

ДІАГНОСТИКА ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ПОТЕНЦІАЛУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

DIAGNOSTICS OF THE INTEGRAL INDICATORS OF THE POTENTIAL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRIAL COMPLEX OF UKRAINE

У статті обґрунтовано комплексний методичний інструментарій діагностики потенціалу сталого розвитку промислового комплексу України на основі розрахунку інтегрального показника. Концептуальний підхід базується на синергії чотирьох домінант: економічної, екологічної, соціальної складових, а також ресурсного потенціалу. Сформовано збалансовану систему індикаторів та запропоновано алгоритм їх нормування й адитивної згортки з урахуванням вагових коефіцієнтів, визначених методом аналізу ієрархій. Здійснено практичну апробацію методики на основі статистичних даних промислового сектору України за період 2018–2025 років. Ідентифіковано ключові структурні дисбаланси та деструктивні чинники, викликані макроекономічною нестабільністю та наслідками воєнного стану. Доведено, що формальне зниження екологічного тиску зумовлене деіндустріалізацією, а не технологічною модернізацією. Визначено стратегічні імперативи повоєнного відновлення промисловості на засадах концепції «Build Back Better» та Індустрії 5.0.

Ключові слова: сталий розвиток, промисловий комплекс України, економічна, екологічна та соціальна складові, ресурсний потенціал, методичний інструментарій та аналіз, система індикаторів, інтегральний показник.

The article substantiates a comprehensive methodological toolkit for diagnosing the sustainable development potential of Ukraine's industrial complex based on the calculation of an integral indicator. The conceptual approach relies on the synergy of four key dominants: economic, environmental, social components, and basic resource potential. A balanced system of 12 indicators has been formed, and an algorithm for their normalization and additive pooling is proposed, using weight coefficients determined by Thomas Saaty's Analytic Hierarchy Process (AHP). The methodology was empirically tested using macroeconomic data of Ukraine's industrial sector for 2018–2025. The study identifies structural imbalances and destructive factors caused by systemic macroeconomic instability and wartime shocks. It is proved that the formal reduction of environmental pressure is an anomaly caused by structural deindustrialization rather than technological eco-modernization. The article defines strategic imperatives for post-war industrial recovery based on the global concepts of "Build Back Better" and Industry 5.0. It is substantiated that the protracted crisis of human resources, caused by migration shocks and mobilization processes, has led to a deep gender-age asymmetry in the labor market and deprofessionalization of industrial labor, which acts as the main destructor of system stability. Applied mechanisms for reforming the environmental taxation system through the introduction of co-financing instruments for decarbonization (blended finance), as well as the integration of national enterprises into European value chains based on the decisions of the Ukraine Recovery Conference (URC 2026), are proposed. The vectors of restoration of industrial regions by attracting capital from the European Flagship Fund for Reconstruction for the development of high-tech and low-carbon industries are outlined.

Key words: sustainable development, industrial complex of Ukraine, economic component, environmental component, social dimension, resource potential, integral index.

УДК 338.45:504.03(477)

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.24-16>

Могилевський Ю.В.¹

здобувач третього рівня вищої освіти,
Європейський університет

Mohylevskiy Iurii

European University

Постановка проблеми. Сучасна архітектура світової економіки зазнає масштабної трансформації, вектором якої є імперативи сталого розвитку (Sustainable Development Paradigm), закріплені ООН та Європейським зеленим курсом (European Green Deal). Промисловий комплекс є базисом національної економіки будь-якої держави, проте він одночасно виступає основним споживачем природних ресурсів та джерелом антропогенного навантаження на біосферу. Для України ця проблема набула екзистенційного характеру. Промисловість країни, яка історично мала високу матеріало- та енергомісткість, у період 2022–2026 років зазнала безпрецедентних руйнувань, втрати логістичних ланцюгів та дефіциту людського капіталу. Повоєнне відновлення української індустрії не може здійснюватися шляхом

простого відтворення застарілих технологічних укладів. Воно має базуватися на принципах екологічної безпеки, соціальної інклюзивності та високої економічної ефективності. Реалізація такого підходу потребує наявності адекватного моніторингового інструментарію, здатного діагностувати інтегральний потенціал сталого розвитку промислового комплексу [7; 8; 11; 12].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методологічні засади функціонування промислового сектору та його трансформації досліджували такі відомі українські та закордонні вчені, як: О. Амоша, В. Вишневський, Ю. Залознова, І. Підоричева, а також концептуалісти сталого розвитку Дж. Елкінгтон (автор концепції Triple Bottom Line) та Г. Дейлі. Питання оцінювання сталого розвитку на макро- та мезорівнях

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0775-8733>

висвітлено у працях Б. Буркинського, В. Геєця, М. Кизима та О. Новікової. Водночас, незважаючи на значну кількість наукових напрацювань, залишаються дискусійними питання інтеграції ресурсного потенціалу як окремого базисного вектору оцінювання промисловості, а також адаптації методичного інструментарію до умов військового стану. Традиційні підходи переважно зосереджені на фінансово-економічних детермінантах, що не показує реальної картини життєздатності та перспектив розвитку індустріальних систем [2; 4; 6].

Виділення невирішених раніше проблем. Існує об'єктивна наукова потреба у розробці гнучкої та динамічної системи індикаторів, яка б не лише фіксувала поточний стан промисловості, а й оцінювала її внутрішній потенціал до самовідновлення та адаптації відповідно до стандартів ЄС. Потребує вдосконалення математичний апарат нормування різнорозмірних екологічних та соціально-економічних показників з метою недопущення методологічних похибок при їх агрегуванні [3; 5].

Метою статті є теоретичне обґрунтування та практична апробація методичного інструментарію діагностики інтегрального показника потенціалу сталого розвитку промислового комплексу України, що дозволить ідентифікувати латентні структурні деформації та розробити стратегічні орієнтири для його неоіндустріальної модернізації.

Методичний інструментарій та аналіз. Методологічним фундаментом дослідження є системний підхід та концепція триєдиного підходу до сталого розвитку (економіка, екологія, соціум), доповнена блоком оцінювання базового ресурсного потенціалу. Діагностика здійснюється за допомогою розробки синтетичного (інтегрального) показника, що дозволяє звести багатовимірний простір характеристик промислового комплексу до єдиної скалярної величини [1; 2; 7].

Процедура формування інтегрального показника потенціалу сталого розвитку промислового комплексу ІІSD передбачає реалізацію чотирьох логічних етапів [8; 9].

Етап 1. Формування системи індикаторів. На основі критеріїв доступності статистичної інформації, її релевантності та відсутності мультиколінеарності було відібрано 12 ключових індикаторів, розподілених за 4 блоками:

1. **Економічна складова** I_{eco} характеризує ринкову спроможність та ефективність виробничої діяльності:

- x_1 – Рентабельність операційної діяльності підприємств промисловості, %;
- x_2 – Частка інноваційно-активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств, %;
- x_3 – Обсяг реалізованої промислової продукції на одну особу населення, тис. грн.

2. **Екологічна складова** I_{env} відображає рівень деструктивного впливу на навколишнє природне середовище:

- x_4 – Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел промисловості на одиницю валової доданої вартості (ВДВ), т/млн грн;
- x_5 – Обсяг утворення промислових відходів І–ІV класів небезпеки на одиницю ВДВ, т/млн грн;
- x_6 – Частка утилізованих та перероблених відходів у загальному обсязі їх утворення, %.

3. **Соціальна складова** I_{soc} ілюструє людський вимір та рівень соціальної відповідальності бізнесу:

- x_7 – Співвідношення середньої заробітної плати в промисловості до середнього рівня по економіці, коефіцієнт;
- x_8 – Рівень виробничого травматизму (кількість потерпілих на 1000 працюючих);
- x_9 – Питома вага витрат промислових підприємств на охорону праці та соціальні заходи у загальному обсязі витрат, %.

4. **Ресурсний потенціал** I_{res} виступає матеріально-технічним та структурним фундаментом стабільності:

- x_{10} – Ступінь зносу основних засобів у промисловості, %;
- x_{11} – Індекс капітальних інвестицій у промисловість (у відсотках до попереднього року);
- x_{12} – Коефіцієнт забезпеченості промислових підприємств кваліфікованою робочою силою (відношення попиту до пропозиції на ринку праці).

Етап 2. Стандартизація (нормування) показників. Оскільки обрані індикатори мають різні одиниці виміру (відсотки, тонни, коефіцієнти), виникає потреба їх переведення у безрозмірні величини в діапазоні [0; 1]. Всі показники поділяються на стимулятори (рост яких поліпшує інтегральну оцінку) та дестимулятори (рост яких погіршує стан системи).

Для показників-стимуляторів ($x_1, x_2, x_3, x_6, x_7, x_9, x_{11}$) застосовано метод мінімаксного нормування: (стимулятор)

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)}$$

Для показників-дестимуляторів ($x_4, x_5, x_8, x_{10}, x_{12}$ у контексті дефіциту/надлишку кадрів) нормування здійснюється за формулою: (дестимулятор)

$$z_{ij} = \frac{\max(x_j) - x_{ij}}{\max(x_j) - \min(x_j)}$$

де x_{ij} – фактичне значення j-го індикатора у i-му періоді; $\min(x_j)$ та $\max(x_j)$ – мінімальне та максимальне значення цього індикатора за весь ретроспективний період аналізу.

Етап 3. Визначення вагових коефіцієнтів.

Для врахування ступеня впливу кожної складової на загальний потенціал сталого розвитку було залучено експертну групу (15 фахівців з економіки промисловості та екологічного менеджменту). Розрахунок реалізовано за допомогою методу аналізу ієрархій Т. Сааті. Побудована матриця попарних порівнянь дозволила визначити вектори пріоритетів (вагомості) для чотирьох блоків: економічний ($w_{eco} = 0,32$), екологічний ($w_{env} = 0,26$), соціальний ($w_{soc} = 0,20$) та ресурсний ($w_{res} = 0,22$). Сума вагових коефіцієнтів дорівнює одиниці ($\sum w_k = 1$), а коефіцієнт узгодженості матриці ($CR = 0,042$) не перевищує критичну межу 0,1, що підтверджує високу надійність експертних суджень.

Етап 4. Розрахунок підіндексів та інтегрального показника. На основі лінійної згортки спочатку розраховуються підіндекси для кожної з чотирьох підсистем:

$$I_k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n z_{ij}$$

де n – кількість індикаторів у межах конкретного блоку.

Підсумковий інтегральний показник потенціалу сталого розвитку промислового комплексу IISD визначається як зважена адитивна функція від отриманих підіндексів:

$$I_{ISD} = w_{eco} * I_{eco} + w_{env} * I_{env} + w_{soc} * I_{soc} + w_{res} * I_{res}$$

Для інтерпретації отриманих значень IISD зроблено якісну шкалу градації рівнів потенціалу сталого розвитку:

- 0,81 – 1,00 – високий (абсолютно стійкий) рівень;
- 0,51 – 0,80 – задовільний (умовно стійкий) рівень;
- 0,31 – 0,50 – тривожний (нестійкий) рівень;
- 0,00 – 0,30 – критичний (деструктивний) рівень.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Практичну апробацію запропонованого методичного інструментарію здійснено на основі часових рядів макроекономічної та галузевої статистики

України за 2018–2025 роки [10]. Результати розрахунку нормованих значень підіндексів та зведеного інтегрального показника I_{ISD} наведено в таблиці 1.

Глибокий аналіз отриманих результатів дозволяє виявити складну динаміку внутрішніх трансформацій в українській індустрії та демаскувати латентні структурні деформації.

У довоєнний період (2018–2021 рр.) інтегральний показник коливався на межі «тривожного» та «задовільного» рівнів. Пікове значення зафіксовано у 2021 році $I_{ISD} = 0,531$, що було зумовлено постковідним відновленням світових ринків сировини, високими цінами на продукцію вітчизняної металургії та активізацією капітальних інвестицій. Проте навіть тоді стримуючим фактором виступав екологічний підіндекс $I_{env} = 0,43$, який демонстрував хронічне відставання модернізаційних процесів та високу концентрацію застарілих технологій 3-го та 4-го технологічних укладів.

Горизонт 2022–2025 років характеризується стрімким падінням інтегрального індексу до критичної межі нестійкого стану (0,341–0,342). Водночас поведінка окремих підіндексів має парадоксальний характер, що потребує детального наукового тлумачення.

По-перше, **екологічний підіндекс I_{env} у 2022 році різко зріс до 0,61**, формально сигналізуючи про «покращення» стану довкілля. Проте за допомогою системного аналізу доведено, що цей ефект є хибним. Він викликаний не впровадженням чистих технологій чи екологічним менеджментом, а фізичним знищенням та зупинкою найбільших гігантів гірничо-металургійного комплексу на Сході та Півдні України (зокрема ПАТ «МК «Азовсталь», ПАТ «ММК ім. Ілліча», Авдіївський коксохімічний завод). Відбулася вимушена структурна деіндустріалізація, яка тимчасово зменшила обсяг викидів CO_2 та утворення відходів, але суттєво підірвала економічний базис держави. Протягом 2023–2025 років цей підіндекс почав знову знижуватися (0,51 у 2025 р.), оскільки релоковані та діючі підприємства в умовах дефіциту фінансування мінімізували витрати на очисні

Таблиця 1

Динаміка підіндексів та інтегрального показника потенціалу сталого розвитку промислового комплексу України (2018–2025 рр.)

Показник / Підіндекс	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Економічний підіндекс I_{eco}	0,58	0,56	0,48	0,62	0,24	0,31	0,34	0,36
Екологічний підіндекс I_{env}	0,42	0,44	0,47	0,43	0,61	0,58	0,54	0,51
Соціальний підіндекс I_{soc}	0,51	0,53	0,50	0,55	0,32	0,29	0,27	0,25
Підіндекс ресурсного потенціалу I_{res}	0,46	0,45	0,41	0,49	0,18	0,21	0,23	0,22
Інтегральний показник I_{ISD}	0,503	0,501	0,463	0,531	0,341	0,351	0,352	0,342
Рівень потенціалу	Тривож.	Тривож.	Тривож.	Задов.	Тривож.	Тривож.	Тривож.	Тривож.

Джерело: складено автором за результатами дослідження

споруди та перейшли на більш доступні, але менш екологічні види палива (зокрема через постійні атаки на енергетичну інфраструктуру).

По-друге, **соціальний підіндекс I_{soc} демонструє стійкий регрес**, опустившись у 2025 році до рекордно низького рівня 0,25. Це є найбільш критичним сигналом для системи управління промисловістю. Основними драйверами цього падіння виступили:

- масові міграційні процеси та мобілізаційні заходи, які сформували глибокий дефіцит кваліфікованих інженерних та робочих кадрів;
- руйнування регіональних ринків праці та розрив між географічним розташуванням виробничих потужностей (релокація на Захід країни) та традиційним розселенням промислового персоналу;
- заморожування реального зростання заробітних плат на тлі високих інфляційних ризиків та оптимізація соціальних пакетів підприємствами з метою виживання.

По-третє, **підіндекс ресурсного потенціалу $I_{res} = 0,22$ у 2025 р.** підтверджує практично повне виснаження матеріально-технічної бази. Ступінь зносу основних засобів у переробній промисловості наблизився до критичної позначки 78%. Капітальні інвестиції, хоч і демонстрували точкове зростання у 2023–2024 роках за рахунок відновлювальних робіт та фінансування оборонно-промислового комплексу (ОПК), мають виключно компенсаційний, а не стратегічний характер.

Наведена траєкторія наочно демонструє, що промисловий комплекс України увійшов у стан тривалої системної нестабільності. Промисловість адаптувалася до роботи в умовах високих ризиків (про що свідчить незначна стабілізація загального індексу у 2023–2024 рр. на рівні 0,35), однак цей запас міцності сформовано за рахунок «проїдання» внутрішніх ресурсів та капіталу, що суперечить філософії сталого розвитку.

Висновки. Проведене теоретико-методологічне та прикладне дослідження дозволило сформулювати комплекс наукових висновків: розроблено

та апробовано методичний інструментарій діагностики потенціалу сталого розвитку промислового комплексу, який базується на зваженій адитивній згортці чотирьох підсистем (економічної, екологічної, соціальної та ресурсної). Це дозволяє нівелювати ефект викривлення даних за рахунок відокремлення реальних модернізаційних зрушень від структурних шоків.

На основі розрахунку інтегрального показника IISD за 2018–2025 роки встановлено, що вітчизняна промисловість перебуває у зоні тривожного (нестійкого) функціонування IISD $\sim 0,34$. Доведено, що тимчасове зростання екологічного підіндексу у 2022 році є аномалією («ілюзією екологізації»), спричиненою фізичним знищенням великих промислових об'єктів, тоді як реальний технологічний базис продемонстрував деградацію.

Найбільш критичними деструкторами сталого розвитку визначено соціальний та ресурсний вектори. Катастрофічний дефіцит людського капіталу в поєднанні зі зносом основних фондів понад 75% блокує можливість самостійного виходу промисловості на траєкторію збалансованого зростання.

Стратегічні імперативи повоєнного відновлення української індустрії мають базуватися на міжнародній концепції “Build Back Better” («Відбудувати краще, ніж було») та орієнтирах Індустрії 5.0. Основними напрямками мають стати: *державне стимулювання «зелених» інвестицій*: впровадження механізмів екологічного податку із цільовим спрямуванням на технологічне переозброєння підприємств; *цифровізація та декарбонізація*: пріоритетний розвиток низьковуглецевих, енергоефективних виробництв з високою часткою доданої вартості (електроніка, приладобудування, біотехнології); *регенерація людського капіталу*: розробка спільних програм держави та релокованого бізнесу з дуальною освітою, створення безпечних інклюзивних робочих місць та підвищення соціальних стандартів праці для повернення кваліфікованих кадрів.

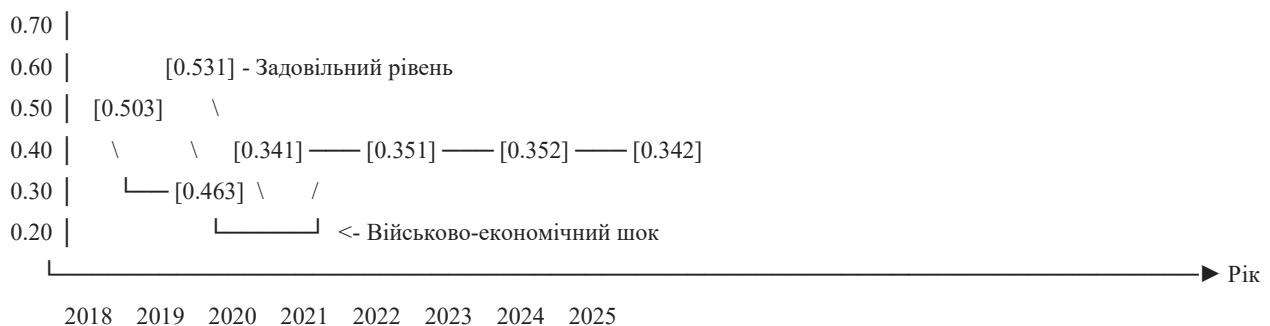


Рис. 1. Траєкторія інтегрального показника потенціалу сталого розвитку промислового комплексу України I_{ISD}

Джерело: складено автором за результатами дослідження

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Промисловість України 2014-2016: невикористані можливості, шляхи відновлення, модернізації та сучасної розбудови: наукова доповідь / редкол.: О.І. Амоша, І.П. Булеєв, Ю.С. Залознова; НАН України, Інститут економіки промисловості. Київ, 2017. 554 с.
2. Буркинський Б.В., Хумарова Н.І. Інституційний механізм реалізації екологоорієнтованих стратегічних планів розвитку національної економіки. *Екологічні науки*. 2013. № 3. С. 139–148.
3. Daly H.E., Farley J.C. *Ecological Economics: Principles and Applications*. Island Press, 2004. 454 p.
4. Elkington J. 25 Years Ago I Coined the Phrase "Triple Bottom Line". Here's Why It's Time to Rethink It. *Harvard Business Review*. June 25, 2018. pp. 2–6. URL: <https://jeremy.earth/wp-content/uploads/2020/01/csr-elkington-25-years-ago-i-coined-the-phrase-e2809ctruple-bottom-line.e2809d-hereu2019s-why-itu2019s-time-to-rethink-it..pdf>
5. Геець В.М. Ендогенізація розвитку економіки у вимірі рівноправності відносин держави, бізнесу та суб'єктів голосування. *Економіка України*. 2018. Том 61 № 7 (680). С. 3–19. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2018.07.003>
6. Кизим М.О., Хаустова В.Є., Шпілевський В.В., Шпілевський О.В. Військово-тактичні та економічні передумови розвитку оборонної промисловості України. *Проблеми економіки*. 2022. № 3. С. 35–44. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-3-35-44>
7. Сталій розвиток промислового регіону: соціальні аспекти: моногр. / О.Ф. Новікова, О.І. Амоша, В.П. Антонюк та ін.; НАН України, Інститут економіки промисловості. Донецьк, 2012. 534 с.
8. Підоричева І.Ю. Інноваційні екосистеми України: концептуальні засади розвитку в умовах глобалізації та євроінтеграції. *Економіка промисловості*. 2021. № 2. С. 5–44. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry2021.02.005>
9. Saaty T.L. *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. RWS Publications. 1990. 287 p.
10. Статистичний щорічник України за 2024 рік. Державна служба статистики України. Київ, 2025. 273 с. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/statystychnyy-shchorichnyk-ukrayiny-2024>
11. Смарт-промисловість в епоху цифрової економіки: перспективи, напрями і механізми розвитку : монографія / В.П. Вишневський, О.В. Вієцька, О.М. Гаркушенко, С.І. Князєв, О.В. Лях, В.Д. Чекіна, Д.Ю. Череватський; за ред. акад. НАН України В.П. Вишневського; НАН України, Інститут економіки промисловості. Київ, 2018. 192 с.
12. Communication From The Commission To The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions: The European Green Deal. Brussels, 11.12.2019 COM(2019) 640 final. European Commission, Council of the European Union. 2020. 25 p. URL: https://www.consilium.europa.eu/media/47573/st_15051_2019_init_en.pdf

REFERENCES:

1. Promyslovist Ukrainy 2014-2016: nevykorystani mozhlyvosti, shliakhy vidnovlennia, modernizatsii

ta suchasnoi rozbudovy: naukova dopovid / redkol.: O.I. Amosha, I.P. Bulieiev, Yu.S. Zaloznova; NAN Ukrainy, Instytut ekonomiky promyslovosti. Kyiv, 2017. 554 s.

2. Burkynskiy B.V., Khumarova N.I. (2013). Instytutsiinyi mekhanizm realizatsii ekolohoorientovanykh stratehichnykh planiv rozvytku natsionalnoi ekonomiky [Institutional mechanism of ecological-oriented strategic plans for national economy development]. *Ekolohichni nauky – Environmental Sciences*. № 3. S. 139–148.

3. Daly H.E., Farley J.C. (2004). *Ecological Economics: Principles and Applications*. Island Press, 454 p.

4. Elkington J. 25 Years Ago I Coined the Phrase "Triple Bottom Line". Here's Why It's Time to Rethink It. *Harvard Business Review*. June 25, 2018. pp. 2–6. URL: <https://jeremy.earth/wp-content/uploads/2020/01/csr-elkington-25-years-ago-i-coined-the-phrase-e2809ctruple-bottom-line.e2809d-hereu2019s-why-itu2019s-time-to-rethink-it..pdf>

5. Heyets V. (2018). Endohenizatsiia rozvytku ekonomiky u vymiri rivnopravnosti vidnosyn derzhavy, biznesu ta subiektiv holosuvannia [Endogenization of the economy development in the aspect of equality of rights relations among the state, business and voting subjects]. *Ekonomika Ukrainy – Economy of Ukraine*. Tom 61 № 7 (680). S. 3-19. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2018.07.003>

6. Kyzym M.O., Khaustova V.Y., Shpilevskiy V.V., Shpilevskiy O.V. (2022). Viiskovotaktychni ta ekonomichni peredumovy rozvytku oboronnoi promyslovosti Ukrainy [The Military-Tactical and Economic Preconditions for the Development of the Defense Industry of Ukraine]. *Problemy ekonomiky – The problems of economy*. № 3. S. 35–44. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-3-35-44>

7. Stalyi rozvytok promyslovoho rehionu: sotsialni aspekty: monohr. / O.F. Novikova, O.I. Amosha, V.P. Antoniuk ta in.; NAN Ukrainy, Instytut ekonomiky promyslovosti. Donetsk, 2012. 534 s.

8. Pidorycheva I.Yu. (2021). Innovatsiini ekosystemy Ukrainy: kontseptualni zasady rozvytku v umovakh hlokalizatsii ta yevrointehratsii [Innovation ecosystems of Ukraine: a conceptual framework for development in the conditions of glocalization and eurointegration]. *Ekonomika promyslovosti – Economy of Industry*. № 2. S. 5–44. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry2021.02.005>

9. Saaty T.L. (1990). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. RWS Publications. 287 p.

10. Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2024 rik. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Kyiv, 2025. 273 s. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/statystychnyy-shchorichnyk-ukrayiny-2024>

11. Smart-promyslovist v epokhu tsyfrovoy ekonomiky: perspektyvy, napriamy i mekhanizmy rozvytku : monohrafiia / V.P. Vyshnevskiy, O.V. Vilietska, O.M. Harkushenko, S.I. Kniaziev, O.V. Liakh, V.D. Chekina, D.Iu. Cherevatskyi; za red. akad. NAN Ukrainy V.P. Vyshnevskoho; NAN Ukrainy, Instytut ekonomiky promyslovosti. Kyiv, 2018. 192 s.

12. Communication From The Commission To The European Parliament, The European Council, The

Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions: The European Green Deal. Brussels, 11.12.2019 COM(2019) 640 final.

European Commission, Council of the European Union. 2020. 25 p. URL: https://www.consilium.europa.eu/media/47573/st_15051_2019_init_en.pdf

Дата надходження статті: 18.06.2026

Дата прийняття статті до публікації: 17.07.2026

Дата публікації статті: 23.07.2026