29.06.2026

## REFERENCES

- Vyshnevskiy, O. S. (2018). General theory of strategizing: from paradigm to practical application [Monograph]. Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine. [https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/mono\\_Vishnevskiy\\_ukr\\_2018.pdf](https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/mono_Vishnevskiy_ukr_2018.pdf) [in Ukrainian].
- Vyshnevskiy, O. (2023). Smart manufacturing: definition and theory of stimulating development based on local protectionism. *Economy of Industry*, 3(103), 5—27. <https://doi.org/10.15407/econindustry2023.03.005> [in Ukrainian].
- Vyshnevskiy, O. S. (2021). Digital platformization of the strategizing process for the development of the national economy [Monograph]. Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine. <https://iie.org.ua/monografiyi/cifrovaplatformizacija-procesustrateguvannja-rozvitku-nacionalnoi-ekonomiki/> [in Ukrainian].
- Bajwa, M. et al. (2025). The impact of AI and big data integration on Industry 4.0. *Spectrum of Engineering Sciences*, 3 (9), 319—332. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17111262>
- Buiten, M. C. (2024). Product liability for defective AI. *European Journal of Law and Economics*, 57, 239—273. <https://doi.org/10.1007/s10657-024-09794-z>
- Chika-Petegyrych, L. (2021). The use of artificial intelligence in the implementation of the migration policy of the leading countries of the world in the context of modern global problems. *Economic Innovations*, 23(3(80)), 373—378. [https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.3\(80\).373-378](https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.3(80).373-378)
- Davidson, S. (2024). The economic institutions of artificial intelligence. *Journal of Institutional Economics*, 20, e20. <https://doi.org/10.1017/S1744137423000395>
- Ge, Y. L. (2026). An Empirical Study on the Impact of the Integration of AI and Big Data on Market Uncertainty in the Context of Economic Turbulence. *Economics and Public Policy*, 1(3), 1—12. <https://doi.org/10.63313/EPP.2004>
- Ismaila, B., & Beneke, J. D. (2026). Harnessing AI, IoT, and Big Data for social and economic growth in Africa: A Bibliometric review. *Acta Commercii*, 26(2), a1526. <https://doi.org/10.4102/ac.v26i2.1526>
- Krishnamurthy, V. (2026). The Sovereign AI Myth. *U of Colorado Law Legal Studies Research Paper*, 26—3. <https://ssrn.com/abstract=6188518>
- Lambert, K. J., & Fegley, T. (2023). Economic Calculation in Light of Advances in Big Data and Artificial Intelligence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 206, 243—250. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2022.12.009>

- Maddipatla, S. (2026). Big Data Analytics Applications And Opportunities With AI. *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*, 9(1), 1–16. <https://doi.org/10.63278/jicrcr.vi.3562>
- Pekny, J., Ribeiro, F., Kim, S., & Tsoukalas, L. (2026). The AI-Energy Nexus. *Frontiers in Energy Research*, 13, 1691890. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2025.1691890>

Received: 10.04.2026

Accepted: 13.05.2026

Published: 29.06.2026

Олександр Сергійович Вишневецький, д-р екон. наук, ст. досл.

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

Марина Сергіївна Божик, аспірантка

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

Тарас Олегович Гульчук, аспірант

E-mail: avto198413@ukr.net; <https://orcid.org/0009-0008-4968-0605>

Інститут економіки промисловості НАН України,

вул. Марії Капніст, 2, м. Київ, 03057, Україна

### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУВЕРЕННОГО ШІ З ПОЗИЦІЙ ЗАГАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ СТРАТЕГУВАННЯ

У статті досліджено критичну проблему забезпечення цифрового суверенітету малих країн в умовах стрімкої експансії технологій штучного інтелекту (ШІ) та економіки великих даних. На основі положень загальної економічної теорії стратегування (ЗЕТС) обґрунтовано необхідність переходу від реактивної моделі споживання цифрових послуг до проактивного стратегування національного розвитку. Актуальність дослідження зумовлена глибокою інтеграцією ШІ-асистентів, таких як ChatGPT, Grok, Gemini та DeepSeek, у соціально-економічні процеси, що створює нові виклики для держав, які не входять до групи світових лідерів (G2 та G20). Визначено та проаналізовано чотири фундаментальних чинники розвитку ШІ: енергозабезпечення, обчислювальні потужності, великі набори даних та алгоритмічну базу. Доведено, що для малих країн (поза групою G20) найбільш дефіцитним ресурсом є саме великі дані, оскільки обмеженість населення та відсутність власних глобальних платформ унеможливають самостійне навчання конкурентоспроможних моделей. Виявлено ризики «цифрової залежності», яка загрожує втратою контролю за інформаційним простором й електоральними процесами. Наукова новизна дослідження полягає в розробленні та операціоналізації механізму узгодження інтересів національних урядів і глобальних платформних транснаціональних корпорацій. Запропоновано модель прагматичного обміну: надання регульованого доступу до національного ринку в обмін на трансфер сучасних технологій, спільне донавчання моделей та інвестиції в локальну інфраструктуру (зокрема центри обробки даних). Особливу увагу приділено стратегії міждержавної співпраці малих країн. Обґрунтовано доцільність створення регіональних цифрових альянсів, які уможливають об'єднання ресурсів кількох держав для досягнення ефекту масштабу. На прикладі України описано поетапну модель формування такого альянсу з Польщею та країнами Балтії на основі інтеграції даних національних цифрових екосистем (зокрема «Дії» та mObywatel). Це дозволить малим країнам створити спільний пул обчислювальних потужностей і розробити суверенні ШІ-рішення, адаптовані до місцевого контексту. Доведено, що реалізація комбінованої стратегії, яка поєднує розумний локальний протекціонізм з активною міжнародною кооперацією, є необхідною умовою збереження економічної конкурентоспроможності та політичної суб'єктності малих держав в умовах деглобалізації.

**Ключові слова:** загальна економічна теорія стратегування (ЗЕТС), ШІ, цифровий суверенітет, регіональні цифрові альянси, локальний протекціонізм, платформні ТНК.

**ECONOMIC PROBLEMS  
OF THE DEVELOPMENT  
OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

<https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.036>

УДК: 338.45:502.3(477):339.924

JEL: Q56, F18, F13, Q54, L61, O14

**Денис Пилипович БОЖИК**, канд. техн. наук

E-mail: [dionis@ukr.net](mailto:dionis@ukr.net); <https://orcid.org/0000-0001-7620-7997>

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

**ВПЛИВ МЕХАНІЗМУ ТРАНСКОРДОННОГО  
ВУГЛЕЦЕВОГО РЕГУЛЮВАННЯ (СВАМ)  
НА МЕТАЛУРГІЙНИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ:  
НАПРЯМИ АДАПТАЦІЇ**

*У статті проаналізовано вплив механізму транскордонного вуглецевого регулювання (Carbon Border Adjustment Mechanism — CBAM) на розвиток металургійної галузі України, який з 2026 р. суттєво посилює регуляторний тиск на експорт продукції гірничо-металургійного комплексу (ГМК) до ЄС. Визначено такі ключові напрями адаптації діяльності ГМК з урахуванням часового горизонту та капіталомісткості: інформаційний (підвищення якості MRV та відмова від дефолтних значень), комерційний (диверсифікація експорту) та технологічний (перехід до DRI-EAF). Обґрунтовано, що ефективна адаптація потребує поєднання короткострокових заходів із довгостроковою технологічною модернізацією. CBAM є не лише загрозою, а й каталізатором декарбонізації та інтеграції галузі в європейські низьковуглецеві ланцюги.*

**Ключові слова:** CBAM, декарбонізація металургії, адаптація ГМК, низьковуглецеві технології.

Згідно з консолідованими оцінками провідних міжнародних інституцій (International Energy Agency, World Steel Association, Intergovernmental Panel on Climate Change) металургійна галузь належить до найбільш вуглецево-інтенсивних секторів промисловості. Частка чорної металургії перевищує 8 % світових викидів парникових газів<sup>1</sup> і сягає близько 11 % гло-

бальних викидів CO<sub>2</sub><sup>2</sup>. У цьому контексті Європейський «зелений» курс визначає декарбонізацію галузей-забруднювачів, зокрема металургії, як один із пріоритетних напрямів трансформації економіки.

Імплементация механізму прикордонного вуглецевого коригування (Carbon Border Adjustment Mechanism — CBAM) у практику зо-

<sup>1</sup> European Commission (2025). Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) and the Green Deal. EU Climate Policy Reports. <https://www.globalefficiencyintel.com/steel-industry>

<sup>2</sup> Hasanbeigi A., Springer C., Chobthiangtham P. The Impact of the EU CBAM on Global Steel Trade — Implications for U.S. Tariffs. *Global Efficiency Intelligence*. 2025. United States. [www.globalefficiencyintel.com](http://www.globalefficiencyintel.com)

Цитування: Божик Д. П. Вплив механізму транскордонного вуглецевого регулювання (СВАМ) на металургійний сектор України: напрями адаптації. *Економіка промисловості*. 2026. № 2 (114). С. 36—45. <https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.036>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

внешньої торгівлі ЄС спричинила суттєве зростання невизначеності на ринку металопродукції. Така ситуація зумовлена поєднанням фундаментальних ринкових чинників і складної регуляторної динаміки. В умовах глобальної економічної нестабільності, спаду промислової активності та посилення конкуренції з боку третіх країн європейські імпортери та переробники зазнали дефіциту надійних орієнтирів для прогнозування. Додатковим чинником є волатильність цін на викиди CO<sub>2</sub> в межах Системи торгівлі викидами ЄС (EU Emissions Trading System — EU ETS), що становить основу для розрахунку СВАМ-сертифікатів і ускладнює середньострокове планування витрат. Ситуацію поглиблюють регулярні коригування бенчмарків безкоштовних квот і поступове зниження коефіцієнта безкоштовного розподілу, що формує нестабільну базу для визначення фінансових зобов'язань.

Суттєвим викликом для промисловості став надто короткий часовий проміжок між фіналізацією нормативної бази та початком здійснення фінансових зобов'язань. Європейська Комісія оприлюднила уточнені методики розрахунку СВАМ лише наприкінці грудня 2025 р., що фактично залишило експортерам декілька днів для адаптації систем обліку до моменту повноцінного запуску механізму 1 січня 2026 р. Період адаптації припав на святковий час та спричинив операційний вакуум і дефіцит експертної підтримки. У результаті учасники ринку не мали достатнього часу для перебудови ланцюгів постачання, адаптації інформаційних систем і налагодження процедур верифікації даних про вуглецевий слід імпортованої продукції.

Наслідком такого регуляторного поспіху стало зростання витрат для споживачів металопродукції в ЄС і суміжних галузей, зокрема автомобілебудування, будівництва та машинобудування. Водночас асиметричність регуляторного навантаження, яка відбувається за відсутності аналогічних механізмів для готової продукції, створює ризики зниження конкурентоспроможності європейської промисловості та посилення інфляційного тиску.

Для України запровадження СВАМ є одним із найбільш значущих чинників для промислового сектору, оскільки Європейський Союз залишається ключовим ринком збуту металургійної продукції. З 2026 р. українські експорте-

ри заліза та сталі опинилися перед подвійним викликом: необхідністю мінімізації економічних ризиків, пов'язаних із зростанням вуглецево-орієнтованого фіскального навантаження, та потребою в прискореній технологічній модернізації за умов обмеженого доступу до інвестиційного капіталу.

Актуальність дослідження посилюється тим, що металургійна галузь України історично базується на енерго- та вуглецевомістких технологіях (мартенівське та доменно-киснево-конвертерне виробництво (BF-BOF)), що зумовлює вищу інтенсивність викидів порівняно із середньоєвропейськими показниками та знижує цінову конкурентоспроможність на ринку ЄС. Водночас СВАМ виступає потужним зовнішнім інституційним стимулом декарбонізації, активізуючи перехід до виробництва «зеленої» сталі на основі технологій прямого відновлення заліза (DRI) та електродугового плавлення (EAF).

Запровадження СВАМ зумовило формування значного масиву наукових досліджень, які умовно можна згрупувати за трьома основними напрямками.

По-перше, значна частина робіт зосереджена на аналізі макроекономічних ефектів СВАМ, зокрема його ролі в запобіганні витоку вуглецю та збереженні конкурентоспроможності європейських виробників у межах Системи торгівлі викидами ЄС (Dechezleprêtre et al., 2025; Zhao et al., 2023). Узагальнюючи наявні підходи, Ц. Чжун і Ц. Пей ідентифікують три ключові цілі механізму: забезпечення рівних конкурентних умов, мінімізацію витоку вуглецю та обмеження глобальних втрат добробуту (Zhong, Pei, 2024). Водночас дослідники підкреслюють наявність фундаментальної асиметрії у сприйнятті СВАМ: розвинуті країни трактують його як інструмент відновлення «чесної конкуренції», тоді як країни, що розвиваються, розглядають таку конкуренцію як несправедливу через структурні відмінності у витратах на декарбонізацію. Аналогічну позицію висловлює Д. Вірдянсях, який інтерпретує СВАМ як форму зовнішнього регуляторного тиску, що не супроводжується достатніми компенсаторними механізмами — фінансовою підтримкою, трансфером технологій і розвитком інституційної спроможності (Wiridyansyah, 2025). У свою чергу, С. Лю та В. Вей доводять, що «зелені» торговельні бар'єри створюють шоки для

стійкості ланцюгів постачання сталеливарної промисловості, причому адаптивна спроможність істотно варіюється за компонентами: опір, відновлення, трансформація (Liu, Wei, 2025).

По-друге, окремих масив досліджень присвячено правовим аспектам функціонування СВМ, зокрема його сумісності з нормами Світової організації торгівлі. Нагальною проблемою є дотримання принципу режиму найбільшого сприяння та недискримінаційності. Емпіричні оцінки свідчать, що найбільших втрат конкурентоспроможності зазнають країни з високою вуглецевою інтенсивністю експорту, а саме Індія та Туреччина. Водночас наявність національних систем торгівлі викидами, як у випадку Китаю, може частково компенсувати негативні ефекти, скорочуючи експортні втрати на 30—60 % (Li et al., 2026). Дослідження також демонструють непропорційність витрат і вигід: зокрема, Китай має значні втрати добробуту при відносно обмеженому ефекті скорочення викидів. У цьому контексті підкреслюється важливість розвитку кліматичних партнерств і трансферу технологій як альтернативи одностороннім регуляторним заходам, що дозволяє досягти більш збалансованих результатів з позицій кліматичної справедливості (Chen et al., 2025).

По-третє, значна увага приділяється проблемі асиметричного регуляторного навантаження на країни, що розвиваються, які обмежені в можливостях швидкої модернізації через дефіцит інвестиційних ресурсів. У цьому вимірі особливо вразливою є Україна. Дослідження впливу СВМ на українську металургійну галузь переважно зосереджені на прикладних оцінках економічних втрат (експорт, інвестиції, внесок у ВВП) у коротко- та середньостроковій перспективі (Devlin et al., 2024; Bugayko et al., 2025). Аналітичні центри, зокрема GMK Center, та галузеві медіа активно досліджують потенційні наслідки впровадження СВМ, тоді як у наукових публікаціях формується теоретико-методологічна база з акцентом на питаннях конкурентоспроможності (Даценко, 2024), екологічних стандартів (Карпенко, Лоза, 2025) та сталого розвитку галузі (Даценко, 2025; Стрельченко, Стрельченко, 2024). Це свідчить про наявність академічного інтересу, проте водночас вказує на потребу в більш системних дослідженнях, що інтегрують

економетричні моделі, кількісні оцінки адаптивних стратегій і довгострокові сценарії трансформації.

Незважаючи на збільшення кількості наукових досліджень, присвячених СВМ, у цій сфері зберігається низка суттєвих прогалів, що обмежують комплексне розуміння його впливу на металургійну галузь України, а саме: переважають агреговані макроекономічні підходи, які не враховують технологічну неоднорідність виробництва та диференціацію вуглецевої інтенсивності продукції; недостатньо досліджені мікроекономічні механізми адаптації підприємств, зокрема якість MRV-звітності<sup>3</sup>, використання дефолтних значень (значень за замовчуванням) та можливості перенесення витрат; більшість робіт має статичний характер і не враховує динаміки поетапного згорання безкоштовних квот у межах EU ETS, що призводить до недооцінки довгострокових ефектів; практично відсутні сценарні моделі, які дозволяють аналізувати альтернативні траєкторії розвитку галузі залежно від рівня адаптації; має місце дефіцит емпіричних досліджень, орієнтованих на Україну в умовах воєнного стану, де додатковими чинниками виступають руйнування виробничих потужностей, енергетичні обмеження та нестача інвестицій; спостерігається методологічний розрив між оцінками Європейської Комісії та галузевими прогнозами, що підкреслює необхідність розроблення інтегрованих динамічних моделей, здатних поєднати макро- та мікрорівневий аналіз впливу СВМ.

Отже, однією з невирішених проблем, розв'язанню якої присвячено дану статтю, є визначення напрямів адаптації вітчизняного гірничо-металургійного комплексу до СВМ з урахуванням специфічних чинників.

Метою статті є визначення напрямів адаптації вітчизняного гірничо-металургійного комплексу з урахуванням часового горизонту та капіталомісткості.

Металургійна галузь України упродовж десятиліть залишається одним із базових секто-

<sup>3</sup> MRV-звітність — це ключовий інструмент екологічного моніторингу та частина глобальних зусиль щодо боротьби зі зміною клімату. Аббревіатура розшифровується як Monitoring, Reporting, and Verification (моніторинг, звітність і верифікація). Ця система створена для того, щоб точно вимірювати обсяги викидів парникових газів на рівні окремого підприємства.

рів національної економіки та важливим чинником макроекономічної стабільності навіть в умовах повномасштабної війни. Вона функціонує не лише як окрема галузь, а як комплексна індустріальна екосистема, що формує основу виробничих ланцюгів у машинобудуванні, будівництві, енергетиці та оборонно-промислового комплексу. До 2022 р. гірничо-металургійний комплекс забезпечував понад 10 % ВВП та близько третини товарного експорту України, формуючи суттєву частку валютних надходжень і дохідну частину державного бюджету.

За підсумками 2025 р. внесок металургійної галузі у ВВП скоротився до 5,5 % порівняно з 2024 р., коли він становив 7,2 %. Експорт гірничо-металургійної продукції скоротився до 6,2 млрд дол. США, або до 15,2 % загального товарного експорту. Одночасно частка ЄС в експорті української сталі зростає з 66 % у 2024 р. до 79 % у 2025 р.<sup>4</sup> Європейський Союз став основним напрямом експорту, оскільки українські металургійні компанії, зазнаючи багатьох викликів, пов'язаних із війною, не можуть ефективно конкурувати на географічно віддалених глобальних ринках. Китайський експорт витісняє українську продукцію з традиційних ринків у регіоні Близького Сходу та Північної Африки, Туреччині та інших регіонах.

Запровадження механізму прикордонного вуглецевого коригування ЄС потенційно здатне істотно змінити зазначені тенденції і по суті є найгострішою загрозою для вітчизняних металургійних підприємств. Уже в I кварталі 2026 р. вони втратили понад 1,1 млн т експортних замовлень<sup>5</sup>. Зокрема, компанія «Метінвест» втратила замовлення на заготовку та довгий прокат обсягом понад 240 тис. т. Під загрозою і сегмент плоского прокату обсягом близько 2 млн т. Кооперація в межах групи також під ризиком через потенційне припинення або обмеження поставок квадратної заготовки з «Каметсталі», що загрожує втратою робочих

місць безпосередньо в ЄС на болгарському заводі Promet Steel. Підприємство «АрселорМіттал Кривий Ріг» практично втратило європейський ринок. Клієнти, дізнавшись про додаткові СВAM-платежі в розмірі 60—90 дол. / т, анулювали всі замовлення на I квартал 2026 р. в обсязі близько 300 тис. т. Саме через вплив СВAM підприємство було вимушене скоротити виробничі потужності (ливарно-механічний завод, цех блюмінгу) і 3,4 тис. робочих місць. За оцінками аналітичних центрів, упровадження СВAM може призвести до падіння ВВП України у 2026 р. на 4,8 % та скорочення експорту до ЄС на 7,8 %<sup>6</sup>. Це посилює стратегічну значущість адаптації металургії України до вимог низьковуглецевого регулювання ЄС.

Порівняльний аналіз умов функціонування металургійної галузі України до та після повноцінного запровадження СВAM свідчить про трансформацію характеру конкурентного середовища: воно змінюється з переважно ринкового на регуляторно обумовлене, формуючи структурні стимули до прискореної декарбонізації та технологічної модернізації галузі. При цьому нерівномірний процес технологічного оновлення, який триває останні десятиліття в галузі, обумовлює різні можливості для ефективної адаптації до чинних умов. Так, компанія «Інтерпайп» ще в 2012 р. завершила будівництво електросталеплавильного заводу (ЕАФ) потужністю 1,32 млн т, повністю відмовившись від мартенівського виробництва сталі. Вартість проекту склала 700 млн дол. США. Для реалізації потенціалу зниження викидів CO<sub>2</sub> більшість вітчизняних підприємств обирають модель переходу на ЕАФ-технології. Попри «зелений» профіль виробництва та низький вуглецевий слід, компанія зазнає прямих фінансових втрат через відмову клієнтів від контрактів унаслідок хибних дефолтних значень у довіднику Єврокомісії. На комбінаті «Запоріжсталь» планується будівництво електросталеплавильного комплексу (ЕСПК) потужністю 3,3—3,8 млн т на рік, а на комбінаті «Каметсталь»-ЕСПК — потужністю 3,2 млн т. На Дніпровському металургійному

<sup>4</sup> Глущенко А. (2026, 21 квітня). Галузь втратила позиції на багатьох експортних ринках і водночас стає дедалі більш залежною від поставок до ЄС. <https://gmk.center/ua/news/vnesok-gmk-do-vvp-ukraini-sklav-5-5-u-2025-r/>

<sup>5</sup> Григоренко Ю. (2026, 08 квітня). Тільки в I кварталі українські металурги втратили понад 1,1 млн т експортних замовлень металургійної продукції. <https://gmk.center/ua/posts/pershi-misyaci-zastosuvannya-cbam-vzhe-negativno-vplinuli-na-ukrainsku-metalurgiju/>

<sup>6</sup> Бойко І. (2026, 14 квітня). Через екоміто СВAM Україна втратить 5 % ВВП вже у нинішньому році. <https://www.unian.ua/economics/finance/cherez-ekomito-cbam-ukrajina-vtratit-5-vvp-vzhe-uninishnomu-roci-uspp-13348647.html>

заводі (ДМЗ) також анонсовано будівництво ЕСПК, однак потужність об'єкта наразі не визначена та перебуває на стадії проектування. Комбінат «АрселорМіттал Кривий Ріг» (АМКР) не декларував масштабних модернізацій у короткостроковій перспективі. Водночас міжнародний досвід материнської компанії демонструє застосування технології DRI-EAF на всіх європейських заводах. Це дозволяє припустити, що і для українського підприємства буде обрано подібну стратегію. Такий підхід забезпечить збереження переваг вертикальної інтеграції та дозволить згодом реалізувати потенціал зниження вуглецевого сліду продукції. Слід відзначити, що реалізація цих проектів наразі призупинена через воєнні дії та відновиться у післявоєнний період.

Наведене порівняння підтверджує, що провідні металургійні компанії перебувають на різних етапах адаптації до низьковуглецевого виробництва, а СВАМ виступає не лише регуляторним викликом, але й каталізатором структурних і технологічних трансформацій у галузі. Адаптація вітчизняного гірничо-металургійного комплексу до умов СВАМ обумовлена складною взаємодією внутрішніх структурних обмежень і зовнішніх можливостей. Наявні конкурентні переваги не здатні повністю компенсувати вплив вуглецевого регулювання без масштабної технологічної модернізації та інституційної гармонізації з європейською кліматичною політикою. Водночас запровадження Європейським Союзом СВАМ, попри створення критичних економічних ризиків для українського металургійного експорту в умовах війни, виступає фундаментальним інституційним стимулом для докорінної структурно-технологічної трансформації галузі.

Узагальнення галузевих кейсів дозволяє виокремити кілька типових ефектів впливу СВАМ:

- втрата короткострокових експортних контрактів через підвищення ціни;
- порушення внутрішньогрупових виробничих ланцюгів;
- зниження завантаження потужностей і скорочення зайнятості;
- посилення залежності від окремих ринків збуту.

СВАМ виступає як системний інституційний чинник, що чинить одночасний вплив на кілька рівнів функціонування гірничо-мета-

лургійного комплексу України. На першому рівні механізм проявляється через формування вуглецевої ціни, посилення регуляторного тиску та трансформацію умов доступу до ринку ЄС, що безпосередньо впливає на експортну собівартість продукції. На другому рівні ці процеси трансформуються в макроекономічні ефекти: зростання витрат виробництва, зниження цінової конкурентоспроможності та перерозподіл експортних потоків. Подальший рівень передбачає структурні зміни в галузі, що включають технологічну модернізацію виробництва, перехід до низьковуглецевих технологій і зростання інвестиційного навантаження. Своєю чергою, такі зміни формують необхідність реалізації адаптивних стратегій підприємств, серед яких ключове місце посідають декарбонізація виробництва, цифровізація ланцюгів постачання та інтеграція у європейські низьковуглецеві виробничі мережі. Це відображає можливі сценарії зміни експортного потенціалу продукції ГМК України — від його зниження в умовах інерційної адаптації до стабілізації або зростання за умови активної технологічної трансформації. Таким чином, СВАМ виступає не лише зовнішнім регуляторним бар'єром, але і структурним драйвером довгострокової модернізації галузі та її інтеграції в нову архітектуру глобальної низьковуглецевої торгівлі.

На основі виявлених структурних обмежень і конкурентних викликів визначено напрями адаптації металургійної галузі України до умов функціонування СВАМ, які враховують специфіку технологічної структури виробництва, обмеженість інвестиційних ресурсів і вплив воєнного чинника.

1. *Інформаційна адаптація* — характеризується відносно короткою тривалістю, а також потребує відносно низьких обсягів капітальних вкладень. У межах цього напряму ключовим завданням є мінімізація додаткового вуглецевого навантаження за рахунок підвищення точності обліку та верифікації викидів. Критичне значення для вітчизняних підприємств має відмова від використання дефолтних показників вуглецевої інтенсивності, які для країн із традиційно високим рівнем викидів можуть мати завищений характер і призводити до непропорційного зростання СВАМ-платежів. Відповідно, пріоритетом для вітчизняних під-

приємств є перехід до надання верифікованих даних на рівні окремих виробничих установок. Це дозволить знизити надлишкове фінансове навантаження через набуття можливості придбання меншої кількості СВАМ-сертифікатів.

Важливим елементом є також синхронізація систем моніторингу, звітності та верифікації (MRV) із комерційною діяльністю підприємств. У цьому контексті екологічна звітність трансформується з допоміжної функції у складову механізму ціноутворення та управління контрактами. Експортери, які можуть надати докази на рівні заводу та конкретного маршруту, отримують міцнішу основу для захисту ціни, домовленостей про часткове перенесення витрат на покупця з ЄС і диференціації себе від конкурентів із вищими викидами. У цьому сенсі СВАМ слід глумачити як архітектуру ціноутворення з регуляторними чинниками. Вона не нав'язує механічно одну універсальну надбавку всім іноземним постачальникам — натомість вона створює структуровану основу, в якій вуглецева інтенсивність, достовірність документації та структура транзакцій спільно визначають, яка частина вуглецевих витрат поглинається експортером, переноситься на покупця або компенсується комерційним перепозиціонуванням. Моніторинг на рівні заводу, атрибуція продукції за конкретним маршрутом, верифіковані записи вхідних даних та інтеграція між системами екологічних і комерційних даних стають передумовами для достовірного ціноутворення. Це особливо важливо, оскільки офіційні значення за замовчуванням залишаються доступними, а комерційний штраф за ціноутворення за замовчуванням може бути суттєвим, коли фактичні показники кращі за контрольний.

2. *Комерційна адаптація* — передбачає оптимізацію структури збуту та перерозподіл вуглецевих витрат між учасниками ланцюга створення вартості. Одним із ключових інструментів є портфельна диверсифікація експорту, яка базується на диференціації виробничих активів за рівнем вуглецевої інтенсивності. Зокрема, продукція підприємств із нижчим вуглецевим слідом може орієнтуватися на ринок ЄС, тоді як більш вуглецевомістка продукція — на альтернативні ринки з менш жорстким екологічним регулюванням. Не кожен завод, продукт і клієнт повинні керуватися однією комерційною логікою. Експортери з нео-

днорідною базою активів можуть зберегти прибутковість, призначаючи заводи з низьким рівнем викидів контрактам ЄС, перенаправляючи виробництво з вищим рівнем викидів на напрямки з меншою вартістю вуглецю або надаючи пріоритет похідним продуктам, де відносини з клієнтами менш схильні до конкуренції на споттовому ринку.

Додатковими інструментами виступають перегляд контрактних умов із включенням положень щодо компенсації СВАМ-витрат, а також сегментація клієнтів з урахуванням їх готовності сплачувати «зелену премію» за низьковуглецеву продукцію. Такий підхід дозволяє частково нейтралізувати негативний ціновий ефект СВАМ.

У сталеливарній промисловості ринок ЄС є одночасно великим і різноманітним, тому збільшення вартості вуглецю не усуває автоматично іноземних постачань, але диференціює постачальників за ефективністю маршрутів та їхньою здатністю надавати достовірні докази викидів. Якщо скоригована на вуглець собівартість одного експортера зростає менше, ніж в іншого, СВАМ може стати джерелом конкурентного перезамовлення, а не єдиним бар'єром. З цієї причини стратегія експортера має будуватися навколо відносного позиціонування в межах набору порівняння, який фактично використовують покупці з ЄС, а не навколо абстрактного глобального середнього значення.

3. *Технологічна адаптація* — найбільш фундаментальний напрям, який передбачає зниження вуглецевої інтенсивності виробництва на основі зміни виробничих процесів. Для металургійної галузі України важливим є перехід від доменно-киснево-конвертерної моделі до технологічних рішень типу DRI-EAF, що забезпечують суттєве скорочення прямих викидів CO<sub>2</sub>. Водночас реалізація таких проектів потребує значних інвестицій та наразі обмежується впливом воєнних ризиків. Для експортерів металопродукції виробничий процес тісно пов'язаний із вибором маршруту доставки сировини та експортної продукції. Різниця між технологіями виробництва сталі (доменна піч / кисневий конвертер, пряме відновлення заліза, електродугові печі на брукті), джерелами електроенергії та якістю сировини дедалі сильніше впливатиме на доступ до преміальних сегментів ринку ЄС.

Отже, ефективна адаптація діяльності гірничо-металургійного комплексу України до СВАМ не передбачає відмови від європейського ринку, а ґрунтується на поєднанні короткострокових заходів щодо оптимізації вуглецевої звітності, середньострокових стратегій управління експортним портфелем і довгострокової технологічної трансформації виробництва. Такий підхід дозволяє мінімізувати поточні втрати та сформуванню передумови для відновлення конкурентоспроможності галузі в післявоєнний період. Кожен напрям адаптації впливає на параметри моделі експортного потенціалу через зміну вуглецевої інтенсивності, витрат і структури попиту (див. таблицю).

Загальна логіка передбачає послідовний перехід від короткострокових заходів, спрямованих на мінімізацію вуглецевих витрат через підвищення точності даних, до довгострокових стратегій, орієнтованих на структурне зниження вуглецевої інтенсивності виробництва. Сутність адаптації полягає в тому, що первинний «захист маржі» досягається за рахунок інформаційної та комерційної оптимізації, тоді як стійка конкурентоспроможність у середньо- та довгостроковій перспективі забезпечується через трансформацію виробничих процесів. Важливо, що така послідовність дозволяє синхронізувати інвестиційні рішення з ринковими сигналами та поступово зменшувати регуляторне навантаження. Комплексна реалізація зазначених підходів дозволить металургійній галузі України адаптуватися до СВАМ, мінімізувати фінансові втрати, стимулювати технологічну

модернізацію та забезпечити довгострокову конкурентоспроможність на зовнішніх ринках.

У коротко- та середньостроковій перспективі ключовим завданням держави є формування інституційних і фінансових передумов для адаптації галузі до нових регуляторних вимог. Насамперед необхідним є розвиток національної системи моніторингу, звітності та верифікації викидів (MRV), синхронізованої з європейськими стандартами, що передбачає прискорення акредитації верифікаторів, запровадження прозорих процедур підтвердження даних та інтеграцію екологічної звітності в систему зовнішньоекономічної діяльності. Разом із тим критично важливим є забезпечення доступу до фінансових ресурсів для декарбонізації, зокрема через державні програми підтримки модернізації, застосування інструментів змішаного фінансування та активізацію співпраці з міжнародними фінансовими інституціями з метою залучення «зеленого» капіталу. Важливу роль відіграє також участь держави в переговорному процесі з ЄС, зокрема щодо можливості запровадження перехідних механізмів, тимчасового пом'якшення фінансового навантаження й уточнення параметрів розрахунку викидів на основі фактичних даних вітчизняних підприємств. Також доцільним є формування національної системи вуглецевого регулювання, гармонізованої з EU ETS, що дозволить зменшити ризики подвійного регуляторного навантаження, сформуванню внутрішніх стимулів до декарбонізації та підвищити прозорість ціноутворення на вуглець.

### Напрями адаптації експортерів до регулювання СВАМ за часовим горизонтом

Часовий горизонт	Низька капіталомісткість (організаційні зміни)	Висока капіталомісткість (структурні зміни)
Короткостроковий	<i>Інформаційна адаптація:</i> підвищення якості даних MRV, верифікація вуглецевого сліду продукції, збір первинних даних від постачальників	<i>Комерційна адаптація:</i> перегляд контрактних умов, включення СВАМ-застережень, узгодження механізмів перенесення вуглецевих витрат на покупця
Середньостроковий	<i>Комерційна адаптація:</i> перерозподіл експортних потоків між підприємствами з різною вуглецевою інтенсивністю	<i>Комерційна адаптація:</i> формування низьковуглецевих ланцюгів постачання, сертифікація сировини та компонентів
Довгостроковий	<i>Комерційна адаптація:</i> зміна продуктового портфеля та селективний вибір ринків збуту	<i>Технологічна адаптація:</i> перехід до DRI-EAF, використання низьковуглецевої енергії та інтеграція ВДЕ

Джерело: складено автором.

СВАМ слід розглядати не лише як інструмент торговельної політики, а як механізм структурної трансформації галузі, який змінює принципи ціноутворення, інвестиційні пріоритети та логіку участі у глобальних ланцюгах створення вартості. У цих умовах збереження експортного потенціалу гірничо-металургійного комплексу України залежить від здатності до комплексної адаптації, що поєднує підвищення прозорості та точності даних, гнучкість комерційних стратегій, послідовну технологічну модернізацію, а також ефективну державну підтримку та міжнародну координацію. Реалізація такого підходу дозволить не лише мінімізувати втрати від запровадження СВАМ, але й сформулювати передумови для інтеграції галузі у європейські низьковуглецеві ланцюги створення вартості в довгостроковій перспективі.

## Висновки

1. СВАМ є комплексним інструментом кліматично-торговельної політики ЄС, який трансформує вуглецеві викиди у складову зовнішньоторговельного ціноутворення та фактично формує нову систему екологічно детермінованої конкурентоспроможності на міжнародних ринках. Для гірничо-металургійного комплексу України це означає посилення структурного тиску на експортні позиції через високу вуглецеву інтенсивність доменно-киснево-конвертерних (BF-BOF) технологічних процесів і значну орієнтацію на ринок ЄС.

2. Виявлено значну диференціацію вітчизняних металургійних підприємств за рівнем готовності до запровадження механізму СВАМ. Підприємство «Інтерпайп» виступає прикладом повністю реалізованої адаптації до низьковуглецевого виробництва: перехід на електросталеплавильну технологію (EAF) дозволив повністю відмовитися від мартенівського виробництва сталі та забезпечити високий потенціал скорочення викидів CO<sub>2</sub>, що робить компанію найбільш підготовленою до регуляторного тиску ЄС. Інші під-

приємства, такі як «Запоріжсталь» і «Каметсталь», перебувають на стадії планування або реалізації великих проєктів електросталеплавильних комплексів (ЕСПК), що свідчить про середній рівень готовності до СВАМ. Для цих заводів ефективність заходів щодо зниження вуглецевої інтенсивності залежатиме від своєчасного завершення інвестиційних проєктів і доступності фінансування для модернізації. Підприємства ДМЗ та АМКР наразі демонструють нижчий рівень готовності через відсутність завершених проєктів модернізації або призупинення реалізації інвестиційних планів у зв'язку з воєнними діями. Водночас стратегія материнської компанії ArcelorMittal свідчить про потенційну реалізацію технологій DRI-EAF на українському комбінаті після відновлення діяльності, що дозволить зберегти переваги вертикальної інтеграції та забезпечити поступове зниження викидів CO<sub>2</sub>.

3. Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні необхідності одночасної адаптації на рівні державної політики та корпоративних стратегій. Ключовими напрямками визначено гармонізацію системи моніторингу, звітності та верифікації викидів з європейською кліматичною архітектурою, а також прискорення технологічної модернізації виробництва через упровадження низьковуглецевих технологій, зокрема електродугового плавлення та водневих рішень для прямого відновлення заліза.

Підтверджено, що СВАМ виступає не лише зовнішнім регуляторним викликом, а й інституційним драйвером структурної трансформації металургійної галузі України, формуючи передумови для її інтеграції у європейські низьковуглецеві ланцюги створення вартості.

Подальші дослідження мають бути зосереджені на статичних оцінках і комплексних динамічних моделях, які поєднують макро-, мікрота інституційний рівні аналізу, що дозволить проаналізувати як ризики, так і можливості для трансформації металургійної галузі України в умовах посилення кліматичного регулювання.

## ЛІТЕРАТУРА

- Даценко А. Особливості адаптації металургії України до механізму транскордонного вуглецевого регулювання. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. Вип. 17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15220994>
- Даценко А. Вплив «СВАМ» на розвиток та конкурентоспроможність металургійної галузі України. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 70. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-99>
- Карпенко А., Лоза С. ESG-загрози економічній безпеці підприємств металургії. *Економічний аналіз*. 2025. Т. 35, № 1. С. 419—427. <https://doi.org/10.35774/econa2025.01.419>

- Стрельченко І., Стрельченко А. Металургійна промисловість України в контексті сталої конкурентоспроможності та післявоєнної відбудови. *Економічний аналіз*. 2024. Т. 34, № 4. С. 22—29. <https://doi.org/10.35774/econa2024.04.022>
- Bugayko D., Hryhorak M., Katsman M., Zaporozhets, O. Borysiuk, A. Challenges of Post-War Sustainable Development of Ukraine — EU Metallurgical Products Supply Chains. *Electronic Scientific Journal Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management*. 2025. No. 32. P. 62—87. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2025-32-5>
- Chen Z. Y., Zhao L. T., Cheng L., Qiu R. X. How does China respond to the Carbon Border Adjustment Mechanism? An approach of global trade analysis. *Energy Policy*. 2025. Vol. 198. Art. 114486. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114486>
- Dechezleprêtre A. et al. Carbon Border Adjustments: The potential effects of the EU CBAM along the supply chain. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. № 2025/02. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/e8c3d060-en>
- Devlin A., Mykhnenko V., Zagoruichyk, A. Salmon N., Soldak M. Techno-economic optimisation of steel supply chains in the clean energy transition: A case study of post-war Ukraine. *Journal of Cleaner Production*. 2024. Vol. 466. Art. 142675. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142675>
- Li M., Sun Y., Xia Y., Yang Z., Chen C., Yuan, Y., Wang P. The impacts of Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) on international trade and policy responses: from an economic and environmental equity perspective. *Energy Policy*. 2026. Vol. 210. Art. 115014. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.115014>
- Liu S., Wei W. Green Trade Barriers and Industrial Chain Resilience: Is Green Finance Still Effective? *Systems*. 2025. Vol. 13, Iss. 10. Art. 867. <https://doi.org/10.3390/systems13100867>
- Wiridyansyah D. Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) and Its Implications for Developing Economies: A Systematic Literature Review. *Indonesian Journal of Energy*. 2025. No. 8/29. P. 162—176. <https://doi.org/10.33116/ije.v8i2.292>
- Zhao L.T., Chen Z.Y., Duan Y.X., Qiu R.X. How will CBAM affect the decarbonisation of steel industry in China? A system dynamics approach. *International Journal of Production Research*. 2023. No. 62. P. 1—22. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2285397>
- Zhong J., Pei J. Carbon border adjustment mechanism: a systematic literature review of the latest developments. *Climate Policy*. 2024. Vol. 24, Iss. 2. P. 228—242. <https://doi.org/10.1080/14693062.2023.2190074>

Надійшла до редакції 22.04.2026

Прийнята до друку 13.05.2026

Опублікована 29.06.2026

## REFERENCES

- Datsenko, A. (2025). Peculiarities of adaptation of Ukraine's metallurgy to the mechanism of cross-border carbon regulation. *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii*, 17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15220994>
- Datsenko, A. (2024). The influence of "CBAM" on the development and competitiveness of the metallurgical industry of Ukraine. *Economy and Society*, 70. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-99>
- Karpenko, A., & Loza, S. (2025). ESG-threats to the economic security of metallurgy enterprises. *Economic Analysis*, 35(1), 419—427. <https://doi.org/10.35774/econa2025.01.419>
- Strelchenko, I., & Strelchenko, A. (2024). Metallurgical industry of Ukraine in the context of sustainable competitiveness and post-war reconstruction. *Economic Analysis*, 34(4), 22—29. <https://doi.org/10.35774/econa2024.04.022>
- Bugayko, D., Hryhorak, M., Katsman, M., Zaporozhets, O., & Borysiuk, A. (2025). Challenges of post-war sustainable development of Ukraine – EU metallurgical products supply chains. *Electronic Scientific Journal Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management*, 32, 62—87. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2025-32-5>
- Chen, Z. Y., Zhao, L. T., Cheng, L., & Qiu, R. X. (2025). How does China respond to the Carbon Border Adjustment Mechanism? An approach of global trade analysis. *Energy Policy*, 198, 114486. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114486>
- Dechezleprêtre, A., et al. (2025). *Carbon border adjustments: The potential effects of the EU CBAM along the supply chain*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers No. 2025/02. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e8c3d060-en>
- Devlin, A., Mykhnenko, V., Zagoruichyk, A., Salmon, N., & Soldak, M. (2024). Techno-economic optimisation of steel supply chains in the clean energy transition: A case study of post-war Ukraine. *Journal of Cleaner Production*, 466, 142675. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142675>
- Li, M., Sun, Y., Xia, Y., Yang, Z., Chen, C., Yuan, Y., & Wang, P. (2026). The impacts of Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) on international trade and policy responses: From an economic and environmental equity perspective. *Energy Policy*, 210, 115014. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.115014>
- Liu, S., & Wei, W. (2025). Green trade barriers and industrial chain resilience: Is green finance still effective? *Systems*, 13(10), 867. <https://doi.org/10.3390/systems13100867>
- Wiridyansyah, D. (2025). Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) and its implications for developing economies: A systematic literature review. *Indonesian Journal of Energy*, 8(29), 162—176. <https://doi.org/10.33116/ije.v8i2.292>
- Zhao, L. T., Chen, Z. Y., Duan, Y. X., & Qiu, R. X. (2023). How will CBAM affect the decarbonisation of steel industry in China? A system dynamics approach. *International Journal of Production Research*, 62(1), 1—22. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2285397>
- Zhong, J., & Pei, J. (2024). Carbon border adjustment mechanism: A systematic literature review of the latest developments. *Climate Policy*, 24(2), 228—242. <https://doi.org/10.1080/14693062.2023.2190074>

Received: 22.04.2026

Accepted: 13.05.2026

Published: 29.06.2026

Denys P. Bozhyk, PhD of Technical sciences, researcher  
E-mail: dionis@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-7620-7997>

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

THE IMPACT OF THE CARBON BORDER ADJUSTMENT  
MECHANISM (CBAM) ON THE METALLURGICAL SECTOR  
OF UKRAINE: PATHWAYS FOR ADAPTATION

This article analyzes the impact of the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) on Ukraine's iron and steel industry. Beginning in 2026, CBAM significantly escalates regulatory pressure on Ukrainian iron and steel exports to the EU due to the high carbon intensity of traditional BF-BOF (blast furnace—basic oxygen furnace) technologies. The purpose of the study is to determine the adaptation pathways for the domestic steel sector, accounting for the time horizon and capital intensity of the proposed measures. Three key adaptation dimensions are identified: informational (improving MRV reporting quality and transitioning away from default carbon intensity values), commercial (diversifying export flows and optimizing carbon cost pass-through), and technological (transitioning to low-carbon technologies, specifically DRI-EAF). The findings demonstrate that effective adaptation requires pairing short-term organizational measures with long-term technological modernization. CBAM is examined not only as a threat risking the loss of export contracts, production cuts, and job losses, but also as a powerful institutional catalyst for industrial decarbonization and the integration of Ukrainian producers into European low-carbon value chains. The study reveals a significant divergence in the readiness levels of Ukrainian metallurgical enterprises. While certain companies (e.g., Interpipe) have already deployed EAF technologies, others remain in the planning or early implementation stages of large-scale electric arc furnace projects. The success of this transition will heavily depend on timely access to investment capital, the development of a national MRV system fully aligned with EU standards, and effective state support. The author concludes that a comprehensive adaptation strategy — integrating data transparency, commercial flexibility, and deep technological transformation — will enable Ukrainian metallurgy to not only minimize current losses but also secure long-term competitiveness in the EU market during the post-war reconstruction period.

**Keywords:** CBAM, decarbonisation of metallurgy, steel sector adaptation, low-carbon technologies.



**ECONOMIC PROBLEMS  
OF THE DEVELOPMENT  
OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

<https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02046>

УДК 339.13:004.738.5:615

JEL: L81, I11, D81, O33

**Тетяна Іванівна СЕРГІЄНКО<sup>1</sup>**, канд. політ. наук, доцент

E-mail: [sergienko7921@gmail.com](mailto:sergienko7921@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0002-4654-9248>

**Дар'я Віталіївна СЕРГІЄНКО<sup>1,2</sup>**, студентка

E-mail: [dashasergienko0108@gmail.com](mailto:dashasergienko0108@gmail.com); <https://orcid.org/0009-0001-1232-9335>

<sup>1</sup> Національний університет «Запорізька політехніка»,

вул. Університетська, 64, м. Запоріжжя, 69063, Україна

<sup>2</sup> Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,

бул. Марії Примаченко, 26, м. Запоріжжя, 69000, Україна

**ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ  
У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ:  
РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОННОЇ ТОРГІВЛІ  
ТА МЕХАНІЗМИ МІНІМІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ РИЗИКІВ**

*У статті досліджено особливості розвитку електронної комерції, зокрема її складової — електронної торгівлі, у фармацевтичній промисловості. Визначено ключові економічні ризики функціонування цифрових каналів збуту (фінансові, правові, логістичні та репутаційні), а також окреслено їх вплив на ефективність діяльності підприємств галузі. Проаналізовано специфіку формування ризиків у процесі онлайн-реалізації фармацевтичної продукції. Обґрунтовано доцільність комплексного підходу до управління ризиками з використанням технічних, організаційних, правових та економічних механізмів, що підвищує безпеку цифрових каналів збуту та довіру споживачів. Запропоновано напрями мінімізації ризиків з урахуванням галузевої специфіки.*

**Ключові слова:** електронна комерція, електронна торгівля (як її складова), фармацевтична промисловість, економічні ризики, управління ризиками.

Сучасний етап розвитку економіки характеризується активною цифровізацією бізнес-процесів, що суттєво трансформує традиційні моделі функціонування промислових підприємств, зокрема у фармацевтичній промисловості. Електронна комерція, а також її складова — електронна торгівля стають ключовими інструментами забезпечення доступності лікарських засобів і медичних товарів, оптиміза-

ції каналів збуту та підтримки безперервності медичних послуг. Розвиток цих цифрових явищ пов'язаний із прогресом інформаційно-комунікаційних технологій, глобалізацією економічних відносин і широкою доступністю мережі Інтернет для населення.

У межах даного дослідження доцільно розмежувати поняття «електронна комерція» та «електронна торгівля». Електронна комерція

Цитування: Сергієнко Т. І., Сергієнко Д. В. Електронна комерція у фармацевтичній промисловості: розвиток електронної торгівлі та механізми мінімізації економічних ризиків. *Економіка промисловості*. 2026. № 2 (114). С. 46—60. <https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.046>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

розглядається як ширша економічна категорія, що охоплює всі види господарських операцій, здійснюваних за допомогою цифрових технологій, включаючи маркетинг, фінансові транзакції, логістику та сервісне обслуговування. Водночас електронна торгівля є складовою електронної комерції та пов'язана безпосередньо з процесами купівлі-продажу товарів і послуг через електронні канали.

Цифровізація фармацевтичного сектору формує нові споживчі практики, значно змінюючи спосіб взаємодії пацієнтів з аптечними та медичними послугами. Дистанційне придбання продукції через онлайн-аптеки, мобільні застосунки та телемедичні платформи стає нормою, забезпечуючи зручність, швидкість і доступність ліків незалежно від географічного розташування споживача. Крім цього, цифрові сервіси дозволяють пацієнтам отримувати персоналізовані рекомендації щодо використання лікарських засобів, автоматично відслідковувати терміни придатності та наявність необхідних препаратів, а також планувати повторні замовлення. Телемедичні платформи інтегрують можливості консультацій із лікарями онлайн, що сприяє своєчасному прийняттю рішень щодо лікування та знижує ризики переривання терапії. Такі практики не лише змінюють поведінку споживачів, але й стимулюють фармацевтичні компанії до оптимізації логістичних ланцюгів, упровадження систем контролю якості на відстані та використання аналітики великих даних для прогнозування попиту й управління запасами (Дячук, 2017) і водночас передбачають активне застосування цифрового маркетингу, автоматизації бізнес-процесів і технологій штучного інтелекту для підвищення ефективності управління ризиками та контролю якості продукції<sup>1</sup>.

Разом із тим активне застосування цифрових каналів збуту супроводжується низкою економічних ризиків, що потребують системного підходу до їх мінімізації. До таких ризиків належать проблеми безпеки транзакцій, у тому числі шахрайські операції та несанкціонова-

ний доступ до платіжних даних, кіберзагрози, які можуть призвести до втрати конфіденційної інформації або порушення роботи цифрових платформ, а також недосконалість регуляторного середовища, що створює правові прогалини у сфері електронної торгівлі фармацевтикою. Окрім цього, існують складнощі ідентифікації продукції, пов'язані з ризиком підробки ліків або порушенням ланцюгів поставок, та забезпечення її якості на всіх етапах доставки, включно з умовами зберігання та транспортування. Ці чинники безпосередньо впливають на довіру споживачів до онлайн-сервісів, підвищують витрати на контроль та аудит, а також стимулюють фармацевтичні компанії до інтеграції інноваційних технологій для управління ризиками, таких як блокчейн для відстеження продукції та автоматизовані системи моніторингу якості (Єренко, Бушуєва, Хортецька, 2024). На світовому рівні спостерігається посилення контролю за онлайн-обігом фармацевтичної продукції та впровадження стандартів цифрової безпеки, тоді як у регіональному контексті, зокрема в Україні, ці процеси ускладнюються трансформаційними економічними умовами та необхідністю адаптації до європейських вимог (Повна, Бондаренко, 2024).

Особливе значення електронної комерції та торгівлі проявилось при посиленні потреб у дистанційних сервісах у період кризових явищ, зокрема після повномасштабного вторгнення РФ у 2022 р., що спричинило порушення традиційних каналів постачання та підвищення попиту на онлайн-придбання лікарських засобів<sup>2</sup>. У цьому контексті цифрова реклама та інтернет-маркетинг у фармацевтичній промисловості стали дієвими інструментами розвитку, чутливими до змін у технологіях виробництва та промоції ліків через онлайн-ресурси (Гарматюк, 2023).

Таким чином, комплексний аналіз економічних ризиків цифрових каналів збуту у фармацевтичній промисловості та розроблення механізмів їх мінімізації є актуальним науковим і практичним завданням. Технології електронної комерції та торгівлі можуть не лише адап-

<sup>1</sup> Бабич В. В. (2025). Сучасні методи ведення бізнесу в цифровому середовищі. *Підприємницька, торговельна, біржова діяльність : тенденції, проблеми та перспективи розвитку* : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. Навчально-науковий інститут менеджменту та підприємництва ДУІКТ. Київ. С. 9—11. [https://duikt.edu.ua/uploads/p\\_323\\_76953988.pdf](https://duikt.edu.ua/uploads/p_323_76953988.pdf)

<sup>2</sup> Коновалова Л. В., Лесів В. П. (2025). Тенденції розвитку e-commerce в галузі фармації. *Innovations of modern science and education. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. С. 225—229.* <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/17013>

тувати бізнес до мінливих умов ринку, але й становити основу для формування інноваційних бізнес-моделей, здатних урахувувати глобальні виклики та кризові ситуації.

Сучасний розвиток електронної комерції та електронної торгівлі у фармацевтичній промисловості активно досліджується українськими та зарубіжними науковцями. Зокрема, В. Бабич аналізує сучасні методи ведення бізнесу в цифровому середовищі, зосереджуючись на проблемах оптимізації торговельних платформ та підвищенні ефективності підприємницької діяльності<sup>3</sup>. В. Воронкова, Н. Метеленко приділяють увагу цифровій трансформації промислового менеджменту, що безпосередньо впливає на розвиток цифрових каналів збуту та інтеграцію цифрових технологій у бізнес-процеси (Воронкова, Метеленко та ін. 2023). О. Гарматюк досліджує формування стратегії інтернет-реклами фармацевтичної продукції, підкреслюючи важливість маркетингових комунікацій для залучення споживачів у цифровому середовищі (Гарматюк, 2023). Д. Довбенко та О. Гребешкова аналізують ефективність і ризики функціонування e-commerce платформ в Україні, акцентуючи увагу на фінансових, логістичних і технологічних загрозах (Довбенко, Гребешкова, 2020). О. Дячук розглядає цифрові канали збуту як соціальний феномен, підкреслюючи вплив цифрових платформ на поведінку споживачів (Дячук, 2017). У роботі (Єренко, Бушуєва, Хортецька, 2024) розглянуто питання управління та економіки фармації, у тому числі аспекти онлайн-торгівлі лікарськими засобами та забезпечення безпеки споживачів. Л. Коновалова та В. Лесів<sup>4</sup> аналізують тенденції розвитку e-commerce у фармацевтичній галузі, зокрема вплив цифрових платформ на доступність і якість продукції.

<sup>3</sup> Бабич В. В. (2025). Сучасні методи ведення бізнесу в цифровому середовищі. *Підприємницька, торговельна, біржова діяльність: тенденції, проблеми та перспективи розвитку* : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. Навчально-науковий інститут менеджменту та підприємництва ДУІКТ. Київ. С. 9—11. [https://duikt.edu.ua/uploads/p\\_323\\_76953988.pdf](https://duikt.edu.ua/uploads/p_323_76953988.pdf)

<sup>4</sup> Коновалова Л. В., Лесів В. П. (2025). Тенденції розвитку e-commerce в галузі фармації. *Innovations of modern science and education* : Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. С. 225—229. <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/17013>

І. Максютенко здійснює огляд тенденцій розвитку електронної комерції в Україні, зазначаючи сучасні виклики, серед яких високі ризики шахрайства та проблеми логістики (Максютенко, 2024). С. Повна та А. Бондаренко досліджують використання e-commerce як інструмент подолання системних криз розвитку підприємств, що актуально у фармацевтичній промисловості (Повна, Бондаренко, 2024). О. Світовий оцінює стан фармацевтичного ринку України та проблеми доступності лікарських засобів, що обумовлює необхідність розвитку безпечних електронних платформ (Світовий, 2024). С. Стендер, О. Лисак та Н. Лук'яненко підкреслюють роль електронної комерції у формуванні цифрової економіки та важливість інтеграції кібербезпеки у платформові сервіси (Стендер, Лисак, Лук'яненко, 2023). В. Ткачук, Т. Мельник та Ю. Богоявленська наголошують на перевагах і ризиках електронного бізнесу в період цифрової трансформації, виділяючи невирішені проблеми управління фінансовими, правовими та репутаційними ризиками (Ткачук, Мельник, Богоявленська, 2021).

Отже, питання економічних ризиків та механізмів їх мінімізації в електронній комерції та торгівлі фармацевтичного сектору промисловості активно досліджуються, але залишаються відкритими такі окремі аспекти: комплексна інтеграція технологічних, організаційних і правових механізмів управління ризиками; стандартизація процедур безпечної онлайн-торгівлі лікарськими засобами; забезпечення прозорості та контролю якості продукції на всіх етапах цифрового ланцюга постачання; питання відповідальності та захисту прав споживачів у міжнародному контексті. Ці невирішені проблеми визначають актуальність дослідження та обґрунтовують необхідність розроблення комплексних механізмів мінімізації ризиків у фармацевтичній електронній комерції та торгівлі.

*Мета* статті полягає в дослідженні особливостей розвитку електронної комерції у фармацевтичній промисловості, зокрема її складової — електронної торгівлі, з акцентом на виявлення економічних ризиків, що виникають у процесі цифровізації збуту лікарських засобів і медичних товарів, а також на розробленні практично обґрунтованих механізмів їх мінімізації із застосуванням кількісних методів оцінювання ризиків. Досягнення мети передбачає комп-

лексний аналіз сучасних споживчих практик у фармацевтичній електронній комерції та торгівлі, визначення ключових економічних ризиків цифрових каналів збуту, оцінювання ефективності механізмів управління ризиками та контролю якості продукції, а також розроблення практичних рекомендацій щодо їх мінімізації для підприємств і державних органів.

У рамках дослідження доцільним є короткий огляд еволюції фармацевтичної промисловості України, що дозволяє краще зрозуміти передумови впровадження цифрових каналів збуту. Фармацевтична промисловість України бере початок з кінця XIX ст., коли перші аптеки в Києві та Львові почали виробляти прості настоянки з місцевих трав. У радянську епоху ці майстерні перетворилися на потужні заводи, як-от Харківський «Здоров'я» та Київський вітамінний завод, що постачали лікарські засоби всьому СРСР.

Після здобуття незалежності галузь зазнала масштабних трансформацій: приватизація відкрила двері для приватних інвестицій, а впровадження європейських стандартів GMP стало орієнтиром для модернізації виробництва<sup>5</sup>. Важливою складовою розвитку вітчизняної фармацевтичної промисловості та підтримки українських виробників є державне регулювання, спрямоване на підвищення конкурентоспроможності продукції та стимулювання виробництва медичної апаратури, лабораторних реактивів, лікарських засобів, медичних виробів і допоміжних засобів реабілітації. Це передбачено в Законі України «Основи законодавства України про охорону здоров'я»<sup>6</sup>, де зазначено, що держава сприяє виробництву та розвитку торгівлі необхідними для охорони здоров'я виробами. Регулювання електронної комерції та торгівлі у фармацевтичній промисловості базується на комплексі нормативно-правових актів, що визначають вимоги до виробництва, обігу, контролю якості лікарських засобів, а також особливості їх реалізації через цифрові канали збуту. Зазначені документи формують інституційне середовище функціо-

нування цифрових каналів збуту, впливають на рівень правових ризиків і визначають механізми захисту споживачів у цифровому просторі. Додатково регулювання здійснюється відповідно до:

- Закону України «Про лікарські засоби», який визначає порядок виробництва, обігу та контролю якості лікарських препаратів<sup>7</sup>;

- Закону України «Про основи державного нагляду (контролю) у сфері охорони здоров'я», що встановлює правила контролю за дотриманням стандартів якості та безпеки фармацевтичної продукції<sup>8</sup>;

- Постанови Кабінету Міністрів України № 231 від 16.03.2017 р., яка регламентує порядок реалізації технічно складних товарів із використанням реєстраторів розрахункових операцій<sup>9</sup>;

- Наказу Міністерства охорони здоров'я України № 690 від 08.11.2021 р. «Про затвердження Порядку реалізації лікарських засобів через інтернет», що встановлює вимоги до електронної торгівлі лікарськими засобами, захисту прав споживачів і прозорості онлайн-продажів<sup>10</sup>.

Таке комплексне законодавче поле створює підґрунтя для регульованого розвитку фармацевтичної промисловості, стимулює виробництво вітчизняних лікарських засобів і забезпечує контроль за якістю продукції та безпекою споживачів. Водночас зовнішні виклики, зокрема перебої в логістичних ланцюгах, пов'язані з повномасштабним вторгненням РФ у 2022 р., змусили підприємства адаптуватися шляхом локалізації виробництва сировини та запровадження гнучких моделей постачання (Svitovyi, 2024). Станом на 2026 р. фармацевтика активно інтегрує сучасні біотехнології, зокрема генну інженерію, а регіональні особливості, на-

<sup>7</sup> Верховна Рада України (1996). Про лікарські засоби : Закон України № 123/95. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/123/95#Text>

<sup>8</sup> Верховна Рада України (2007). Про основи державного нагляду (контролю) у сфері охорони здоров'я : Закон України № 2807-VI. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-17#Text>

<sup>9</sup> Кабінет Міністрів України (2017). Про затвердження переліку груп технічно складних побутових товарів, які підлягають гарантійному ремонту (обслуговуванню) або гарантійній заміні : Постанова № 231. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/231-2017-%D0%BF#Text>

<sup>10</sup> Міністерство охорони здоров'я України (2021). Про затвердження Порядку реалізації лікарських засобів через інтернет : Наказ № 690. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1515-14#Text>

<sup>5</sup> Фармацевтичні компанії України: ключові гравці та тенденції (2026). <https://engage.org.ua/farmaceutychni-kompaniyi-ukrayiny-klyuchovi-gravci-ta-tendenciyi/>

<sup>6</sup> Верховна Рада України (1992). Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України № 2801-XII. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>

Таблиця 1. Ключові фармацевтичні компанії України за чистим доходом, млрд грн (за 2024 р., актуалізовано станом на 2026 р.)

Місце	Компанія	Чистий дохід	Чистий прибуток
1	Фармак	10,78	1,64
2	Фармацевтична фірма «Дарниця»	6,88	0,68
3	Юрія-Фарм	5,74	0,75
4	Київський вітамінний завод	4,94	0,16
5	Київмедпрепарат	3,57	0,07
6	Біофарма Плазма	3,55	0,85
7	Фарма Старт	2,34	0,76
8	Борщагівський ХФЗ	2,08	0,27
9	Фармацевтична компанія «Здоров'я»	2,03	0,15
10	Галичфарм	1,84	0,01

Джерело: складено на основі (рейтинг компаній «Тор-1000»).

Таблиця 2. Рентабельність фармацевтичних підприємств, %

Компанія	Рентабельність (R)	Компанія	Рентабельність (R)
Фармак	15,2	Біофарма Плазма	23,9
Дарниця	9,9	Фарма Старт	32,5
Юрія-Фарм	13,1	Борщагівський ХФЗ	13,0
Київський вітамінний завод	3,2	Здоров'я	7,4
Київмедпрепарат	2,0	Галичфарм	0,5

Джерело: розраховано авторами на основі даних табл. 1.

приклад у Західній Україні з фокусом на трав'яні препарати, додають галузі унікальності. Фармацевтичний сектор налічує понад 15 800 діючих компаній і підприємців, з яких понад 9 000 — юридичні особи та близько 6 800 — фізичні підприємці, які постачають понад 60 % потреб внутрішнього ринку та демонструють потенціал для розширення експорту лікарських засобів<sup>11</sup>. Щоб оцінити масштаб й економічну вагу галузі, розглянемо найбільших гравців ринку за чистим доходом у 2024 р., дані яких залишаються актуальними станом на 2026 р. (табл. 1).

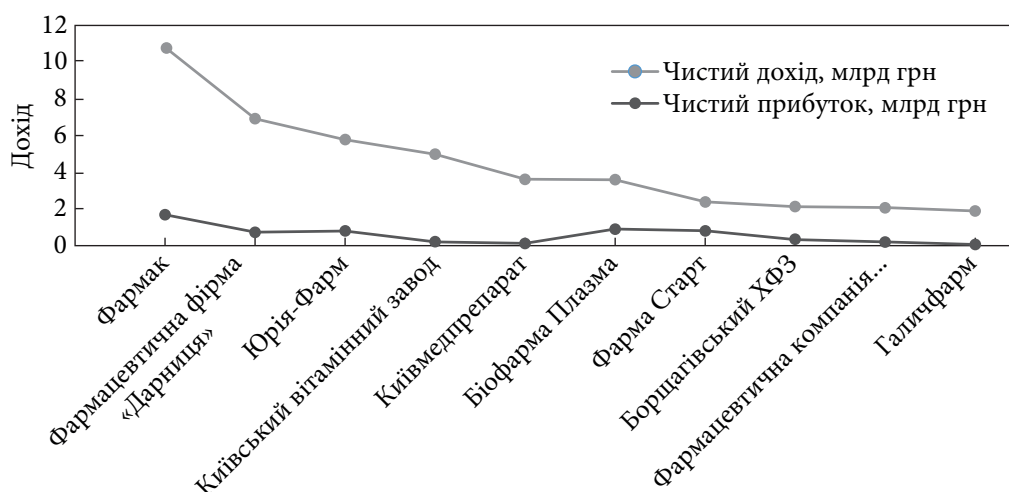
Отже, наведені дані свідчать не лише про масштаб ринку, але і про рентабельність провідних компаній, зокрема «Біофарма Плазма», яка відзначається високим прибутком. Провідні фармацевтичні підприємства активно інвестують у цифровізацію, автоматизацію, еколо-

гічні технології та розвиток експорту, що робить їх стійкими до кризових ситуацій та сприяє підвищенню ефективності бізнес-процесів.

Такі показники підкреслюють стратегічну роль фармацевтичної галузі в національній економіці та охороні здоров'я, а також актуальність цифрових трансформацій. Для наочного підтвердження взаємозв'язку між масштабами діяльності та фінансовою ефективністю провідних гравців ринку доцільно розглянути співвідношення їхніх ключових показників (рис. 1).

Електронна комерція та її складова — електронна торгівля стають ключовими інструментами адаптації до сучасних викликів і зміни споживчих практик у 2026 р. Вони охоплюють широкий спектр процесів, у тому числі онлайн-продаж лікарських засобів, цифрові платформи для взаємодії з клієнтами, електронні рецепти та дистанційні медичні консультації, що сприяє підвищенню доступності продукції, скороченню витрат та оптимізації логістичних процесів.

<sup>11</sup> Фармацевтична промисловість України. <https://youcontrol.market/catalog/farmatsevtichna-promyslovist>



**Рис. 1.** Порівняльна характеристика чистого доходу та чистого прибутку лідерів фармацевтичної промисловості України

Джерело: побудовано авторами на основі даних табл. 1.

Для оцінювання ефективності діяльності фармацевтичних підприємств проаналізовано рентабельність на основі співвідношення чистого прибутку до чистого доходу. Результати розрахунків підтверджують суттєву диференціацію рівня прибутковості серед провідних підприємств галузі (табл. 2).

Найвищі показники рентабельності мають підприємства «Фарма Старт» (32,5 %) та «Біофарма Плазма» (23,9 %), що вказує на високу ефективність використання ресурсів і результативність управлінських рішень. Водночас низький рівень рентабельності характерний для підприємств «Київмедпрепарат» (2,0 %) та «Галичфарм» (0,5 %), що може вказувати на наявність внутрішніх проблем у структурі витрат або організації бізнес-процесів.

Слід зауважити, що підприємства з меншими обсягами доходу в окремих випадках забезпечують вищий рівень рентабельності порівняно з великими компаніями. Це свідчить про те, що ефективність діяльності не завжди безпосередньо залежить від масштабів бізнесу, а може визначатися рівнем оптимізації процесів, упровадженням інновацій і цифрових технологій. Отже, підвищення ефективності діяльності фармацевтичних підприємств вказує на їхню високу ринкову стійкість і значний інвестиційний потенціал. Саме фінансова стабільність лідерів галузі стає фундаментом для впровадження високоякісних інноваційних рішень

у сфері цифрової безпеки та захисту даних. Оскільки масштабування електронної торгівлі пропорційно збільшує вразливість бізнес-процесів до зовнішніх загроз, критично важливим постає питання переходу від загального моніторингу до точних методів кількісної оцінки потенційних втрат. У цьому контексті для забезпечення безперервності діяльності та захисту капіталу доцільно застосовувати інтегровані моделі розрахунку ризиків, зокрема методика Risk Score, яка дозволяє пріоритизувати загрози залежно від їхнього впливу на економічну безпеку підприємства. Так, у межах сценарного аналізу за методикою PDRI (Pharma Digital Risk Index) визначено дві траєкторії розвитку для умовного підприємства «Фарм-Рітейл»:

1. Оптимістичний сценарій: при збільшенні інвестицій у ІІІ для прогнозування залишків на 15 % індекс PDRI знижується з 0,64 до 0,38 протягом року за рахунок мінімізації ризику дефіциту товарів та логістичних помилок.

2. Песимістичний сценарій: у разі відмови від модернізації систем кіберзахисту при зростанні трафіку на 40 % індекс PDRI може зрости до 0,82, що вказує на критичну вразливість перед загрозою витоку персональних даних пацієнтів.

Функціонування електронної комерції та торгівлі супроводжується значними економічними ризиками (табл. 3). При формуванні їх переліку авторами було застосовано концепцію «інформованого прийняття рішень», закладену

в оновленій міжнародній настанові ICH Q9(R1) «Quality Risk Management» (ICH Q9(R1), 2023). Це дозволило трансформувати традиційні ризики якості у категорію економічних загроз, що виникають у результаті цифрової трансформації ланцюгів постачання.

Слід наголосити, що ідентифікація ризиків, наведених у табл. 3, базується на інтеграції вимог належної виробничої практики (GMP), стандартів забезпечення якості лікарських засобів і принципів управління фінансовими ризиками підприємства. На відміну від попередніх ітерацій, редакція 2023 р. посилює орієнтацію на мінімізацію суб'єктивності оцінок і управління ризиками доступності продукції. Саме це зумовило можливість інтеграції об'єктивних цифрових індикаторів, зокрема даних блокчейн-транзакцій, у систему прийняття управлінських рішень відповідно до сучасних вимог risk-based «Decision Making». Окрім цього, класифікація ризиків сформована на основі узагальнення результатів сучасних досліджень у сфері електронної комерції та фармацевтичної промисловості (Довбенко, Гребешкова, 2020; Ткачук, Мельник, Богоявленська, 2021; Повна, Бондаренко, 2024), а також аналітичних матеріалів щодо функціонування цифрових платформ і ризиків онлайн-торгівлі лікарськими засобами. Такий підхід дозволив поєднати інструменти управління якістю з економічною оцінкою ризиків у цифровому середовищі.

З метою підвищення об'єктивності оцінки ризиків електронної комерції та торгівлі у фармацевтичній промисловості доцільно застосо-

увати формалізований підхід до їх кількісного вимірювання. Пропонується використання інтегрального показника ризику, що дозволяє здійснювати пріоритизацію загроз та обґрунтовувати управлінські рішення. Зокрема, кожна з груп ризиків (див. табл. 3) може бути кількісно оцінена за запропонованою моделлю:

$$RS = P \times I \times D,$$

де  $RS$  (Risk Score) — інтегральна оцінка ризику;  $P$  (Probability) — імовірність настання ризику (1-5);  $I$  (Impact) — масштаб потенційних втрат (1-5);  $D$  (Detectability) — здатність своєчасного виявлення ризику (1-5).

Ризики з  $RS > 40$  вважаються критичними і потребують негайних управлінських рішень. Для ілюстрації функціонування моделі та обґрунтування пріоритизації ресурсів здійснено оцінювання двох ключових загроз:

І. Кібератака на персональні дані клієнтів:  $P = 4$  (висока ймовірність),  $I = 5$  (критичні втрати),  $D = 2$  (низька здатність виявлення без спеціальних систем).  $RS = (4 \times 5) / 2 = 10$ . Це вказує на високу вразливість. Для протидії цьому ризику архітектура цифрової платформи має передбачати трирівневу систему захисту:

1) шар автентифікації (2FA) — впровадження протоколів двофакторної автентифікації забезпечує критичний бар'єр проти несанкціонованого доступу. Окрім стандартного пароля, система вимагає динамічного підтвердження (через OTP-коди, push-повідомлення або біометричні дані), що нівелює загрозу використання викрадених облікових даних користувачів;

Таблиця 3. Категорії ризиків електронної комерції у фармацевтичній галузі та їх наслідки

Ризики	Приклади	Можливі наслідки
Фінансові	Шахрайські операції, недобросовісні постачальники, порушення платіжної дисципліни	Втрати прибутку, фінансова нестабільність
Правові	Різне законодавство у країнах, складність регулювання онлайн-торгівлі лікарськими засобами	Штрафи, судові позови, обмеження діяльності
Логістичні	Порушення умов транспортування, затримки поставок, втрати якості продукції	Зниження ефективності доставки, ризик для здоров'я споживачів
Репутаційні	Поширення фальсифікованих ліків, недостовірна інформація	Втрата довіри споживачів, зниження обсягу продажів, негативний імідж

Джерело: сформовано авторами та адаптовано до умов цифровізації галузі згідно з принципами ICH Q9(R1) «Quality Risk Management» (ICH Q9(R1), 2023).

2) криптографічний шар (Blockchain) — використання технології децентралізованих реєстрів для фіксації транзакцій забезпечує незмінність даних про замовлення. Кожен запис у ланцюжку блоків має часову мітку та цифровий підпис, що унеможливорює непомітну підміну інформації про ціну, кількість або отримувача лікарських засобів;

3) аналітичний шар (ШІ-моніторинг) — застосування алгоритмів штучного інтелекту та машинного навчання (Machine Learning) дозволяє здійснювати предиктивний аналіз поведінки користувачів. Система в реальному часі виявляє аномальну активність (наприклад, масові запити з однієї IP-адреси або нетипові шаблони замовлень), що дає змогу автоматично блокувати потенційні атаки ще до моменту спричинення збитків.

Упровадження цих заходів підвищує показник  $D$  до 5, що знижує  $RS$  до 4 (прийнятний рівень).

II. Порушення умов транспортування (логістика):  $P = 3$ ,  $I = 3$ ,  $D = 4$  (висока здатність виявлення через датчики температури).  $RS = (3 \times 3) / 4 = 2,25$ .

Такий розрахунок дозволяє менеджменту передусім спрямувати інвестиції на зміцнення цифрового контуру ( $RS = 10$ ), навіть якщо логістичні збої трапляються з подібною частотою, але краще контролюються. Фінансові ризики характеризуються високим значенням показника  $I$  (Impact), тоді як кіберризики часто мають низький рівень  $D$  (Detectability), що підвищує загальну загрозу. Використання запропонованої моделі забезпечує перехід до даних-орієнтованого підходу (data-driven decision-making) в управлінні фармацевтичним бізнесом.

У цьому контексті використання запропонованої моделі дозволяє не лише кількісно оцінити ризики, але і здійснювати їх ранжування за рівнем критичності, формуючи обґрунтовані пріоритети управлінського впливу. Це забезпечує перехід від інтуїтивного до даних-орієнтованого підходу в управлінні ризиками (data-driven decision-making).

З метою практичної реалізації запропонованого підходу доцільно використовувати алгоритм оцінювання економічних ризиків електронної комерції та торгівлі у фармацевтичній промисловості, що передбачає послідовне виконання таких етапів:

- ідентифікація ризиків на основі аналізу цифрових бізнес-процесів підприємства, включаючи фінансові, правові, логістичні та репутаційні загрози;

- оцінка ймовірності настання кожного ризику ( $P$ ) за шкалою від 1 до 5 з урахуванням статистичних даних та експертних оцінок;

- визначення рівня впливу ( $I$ ) на результати діяльності підприємства, зокрема можливих фінансових втрат, репутаційних збитків і порушення операційної стабільності;

- оцінювання здатності виявлення ризику ( $D$ ), що відображає ефективність систем моніторингу та контролю цифрових процесів;

- розрахунок інтегрального показника ризику ( $RS$ ) та ранжування ризиків за рівнем критичності для визначення пріоритетності управлінських рішень.

Запропонований алгоритм дозволяє забезпечити системність оцінювання ризиків і формує основу для переходу до даних-орієнтованого управління у фармацевтичній електронній комерції та торгівлі.

Економічна ефективність запропонованих механізмів обґрунтовується шляхом розрахунку окупності інвестицій у безпеку (Return on Security Investment — ROSI). Оцінка свідчить, що витрати на впровадження архітектури захисту для ризиків із високим рівнем  $RS$  є суттєво нижчими за потенційні втрати (Cost of Risk), які включають фінансові збитки від простою платформи, штрафні санкції та репутаційні ризики. Зокрема, впровадження автоматизованих систем контролю дозволяє уникнути втрат, які у 3—5 разів перевищують вартість відповідних технологічних рішень, що підтверджує економічну доцільність їх застосування.

Упровадження даного підходу дозволяє також розрахувати Індекс цифрових ризиків фармацевтичної платформи (Pharma Digital Risk Index, PDRI) як агрегований показник критичних значень  $RS$ . Це створює підґрунтя для визначення рівня цифрової зрілості системи ризик-менеджменту підприємства від базового контролю (Level 1) до автономного управління (Level 4), за якого цифрова платформа здатна самостійно ідентифікувати аномалії та активувати механізми захисту. Таким чином, поєднання інструментів оцінювання ризиків та економічної ефективності формує основу для

стратегічного управління цифровою безпекою фармацевтичних e-commerce платформ в умовах нестабільного ринкового середовища.

Такий підхід узгоджується з принципами ризик-орієнтованого управління, закладеними в міжнародних стандартах якості. Застосування запропонованої методології підтверджує, що ідентифіковані ризики мають комплексний характер і потребують системних, а не фрагментарних рішень. Забезпечення стабільного розвитку фармацевтичної електронної комерції та торгівлі потребує цілісного управління всіма групами ризиків з упровадженням ефективних фінансових, юридичних, логістичних і репутаційних механізмів контролю. Саме системний підхід уможливорює мінімізацію негативних наслідків, підвищення безпеки продукції та збереження довіри споживачів (Сергієнко, Лобань, 2024).

Інтенсивна цифровізація фармацевтичної електронної комерції та торгівлі створює нові можливості, але в той же час спричиняє специфічні економічні ризики, які потребують особливої уваги. Вона дозволяє оптимізувати бізнес-процеси, підвищити ефективність продажів, знизити операційні витрати та поліпшити якість обслуговування споживачів. Для мінімізації цих нових загроз застосовуються спеціальні механізми, що базуються на знаннях у сфері електронної комерції та цифрових технологій (Ткачук, Мельник, Богоявленська, 2021). Діяльність платформ цифрових каналів збуту у фармацевтичній галузі характеризується наявністю системних викликів, що впливають на ефективність їх функціонування та рівень довіри споживачів, серед яких пріоритетного значення набувають питання кібербезпеки. Основними проблемами є:

- **безпечність.** Незважаючи на наявну законодавчу базу цифрових каналів збуту, цифровізація фармацевтичної промисловості супроводжується ризиками хакерських атак та блокування сайтів. За даними Google Safe Browsing<sup>12</sup>, мільйони користувачів щороку отримують сповіщення про потенційно небезпечні вебсайти, які намагаються викрасти особисті дані або встановити шкідливе програмне забезпечення. Наслідками таких дій є блокуван-

ня платформ пошуковими системами та антивірусними програмами, що призводить до зниження відвідуваності та втрати репутації;

- **тривалі терміни доставки лікарських засобів.** Однією з ключових конкурентних переваг онлайн-бізнесу є швидкість доставки. У фармацевтичних цифрових каналах збуту затримки поставок або відсутність вибору способу доставки негативно впливають на конверсію та рівень задоволеності клієнтів;

- **недосконала нормативно-правова база.** Регулювання цифрових каналів збуту здійснюють кілька державних органів, включно з Міністерством економічного розвитку та торгівлі, Держпродспоживслужбою та Держагентством з питань електронного урядування. Проте відсутність комплексного законодавчого регулювання у сфері онлайн-продажів лікарських засобів, особливо транснаціональних, створює ризики для споживачів і провайдерів платформ, зокрема в питаннях електронних договорів, транскордонних розрахунків і захисту персональних даних;

- **труднощі при укладанні договорів і фінансових угод.** Особливо це актуально для B2B-взаємодії між фармацевтичними підприємствами та постачальниками. Виникають проблеми визначення юридичного статусу електронного договору, процедур підписання та оподаткування. Закон України «Про електронну комерцію»<sup>13</sup> прирівнює електронні договори до письмових, проте процедуру підписання прописано недетально, що створює ризики визнання угоди недійсною;

- **високі ризики невідповідності продукції її характеристикам та низький рівень довіри споживачів.** Фармацевтичні онлайн-платформи мають забезпечувати точну ідентифікацію продавця та достовірну інформацію про продукцію. Недотримання цих вимог призводить до порушення прав споживачів та зниження довіри до інтернет-продажів ліків. Законодавчі норми щодо гарантійного обслуговування і видачі фіскальних чеків допомагають захистити права покупців, але на практиці проблеми залишаються, зокрема відсутність прозорості в процесі купівлі та неможливість перевірки якості продукції (Довбенко, Гребешкова, 2020).

<sup>12</sup> Google Safe Browsing (2018). Safe Browsing Transparency Report. <https://transparencyreport.google.com/safe-browsing/overview?hl=en>

<sup>13</sup> Верховна Рада України (2015). Про електронну комерцію : Закон України № 675-VIII. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19#Text>

Разом із національним регулюванням важливу роль відіграє і міжнародний досвід у сфері захисту прав споживачів, який підтверджує, що національне законодавство про захист прав споживачів є ефективним інструментом навіть поза межами внутрішнього ринку, оскільки базові права покупців визнаються на міжнародному рівні, а законодавства різних країн мають значну схожість (Стендер, Лисак, Лук'яненко, 2023). Це підкреслює необхідність розвитку законодавчої бази, інтеграції цифрових технологій для контролю якості продукції та забезпечення прозорості цифрових каналів збуту у фармацевтичній промисловості (Максютенко, 2024). У зв'язку з цим для ефективного функціонування фармацевтичних цифрових каналів збуту необхідно впроваджувати спеціальні механізми мінімізації ризиків, що дозволяють знижувати ймовірність виникнення негативних подій і пом'якшувати їх наслідки.

Механізми мінімізації ризиків електронної комерції та торгівлі у фармацевтичній промисловості — це сукупність дій, стратегій і технологічних рішень, спрямованих на зниження ймовірності виникнення небажаних подій, таких як шахрайські операції, порушення платіжної дисципліни, недобросовісна поведінка постачальників, логістичні збої чи репутаційні загрози. Вони охоплюють технічні, організаційні, правові, соціальні та економічні заходи, що забезпечують стабільність діяльності підприємств і безпеку споживачів у цифровому просторі. У табл. 4 систематизовано основні механізми мінімізації ризиків електронної комерції та торгівлі у фармацевтичній промисловості.

Отже, саме комплексний підхід до управління ризиками цифрових каналів збуту, який інтегрує технологічні, організаційні, правові, соціальні й економічні механізми, дозволяє суттєво знизити ймовірність негативних подій. Як зазначено в дослідженнях стратегічного розвитку галузі (Сергієнко, Бережна, 2025), використання таких багаторівневих механізмів захисту забезпечує стабільність діяльності підприємств, безпеку споживачів і підтримку довіри до онлайн-платформ. У підсумку це сприяє сталому розвитку бізнесу, підвищенню конкурентоспроможності та загальній ефективності функціонування фармацевтичних підприємств у глобальному цифровому про-

сторі. З метою реалізації цього підходу доцільно застосовувати такі комплексні механізми мінімізації ризиків:

- упровадження систем цифрової ідентифікації та відстеження продукції, що забезпечує контроль за ланцюгом поставок і знижує ризик фальсифікації;
- посилення регуляторного контролю за електронною торгівлею, що дозволяє гарантувати дотримання законодавчих вимог і стандартів безпеки;
- використання технологій кібербезпеки, у тому числі антивірусних програм, систем шифрування та багатофакторної автентифікації;
- удосконалення логістичних процесів для забезпечення своєчасної доставки продукції та збереження її якості;
- підвищення рівня прозорості діяльності підприємств через відкриту комунікацію з партнерами та споживачами (Воронкова, Метеленко та ін., 2023).

Особливість запропонованого підходу полягає у введенні коефіцієнта ефективності захисту ( $K_{eff}$ ), який дозволяє математично оцінити вплив кожного механізму (табл. 3) на загальний показник ризику ( $RS$ ):

$$RS_{new} = \frac{P \times I}{D \times K_{eff}},$$

де  $K_{eff}$  — коефіцієнт зниження ризику (від 1 до 2).

Наприклад, упровадження технології блокчейн для відстеження ланцюгів поставок (табл. 4) дозволяє підвищити показник здатності виявлення фальсифікату ( $D$ ) на 60 % та забезпечує  $K_{eff} = 1,45$ . Це математично доводить, що застосування конкретного інструменту цифровізації не просто «систематизує знання», а безпосередньо знижує сумарний інтегральний ризик підприємства нижче критичного рівня ( $RS < 40$ ).

З економічної точки зору ефективність упровадження зазначених механізмів може бути оцінена через показник окупності інвестицій ( $ROI$ ), що дозволяє визначити доцільність вкладень у системи цифрової безпеки та управління ризиками:

$$ROI = \frac{B - C}{C} \times 100\%,$$

де  $B$  — економічний ефект від упровадження заходів (зниження витрат, підвищення доходів);  $C$  — витрати на впровадження систем управління ризиками та цифрових технологій.

Частину витрат  $C$  можна деталізувати через концепцію *Cost of Risk*, що дозволяє оцінити загальні витрати на ризики:

$$Cost\ of\ Risk = L + K,$$

де  $L$  — очікувані втрати (*Expected Loss*), у тому числі втрати від логістики та репутації;  $K$  — витрати на превентивні заходи (*Cost of Control*), зокрема на кіберзахист.

Використання цієї методики надає кількісну базу для оцінки витрат і дозволяє точніше визначити доцільність інвестицій у системи цифрової безпеки й управління ризиками. Практика свідчить, що впровадження комплексних

систем кібербезпеки та цифрового контролю уможливорює скорочення втрат від шахрайства, логістичних збоїв і репутаційних ризиків, забезпечуючи позитивну окупність інвестицій у середньостроковій перспективі.

Запропонована архітектура базується на принципах *data-driven risk management* і включає такі ієрархічні рівні:

1. Рівень збору даних (IoT, CRM, ERP): фундамент системи, що забезпечує безперервний моніторинг. Використання IoT-сенсорів дозволяє контролювати «холодовий ланцюг» у режимі реального часу, а інтеграція з ERP-системами

Таблиця 4. Основні механізми мінімізації ризиків електронної комерції та торгівлі у фармацевтичній промисловості

Тип механізму	Механізм мінімізації ризиків	Опис
Технічний	Кібербезпека	Упровадження антивірусів, фаєрволів, систем виявлення вторгнень, шифрування даних і багатофакторної автентифікації для захисту онлайн-платформ від шахрайства та несанкціонованого доступу
	Інтеграція систем резервного копіювання	Регулярне створення резервних копій даних про замовлення, платежі та постачання для відновлення в разі втрати чи кібератак
	Використання технологій блокчейн	Забезпечення прозорості та незмінності даних про ліки та поставки, що зменшує ризики фальсифікації та шахрайства
	Автоматизація та моніторинг	Упровадження систем для відстеження транзакцій і логістики в реальному часі для оперативного реагування на проблеми
Організаційний	Політика кібербезпеки	Стандарти та процедури для управління доступом до цифрових ресурсів і захисту даних клієнтів
	Навчання персоналу	Тренінги для співробітників щодо безпеки онлайн-торгівлі, захисту даних та виявлення шахрайських схем
Правовий	Інцидент-менеджмент	Процедури швидкого реагування на інциденти, у тому числі виявлення, аналіз та відновлення після атак або логістичних збоїв
	Законодавчі норми та регулювання	Відповідність національному та міжнародному законодавству щодо онлайн-торгівлі лікарськими засобами та захисту даних
	Юридична відповідальність	Визначення правових наслідків для суб'єктів, відповідальних за порушення правил електронної торгівлі та безпеки даних
Соціальний	Підвищення обізнаності серед співробітників	Формування культури безпечної електронної торгівлі та відповідального поведіння з даними клієнтів
	Створення довіри серед споживачів	Забезпечення прозорості процесів замовлень, оплати та доставки, що підвищує довіру клієнтів до онлайн-платформ
Економічний	Оцінка фінансових ризиків	Аналіз потенційних втрат від шахрайства, логістичних проблем і порушень платіжної дисципліни; оптимізація витрат на захисні заходи
	Страховання ризиків	Політики страхування фінансових і кіберризиків для зниження негативного впливу інцидентів на бізнес

Джерело: складено авторами.

забезпечує повну видимість складських запасів і логістичних потоків.

2. Аналітичний рівень (Big Data, AI): на цьому етапі штучний інтелект аналізує масиви даних для виявлення патернів ризику. AI здатен прогнозувати потенційні збої ще до їх виникнення (предиктивна аналітика), наприклад, на основі аналізу погоди або затримок на митниці.

3. Рівень безпеки (кіберзахист, блокчейн): забезпечує цілісність даних і захист конфіденційної інформації пацієнтів. Блокчейн створює незмінний реєстр транзакцій, що критично важливо для боротьби з контрафактною продукцією.

4. Рівень управління (Decision-making система): автоматизована надбудова, яка на основі отриманих інсайтів приймає миттєві рішення або надає рекомендації менеджменту.

Наприклад, у разі порушення температурного режиму під час доставки система автоматично:

- фіксує відхилення за допомогою IoT-датчиків (рівень збору даних);
- передає сигнал у систему контролю, де AI оцінює ступінь критичності впливу на діючу речовину препарату (аналітичний рівень);
- блокує продаж конкретної партії в системі e-commerce, роблячи її недоступною для замовлення (рівень управління);
- ініціює аудит постачальника та автоматично формує претензію (логічне продовження управлінського рішення).

Упровадження комплексних систем кібербезпеки та цифрового контролю дозволяє знизити втрати від шахрайства, логістичних збоїв і репутаційних ризиків на 20—30 %, забезпечуючи позитивну окупність інвестицій (ROI) у середньостроковій перспективі.

Особливу увагу слід приділяти інтеграції блокчейн-технологій, які забезпечують «наскрізну прозорість» (*end-to-end transparency*), що фактично виключає можливість потрапляння фальсифікату в легальний ланцюг постачання. Крім того, це дозволяє кожному споживачеві через QR-код перевірити автентичність ліків та історію їхнього зберігання, що є потужним інструментом підвищення клієнтської лояльності в цифровій фармації.

## Висновки

Встановлено, що електронна комерція та електронна торгівля у фармацевтичній промисловості є ефективними інструментами підви-

щення продуктивності підприємств і забезпечення доступності лікарських засобів для населення. Запропонований комплекс механізмів, у тому числі технічні, організаційні, правові та економічні заходи, дозволяє знизити економічні ризики у фармацевтичних цифрових каналах збуту, забезпечити їх безпеку та підтримати довіру споживачів.

Систематизовано економічні ризики електронної комерції та торгівлі у фармацевтичній промисловості, обґрунтовано механізми їх мінімізації з урахуванням специфіки галузі. Запропоновано підхід до класифікації ризиків, що дозволяє підвищити ефективність управління ними на рівні підприємств.

Практичне значення результатів дослідження полягає в можливості їх застосування фармацевтичними підприємствами, державними органами та цифровими платформами для вдосконалення систем управління ризиками, підвищення безпеки цифрових каналів збуту та захисту споживачів.

Наукова новизна дослідження полягає в розробленні комплексного підходу до мінімізації економічних ризиків, який, на відміну від існуючих, інтегрує механізми наскрізної цифрової верифікації (2D-кодування та блокчейн) не лише як засіб контролю якості, але і як інструмент зниження фінансових втрат від логістичних збоїв і репутаційних атак у посткризовий період. Відмінність запропонованого підходу полягає в поєднанні класифікації ризиків із специфікою електронної торгівлі лікарськими засобами та адаптації до умов українського ринку, що функціонує в умовах воєнних і посткризових трансформацій.

Обґрунтовано синергетичний ефект поєднання технічних засобів кібербезпеки з організаційними стандартами інцидент-менеджменту, адаптованими до умов дистанційної реалізації рецептурних препаратів в Україні. Запропонована модель повною мірою враховує вимоги нового Закону України «Про лікарські засоби»<sup>14</sup> в частині обов'язкового маркування та цифровізації ланцюгів постачання, а також базується на принципах оновленої міжнародної настанови ICH Q9(R1) (ICH Q9(R1), 2023). Це дозволило перевести управління ризиками

<sup>14</sup> Верховна Рада України (2022). Про лікарські засоби : Закон України № 2469-IX. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-IX#Text>

з площини суб'єктивних оцінок у систему прийняття рішень (Decision Making) на основі об'єктивних цифрових індикаторів, що забезпечує стабільність фармацевтичного бізнесу в умовах глобальних трансформацій.

Запропоновано модель цифрової зрілості управління ризиками фармацевтичної електронної комерції та торгівлі, що включає такі рівні:

Level 1 (базовий) — використання антивірусів і паролів;

Level 2 (інтегрований) — впровадження шифрування та протоколів кібербезпеки;

Level 3 (прогностичний) — використання алгоритмів ШІ для виявлення підозрілих транзакцій;

Level 4 (автономний) — саморегульована екосистема з використанням блокчейну та смарт-контрактів.

Крім того, запропоновано інтегральний показник оцінювання цифрових ризиків фармацевтичних платформ — Pharma Digital Risk Index (PDRI), що дозволяє кількісно оцінювати рівень ризиків та здійснювати їх порівняльний аналіз:

$$PDRI = \sum (W_i \times R_i),$$

де  $W_i$  — ваговий коефіцієнт значущості ризику;  $R_i$  — рівень окремого ризику.

Використання PDRI уможливорює здійснення динамічного моніторингу змін ризикового профілю фармацевтичної платформи в умовах цифрової трансформації; забезпечує інтеграцію різнорідних ризиків у єдину систему оцінювання, що підвищує обґрунтованість управлінських рішень і дозволяє адаптувати ризик-менеджмент до умов цифрової трансформації фармацевтичної галузі.

Одержані результати відрізняються від раніше опублікованих праць<sup>15</sup> зміною парадигми управління ризиками із суто галузевої систематизації на крос-функціональну цифрову стійкість. У традиційних підходах основна увага приділялася фармацевтичним ризикам як чинникам медичного контролю, тоді як у даному дослідженні:

- відмінність від класичних класифікацій 2003 р. полягає у врахуванні специфіки електронної комерції та нових кіберзагроз, що виникли внаслідок масового переходу галузі в онлайн-сегмент під впливом пандемії COVID-19

<sup>15</sup> Мнушко З.М., Євтушенко О.М., Страшний В.В. Систематизація ризиків у фармацевтичній галузі. *Вісник фармації*. 2003. № 2. С. 62-67.

та повномасштабного вторгнення РФ на територію України у 2022 р. Зазначені події спричинили значні трансформації в організаційних і технологічних процесах, ставши точкою біфуркації, коли ризики цифрових каналів збуту перейшли з категорії другорядних у категорію критичних для виживання бізнесу. Авторські пропозиції базуються на аналізі досвіду подолання логістичного колапсу та кіберзагроз у 2019—2024 рр. і трансформовані в сучасну модель стійкості 2026 р., що інтегрує наскрізну цифрову верифікацію та блокчейн-протоколи згідно з вимогами Постанови КМУ № 275<sup>16</sup>;

- доведено, що автоматизовані системи моніторингу та блокчейн-протоколи є не лише засобами забезпечення автентичності препарату, а насамперед інструментами економічного захисту, що запобігають прямим фінансовим втратам підприємств від логістичних збоїв та таргетування бренду в цифровому середовищі;

- авторські пропозиції синхронізовані з актуальними вимогами національного законодавства та концепцією гармонізації українського фармацевтичного ринку з нормами ЄС. Це створює фундамент для легітимної дистанційної торгівлі рецептурними засобами, яка раніше не була предметом комплексного економічного аналізу.

Порівняно з актуальними галузевими публікаціями<sup>17</sup> дане дослідження має принципові відмінності. У зазначеній статті блокчейн розглядається переважно як технологічний інструмент забезпечення простежуваності (track-and-trace) та боротьби з контрафактом. У даному дослідженні акцент зміщено на економічну безпеку суб'єкта господарювання: блокчейн інтерпретується як механізм зниження транзакційних витрат і фінансових втрат, що виникають через репутаційні ризики в електронній комерції та торгівлі; інтегрований у

<sup>16</sup> Кабінет Міністрів України (2026). Про внесення змін до Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва лікарських засобів, оптової та роздрібною торгівлі лікарськими засобами, імпорту лікарських засобів (крім активних фармацевтичних інгредієнтів): Постанова № 275. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/275-2026-%D0%BF>

<sup>17</sup> Gaynor M., Gillespie K., Roe A., Crannage E., Tuttle-Newhall J. E. (2024). Application of blockchain technology in the pharmaceutical industry. *Pharmaceutical Industry Review*. 4 (103). <https://promoboz.com/journal/2024/4-103-december/zastosuvannya-tehnologiyi-blokcheynu-u-farmatsevychnij-promyslovosti/>

комплексну модель мінімізації ризиків, синхронізовану із заходами кібергігієни та стандартами інцидент-менеджменту, а не аналізується як ізольована технологія.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням моделей оцінювання ризиків у

цифровому середовищі, використанням ШІ для прогнозування загроз, удосконаленням нормативно-правового регулювання електронної торгівлі у сфері охорони здоров'я та підвищенням інтеграції цифрових технологій у логістичні та фінансові процеси підприємств.

#### ЛІТЕРАТУРА

- Воронкова В. Г., Метеленко Н. Г. та ін. Цифрова трансформація промислового менеджменту: теорія і практика: монографія за ред. В. Г. Воронкової, Н. Г. Метеленко. Львів — Торунь: Liha-Pres. 2023. 816 с. URL: <https://sites.google.com/view/voronkovavg/>
- Гарматюк О. Формування стратегії розвитку інтернет-реклами фармацевтичної продукції. *Економіка та суспільство*. 2023. № 53. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-83>
- Довбенко Д. І., Гребешкова О. М. Ефективність та ризики функціонування e-commerce платформ в Україні. *Ефективна економіка*. 2020. № 2. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.2.153>
- Дячук О. А. Електронна комерція як соціальний феномен. *Вісник Львівського університету. Серія соціологічна*. 2017. Вип. 11. С. 3—13. <http://dx.doi.org/10.30970/vso.2017.11.01>
- Еренко О. К., Бушуєва І. В., Хортецька Т. В. Управління та економіка фармації: навчальний посібник до практичних занять для фармацевтів-інтернів спеціальності «Фармація» Ч. II. Запоріжжя: ЗДМФУ. 2024. 136 с.
- Максютенко І. Аналіз тенденцій розвитку електронної комерції. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-54>
- Повна С., Бондаренко А. Електронна комерція як інструмент подолання системних криз розвитку підприємств у сучасних умовах господарювання. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2024. № 3 (39). С. 109—120. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-3\(39\)-109-120](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-3(39)-109-120)
- Світовий О. М. Деякі аспекти функціонування фармацевтичного ринку України. *Економіка та суспільство*. 2024. № 43. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-80>
- Сергієнко Т. І., Бережна О. Р. Конкурентоспроможність суб'єктів підприємництва як ключовий фактор розвитку бізнесу в ринковій економіці. *Інфраструктура ринку*. 2025. № 84. С. 176—181. <https://doi.org/10.32782/infrastruct84-30>
- Сергієнко Т. І., Лобань С. І. Механізми мінімізації ризиків промислового підприємства у цифровому просторі та їх вплив на конкурентоспроможність. *Формування концепції цифрової трансформації освіти та соціально-відповідального цифрового громадянина у контексті європейського досвіду: зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів — Торунь, 21—22 листоп. 2024 р.) / ред.-упоряд. В. Г. Воронкова. Львів — Торунь: Liha-Pres. 2024. С. 136-179. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-447-7>*
- Стендер С. В., Лисак О. І., Лук'яненко Н. Е. Розвиток електронної комерції та її вплив на цифрову економіку. *Академічні Візії*. 2023. № 24. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8420621>
- Ткачук В. О., Мельник Т. Ю., Богоявленська Ю. В. Електронний бізнес: переваги та ризики в період цифрової трансформації. *Економіка, управління та адміністрування*. 2021. № 4 (98). С. 28—36. [https://doi.org/10.26642/ema-2021-4\(98\)-28-36](https://doi.org/10.26642/ema-2021-4(98)-28-36)
- ICH Q9(R1) Quality Risk Management: Guideline. Step 4 version. International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use (ICH). 18 January 2023. 24 p. URL: [https://database.ich.org/sites/default/files/ICH\\_Q9%28R1%29\\_Guideline\\_Step4\\_2022\\_1219.pdf](https://database.ich.org/sites/default/files/ICH_Q9%28R1%29_Guideline_Step4_2022_1219.pdf)

Надійшла до редакції 25.03.2026

Прийнята до друку 30.04.2026

Опублікована 29.06.2026

#### REFERENCES

- Voronkova, V. H., & Metelenko, N. H. (Eds.) (2023). *Digital transformation of industrial management: theory and practice* [Monograph]. Lviv — Torun : Liha-Pres. <https://sites.google.com/view/voronkovavg/> [in Ukrainian].
- Harmatyuk, O. (2023). Formation of the strategy for development of Internet advertising of pharmaceutical products. *Economy and Society*, 53. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-83> [in Ukrainian].
- Dovbenko, D. I., & Grebeshkova, O. M. (2020). Efficiency and risks of e-commerce platforms functioning in Ukraine. *Efektivna Ekonomika*, 2. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.2.153> [in Ukrainian].
- Dyachuk, O. A. (2017). Electronic commerce as a social phenomenon. *Bulletin of Lviv University. Sociology Series*, 11, 3—13. <http://dx.doi.org/10.30970/vso.2017.11.01> [in Ukrainian].
- Yerenko, O. K., Bushuyeva, I. V., & Khortetska, T. V. (2024). *Management and economics of pharmacy: a practical manual for pharmacy interns*. P. II. Zaporizhzhia : ZDMFU [in Ukrainian].
- Maksiutenko, I. (2024). Analysis of e-commerce development trends. *Economy and Society*, 64. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-54> [in Ukrainian].

- Povna, S., & Bondarenko, A. (2024). E-commerce as a tool to overcome systemic crises of enterprise development in modern economic conditions. *Problems and Prospects of Economy and Management*, 3 (39), 109—120. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-3\(39\)-109-120](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-3(39)-109-120) [in Ukrainian].
- Svitovyi, O. M. (2024). Some aspects of functioning of the pharmaceutical market in Ukraine. *Economy and Society*, 43. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-80> [in Ukrainian].
- Serhienko, T. I., & Berezna, O. R. (2025). Competitiveness of business entities as a key factor of business development in a market economy. *Market Infrastructure*, 84, 176—181. <https://doi.org/10.32782/infrastruct84-30> [in Ukrainian].
- Serhienko, T. I., & Loban, S. I. (2024, November 21—22). Mechanisms of minimizing risks of industrial enterprises in the digital space and their impact on competitiveness. In V. H. Voronkova (Ed.). *Formation of the Concept of Digital Transformation of Education and Socially Responsible Digital Citizen in the Context of European Experience* [Collection of Theses of the International Scientific and Practical Conference] (pp. 136—179). Lviv — Torun : Liha-Pres. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-447-7> [in Ukrainian].
- Stender, S. V., Lysak, O. I., & Lukianenko, N. E. (2023). Development of e-commerce and its impact on the digital economy. *Academic Visions*, 24. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8420621> [in Ukrainian].
- Tkachuk, V. O., Melnyk, T. Yu., & Bohoyavlenska, Yu. V. (2021). Electronic business: advantages and risks during digital transformation. *Economy, Management and Administration*, 4(98), 28—36. [https://doi.org/10.26642/ema-2021-4\(98\)-28-36](https://doi.org/10.26642/ema-2021-4(98)-28-36) [in Ukrainian].
- ICH Q9(R1) Quality Risk Management : Guideline (2023, January 18). Step 4 version. International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use (ICH). [https://database.ich.org/sites/default/files/ICH\\_Q9%28R1%29\\_Guideline\\_Step4\\_2022\\_1219.pdf](https://database.ich.org/sites/default/files/ICH_Q9%28R1%29_Guideline_Step4_2022_1219.pdf)

Received: 25.03.2026

Accepted: 30.04.2026

Published: 29.06.2026

Tetiana I. Serhienko<sup>1</sup>, PhD in Political Science, Associate Professor  
E-mail: serhienko7921@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4654-9248>

Daria V. Serhienko<sup>1,2</sup>, Student  
E-mail: dashaserhienko0108@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0001-1232-9335>

<sup>1</sup> National University «Zaporizhzhia Polytechnic»,  
64 Universytetska St, Zaporizhzhia, 69063, Ukraine

<sup>2</sup> Zaporizhzhia State Medical University,  
26 Marii Prymachenko Blvd, Zaporizhzhia, 69000, Ukraine

#### ELECTRONIC COMMERCE IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY: DEVELOPMENT OF ELECTRONIC TRADE AND MECHANISMS FOR MINIMIZING ECONOMIC RISKS

The article examines the features of the development of electronic commerce (e-commerce), including online trade as its component, in the pharmaceutical industry in the context of economic digitalization. It identifies the main economic risks associated with the functioning of digital sales channels, including financial, legal, logistical, and reputational risks, and analyzes their impact on the operational efficiency of enterprises in the sector. The study highlights the specifics of risk formation during the online distribution of pharmaceutical products, emphasizing that failures in logistics, regulatory compliance, or digital security can directly affect consumer safety and trust. The necessity of a comprehensive approach to risk management is substantiated, combining digital technologies, regulatory tools, and quality control mechanisms to ensure the stability and competitiveness of pharmaceutical e-commerce platforms. The article also proposes practical directions for risk mitigation, taking into account the industry's characteristics, such as the critical importance of product safety, regulatory compliance, and the integrity of supply chains. Special attention is paid to the integration of blockchain technologies, digital identification systems, and cybersecurity measures as key mechanisms to enhance transparency, prevent fraud, and protect consumer data. The findings demonstrate that an effective risk management framework not only reduces the likelihood of negative events but also strengthens customer confidence, supports sustainable business development, and promotes the long-term efficiency and competitiveness of pharmaceutical enterprises in the digital economy. This research contributes to the understanding of risk dynamics in the online pharmaceutical market and provides recommendations for industry practitioners, regulators, and digital platform managers.

**Keywords:** electronic commerce, electronic trade, pharmaceutical industry, economic risks, risk management



<https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.061>

УДК 330.322:658.15

JEL: G31, O16

**Людмила Вікторівна ЮРЧИШЕНА**, д-р екон. наук, доцент

E-mail: l.yurchishena@donnu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-5904-0758>

**Олена Анатоліївна КАБАРОВСЬКА**, здобувачка

E-mail: kabaroolena@icloud.com; <https://orcid.org/0009-0009-5544-3814>

Донецький національний університет імені Василя Стуса

вул. 600-річчя, 21, м. Вінниця, 21000, Україна

## **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

*У статті розкрито засади оцінювання та реалізації інвестиційного потенціалу підприємств вугледобувної галузі в умовах воєнного стану. Інвестиційний потенціал розглянуто як здатність трансформувати фінансові, виробничі та трудові ресурси у фінансову стійкість, операційну безперервність, модернізацію виробничої бази та відновлення інвестиційної активності. На основі аналізу чистого доходу, чистого прибутку, чистої рентабельності продажів і рентабельності активів за 2021—2025 рр. виявлено ключові обмеження його реалізації. Запропоновано концептуальний підхід до реалізації інвестиційного потенціалу підприємств вугледобувної галузі в умовах воєнного стану за базовим, операційним і стратегічним рівнями.*

**Ключові слова:** інвестиційний потенціал, фінансові ресурси, чистий дохід, чистий прибуток, воєнні ризики, фінансова стійкість, інвестиційні рішення.

В умовах тривалої війни та макроекономічної нестабільності, у яких функціонує економіка України, питання збереження та відтворення інвестиційного потенціалу набуває критичного значення для стратегічних галузей промисловості. Добувна галузь, зокрема видобуток коксівного вугілля, є фундаментом для металургійного комплексу, а отже, і для валютних надходжень та обороноздатності держави. Руїнування логістичних ланцюгів, прями втра-

ти активів, вплив кадрів і високий рівень невизначеності суттєво трансформують підходи до управління інвестиційною діяльністю.

Класичні моделі інвестування, орієнтовані на максимізацію дохідності в довгостроковій перспективі, поступаються місцем стратегіям виживання та адаптації, де пріоритетом стає ліквідність і безпека активів. Разом із тим повна зупинка інвестиційних процесів неминуче призводить до деградації основних засобів,

Цитування: Юрчишена Л. В., Кабаровська О. А. Концептуальні засади реалізації інвестиційного потенціалу підприємств в умовах воєнного стану. *Економіка промисловості*. 2026. № 2 (114). С. 61—72. <https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.061>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

зниження ефективності виробничих процесів і втрати конкурентних переваг. У цьому контексті виникає гостра необхідність переосмислення концептуальних засад формування та реалізації інвестиційного потенціалу підприємств, що перебувають у зоні підвищеного ризику, але залишаються критично важливими для національної економіки.

Проблематика формування інвестиційного потенціалу підприємства досліджується як вітчизняними, так і зарубіжними вченими, що зумовлено динамічністю зовнішнього середовища. У сучасних умовах особливої актуальності набуває пошук балансу між потребою в модернізації та мінімізацією ризиків втрати капіталу, що розглядається як одна з ключових проблем фінансового менеджменту (Шинкарук, Барановський, 2023). Фундаментальні аспекти інвестиційного менеджменту, які заклали теоретичне підґрунтя для сучасних досліджень, ґрунтовно висвітлено у праці І. Бланка (Бланк, 2012). Розвиваючи ці положення, сучасні дослідники фокусуються на уточненні сутності самого поняття «інвестиційний потенціал» через призму багатоаспектних підходів. Зокрема, автори роботи (Єпіфанова, Джеджула, Косарук, 2022) виокремлюють ресурсний, імовірнісний, результатний, ринковий, структурний і ємнісний підходи, розглядаючи інвестиційний потенціал як невід'ємну складову економічного потенціалу, що охоплює фінансову, кадрову, виробничу та інноваційну компоненти. Доповнюючи цю класифікацію, Н. Караван та Ю. Голишева порівнюють ресурсний, функціональний, системний, інноваційний та економіко-математичний підходи, обґрунтовуючи доцільність комплексного оцінювання інвестиційного потенціалу з урахуванням як кількісних, так і якісних параметрів діяльності підприємства (Караван, Голишева, 2025).

Ефективність реалізації інвестиційного потенціалу безпосередньо залежить від якості корпоративного управління, що оптимізує розподіл ресурсів і структуру управління (Chen et al., 2025). Важливим аспектом у цьому контексті є мінімізація інформаційної асиметрії, яку в роботі (Bilyay-Erdogan et al., 2022) розглянуто через упровадження принципів екологічної, соціальної та управлінської відповідальності (ESG). Для прийняття виважених фінансових рішень критичною є систематизація чинників впливу, які науковці пропонують групувати за

місцем розташування, характером впливу та можливістю управління, що дозволяє структурувати процес інвестування (Ємельянов, Цейтлін, Зіланов, 2024).

Окремий вектор досліджень присвячено галузевій і регіональній специфіці інвестиційних процесів. Особливості управління фінансами в добувній галузі, що вирізняється високою капіталомісткістю і тривалими термінами окупності, досліджено в статті (Амоша, Стародубцев, 2021). Н. Поліщук та Я. Попадюк аналізують інвестиційні процеси в сільському господарстві, що дає змогу порівняти міжгалузеву динаміку та виявити специфічні ризики реального сектору (Поліщук, Попадюк, 2024). У контексті стратегічного розвитку автори (Юрчишена, Синусик, 2023) обґрунтовують концептуальні підходи до формування фінансових стратегій, спрямованих на підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу.

Особливої актуальності в сучасних умовах набуває дослідження впливу екзогенних шоків на інвестиційну активність. У роботі (Caldara, Iacoviello, 2022) доведено, що зростання геополітичного ризику провокує ефект очікування, спричиняючи скорочення обсягу реальних інвестицій. У цьому ж контексті інші науковці зазначають, що в умовах невизначеності доступ до кредитування звужується, а чутливість інвестицій до внутрішніх грошових потоків зростає (Lu et al., 2020). Глобальні наслідки російсько-української війни для фінансової стабільності розглянуто в публікації (Boungou, Yatié, 2022), тоді як П. Віблій та А. Блавт роблять акцент на складнощах підтримки інвестиційних стратегій безпосередньо в Україні, пропонуючи залучати іноземний капітал через новітні фінансові інструменти (Віблій, Блавт, 2023).

Загалом інвестиційні процеси в Україні сьогодні гальмуються воєнними ризиками та законодавчою недосконалістю (Хома, Воробій, 2024), проте саме інноваційно-інвестиційний потенціал у повоєнний період має стати підґрунтям для відновлення, що потребує синергії зусиль держави та бізнесу (Манн, Махно, 2022). Разом з тим, попри значну кількість напрацювань, трансформація інвестиційного потенціалу стратегічних добувних підприємств в умовах тривалих геополітичних шоків потребує подальшого вивчення.

Незважаючи на значний науковий доробок, недостатньо розробленим залишається питан-

ня методичного забезпечення оцінювання та реалізації інвестиційного потенціалу підприємств, що функціонують у безпосередній близькості до зони бойових дій. Наявні методичні підходи неповною мірою враховують специфічний характер воєнних, безпекових, фінансових і кадрових ризиків, які ускладнюють трансформацію фінансових ресурсів у реальні капітальні вкладення. Подальшого розроблення потребує концептуальний підхід, який поєднає управління операційною ефективністю, формування резервів ліквідності та точкове інвестування, спрямоване на забезпечення життєздатності виробництва в умовах воєнного стану.

Метою статті є обґрунтування концептуального підходу до реалізації інвестиційного потенціалу підприємств вугледобувної галузі в умовах воєнного стану та розроблення практичних рекомендацій щодо його застосування.

Інвестиційний потенціал підприємства є складною, багатофакторною категорією, що інтегрує фінансові, матеріально-технічні, кадрові та управлінські ресурси. У традиційному розумінні він визначається як гранична можливість господарюючого суб'єкта здійснювати інвестиційну діяльність за умови ефективного використання всіх наявних ресурсів. Однак в умовах

воєнної економіки акценти зміщуються. Інвестиційний потенціал слід розглядати не лише як можливість розвитку, а як здатність підприємства забезпечувати стійкість, акумулювати фінансові ресурси та спрямовувати їх на критично важливі аспекти відновлення, підтримання безперервності діяльності й модернізації.

Для оцінювання реалізації фінансової складової інвестиційного потенціалу найбільших вугледобувних підприємств проаналізовано їхню частку в сукупному чистому доході галузі у 2021—2025 рр. (див. таблицю). Такий підхід дозволяє визначити не лише масштаб операційної діяльності окремих підприємств, але і рівень концентрації галузі, що має безпосереднє значення для оцінювання ризиків реалізації інвестиційного потенціалу. В умовах воєнного стану висока концентрація ринку посилює інвестиційні ризики, оскільки погіршення безпекової ситуації, логістичні обмеження або призупинення діяльності одного з ключових підприємств можуть суттєво змінювати фінансову базу всієї галузі.

Дані таблиці свідчать про високий рівень концентрації підприємств за чистим доходом. У 2021—2024 рр. провідні позиції стабільно займали ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» та ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське», су-

#### Динаміка чистого доходу та частки в сукупному чистому доході найбільших підприємств вугледобувної галузі у 2021—2025 рр.

Підприємство	Чистий дохід, млн грн					Частка в сукупному чистому доході галузі, %				
	2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025
ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»	23902	44223	41695	39751	36164	43,5	43,7	39,4	39,7	41,7
ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське»	21005	38470	43778	42005	17130	38,2	38,1	41,3	42,0	19,7
ДП «Львіввугілля»	1484	2064	2351	2051	2989	2,7	2,0	2,2	2,1	3,4
ЗФ «Свято-Варваринська»	5030	8332	11000	11208	—*	9,1	8,2	10,4	11,2	—
Шахта «Білозерська»	1030	3329	2624	2540	747	1,9	3,3	2,5	2,5	0,9
Інші підприємства	2555	4679	4447	2450	29762	4,6	4,6	4,2	2,4	34,3
Сукупний чистий дохід підприємств галузі	55005	101097	105894	100004	86792	100	100	100	100	100

\* Офіційні дані щодо суми чистого доходу ЗФ «Свято-Варваринська» за 2025 р. у використаних джерелах відсутні; відповідний обсяг не виокремлено в структурі чистого доходу за 2025 р.

Джерело: складено за даними (Opendatabot. Відкриті дані фінансової звітності підприємств України. <https://opendatabot.ua/open/prices?reason=limitDay5> (дата звернення: 02.04.2026); Top-1000 компаній України. Рейтинг компаній галузі «Добування вугілля». <https://top-1000.com.ua/ratings/year-2024/sector-45> (дата звернення: 02.04.2026); YC.Market. Вугільна промисловість України. <https://youcontrol.market/catalog/vuhilna-promyslovist> (дата звернення: 02.04.2026)).

купна частка яких у чистому доході галузі перевищувала 80 %. Це означає, що фінансова база галузі значною мірою залежала від результатів діяльності двох найбільших підприємств. У контексті інвестиційного потенціалу така концентрація має подвійний ефект: з одного боку, вона свідчить про наявність потужних підприємств, здатних акумулювати значні фінансові ресурси, а з іншого — підвищує вразливість галузі до ризиків, пов'язаних із порушенням діяльності цих підприємств.

У 2025 р. структура галузі суттєво змінилася. Частка ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське» скоротилася з 42,0 % у 2024 р. до 19,7 % у 2025 р., а чистий дохід підприємства зменшився з 42 005 до 17 130 млн грн. Така динаміка відображає не лише фінансове погіршення окремого підприємства, а й прояв системного інвестиційного ризику галузі — залежності реалізації інвестиційного потенціалу від безпечних умов. У січні 2025 р. Група «Метінвест» повідомила про призупинення діяльності Покровської вугільної групи через зміну ситуації на лінії фронту, дефіцит електроенергії та погіршення безпечних умов для співробітників. У той же час виробничі майданчики активу на момент повідомлення залишалися на підконтрольній Україні території. До Покровської вугільної групи належать, зокрема, шахтоуправління «Покровське» та збагачувальна фабрика «Свято-Варваринська».

Показовою є також зміна частки інших підприємств галузі: у 2021—2024 рр. вона коливалася в межах 2,4—4,6 %, тоді як у 2025 р. зросла до 34,3 %. Це зростання не слід трактувати виключно як розширення діяльності менш потужних підприємств. Насамперед воно відображає перерозподіл структури чистого доходу внаслідок скорочення доходів окремих великих виробників, призупинення або обмеження діяльності частини активів, а також відсутності підтверджених окремих даних щодо чистого доходу ЗФ «Свято-Варваринська» за 2025 р. Отже, структурна зміна у 2025 р. свідчить про посилення нестабільності галузевого середовища та посилення ризиків реалізації інвестиційного потенціалу.

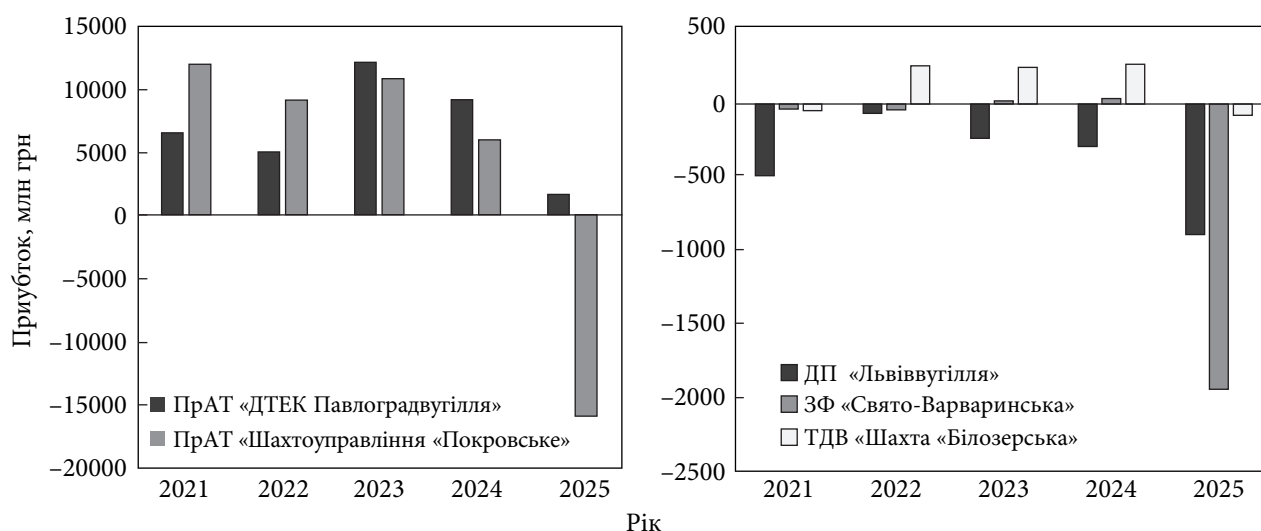
ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» упродовж усього періоду зберігало провідну позицію: його частка коливалася в межах 39,4—43,7 %, а у 2025 р. становила 41,7 %. Водночас після різко-

го зростання чистого доходу у 2022 р. до 44 223 млн грн у подальші роки спостерігалось його поступове скорочення — до 36 164 млн грн у 2025 р. Це свідчить, що навіть підприємства, розташовані поза безпосередньою зоною окупації, відчували вплив воєнного стану через логістичні, енергетичні, ринкові та безпекові обмеження. Для інвестиційного потенціалу це означає підвищення невизначеності щодо майбутніх грошових потоків, а отже — посилення ризиків планування довгострокових капіталовкладень.

ДП «Львіввугілля» та ТДВ «Шахта «Білозерська» мали значно менші частки в сукупному чистому доході галузі. Частка ДП «Львіввугілля» у 2021—2025 рр. коливалася в межах 2,0—3,4 %, тоді як частка ТДВ «Шахта «Білозерська» знизилася до 0,9 % у 2025 р. Порівняно з провідними підприємствами ці компанії не визначали загальну структуру галузі, однак їхня динаміка є важливою для розуміння територіальної та операційної неоднорідності вугледобувних підприємств. Саме така неоднорідність зумовлює потребу в диференційованому підході до реалізації інвестиційного потенціалу: для одних підприємств пріоритетом є підтримання ліквідності та безперервності діяльності, для інших — модернізація, відновлення виробничої бази або мінімізація боргового навантаження.

Отже, аналіз чистого доходу та частки підприємств у сукупному чистому доході галузі свідчить, що в умовах воєнного стану її ринкова структура зазнала суттєвих змін. До 2024 р. галузь характеризувалася високою концентрацією навколо двох найбільших підприємств, тоді як у 2025 р. відбувся помітний перерозподіл часток, зумовлений безпековими ризиками та обмеженням діяльності окремих активів. Для оцінювання інвестиційного потенціалу це має принципове значення: високий обсяг чистого доходу відображає масштаб операційної діяльності, але не гарантує здатності підприємства формувати внутрішні джерела фінансування інвестицій. Тому подальший аналіз доцільно спрямувати на зіставлення чистого доходу з показниками чистого прибутку / збитку, що дозволить оцінити не лише наявність інвестиційного потенціалу, але й реальні можливості його реалізації в умовах воєнних ризиків (рис. 1).

Дані рис. 1 свідчать про суттєву диференціацію фінансових результатів найбільших



**Рис. 1.** Динаміка чистого прибутку/збитку найбільших вугледобувних підприємств у 2021—2025 рр., млн грн  
Примітка: підприємства розподілено на дві групи через суттєву різницю масштабів чистого фінансового результату

Джерело: складено за даними (Opendatabot. Відкриті дані фінансової звітності підприємств України. <https://opendatabot.ua/open/prices?reason=limitDay5> (дата звернення: 02.04.2026); Top-1000 компаній України. Рейтинг компаній галузі «Добування вугілля». <https://top-1000.com.ua/ratings/year-2024/sector-45> (дата звернення: 02.04.2026); УС.Market. Вугільна промисловість України. <https://youcontrol.market/catalog/vuhilna-promyslovist> (дата звернення: 02.04.2026)).

підприємств у 2021—2025 рр. Найбільш стійким за показником чистого прибутку у 2021—2024 рр. залишалося ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля», однак після пікового значення у 2023 р. (12 114 млн грн) прибуток скоротився до 1 605 млн грн у 2025 р. Це вказує на звуження фінансового резерву підприємства та зменшення можливостей для фінансування інвестицій за рахунок власних джерел.

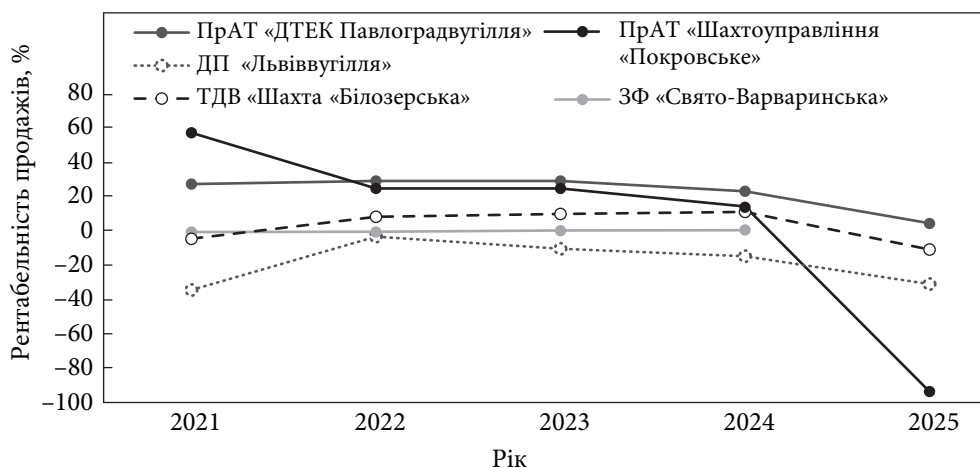
Найбільш різка негативна зміна характерна для ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське»: після прибуткової діяльності у 2021—2024 рр. підприємство у 2025 р. зазнало збитку 15 998 млн грн. Такий перехід від прибутку до значного збитку пов'язаний із посиленням безпекових, енергетичних та операційних ризиків, погіршенням ситуації в прифронтовому регіоні та призупиненням діяльності Покровської вугільної групи з 14 січня 2025 р. Інші підприємства вибірки мали значно менші фінансові результати, проте їхня динаміка також підтверджує нестабільність галузі. ДП «Львіввугілля» залишалося збитковим протягом усього періоду, а у 2025 р. його збиток збільшився до 925 млн грн. У 2025 р. у зону збитковості перейшли ЗФ «Свято-Варваринська» і ТДВ «Шахта «Білозерська»

Отже, динаміка чистого прибутку / збитку показує, що в умовах воєнного стану інвести-

ційний потенціал підприємств галузі суттєво обмежується не лише скороченням доходів, але і втратою прибутковості. Це знижує здатність підприємств формувати внутрішні джерела фінансування інвестицій, підтримувати модернізацію виробничої бази та реалізовувати довгострокові інвестиційні рішення.

Динаміка чистої рентабельності продажів (далі — рентабельність) підтверджує, що масштаб діяльності підприємств галузі не завжди трансформується у здатність формувати прибуток як внутрішнє джерело інвестування. У 2021—2024 рр. найвищий рівень рентабельності демонструвало ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське», однак його показник знизився з 57,0 % у 2021 р. до 14,2 % у 2024 р., а у 2025 р. набув різко від'ємного значення — -93,4 % (рис. 2). Це свідчить про кардинальне погіршення фінансової результативності та втрату здатності підприємства реалізовувати інвестиційний потенціал за рахунок власного прибутку.

Рентабельність ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» протягом 2021—2024 рр. залишалася додатною і становила 23,0—29,1 %, проте у 2025 р. показник знизився до 4,4 %. Така тенденція вказує на звуження прибутковості навіть у найбільш стійкого підприємства вибірки, що обмежує можливості накопичення внутрішніх



**Рис. 2.** Чиста рентабельність продажів найбільших вугледобувних підприємств у 2021—2025 рр., %  
 Джерело: складено за даними (Opendatabot. Відкриті дані фінансової звітності підприємств України. <https://opendatabot.ua/open/prices?reason=limitDay5> (дата звернення: 02.04.2026); Top-1000 компаній України. Рейтинг компаній галузі «Добування вугілля». <https://top-1000.com.ua/ratings/year-2024/sector-45> (дата звернення: 02.04.2026); YС.Market. Вугільна промисловість України. <https://youcontrol.market/catalog/vuhilna-promyslovist> (дата звернення: 02.04.2026)).

інвестиційних ресурсів. Для інших підприємств характерна нестійка або від'ємна рентабельність. ДП «Львіввугілля» протягом усього періоду залишалося збитковим, ТДВ «Шахта «Білозерська» у 2022—2024 рр. демонструвало додатне значення рентабельності, але в 2025 р. показник набув від'ємного значення (-10,8 %). ЗФ «Свято-Варваринська» у 2021—2024 рр. мала показники, близькі до нульового рівня, що свідчить про обмежену здатність формувати прибуток для інвестиційного розвитку.

Отже, у 2025 р. відбулося різке погіршення прибутковості більшості підприємств вибірки. Для реалізації інвестиційного потенціалу це означає зниження ролі чистого прибутку як джерела фінансування інвестицій і посилення залежності підприємств від ліквідних резервів, зовнішнього фінансування, корпоративної підтримки або державних механізмів відновлення.

Рентабельність активів характеризує здатність підприємства використовувати наявну ресурсну базу для формування чистого фінансового результату. У контексті оцінювання інвестиційного потенціалу цей показник є важливим, тому що дозволяє визначити, наскільки активи підприємства здатні генерувати прибуток і, відповідно, створювати передумови для фінансування інвестиційних процесів (рис. 3).

Дані рис. 3 свідчать про істотне погіршення ефективності використання активів більшості підприємств галузі у 2025 р. ПрАТ «ДТЕК Пав-

лоградвугілля» упродовж усього періоду зберігало додатну рентабельність активів, однак її рівень знизився з 17,6 % у 2023 р. та 11,2 % у 2024 р. до 2,3 % у 2025 р. Це свідчить про збереження здатності активів генерувати прибуток, але водночас вказує на суттєве звуження ефективності використання ресурсної бази та внутрішніх можливостей для інвестування.

Найбільш різка негативна зміна спостерігається у ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське». Якщо у 2021—2024 рр. рентабельність активів залишалася додатною, хоча й поступово знижувалася (з 27,5 до 7,1 %), то у 2025 р. показник набув від'ємного значення — 38,0 %. Це означає, що значна ресурсна база підприємства в умовах погіршення безпекової ситуації та призупинення діяльності окремих активів перестала забезпечувати позитивний фінансовий результат. З позиції інвестиційного потенціалу це свідчить про перехід від фази його реалізації до його збереження та мінімізації втрат.

Для ДП «Львіввугілля» характерна стійко від'ємна рентабельність активів упродовж усього періоду, що свідчить про обмежену ефективність використання ресурсної бази та низьку здатність до формування власних інвестиційних ресурсів. ТДВ «Шахта «Білозерська» у 2022—2024 рр. демонструвала додатну рентабельність активів на рівні 12,7—14,5 %, однак у 2025 р. також перейшла до від'ємного значення (-4,0 %), що вказує на погіршення



Рис. 3. Рентабельність активів найбільших вугледобувних підприємств у 2021—2025 рр., %

Примітка. Показник рентабельності активів ЗФ «Свято-Варваринська» за 2025 р. не відображено через його екстремально від’ємне значення (–3035,4 %), що суттєво викривляє масштаб візуалізації

Джерело: складено за даними (Opendatabot. Відкриті дані фінансової звітності підприємств України. <https://opendatabot.ua/open/prices?reason=limitDay5> (дата звернення: 02.04.2026); Top-1000 компаній України. Рейтинг компаній галузі «Добування вугілля». <https://top-1000.com.ua/ratings/year-2024/sector-45> (дата звернення: 02.04.2026); УС.Market. Вугільна промисловість України. <https://youcontrol.market/catalog/vuhilna-promyslovist> (дата звернення: 02.04.2026)).

фінансової результативності активів в умовах воєнних ризиків.

Особливої уваги потребує ЗФ «Свято-Варваринська», для якої у 2025 р. зафіксовано екстремально від’ємну рентабельність активів (–3035,4 %). Такий показник є наслідком поєднання значного збитку з дуже низькою величиною активів. Водночас він підтверджує різке погіршення фінансово-ресурсної спроможності підприємства та суттєве обмеження можливостей реалізації інвестиційного потенціалу за рахунок власної ресурсної бази.

Отже, аналіз рентабельності активів свідчить, що у 2025 р. відбулося не лише зниження прибутковості підприємств, а й погіршення ефективності використання їхньої ресурсної бази. Для оцінювання інвестиційного потенціалу це має принципове значення: наявність активів сама по собі не гарантує здатності до інвестування, якщо ці активи не генерують достатнього фінансового результату. В умовах воєнного стану основними обмеженнями реалізації інвестиційного потенціалу стають безпекові ризики, порушення операційної діяльності, зниження прибутковості активів і зменшення внутрішніх джерел фінансування інвестицій.

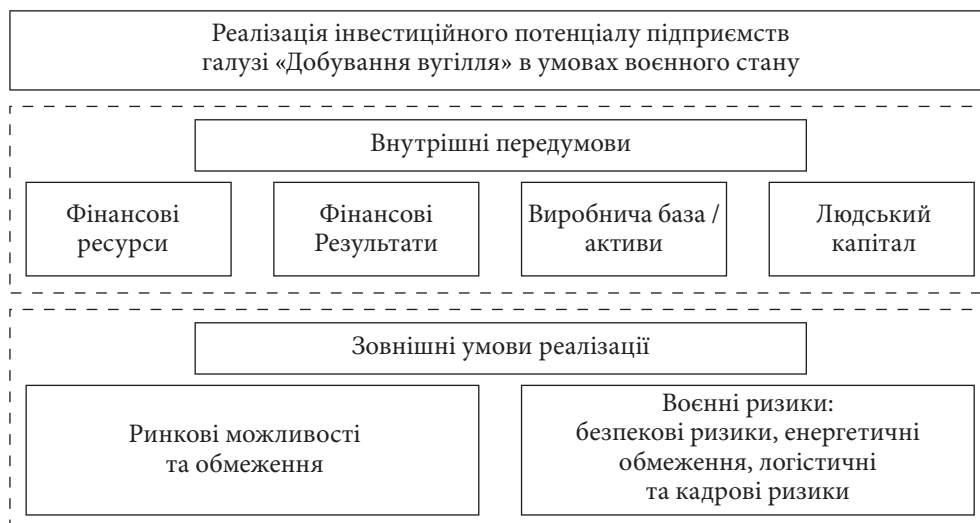
Структуру реалізації інвестиційного потенціалу підприємств вугледобувної галузі в умовах воєнного стану наведено на рис. 4.

Реалізація інвестиційного потенціалу вугледобувних підприємств формується під впливом внутрішніх передумов і зовнішніх умов. До вну-

трішніх передумов належать фінансові ресурси, фінансові результати, виробнича база / активи та людський капітал, які визначають здатність підприємств акумулювати ресурси, підтримувати виробничий цикл і фінансувати інвестиційні рішення. Зовнішні умови реалізації охоплюють ринкові можливості та обмеження, а також воєнні ризики, що можуть стримувати трансформацію наявних ресурсів у реальні інвестиції.

Особливого значення в умовах воєнного стану набуває людський капітал, оскільки дефіцит кваліфікованого персоналу, зумовлений міграцією та мобілізацією, обмежує здатність підприємств підтримувати виробничу безперервність, освоювати нові технології та ефективно використовувати наявні фінансові ресурси. У цьому контексті кадрова складова стає одним із лімітуючих чинників реалізації інвестиційного потенціалу підприємств.

З урахуванням виявлених чинників і результатів аналізу запропоновано концептуальний підхід до реалізації інвестиційного потенціалу вугледобувних підприємств в умовах воєнного стану (рис. 5). Його логіка ґрунтується на поєднанні фінансово-ресурсної оцінки підприємств із диференціацією інвестиційних рішень залежно від рівня фінансової стійкості, безпекових ризиків, ліквідності, прибутковості й ефективності використання активів. Такий підхід дозволяє розмежувати інвестиційні пріоритети підприємств, які зберігають здатність до розвитку, і підприємств,



**Рис. 4.** Структурно-логічна схема реалізації інвестиційного потенціалу вугледобувних підприємств в умовах воєнного стану  
Джерело: розроблено авторами.

для яких першочерговими завданнями є підтримання життєздатності та мінімізація втрат.

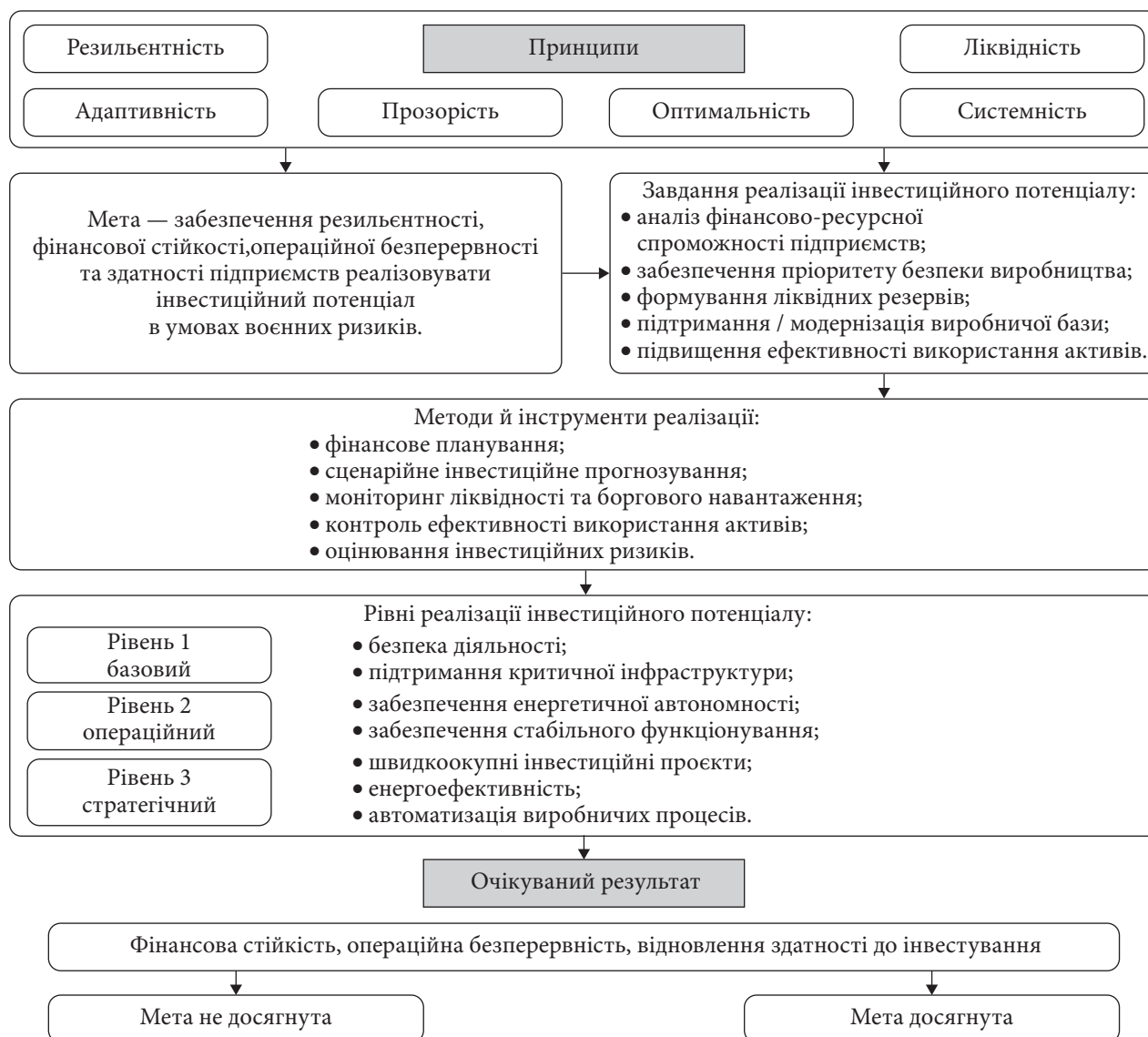
Метою запропонованого концептуального підходу є забезпечення резильєнтності, фінансової стійкості, операційної безперервності та здатності підприємств реалізовувати інвестиційний потенціал в умовах воєнних ризиків. На відміну від підходів, орієнтованих переважно на нарощування інвестиційної активності, цей підхід ураховує, що в умовах воєнного стану реалізація інвестиційного потенціалу може мати різні пріоритети: від збереження виробничої життєздатності до поступового відновлення інвестиційної активності та модернізації.

Принципами реалізації інвестиційного потенціалу визначено резильєнтність, адаптивність, прозорість, оптимальність, ліквідність і системність. Резильєнтність передбачає здатність підприємства витримувати воєнні, енергетичні, логістичні та кадрові шоки й відновлювати діяльність після їхнього впливу. Адаптивність означає здатність змінювати інвестиційні пріоритети відповідно до безпекової ситуації та фінансових можливостей. Прозорість забезпечує обґрунтованість і контрольованість інвестиційних рішень, оптимальність — пошук балансу між витратами, ризиками й очікуваним результатом, ліквідність — наявність фінансового резерву для оперативного реагування, а системність — узгодження фінансових, виробничих і кадрових складових інвестиційного потенціалу.

Завданнями реалізації інвестиційного потенціалу є: аналіз фінансово-ресурсної спроможності підприємств; забезпечення пріоритету безпеки виробництва; формування ліквідних резервів; підтримання або модернізація виробничої бази; підвищення ефективності використання активів. Таке формулювання завдань безпосередньо пов'язане з результатами аналізу, який засвідчив, що високий чистий дохід або значна ресурсна база не гарантують спроможності підприємства реалізовувати інвестиційний потенціал без прибутковості, ліквідності й ефективного використання активів.

До методів та інструментів реалізації інвестиційного потенціалу віднесено фінансове планування, сценарне інвестиційне прогнозування, моніторинг ліквідності та боргового навантаження, контроль ефективності використання активів і оцінювання інвестиційних ризиків. Їх застосування дозволяє не лише оцінити поточний стан підприємства, а й визначити рівень інвестиційних рішень, який є доцільним в умовах конкретного поєднання фінансових можливостей і воєнних обмежень.

У межах запропонованого підходу виокремлено три рівні реалізації інвестиційного потенціалу. Базовий рівень спрямований на забезпечення безпеки діяльності, підтримання критичної інфраструктури, енергетичної автономності та стабільного функціонування підприємства. Він є пріоритетним для підприємств зі збитковістю,



**Рис. 5.** Концептуальний підхід до реалізації інвестиційного потенціалу вугледобувних підприємств в умовах воєнного стану  
Джерело: розроблено авторами.

низькою рентабельністю активів, обмеженою ліквідністю або високим рівнем безпекових ризиків. Операційний рівень передбачає підтримання та відновлення виробничої бази, ремонт і оновлення обладнання, забезпечення виробничої безперервності та підготовку умов для поступового відновлення інвестиційної активності. Стратегічний рівень орієнтований на швидкоокупні інвестиційні проекти, енергоефективність та автоматизацію виробничих процесів, що можуть забезпечити довгострокове відновлення конкурентоспроможності підприємств.

Очікуваним результатом застосування концептуального підходу є досягнення фінансової

стійкості, операційної безперервності та відновлення здатності підприємств до інвестування. Якщо поставлена мета не досягається, то управлінські рішення мають бути переглянуті через коригування інвестиційних пріоритетів, посилення ліквідних резервів, зміну сценаріїв фінансування або перенесення частини інвестиційних проектів на період стабілізації безпекової ситуації. Якщо мета досягнута, то підприємство може поступово переходити від базового рівня реалізації інвестиційного потенціалу до операційного та стратегічного.

Практична цінність запропонованого підходу полягає в тому, що він дозволяє адаптувати

інвестиційні рішення до фактичного фінансового стану підприємств та рівня воєнних ризиків. Для підприємств, які зберігають прибутковість і здатність активів генерувати позитивний фінансовий результат, доцільним є поступовий перехід до операційного та стратегічного рівнів реалізації інвестиційного потенціалу. Для підприємств зі збитковістю, від'ємною рентабельністю продажів або активів, а також із високими безпековими ризиками пріоритетним є базовий рівень, орієнтований на збереження життєздатності, мінімізацію втрат і формування передумов для майбутнього відновлення інвестиційної активності.

### Висновки

Встановлено, що інвестиційний потенціал доцільно розглядати не лише як сукупність фінансових, виробничих і трудових ресурсів, але і як здатність підприємств трансформувати ці ресурси у фінансову стійкість, операційну безперервність, модернізацію виробничої бази та відновлення інвестиційної активності в умовах безпекових, енергетичних, логістичних і кадрових ризиків.

Аналіз найбільших підприємств галузі у 2021—2025 рр. засвідчив високу концентрацію чистого доходу та суттєву диференціацію фінансової результативності. Доведено, що високий масштаб операційної діяльності не гарантує здатності підприємств реалізовувати інвестиційний потенціал, оскільки ключовими обмеженнями є втрата прибутковості, зниження чистої рентабельності продажів і погіршення рентабельності активів.

Новизна запропонованого підходу полягає в уточненні логіки оцінювання реалізації інвести-

ційного потенціалу через поєднання показників масштабу діяльності, фінансової результативності й ефективності використання ресурсної бази. Такий підхід дозволяє оцінювати не лише наявність ресурсів, а й реальну здатність підприємств трансформувати чистий дохід, активи і фінансові ресурси у прибутковість, ліквідність, операційну безперервність та інвестиційні рішення.

Запропонований концептуальний підхід ґрунтується на принципах резильєнтності, адаптивності, прозорості, оптимальності, ліквідності та системності. Його практична цінність полягає в можливості диференціювати інвестиційні рішення залежно від фінансового стану підприємства, рівня воєнних ризиків, прибутковості, ліквідності та ефективності використання активів. Для фінансово стійких підприємств доцільним є перехід до операційного та стратегічного рівнів реалізації інвестиційного потенціалу, тоді як для збиткових або ризикових пріоритетним має бути базовий рівень, спрямований на збереження життєздатності та мінімізацію втрат.

Упровадження концептуального підходу сприятиме реалізації інвестиційного потенціалу підприємств в умовах воєнного стану, оскільки дозволяє обґрунтовувати інвестиційні пріоритети, коригувати рішення відповідно до рівня ризиків, формувати ліквідні резерви та забезпечувати поетапне відновлення виробничого потенціалу. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення інструментарію динамічного оцінювання інвестиційного потенціалу з використанням цифрового моніторингу, сценарного моделювання інвестиційних циклів з урахуванням територіальних, безпекових і виробничих ризиків.

### ЛІТЕРАТУРА

- Амоша О. І., Стародубцев В. В. Стан та перспективи розвитку вугільної промисловості України. *Економіка промисловості*. 2021. № 1 (93). С. 5—22. <https://doi.org/10.15407/econindustry2021.01.005>
- Бланк І. О. Управління формуванням капіталу. Київ : Ніка-Центр, 2012. 512 с.
- Віблій П. І., Блавт А. А. Інвестиційний потенціал України в умовах війни. *Галицький економічний вісник*. 2023. Т. 82, № 3. С. 80—89. [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2023.03.080](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.03.080)
- Ємельянов О., Цейтлін І., Зіланов Ю. Чинники формування та показники оцінювання інвестиційного потенціалу підприємств. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка*. 2024. № 19 (38). [https://doi.org/10.33296/2707-0654-19\(38\)-03](https://doi.org/10.33296/2707-0654-19(38)-03)
- Єпіфанова І., Джеджула В., Косарук О., Сауляк А. Управління інвестиційним потенціалом підприємств харчової промисловості. *Innovation and Sustainability*. 2022. № 2. С. 8—17. <https://doi.org/10.31649/ins.2022.2.8.17>
- Караван Н., Голишева Ю. Порівняльний аналіз підходів до визначення сутності інвестиційного потенціалу підприємства. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*. 2025. № 1 (115). С. 9—15. <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2025-1-1>
- Манн Р. В., Махно С. В. Інноваційно-інвестиційний потенціал підприємств України: умови збереження та розвитку в повоєнний період. *Економічний простір*. 2022. № 182. С. 144—148. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/182-23>

- Поліщук Н. В., Попадюк Я. А. Сучасний стан розвитку та інвестування сільськогосподарських підприємств. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-49>
- Хома І. Б., Воробій Х. Р. Інвестування в Україні під час війни та перспективи інвестиційних процесів у післявоєнний час. *Галицький економічний вісник*. 2024. Т. 86. № 1. С. 84—89. [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2024.01.084](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.01.084)
- Шинкарук Л. В., Барановський І. В. Інвестиційна діяльність в Україні в умовах воєнного стану: тенденції та перспективи. *Економіка та держава*. 2023. № 4. С. 12—18. <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2023.4.12>
- Юрчишена Л., Синусик А. Концептуальні підходи до вдосконалення фінансової стратегії розвитку підприємства. *Економіка та суспільство*. 2023. № 57. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-67>
- Bilyay-Erdogan S. Corporate ESG engagement and information asymmetry: the moderating role of country-level institutional differences. *Journal of Sustainable Finance & Investment*. 2022. P. 1—37. <https://doi.org/10.1080/20430795.2022.2128710>
- Boungou W., Yatié A. The impact of the Russia–Ukraine war on stock markets: Evidence from across the globe. *Applied Economics Letters*. 2022. Vol. 29, No. 20. P. 1872—1876. URL: <http://bordeauxeconomicswp.u-bordeaux.fr/2022/2022-06.pdf>
- Caldara M., Iacoviello M. Measuring Geopolitical Risk. *American Economic Review*. 2022. Vol. 112, No. 4. P. 1194—1225. <https://doi.org/10.1257/aer.20191823>
- Chen K., Li C., Xiang Y., Jia X. Drivers of corporate governance: The impact of social trust and investment efficiency. *International Review of Financial Analysis*. 2025. Vol. 1—8, P. A. Art. 104676 <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104676>
- Lu Z., Gozgor G., Huang M., Lau C. K. The Impact of Geopolitical Risks on Financial Development: Evidence from Emerging Markets. *Journal of Competitiveness*. 2020. Vol. 12, No. 1. P. 93—107. <https://doi.org/10.7441/joc.2020.01.06>

Надійшла до редакції 14.04.2026

Прийнята до друку 06.05.2026

Опублікована: 29.06.2026

## REFERENCES

- Amosha, O. I., & Starodubtsev, V. V. (2021). State and prospects of development of the coal industry of Ukraine. *Ekon. promysl.*, 1(93), 5—22. <https://doi.org/10.15407/econindustry2021.01.005> [in Ukrainian].
- Blank, I. O. (2012). *Capital formation management*. Kyiv : Nika-Center [in Ukrainian].
- Viblyi, P. I., & Blavt, A. A. (2023). Investment potential of Ukraine in wartime conditions. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk*, 82(3), 80—89. [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2023.03.080](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.03.080) [in Ukrainian].
- Yemelianov, O., Tseitlin, I., & Zilanov, Yu. (2024). Factors of formation and indicators for assessing the investment potential of enterprises. *Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka. Serii Ekonomika*, 19(38). [https://doi.org/10.33296/2707-0654-19\(38\)-03](https://doi.org/10.33296/2707-0654-19(38)-03) [in Ukrainian].
- Yepifanova, I., Dzhedzhula, V. Ya., Kosaruk, O., & Sauliak, A. (2022). Management of investment potential of food industry enterprises. *Innovation and Sustainability*, 2, 8—17. <https://doi.org/10.31649/ins.2022.2.8.17> [in Ukrainian].
- Karavan, N., & Holysheva, Yu. (2025). Comparative analysis of approaches to defining the essence of investment potential of an enterprise. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli. Serii Ekonomichni nauky*, 1(115), 9—15. <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2025-1-1> [in Ukrainian].
- Mann, R. V., & Makhno, S. V. (2022). Innovation and investment potential of Ukrainian enterprises: Conditions for preservation and development in the post-war period. *Ekonomichnyi prostir*, 182, 144—148. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/182-23> [in Ukrainian].
- Polishchuk, N. V., & Popadiuk, Ya. A. (2024). Current state of development and investment of agricultural enterprises. *Ekonomika ta suspilstvo*, 68. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-49> [in Ukrainian].
- Khoma, I. B., & Vorobii, Kh. R. (2024). Investment in Ukraine during the war and prospects of investment processes in the post-war period. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk*, 86(1), 84—89. [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2024.01.084](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.01.084) [in Ukrainian].
- Shynkaruk, L. V., & Baranovskiy, I. V. (2023). Investment activity in Ukraine under martial law: Trends and prospects. *Ekonomika ta derzhava*, 4, 12—18. <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2023.4.12> [in Ukrainian].
- Yurchyshena, L., & Synusyk, A. (2023). Conceptual approaches to improving the financial strategy of enterprise development. *Ekonomika ta suspilstvo*, 57. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-67> [in Ukrainian].
- Bilyay-Erdogan, S. (2022). Corporate ESG engagement and information asymmetry: The moderating role of country-level institutional differences. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 1—37. <https://doi.org/10.1080/20430795.2022.2128710>
- Boungou, W., & Yatié, A. (2022). The impact of the Russia–Ukraine war on stock markets: Evidence from across the globe. *Applied Economics Letters*, 29(20), 1872—1876. <https://bordeauxeconomicswp.u-bordeaux.fr/2022/2022-06.pdf>
- Caldara, M., & Iacoviello, M. (2022). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review*, 112(4), 1194—1225. <https://doi.org/10.1257/aer.20191823>
- Chen, K., Li, C., Xiang, Y., & Jia, X. (2025). Drivers of corporate governance: The impact of social trust and investment efficiency. *International Review of Financial Analysis*, 1—8(A), 104676. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104676>
- Lu, Z., Gozgor, G., Huang, M., & Lau, C. K. (2020). The impact of geopolitical risks on financial development: Evidence from emerging markets. *Journal of Competitiveness*, 12(1), 93—107. <https://doi.org/10.7441/joc.2020.01.06>

Received: 14.04.2026

Accepted: 06.05.2026

Published: 29.06.2026

*Liudmyla V. Yurchyshena*, Doctor of Economic Science, Associate Professor

E-mail: l.yurchishena@donnu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-5904-0758>

*Olena A. Kabarovska*, Student

E-mail: kabaroolena@icloud.com; <https://orcid.org/0009-0009-5544-3814>

Vasyl' Stus Donetsk National University

21 600-richchia St., Vinnytsia, 21000, Ukraine

#### CONCEPTUAL PRINCIPLES FOR IMPLEMENTING THE INVESTMENT POTENTIAL OF ENTERPRISES UNDER MARTIAL LAW

The article substantiates the applied principles of assessing and implementing the investment potential of enterprises under martial law, with a focus on the coal mining industry. Investment potential is interpreted not only as a set of available financial, production, and labor resources, but also as the ability of enterprises to transform these resources into financial stability, operational continuity, modernization of the production base, and restoration of investment activity under conditions of heightened security, energy, logistical, and personnel-related risks. The study analyzes the largest enterprises in the coal mining industry for the period 2021—2025. The assessment is based on indicators that characterize the scale of operations, financial performance, and efficiency of resource use, including net revenue, net profit/loss, net profit margin, and return on assets. The results show that a high level of net revenue does not automatically ensure the ability of enterprises to implement their investment potential. The key constraints are loss of profitability, deterioration in the efficiency of asset use, growing uncertainty of future cash flows, and the impact of war-related risks on production continuity. Particular attention is paid to structural changes in the industry caused by the deterioration of the security situation and the suspension or restriction of operations at certain production assets. The analysis confirms that enterprises with significant market shares may rapidly lose their capacity for self-financing investment if profitability declines or assets cease to generate a positive financial result. This highlights the need to assess investment potential not only through the availability of resources, but also through the real ability of enterprises to convert these resources into investment decisions. The article proposes a conceptual approach to implementing the investment potential of coal mining enterprises under martial law. The approach is based on the principles of resilience, adaptability, transparency, optimality, liquidity, and systemic coordination. It provides for the differentiation of investment decisions into basic, operational, and strategic levels, depending on the financial condition of the enterprise, profitability, liquidity, efficiency of asset use, and level of war-related risks. The practical value of the proposed approach lies in its ability to support the prioritization of investment decisions, the formation of liquidity reserves, the reduction of capital loss risks, and the gradual restoration of production and investment activity in the post-war period.

**Keywords:** investment potential, financial resources, net revenue, net profit, war risks, financial stability, investment decisions.

<https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.073>

УДК 005.1:330.342

JEL: M10, M19, D83, O33, J24

**Олександр Юрійович МАЛЬЦЕВ**, аспірант

E-mail: alexmalczew@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-2007-9787>

Інститут економіки промисловості НАН України

вул. Марії Капніст, 2, м. Київ, 03047, Україна

## **РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОСТІ В ЕПОХУ ГЛОБАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: СТРАТЕГІЧНА АДАПТАЦІЯ ТА ОСВІТНІЙ ФОКУС**

*У статті здійснено комплексне дослідження трансформації концепції промислового потенціалу в умовах глобальної трансформації та парадигми Індустрії 5.0. Обґрунтовано перехід від моделі «крихкої ефективності» до стратегій резильєнтності, сценарного планування, форсайту. Уточнено поняття потенціалу розвитку промисловості з акцентом на освітньо-професійному потенціалі як фундаменті інноваційного оновлення. Систематизовано ключові компоненти освітньо-професійного потенціалу, ідентифіковано стратегічні напрями розвитку промисловості в постіндустріальному суспільстві. Запропоновано інструменти оцінювання впливу освіти та державно-приватного партнерства на зміцнення економічної безпеки України.*

**Ключові слова:** промисловий потенціал, освітньо-професійний потенціал, Індустрія 5.0, глобальна трансформація, людиноцентричність, цифрова трансформація, стратегічна адаптація.

Глобальні неочікувані впливи, ініційовані пандемією COVID-19, посилені геополітичними конфліктами (зокрема повномасштабною агресією проти України) та енергетичними кризами, продемонстрували критичну вразливість домінуючої протягом десятиліть моделі «крихкої ефективності», що тривалий час залишалась орієнтованою на мінімізацію витрат і лінійність ланцюгів створення цінності та зрештою виявилася неспроможною ефективно протистояти системним

шокам. Формування в цих умовах економіки, заснованої на знаннях та цифровізації, потребує ґрунтовного перегляду концептуальних засад ефективності. Кваліфікаційні вимоги до працівників не просто підвищуються або змінюються — ідеться про інші очікування щодо ролі фахівців, усвідомлення нових цивілізаційних реалій, цінності знань для самореалізації, важливості постійного збагачення мислення через освоєння сучасних методів пізнання світу,

Цитування: Мальцев О. Ю. Розвиток промисловості в епоху глобальної трансформації: стратегічна адаптація та освітній фокус. *Економіка промисловості*. 2026. № 2 (114). С. 73—86. <https://doi.org/10.15407/econindustry2026.02.073>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

значення творчого, інноваційного характеру діяльності, гармонійного поєднання виробничого й особистісного світогляду, соціальних переконань із високою мобільністю, гнучкістю, адаптивністю. Особливої гостроти набуває проблема розвитку промислового потенціалу, який в умовах Індустрії 5.0 переорієнтовується з фокусу автоматизації на людиноцентричну колаборацію, сталість та екологічну відповідальність. Для України, яка перебуває на перетині процесів повоєнного відновлення та глобальної цифрової трансформації, дослідження механізмів зміцнення освітньо-професійного потенціалу працівників промисловості є необхідним для забезпечення національної безпеки та відновлення економічної суб'єктності.

Перелік наукових досліджень, присвячених питанням застосування системного підходу до розвитку промисловості, є надзвичайно широким, що зумовлено стратегічною роллю сектору в забезпеченні національного суверенітету. Теоретико-методологічні та концептуальні засади регулювання розвитку промисловості сформовані довкола аналізу її виробничого, технологічного, кадрового, управлінського, соціального аспектів<sup>1,2</sup> (Мельник, 2021; Антонюк, 2023). Промисловість сучасної держави має функціонувати не як замкнута виробнича система, а як відкрита екосистема, здатна до самоорганізації в умовах глобальної турбулентності. Вагоме значення в науковому дискурсі надається контексту становлення доктрини сталого розвитку та здійснення нових технологічних переходів індустріалізації<sup>3</sup> (Скорик, 2020), по-

<sup>1</sup> Якубовський М. М., Ляшенко В. І. Модернізація економіки промислових регіонів: спроба концептуалізації. *Вісник економічної науки України*. 2016. № 1 (30). С. 188—195. <https://nasplib.isoftware.kiev.ua/items/c56e3afd-afe0-4be2-98ab-c05110efe74a>

<sup>2</sup> Оцінка проблем і можливостей забезпечення промисловості робочою силою в умовах воєнного стану та повоєнної розбудови України: наукова доповідь / О. Ф. Новікова, Ю. С. Залознова, В. П. Антонюк, О. О. Хандій, Н. А. Азьмук, Я. В. Остафійчук, О. В. Панькова, І. М. Новак, С. В. Охременко, О. Ю. Касперович, Д. В. Паньков, О. В. Іщенко, Я. Є. Красуліна, О. Ю. Мальцев; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2024. 108 с. <https://iie.org.ua/wp-content/uploads/application/pdf/otsinka-problem-i-mozhlyvostej-zabezpechennia-promyslovosti-robochoiu-syloiu.pdf>

<sup>3</sup> Сабадирьова А. Л. Теоретичні основи організації виробничого потенціалу промислового підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. № 5. Т. 3. С. 134—138. [https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2010\\_5\\_1/134-138.pdf](https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2010_5_1/134-138.pdf)

требі нарощування інноваційної та освітньо-кваліфікаційної компонент розвитку промисловості<sup>4</sup> (Черничко, Козик, 2021; Гришко, 2024), посилення взаємозв'язку і підвищення ефективності системи освіти та професійно-кваліфікаційної підготовки згідно з вимогами сучасних промислових підприємств (Промисловий потенціал, 2022; Монастирський, 2024).

Неоіндустріалізація потребує не лише оновлення основних фондів, але і повної зміни енергетичної та сировинної логіки виробництва, що корелює з потребою нарощування інноваційної та освітньо-кваліфікаційної компонент, які розглядаються як драйвери «розумної» спеціалізації промисловості (Ничкало, 2014). Окрему увагу дослідники приділяють проблемі забезпеченості промисловості людським потенціалом відповідної якості та кількості, згідно з вимогами і стандартами постіндустріальної економіки<sup>5</sup> (Азьмук, 2024). Автори підкреслюють, що попри тотальну автоматизацію, роботизацію та зменшення частки ручної праці, саме людський інтелект стає критичним чинником управління кіберфізичними системами. Отже, промисловість як фундамент економіки зберігає свою життєву важливість, проте потребує переходу до моделі збалансованого розвитку, де технологічний прогрес нерозривно пов'язаний із розвитком особистості працівника та екологічною безпекою.

*Метою* статті є обґрунтування концептуальних засад розвитку промислового потенціалу в умовах глобальної турбулентності через призму стратегічної адаптації та механізмів забезпечення динамічної стійкості з акцентом на домінуючій ролі освітньо-професійного потенціалу як ключового чинника забезпечення стійкості та технологічного оновлення галузі.

Останнє десятиліття світового економічного розвитку вже увійшло в історію як період потрійного шоку, що радикально змінив логіку управління економічними процесами. Аналіз наукових досліджень, присвячених глобальним

<sup>4</sup> Кириченко О. С. Визначальні тенденції та засади четвертої промислової революції, їх сутність та вплив на промисловий розвиток. *Бізнес-навігатор*. 2019. Вип. 3—1 (52). С. 39—43. [https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/kyrychenko\\_0002.pdf](https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/kyrychenko_0002.pdf)

<sup>5</sup> Мартинова Л. Проблеми розвитку освітньо-кваліфікаційного потенціалу України. *Scientific Letters of Academic Society of Michael Baludansky*. 2019. Vol. 7, Iss. 3. P. 68—73. <https://ir.vtei.edu.ua/card.php?lang=en&id=28347>

зрушенням і трансформаціям у національній та світовій економіці, свідчить, що тривалість впливу глобальних чинників на економіку зростає: якщо раніше ефект внутрішніх шоків попиту розсіювався протягом року, то сучасні глобальні шоки пропозиції зберігають свій вплив понад три роки (Sagayannis, Morawska-Jancelewicz, 2022). Загальний управлінський світогляд у сфері промисловості зміщується від жорсткого прогнозування до сценарного планування та форсайту, де основною цінністю стає здатність системи зберігати функціональність за будь-яких умов. Якщо попередня ера технологічного розвитку фокусувалася на цифровізації та IoT заради продуктивності, то сучасне управлінське бачення ставить у центр суспільні потреби та добробут працівників. Ключовими імперативами стають резильєнтність, стійкість і людиноцентричність, де фокус уваги зміщується з тотального контролю вбік підтримки життєздатності гнучкої екосистеми, яка забезпечує синергію між людською креативністю та можливостями штучного інтелекту. Тому поняття «промисловий потенціал» у сучасному трактуванні змінюється, розширюється й охоплює набагато більше вагомих чинників, ніж у більш ранніх наукових висновках світової та національної наукової думки.

М. Якубовський, звертаючись до історичних аналогій, порівнює сучасні промислові трансформації з мануфактурним переворотом ХХ ст. і справедливо називає промисловість «каталізатором і прецедентом технологічно-інноваційних перетворень в економіці»<sup>6</sup>. Автор також наголошує на дуальності в трактуванні поняття промислового потенціалу, що, з одного боку, уособлює сукупність промислових підприємств, згрупованих як галузь за видами економічної діяльності, а з іншого — є реальним важелем впливу держави на перебіг відтворювальних процесів, здатним забезпечувати досягнення мети суспільного розвитку.

А. Сабадирьова характеризує промисловий потенціал з точки зору максимально досяжних можливостей сукупності промислових підприємств такими умовами виробництва мате-

ріальних цінностей та послуг, що забезпечують більш повне задоволення потреб споживачів, оптимальну взаємодію із зовнішнім середовищем, раціональне використання ресурсів і продуктивності людського потенціалу<sup>7</sup>. Як реальний важіль національного впливу промисловий потенціал відображає поточні та майбутні можливості економічної системи до трансформації наявних і мобілізації потенційно доступних ресурсів, максимально задовольняючи при цьому потреби складних соціально-економічних систем і суспільні інтереси.

В. Воронкова пропонує визначати промисловий потенціал мікрорівня (потенціал динаміки підприємств з точки зору стратегії, технології, управління, інновацій), мезорівня (потенціал локальної та галузевої просторової сегрегації між окремими підприємствами та іншими суб'єктами розвитку) та макрорівня (потенціал дифузної технологічної та когнітивної динаміки економічного зростання, інституційної спроможності, середовищних трансформацій) (Промисловий потенціал, 2022). Підхід авторки дозволяє розрізнити межі формування промислового потенціалу, де на мікрорівні ключовим є забезпечення стратегічного, технологічного, управлінського, підприємницького потенціалу промисловості; мезорівень охоплює здатність місцевих і галузевих стейкхолдерів об'єднувати зусилля для розвитку промислової освіти, науки, професійної підготовки, стимулювання інноваційних і технологічних проєктів, взаємодії бізнесу, наукових, технічних освітніх установ; макрорівень зосереджений на інституційній підтримці процесу передачі технологій, організації досягнення цілей промисловості, формуванні живого соціально-економічного механізму промислового підприємництва.

Ю. Монастирський під промисловим потенціалом розуміє сукупність можливостей і ресурсів, доступних для розвитку промислового сектору в країні, регіоні, галузі або для конкретного підприємства, і серед його найважливіших аспектів виокремлює виробничий (фізичні та технічні засоби), людський (кількісні та якісні характеристики працівників промис-

<sup>6</sup> Якубовський М. М., Ляшенко В. І. Модернізація економіки промислових регіонів: спроба концептуалізації. *Вісник економічної науки України*. 2016. № 1 (30). С. 188—195. <https://nasplib.isofts.kiev.ua/items/c56e3afd-afe0-4be2-98ab-c05110efe74a>

<sup>7</sup> Сабадирьова А. Л. Теоретичні основи організації виробничого потенціалу промислового підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. № 5. Т. 3. С. 134—138. [https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2010\\_5\\_1/134-138.pdf](https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2010_5_1/134-138.pdf)



**Рис. 1.** Зміст, рівні формування і складові розвитку промислового потенціалу  
*Джерело:* складено на основі узагальнення (Азьмук, 2024; Монастирський, 2024).

лових підприємств), технологічний (здатність до використання передових технологій, інновацій, технологічної та цифрової трансформації бізнес-процесів), ресурсний (безперервність ланцюжків поставок, доступність енергії), ринковий потенціал (наявність можливостей для реалізації продукції на глобальних ринках), ефективність виробництва (показники продуктивності та якості) (Монастирський, 2024). Н. Азьмук дотримується такого ж підходу, наголошуючи, що людський потенціал відіграє найважливішу роль у формуванні промислового й загальному розвитку промисловості через здатність створювати, впроваджувати, використовувати технологічні інновації, задіяти знання, кваліфікацію, досвід і мотивацію для розвитку промисловості (Азьмук, 2024).

На рис. 1 узагальнено зміст, складові та рівні формування потенціалу розвитку промисловості.

Роль людського потенціалу в системі розвитку промисловості більшість дослідників пов'язує саме з домінуючою роллю його освітньо-професійних характеристик, тобто здатністю швидко оволодівати необхідним рівнем знань і кваліфікації для забезпечення виконання виробничих процесів, проявляти продуктивну й інновативну поведінку, креативні та винахідницькі здібності. Формування, розвиток і реалізація освітньо-професійного потенціалу для промисловості має вирішальне значення, оскільки визначає загальний рівень інноваційності промислового виробництва й економіки загалом, здатність до втілення актуальних технологічних і цифрових транс-

формацій, збереження національної та глобальної конкурентоспроможності.

Проблема доступності якісного та висококваліфікованого людського ресурсу обмежує промисловий розвиток багатьох країн, а в деяких випадках без правильних стратегічних рішень відставання в попиті на робочу силу посилюється, що призводить до неконтрольованих процесів деіндустріалізації, втрати промислових потужностей, релокації виробництва до інших країн із загрозою втрати права власності, залежності від зовнішніх ресурсів тощо. Значення освітньо-професійного потенціалу в розвитку промисловості проявляється також у зміні сприйняття та застосовності людських здібностей із кожним технологічним переходом.

Перші промислові революції характеризувалися підвищеними вимогами до нових знань і навичок, оволодіння якими та прояв яких у процесі праці повинна була забезпечувати система базової освіти і професійного навчання. Спроможність цієї системи генерувати кваліфікованих фахівців, здатних працювати з новими технологіями, продуктивно виконувати завдання, налаштовувати виробничі процеси, є критично важливими для розвитку промисловості. Так само люди з високим рівнем технічної компетентності сприяють розвитку інновацій та впровадженню креативних дослідницьких рішень у виробничі процеси, здатні стимулювати процеси оновлення й переходу на якісно новий рівень конкурентоспроможності. Окрім цього, співробітники повинні вміти швидко адаптуватися до мінливих технологічних умов та впровадження автоматизації, удосконалення виробничих процесів, що досягається шляхом особистісного розвитку, самонавчання, формування комплексу виробничої, ділової, дослідницької та креативної мотивації.

З кожним новим технологічним переходом ці вимоги доповнюватимуться. Зокрема, сьогодні до базових знань, навичок, інноваційності та адаптивності додаються вимоги наявності технологічних компетенцій, розробницької креативності, міждисциплінарності та здатності до командної співпраці, управлінські та лідерські навички, а також спроможність до постійного професійного вдосконалення, участі в програмах безперервного навчання, самоосвіти. В епоху Індустрії 4.0 високотехнологічні та ІТ-навички вже є базовою необхідністю, так само

як і здібності до аналітики даних, використання штучного інтелекту, розуміння технологій робототехніки й основ кібербезпеки. Проривні технології в промисловому виробництві потребують гнучкої взаємодії фахівців із різних галузей знань (інженери, програмісти, аналітики, дизайнери), оскільки саме завдяки синергетичному ефекту створюються високотехнологічні рішення, налаштовуються кіберфізичні системи тощо.

На думку О. Кириченко, промислові революції відбуваються через появу нових, більш досконалих технологій, що збільшує ефективність виробничих процесів, раціоналізує, прискорює та спрощує матеріальне виробництво, а основу індустріальних змін становить поява нового наукового знання та його практичне застосування в технологіях, обладнанні, продуктах, процесах<sup>8</sup>. Тому формування освітньо-професійного потенціалу промисловості має бути спрямоване не лише на забезпечення промислового сектору проактивним людським ресурсом, висококваліфікованими, мультифункціональними фахівцями з розвинутим набором технологічних, цифрових, когнітивних навичок, але і на генерацію нових знань і технологій з їх пришвидшеним упровадженням у виробничі процеси. З огляду на це екосистема освітньо-професійної підготовки працівників промисловості сьогодні не має обмежуватися рамками формальної державної загальної та технічної освіти, а повинна охоплювати технології безперервного виробничого навчання, формальні та неформальні методи, гнучкий інструментарій, передбачати швидкий професійний перехід і горизонтальне кар'єрне зростання, розвиток м'яких навичок, траєкторії особистісної реалізації.

Зміст освітньо-професійної підготовки переважно регламентується державними стандартами, що враховують галузеву і територіальну специфіку, гарантують наступність і співставність освітніх рівнів, забезпечують варіативність і гнучкість освітньо-професійних програм відповідно до змін ринку праці, попиту на професії. Разом з тим завдяки посиленню ролі соціального партнерства відбувається вдо-

<sup>8</sup> Кириченко О. С. Визначальні тенденції та засади четвертої промислової революції, їх сутність та вплив на промисловий розвиток. *Бізнес-навігатор*. 2019. Вип. 3—1 (52). С. 39—43. [https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/kyrychenko\\_0002.pdf](https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/kyrychenko_0002.pdf)

сконалення теорії та практики професійного навчання економічно активного населення, у тому числі незайнятого; цільові орієнтири професійної підготовки зміщуються вбік збалансованого процесу формування особистості конкурентоспроможного фахівця; зазнає трансформацій методологія навчальних і виховних систем у професійних навчальних закладах; трансформуються механізми посилення зацікавленості роботодавців у стимулюванні й забезпеченні підвищення професійного рівня працівників. Тривалий період часу освітньо-професійний потенціал промисловості розглядався науковцями як спроможність системи освіти та виробничої підготовки сформувати затребувану кількість виробничих одиниць — фахівців із стандартизованим набором знань, умінь, професійних компетенцій, пізніше — ділових та управлінських якостей, що відповідають рівню технологічної оснащеності промислового комплексу та здатні демонструвати бажаний рівень продуктивності (Ничкало, 2014).

Проривні технології та зміна економічної структури в постіндустріальному суспільстві розширюють діапазон фахівців, які залучаються до працевлаштування в промисловості із суміжних галузей, а також здобувають нові професії в системі післядипломної освіти, мережі корпоративного внутрішнього навчання сфери бізнесу, шляхом залучення до спільних локальних освітніх ініціатив, проявляють і реалізують мотивацію здобуття неформальної освіти, у тому числі на цифрових освітніх платформах. Як вагомий екзогенний чинник формування освітньо-професійного потенціалу промисловості виступає також економічна структура регіонів або територій, загальний рівень соціально-економічного благополуччя (Томчук, 2023), що особливо актуально для промислово орієнтованих громад і міст, які перебувають у процесі економічних і соціальних трансформацій. Базові та розширені компоненти освітньо-професійного потенціалу промисловості можна визначити як синергію чотирьох ключових понять (рис. 2).

1. *Носієм освітньо-професійного потенціалу промисловості є та частина економічно активного населення, що має відповідну освіту, певний рівень професіоналізму та мотивацію* (це всі групи населення, зайнятого в промисловому секторі країни, а також ті групи, що здобувають

освіту або очікують на працевлаштування — абітурієнти, здобувачі освіти, випускники).

Рівень економічної активності демонструє конкурентоспроможність промислового сектору, його привабливість, здатність генерувати достатній дохід для забезпечення потреб індивідуального, організаційного, галузевого, національного рівнів.

Із розвитком технологій і посиленням цифровізації виробничих процесів до освітньо-професійного потенціалу промисловості також можна віднести економічно активне населення з освітою, професійною підготовкою, виробничим досвідом у суміжних сферах (ІТ, маркетинг, фінанси, аналітика), що стають більш гнучкими через удосконалення процесів часткової зайнятості, посилення гнучкості в управлінні робочим часом.

Також слід урахувати показники, що знижують освітньо-професійний потенціал промисловості, а саме чисельність безробітних, які втратили працездатність через травми, нещасні випадки або професійні захворювання, отримані в промисловому секторі, або з інших причин для носіїв спеціалізованої освіти. Освічені та кваліфіковані працівники здатні ефективно еволюціонувати як професіонали з розвитком технологій, розробляти нові технологічні рішення, впроваджувати інновації, застосовувати накопичені знання, навички, компетенції, у тому числі управлінські та цифрові, для оптимізації виробничих процесів, підвищувати продуктивність. Це сприяє підвищенню конкурентоспроможності промислових підприємств і галузі загалом, а в деяких випадках дозволяє зберігати ринкову позицію або ж взагалі лишатися в межах ринку при загостренні конкуренції чи дії зовнішніх загроз. Досвідчені фахівці з високим рівнем мотивації та професіоналізму виступають менторами і наставниками для початківців, здійснюючи гнучкий трансфер знань і технологій у межах промислової екосистеми, стимулюють їх подальший розвиток і зростання. Окрім того, лідери з високим освітньо-професійним потенціалом здатні більш швидкими темпами рухатися кар'єрними сходами, тим самим прискорюючи прийняття інновативних управлінських рішень, управляти командами, оптимізувати загальні й функціональні стратегії.

2. *Матеріальним фундаментом освітньо-професійного потенціалу промисловості вис-*



Рис. 2. Базові компоненти формування освітньо-професійного потенціалу розвитку промисловості  
Джерело: розроблено автором.

тупає екосистема закладів освіти та професійної підготовки, призначення яких полягає в реалізації освітніх програм, орієнтованих на розвиток промислового сектору країни. Можливості здобуття промислово орієнтованої освіти та професійно-кваліфікаційної підготовки визначає охоплення населення спеціалізованими освітніми закладами, наявністю та якісними характеристиками освітніх програм, кількістю здобувачів, які навчаються за цими програмами, проходять стажування, часткою працевлаштованих випускників за професійним профілем промисловості.

Забезпечення навчальних закладів і програм необхідними ресурсами допомагає готувати висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно працювати в промисловості, здійснювати актуальні наукові дослідження і розробки, створювати прототипи, які на базі партнерської співпраці між навчальними закладами, науковими лабораторіями та підприємствами в гнучкому режимі проходять тестування і швидко впровадження у виробництво. Підвищення якості методологічного та технічного забезпечення мережі навчальних закладів сприяє зростанню рівня підготовки фахівців для впрова-

дження новітніх технологій і методів у виробничі процеси, що позначається на конкурентоспроможності. Отже, інвестиції в матеріальний фундамент освітньо-професійного потенціалу промисловості стимулюють стабільний розвиток галузі й економіки територій і країни загалом, підвищують рівень життя населення через створення нових робочих місць, удосконалення локальної та промислової інфраструктури тощо.

Окрім того, перспективи розвитку освітньо-професійного потенціалу промисловості розкриваються в забезпеченні безперервності й доступності професійного вдосконалення через систему виробничого навчання (охоплення профпідготовкою та підвищенням кваліфікації), неформальної освіти (кількість програм і платформ неформальної освіти, що уможливають професійне вдосконалення), можливості реалізації підприємницької ініціативи в межах спеціалізованих спільних проектів (кількість започаткованих і реалізованих проектів у сфері промисловості).

3. *Інституційний простір формування освітньо-професійного потенціалу* визначається освітньою політикою держави, створює та підтримує механізм управління поведінкою суб'єктів (носіїв людського потенціалу), встановлює його кількісно-якісні характеристики. Завдання освітньої політики полягає в регулюванні діяльності закладів освіти щодо забезпечення якості освіти, структури пропозиції освітніх програм, вимог до якості підготовки педагогічного і наукового персоналу, врахування кваліфікаційних і компетентнісних вимог роботодавців. Інституційний простір освітньо-професійного має виражену соціально-економічну сутність, характеризуючи відносини, що виникають між державою, юридичними та приватними особами щодо підготовки економічно активного населення у сфері промисловості.

Найважливіша роль інституційного простору полягає в забезпеченні відповідності навчальних програм вимогам сучасного промислового ринку, національним і міжнародним стандартам (Carayannis, Morawska-Jancelewicz, 2022). Створення і підтримка діяльності професійних асоціацій і державних органів регулювання сфери освітньо-професійної підготовки сприяє також безперервному професійному розвитку працівників промислових підприємств через навчання, сертифікацію, підви-

щення кваліфікації. Державні органи розробляють нормативно-правову базу підтримки й регулювання освітньо-професійної підготовки, залучення недержавних стейкхолдерів, які можуть здійснювати інвестування в реалізацію спеціалізованих освітніх програм, інноваційних проектів, модернізацію технічного оснащення дослідницьких лабораторій. Залучення міжнародної спільноти, участь у міжнародних проектах і програмах дозволяє впроваджувати найкращі світові практики, сприяти інтеграції інновацій у світовий економічний простір.

Додатково інституційний простір виконує такі функції:

- соціально-економічна — створення сприятливого середовища та формування бази знань для навчання впродовж життя, реалізація інтелектуального і науково-технічного потенціалу суспільства щодо промислового розвитку, підтримка продуктивної зайнятості через профорієнтаційні заходи;

- гуманітарно-світоглядна — в межах забезпечення якості базової (дошкільної, середньої, професійної, вищої) освіти формуються особистісні характеристики, такі як соціальна відповідальність, поведінкові, психологічні, мотиваційні риси, що сприяють свідомому прагненню зберігати, примножувати і транслювати власний потенціал у професійній сфері;

- суспільно-політична — соціальна підтримка під час навчання, що сприяє формуванню правових, політичних, управлінських цінностей фахівця, набуттю соціальної мобільності, розумінню концептуальних засад сталого розвитку та трансформації структури економіки в межах постіндустріальної парадигми.

4. *Результативною (цільовою) та водночас підтримуючою (партнерською) екосистемою освітньо-професійного потенціалу* виступає промисловий сектор України, який у статусі роботодавців і замовників має включатися в систему формування освітньо-професійного потенціалу промисловості. Ідеться про адресні замовлення на підготовку фахівців із гарантованим подальшим працевлаштуванням у галузі, програми виробничого стажування, цільову підготовку, окремі освітньо-професійні компоненти практичної підготовки фахівців у контексті інституційної співпраці, створення корпоративних університетів та інші форми автономних структур внутрішньовиробничо-

го навчання й підвищення кваліфікації, підтримку лабораторій, технологічних хабів, методичного забезпечення для інженерних і технічних спеціальностей тощо.

Додатково до чисельності економічно активного населення, працівників підприємств, здобувачів освіти, залучених до спільних проєктів забезпечення безперервності професійної підготовки в промисловому секторі, опосередкованим показником може виступати обсяг інвестицій, що направляється на підтримку цих проєктів і програм. Збільшення обсягів інвестування у професійний розвиток є позитивним індикатором, що свідчить про посилення потенціалу співробітництва, а також усвідомлення менеджментом промислових підприємств функціональної ролі системи безперервної професійної підготовки та впливу освітньо-професійного потенціалу на економічну ефективність, досягнення стратегічних цілей, загальний розвиток промисловості.

Зміст кожної складової з метою оцінювання та ідентифікації інструментів впливу формалізовано в табл. 1.

Промисловість як організаційне утворення є екосистемою найвищого рангу, що робить її суспільну місію та цілі функціонування підпорядкованими інтересам національної безпеки. Домінуюча в державних наукових колах концепція або доктрина розвитку економіки формує правила взаємовідносин і взаємовпливу між державою, бізнесом, суспільством та іншими економічними суб'єктами в контексті розвитку промисловості, визначає ідеологію, стратегічні пріоритети, об'єкти та інструментарій. На відміну від загальної економічної політики, політика розвитку промисловості як система має на меті створення конкурентоспроможного в національному та глобальному масштабі промислового комплексу та його окремих суб'єктів, здатних максимально повно та якісно забезпечувати задоволення потреб і благополуччя суспільства, підтримувати стійкість соціально-економічної системи, її безперервне розширене відтворення, протистояти зовнішнім та внутрішнім загрозам і шокам, оптимально розподіляти й використовувати доступні ресурси. Тому розвиток промисловості не може бути відокремлений від загальної державної економічної політики, однак може бути розширений і доповнений завдяки посиленню ролі

виробничого навчання й досягнення синергетичного ефекту партнерської співпраці з безпосередніми замовниками (підприємствами), локальними структурами (громади, міста, території), представниками громадськості, іншими вагомими стейкхолдерами.

У постіндустріальному суспільстві виокремлюють такі стратегічні напрями розвитку промисловості: сприяння інноваціям та технологічному розвитку; забезпечення сталого зростання й екологічної відповідальності; формування, розвиток й оптимальна реалізація людського потенціалу промисловості; імплементація процесів глобалізації та інтеграції в міжнародні ланцюги поставок; сприяння здійсненню цифрових трансформацій і реалізації інноваційних бізнес-моделей; формування збалансованої системи управління змінами, набуття гнучкості й адаптивності.

Більш детальні характеристики кожного напрямку наведено в табл. 2.

Окреслені напрями характеризують цільові орієнтири розвитку освітньо-професійного потенціалу промисловості, що має забезпечувати ринок праці фахівцями високої кваліфікації, які мають здібності та можливості швидко опанувати нові знання, засвоювати вміння, набувати затребуваних компетенцій і навичок для ефективної роботи. При цьому процес формування, розвитку та реалізації освітньо-професійного потенціалу промисловості має відбуватись у пришвидшеному форматі через те, що в новітній економіці знання застарівають набагато швидше. Це обумовлює потребу в розвитку освітньо-професійного потенціалу на інноваційній основі, що передбачає не лише новітні програми та технології навчання, удосконалення управління освітньою галуззю, інновації в навчальному процесі, способах викладання, сучасне лабораторне обладнання і можливості швидкої апробації технологічних рішень, але також поглиблення системи державно-приватного партнерства, перетворення локальних і галузевих гравців промислового сектору на активних суб'єктів забезпечення якості та безперервності освітньо-професійної підготовки.

Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу широко досліджуються науковцями у прагненні визначити позиції синергетичного поєднання можливостей державної системи освіти, формального і неформального цифровізовано-

Таблиця 1. Показники й інструменти оцінювання впливу компонент освітньо-професійного потенціалу на розвиток промисловості

Компонента	Показники оцінювання	Вплив на розвиток промисловості
Носії	<ul style="list-style-type: none"> <li>• частина економічно активного населення, що має відповідну освіту, рівень професіоналізму та мотивацію: зайняті в промисловому секторі країни, інші групи населення, що здобувають освіту/очікують на працевлаштування (абітурієнти, студенти, випускники, безробітні);</li> <li>• частина економічно активного населення з освітою, професійною підготовкою, виробничим досвідом у суміжних сферах</li> </ul>	<p><b>Вплив:</b> забезпечення конкурентоспроможності промислового сектору, його спроможності генерувати достатній дохід для задоволення потреб індивідуального, організаційного, галузевого, національного рівня</p> <p><b>Інструменти:</b> збільшення чисельності економічно активного населення шляхом професійної підготовки, сприяння зайнятості в промисловому секторі, підтримці промислового підприємництва</p>
Матеріальний фундамент	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мережа закладів освіти, які реалізують освітні програми, орієнтовані на розвиток промислового сектору країни (середня, технічна, професійна, вища, післядипломна освіта, виробнича підготовка);</li> <li>• охоплення населення спеціалізованими освітніми закладами;</li> <li>• наявність та якість освітніх програм промислового спрямування;</li> <li>• кількість здобувачів, які навчаються, проходять стажування за спеціальними програмами;</li> <li>• частка працевлаштованих випускників за професійним профілем промисловості</li> <li>• охоплення профпідготовкою та підвищенням кваліфікації;</li> <li>• кількість програм і платформ неформальної освіти;</li> <li>• кількість започаткованих і реалізованих проєктів у сфері промисловості</li> </ul>	<p><b>Вплив:</b> підвищують привабливість регіону, території, громади для здобуття освіти у сфері промисловості, забезпечують доступність, безпековість і комплексність професійної підготовки фахівців промисловості, рівень підприємницької активності</p> <p><b>Інструменти:</b> оптимізація мережі закладів формальної та неформальної освітньо-професійної підготовки, збільшення чисельності осіб, яким доступна профільна освіта, програми перепідготовки, підвищення кваліфікації, кількості спеціалізованих навчальних програм промислового спрямування, частки успішно працевлаштованих випускників, реалізація системи державно-приватного партнерства і локальних ініціатив для розвитку промисловості</p>
Інституційний простір	<ul style="list-style-type: none"> <li>• цілі, складові та механізми реалізації освітньої політики держави;</li> <li>• структура та якість пропозиції освітніх програм промислового спрямування;</li> <li>• система кваліфікаційних і компетентнісних вимог роботодавців;</li> <li>• обсяг бюджетного фінансування сфери освіти і науки, у тому числі цільові інвестиційні освітні проєкти на рівні території, громад, приватних ініціатив</li> </ul>	<p><b>Вплив:</b> управління поведінкою суб'єктів (носіїв) людського потенціалу промисловості та покращення його кількісно-якісних характеристик</p> <p><b>Інструменти:</b> удосконалення освітньої політики на державному, регіональному, локальному, виробничому рівнях, модернізація структури пропозиції освітніх програм, якості методичного, кадрового, інфраструктурного забезпечення освітньо-професійної підготовки, система моніторингу актуальних компетенцій та рівня кваліфікації</p>
Цільова та підтримуюча екосистема	<ul style="list-style-type: none"> <li>• кількість і охоплення населення адресним замовленням і цільовою підготовкою фахівців промисловості;</li> <li>• програми виробничого стажування;</li> <li>• включення окремих освітньо-професійних компонент практичної підготовки фахівців;</li> <li>• кількість нових і функціонуючих корпоративних університетів, інших автономних структур виробничого навчання й підвищення кваліфікації;</li> <li>• програми підтримки лабораторій, технологічних хабів, методичного забезпечення для інженерних і технічних спеціальностей;</li> <li>• обсяг приватних інвестицій на підтримку освітніх проєктів і програм</li> </ul>	<p><b>Вплив:</b> посилення потенціалу співробітництва, обсягу фінансового і ресурсного забезпечення промисловості, підвищення економічної ефективності, прискорення досягнення стратегічних цілей, загального розвитку промисловості</p> <p><b>Інструменти:</b> збільшення кількості програм адресного і цільового замовлення на професійну підготовку для промислового сектору, програм стажування, угод про стратегічне партнерство між бізнесом і системою навчальних закладів, нормативно-правова й консультативна підтримка функціонування корпоративних університетів, сприяння державному, локальному і приватному фінансуванню проєктів інженерної освіти</p>

Джерело: розроблено автором.

Таблиця 2. Стратегічні напрями розвитку промисловості в постіндустріальному суспільстві

Напрямок	Характеристика
1. Сприяння інноваціям і технологічному розвитку	<ul style="list-style-type: none"> <li>• необхідність упровадження кіберфізичних систем та інших технологій Індустрії 4.0, Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту, машинного навчання й автоматизації виробничих процесів з урахуванням змін;</li> <li>• використання цифрових технологій для оптимізації виробничих процесів, автоматизованого управління ланцюгами поставок, підвищення ефективності виробничих операцій;</li> <li>• розроблення нових методів виробництва з високою точністю та зменшенням відходів (3D-друк, «зелені» технології)</li> </ul>
2. Забезпечення сталого розвитку й екологічної відповідальності	<ul style="list-style-type: none"> <li>• використання відновлюваних джерел енергії (сонячна, вітрова, гідро- та атомна енергетика), зменшення залежності від викопних видів палива;</li> <li>• застосування енергоефективних технологій і промислових рішень щодо зменшеного споживання енергії у виробничих процесах;</li> <li>• перехід до циркулярних моделей виробництва, повторного використання матеріалів, мінімізації відходів і негативного впливу на довкілля</li> </ul>
3. Формування, розвиток й оптимальна реалізація людського потенціалу промисловості	<ul style="list-style-type: none"> <li>• інтенсифікація інвестування в підготовку висококваліфікованих мультифункціональних фахівців, розвиток навичок і перекваліфікація працівників для роботи з новітніми технологіями;</li> <li>• створення сприятливих умов праці, забезпечення комфортного та безпечного робочого середовища, екосистеми інновативності та співтворчості;</li> <li>• сприяння розвитку місцевих громад і забезпечення локальної стійкості промислової екосистеми</li> </ul>
4. Імплементація процесів глобалізації та інтеграції в міжнародні ланцюги поставок	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оптимізація та забезпечення стійкості глобалізованих ланцюжків поставок, зменшення ресурсних ризиків і зовнішніх загроз, підвищення конкурентоспроможності;</li> <li>• розширення співпраці з міжнародними партнерами для доступу до нових ринків і технологій</li> </ul>
5. Сприяння здійсненню цифрових трансформацій і реалізації інноваційних бізнес-моделей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• реалізація проєктів цифрових трансформацій промислового виробництва, сприяння розвитку й ефективному функціонуванню платформ, що об'єднують виробників і споживачів, зменшення витрат й підвищення ефективності виробничих процесів;</li> <li>• забезпечення індивідуальних потреб клієнтів та інших стейкхолдерів (кастомізація), підтримка гнучкості й адаптивності виробничих процесів;</li> <li>• створення систем оптимізації управління великими даними та цифрової аналітики, прогнозування та прийняття обґрунтованих рішень;</li> <li>• захист цифрової інфраструктури від кібератак, забезпечення конфіденційності обміну даними, стійкості виробничих систем до цифрових загроз і ризиків</li> </ul>
6. Формування збалансованої системи управління змінами, набуття гнучкості й адаптивності	<ul style="list-style-type: none"> <li>• розвиток здатності швидко реагувати на зміни ринкових умов, технологічні нововведення, інші екзогенні чинники;</li> <li>• підтримка лідерів інноваційних перетворень і впровадження організаційних змін</li> </ul>

Джерело: узагальнено за: (Кириченко О. С. Визначальні тенденції та засади четвертої промислової революції, їх сутність та вплив на промисловий розвиток. *Бізнес-навігатор*. 2019. Вип. 3—1 (52). С. 39—43. [https://library.krokedu.ua/media/library/category/statti/kyrychenko\\_0002.pdf](https://library.krokedu.ua/media/library/category/statti/kyrychenko_0002.pdf); Мельник, 2021; Carayannis, Morawska-Jancelewicz, 2022).

го навчання, а також зміщення централізованої ролі університетів у забезпеченні профільної промислової освіти в бік симбіозу з корпоративними системами, спільного розроблення навчальних програм, які в тому числі містять поглиблені практичні компоненти дослідження можливостей сучасних проривних технологій, штучного інтелекту, великих даних.

Промислові підприємства сьогодні можуть надавати експертів для консультування у створенні навчальних матеріалів або для залучення до навчального процесу, що сприятиме актуалізації знань і забезпеченню відповідності системи навчання міжнародним стандартам промислового виробництва, менторів для розвитку проєктів і втілення бізнес-ідей на етапі на-

вчання. Раніше такі практики були односторонніми, коли навчальний процес адресної підготовки здебільшого реалізовувався силами начальних закладів та педагогічного персоналу, часто недостатньо обізнаного щодо особливостей промислових процесів, однак достатньо кваліфікованого в теорії економіки, менеджменту, фінансів, сталого розвитку тощо.

Залучення компаній як інвесторів наукових досліджень в університетах та інститутах також набуває поширення, так само як і практика надання власних ресурсів і виробничих лабораторій для здійснення спільних досліджень. Додатковим стимулом виступає надання грантів і стипендій здобувачам, які досліджують упровадження технологій Індустрії 4.0, а також система виробничої інтернатури та стажувань для набуття практичного досвіду безпосередньої роботи з проривними технологіями. Підприємства можуть вживати заходів щодо підвищення кваліфікації для викладачів навчальних закладів у канікулярний період або в період відпусток.

Крім того, система розвитку освітньо-професійного потенціалу потребує нових інструментів і механізмів, що забезпечуватимуть упровадження інноваційних підходів до навчання, підтримуватимуть систему освіти протягом життя, неформальних і гібридних форматів підготовки, у тому числі застосування дистанційних і цифрових платформ, можливостей технологій штучного інтелекту, AR, VR, інтернету речей (IoT), великих даних, робототехніки для навчання практичних навичок.

Додатковим удосконаленням має бути орієнтація на міждисциплінарність, що передбачає розроблення навчальних програм, які поєднують технічні знання з економікою, менеджментом, соціальними науками, іншими галузями, сприятимуть розвитку навичок критичного мислення, креативності та вирішення проблем.

Гнучка структура освітньо-професійної підготовки має забезпечувати можливість швидкого оновлення навчальних програм згідно з технологічними змінами та вимогами ринку праці, зокрема із застосуванням модульної системи, яка відповідає потребам промислового сектору, а також уможливорює реалізацію власних потреб і особистісних уподобань носіїв освітньо-професійного потенціалу, підготовку спільних дослідницьких проєктів, роз-

ширення програм практичних стажувань, створення дуальних програм навчання, що поєднують теоретичну підготовку в закладах освіти з набуттям досвіду на підприємствах у реальних умовах, розширення доступності освітніх ресурсів тощо.

## Висновки

Отже, в епоху глобальних потрясінь та економічних шоків поняття промислового потенціалу еволюціонувало від простої сукупності виробничих потужностей до складної динамічної системи. Сьогодні цей термін визначається як спроможність промислового сектору не лише задовольняти поточні потреби, але і зберігати функціональність через сценарне планування та форсайт у межах парадигми резильєнтності та стійкості. Доведено, що освітньо-професійний потенціал залишається фундаментом інноваційного розвитку соціально-економічних систем різного рівня і промисловості зокрема та набуває нового рівня складності й насиченості. Визначено чотири рівні формування освітньо-професійного потенціалу промисловості: носії (людський капітал із відповідною мотивацією); матеріальна база (заклади освіти та цифрові платформи); інституційне середовище (державна політика та стандарти); партнерська екосистема (взаємодія бізнесу та науки).

На основі аналізу теоретико-методологічних положень і висновків дослідників у сфері інноваційного розвитку промисловості доведено, що кожен технологічний перехід підвищує планку компетенцій, тому в умовах Індустрії 4.0 та 5.0 базової кваліфікації вже недостатньо. Отже, критичного значення набувають цифрова грамотність, навички роботи зі штучним інтелектом, міждисциплінарність і здатність до безперервного навчання, які сучасна освітня система не здатна реалізувати без залучення інших стейкхолдерів. Ефективний розвиток промисловості неможливий без інтеграції освіти, науки та бізнесу, що передбачає перехід від односторонньої підготовки кадрів до створення спільних екосистем (корпоративних університетів, дуальної освіти, технологічних хабів) та інвестування промислових підприємств у наукові розробки.

Пріоритетами забезпечення динамічної стійкості в умовах постіндустріального розвитку

визначено цифрову трансформацію, екологічну відповідальність (циркулярні моделі), людиноцентричність і формування гнучких систем управління змінами. Застосування такого комплексного підходу дозволить відновити суб'єктність вітчизняної промисловості та забезпечити національну безпеку в умовах глобальної нестабільності.

## ЛІТЕРАТУРА

- Азьмук Н. А. Кадровий потенціал промисловості України: виклики та напрями посилення резильєнтності. *Проблеми економіки*. 2024. № 1 (59). С. 20—27. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-1-20-27>
- Антонюк В. П. Завдання повоєнного розвитку і модернізації промисловості України в контексті домінуючих світових тенденцій. *Scientific Collection «InterConf+»*. 2023. № 37 (171). С. 7—18. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.09.2023.001>
- Гришко Н., Глазунова О. Адаптивні стратегії формування потенціалу промислового підприємства. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки)*. 2024. № 1. С. 141—144. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2024.1.141>
- Мельник Л. Г. Сучасні соціально-економічні тренди: досвід ЄС та практика України у світлі промислових революцій : монографія. Суми: Сумський державний університет, 2021. 338 с. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/65751e52-7334-4fea-bb3c-a1b57b0930d6/content>
- Монастирський Ю. Загрози розвитку промислового потенціалу в умовах міжнародної економічної діяльності. *Економіка та суспільство*, 2024. Вип. 60. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-111>
- Ничкало Н. Г. Розвиток професійної освіти в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів: монографія. Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. 125 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709906/>
- Промисловий потенціал складних соціально-економічних систем цифрового суспільства: макро-, мезо- та мікрорівень : колективна монографія / за ред. В. Г. Воронкової, Н. Г. Метеленко. Запоріжжя : ВД «Гельветика», 2022. 480 с. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/bitstream/12345/7043/1/0049552.pdf>
- Скорік К. Структурні трансформації промислового сектора Європейського Союзу. *Економіка і прогнозування*. 2020. № 3. С. 115—145. <https://doi.org/10.15407/eip2020.03.115>
- Томчук О. В. Теоретико-методологічні підходи до визначення змісту і структури людського потенціалу території. *Вісник економічної науки України*. 2019. № 2 (37). С. 121—137. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2019.2\(37\).121-136](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2019.2(37).121-136)
- Черничко Т. В., Козик І. М. Концептуальні основи постіндустріального етапу розвитку економічної системи: теоретичні засади. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 21. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-16>
- Carayannis E. G., Morawska-Jancelewicz J. The Futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as Driving Forces of Future Universities. *J Knowl Econ*. 2022. Vol. 13. P. 3445—3471. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00854-2>

Надійшла до редакції 03.04.2026

Прийнята до друку 12.05.2026

Опублікована 29.06.2026

## REFERENCES

- Azmuk, N. A. (2024). Human resource potential of Ukraine's industry: challenges and directions for strengthening resilience. *Problems of Economy*, 1(59), 20—27. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-1-20-27> [in Ukrainian].
- Antonyuk, V. P. (2023). Tasks of post-war development and modernization of Ukraine's industry in the context of dominant world trends. *Scientific Collection «InterConf+»*, 37(171), 7—18. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.09.2023.001> [in Ukrainian].
- Hryshko, N., & Glazunova, O. (2024). Adaptive strategies for forming the potential of an industrial enterprise. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «Kharkivskiy politekhnichnyi instytut» (ekonomichni nauky)*, 1, 141—144. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2024.1.141> [in Ukrainian].
- Melnyk, L. H. (2021). Modern socio-economic trends: EU experience and Ukrainian practice in the light of industrial revolutions [Monograph]. Sumy State University. <https://essuir.sumdu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/65751e52-7334-4fea-bb3c-a1b57b0930d6/content> [in Ukrainian].
- Monastyrskiy, Yu. (2024). Threats to the development of industrial potential in the conditions of international economic activity. *Ekonomika ta suspilstvo*, 60. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-111> [in Ukrainian].
- Nychkalo, N. H. (2014). Development of professional education in the conditions of globalization and integration processes [Monograph]. Kyiv National Pedagogical University named after M.P. Drahomanov. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709906/> [in Ukrainian].
- Voronkova, V. H., & Metelenko, N. H. (Eds.). (2022). Industrial potential of complex socio-economic systems of digital society: Macro-, meso- and micro-level [Collective monograph]. Helvetica Publishing House. <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/bitstream/12345/7043/1/0049552.pdf> [in Ukrainian].
- Skorik, K. (2020). Structural transformations of the industrial sector of the European Union. *Ekonomichne prohnozuvannya*, 3, 115—145. <https://doi.org/10.15407/eip2020.03.115> [in Ukrainian].

- Tomchuk, O. V. (2019). Theoretical and methodological approaches to determining the content and structure of human potential of the territory. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2(37), 121—137. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2019.2\(37\).121-136](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2019.2(37).121-136) [in Ukrainian].
- Chernychko, T. V., & Kozyk, I. M. (2021). Conceptual foundations of the post-industrial stage of economic system development: Theoretical principles. *Ekonomika ta suspilstvo*, 26. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-16> [in Ukrainian].
- Carayannis, E. G., & Morawska-Jancelewicz, J. (2022). The futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as driving forces of future universities. *Journal of the Knowledge Economy*, 13, 3445—3471. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00854-2>

Received: 03.04.2026

Accepted: 12.05.2026

Published: 29.06.2026

Oleksandr Yu. Maltsev, postgraduate student

E-mail: alexmalczew@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-2007-9787>

Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine

2 Maria Kapnist Street, Kyiv, 03057, Ukraine

INDUSTRIAL DEVELOPMENT IN THE ERA  
OF GLOBAL TRANSFORMATION:  
STRATEGIC ADAPTATION AND EDUCATIONAL FOCUS

This article provides a comprehensive study of the transformation of the industrial potential concept amidst global shifts and the accelerated transition toward the Industry 5.0 paradigm. The author argues that the modern era of turbulence necessitates a fundamental shift from the «fragile efficiency» model toward strategies rooted in resilience, scenario planning, and foresight. The study clarifies the conceptual framework of «industrial development potential,» defining it as a dynamic synthesis of resources, conditions, and capabilities that determine the sector's ability to meet the objectives of complex socio-economic systems while maintaining viability under volatile conditions. A central theme of the research is the structural analysis of educational and professional potential, which the author positions as the bedrock of the industry's innovative renewal. This potential is systematically categorized into four core pillars: the human dimension (economically active population with requisite motivation and cognitive skills), the material foundation (an integrated network of educational institutions and digital learning platforms), the institutional environment (state educational policies and rigorous quality standards), and the target partner ecosystem (direct involvement of industrial enterprises in vocational training). The research identifies strategic trajectories for industrial evolution in post-industrial society, emphasizing total digitalization, the deployment of cyber-physical systems, environmental stewardship through circular economic models, and a human-centric approach to labor. The author substantiates the necessity of deepening public-private partnerships in the educational sphere by establishing corporate universities, expanding dual education programs, and fostering joint technological hubs. Furthermore, the paper proposes a diagnostic toolkit to evaluate the impact of each component on sectoral growth. These metrics serve as a rigorous basis for developing management decisions aimed at strengthening national economic security and restoring the strategic agency of Ukraine's industrial sector in the post-war recovery period.

**Keywords:** industrial potential, educational and professional potential, Industry 5.0, global disruptions, human-centricity, digital transformation, strategic adaptation.