

## ГАЛУЗЕВА ЕКОНОМІКА

УДК 338.45:62(100)(477)

JEL Classification: L50, L60, O11, O52, R11

DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.35.2025.352389>**Демішев І. В.**

аспірант

(відповідальний автор)

ORCID ID: 0000-0002-2181-3620

**Войтко С. В.**

доктор економічних наук, професор,

професор кафедри міжнародної економіки

ORCID ID: 0000-0002-2488-3210

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

**ФАКТОРИ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ PEER-GROUP  
КРАЇН-ПАРТНЕРІВ УКРАЇНИ**

*Мета дослідження полягає у виявленні ключових факторів, що впливають на розвиток машинобудування у peer-group країнах-партнерах України. Методика дослідження базується на поєднанні економіко-статистичного аналізу, порівняльного аналізу та кластеризації. У статті визначено та систематизовано комплекс визначальних факторів, що суттєво впливають на динаміку машинобудівного сектору, таких як рівень інвестицій у R&D, ступінь цифрової трансформації виробничих процесів, промислова автоматизація та участь у глобальних ланцюгах створення вартості. Особлива увага приділяється інституційним і політичним умовам, що забезпечують сталий розвиток сектору. Практична значущість полягає у можливості застосування отриманих результатів для удосконалення державної політики в Україні щодо підтримки машинобудування.*

**Ключові слова:** галузь; машинобудування; промисловий сектор; фактори розвитку; peer-group країни; промислова політика; R&D; інновації; комплексний підхід, критерії.

**Demishev Ivan, Voitko Serhii**

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**FACTORS OF DEVELOPMENT OF THE ENGINEERING INDUSTRY  
IN THE PEER-GROUP COUNTRIES PARTNERING WITH UKRAINE**

*The purpose of this article is to identify key factors influencing the development of the machine-building industry in Ukraine's partner countries, which are its economic and strategic partners. The relevance of the study is due to the strategic importance of the machine-building industry for industrial modernization and innovative growth of the national economy. Identifying the main factors in the development of the machine-building industry is particularly important for the country's post-war economic recovery in accordance with the principles of "build back better." During the recovery, the machine-building industry, under the conditions of effective implementation of the development strategy, will attract large volumes of foreign direct investment, which, in turn, will be the basis for the modernization of the production capacities of the national economy, the introduction of the latest technologies and Industry 4.0 principles in production, and the corresponding development of an innovative economy with a high level of added value. The research methodology is based on economic and statistical methods, including cluster analysis, inter-state comparative analysis, and assessment of key indicators of industrial development efficiency. The article identifies and systematizes a set of determining factors that significantly influence the dynamics of the machine-building sector, such as the level of investment in R&D, the degree of digital transformation of production processes, industrial automation, and participation in global value chains. Particular attention is paid to the institutional and political frameworks that ensure the sustainable development of the sector. The practical value of the study lies in providing analytical tools and empirical guidelines that can help Ukrainian policymakers reform and improve national industrial policy in line with best international practices and the experience of other countries, which will accelerate the development of the industry during the post-war economic recovery. The results of the study can also serve as a basis for further research in the field of industrial economics and economic policy.*

**Keywords:** industry; engineering; industrial sector; development factors; peer-group countries; industrial policy; R&D; innovations; comprehensive approach; criteria.

**Постановка проблеми.** Машинобудівна галузь є одним із ключових системоутворюючих секторів національної економіки, оскільки забезпечує технологічну основу промислового виробництва, сприяє розвитку інновацій, створює робочі місця та формує значну частку доданої вартості. Саме цей сектор визначає рівень конкурентоспроможності економіки в цілому, оскільки машинобудування забезпечує виробництво засобів виробництва для інших галузей – для енергетики, транспорту, аграрного сектору, будівництва тощо. Для країн, що розвиваються, зокрема й України, відновлення та модернізація машинобудівної галузі є важливим фактором переходу від сировинної до індустріально-інноваційної моделі зростання.

Водночас розвиток машинобудування відбувається в умовах посилення глобальної конкуренції, технологічної диференціації та структурних диспропорцій між країнами. Значну роль у цьому процесі відіграють як внутрішні, так і зовнішні фактори: рівень інвестиційної привабливості, стан науково-технічного потенціалу, наявне кадрове забезпечення, розроблена державна промислова політика, участь у міжнародних виробничих ланцюгах, обсяги експорту та імпорту машинобудівної продукції. Саме тому постає доцільність поглибленого порівняльного аналізу факторів, що визначають ефективність розвитку машинобудівної галузі не лише в Україні, а й у групі економічно споріднених країн – так званих *peer-group* країн-партнерів.

Дослідження цих факторів надає змогу не лише виявити спільні закономірності, але й окреслити унікальні переваги та обмеження національної економіки у контексті регіональних і глобальних інтеграційних процесів. Визначення критичних факторів розвитку машинобудівного комплексу *peer-group* країн створює емпіричну основу для формування сучасної промислової політики України, спрямованої на підвищення рівня її технологічної незалежності, зростання продуктивності та посилення участі у міжнародному поділі праці. Таким чином, постановка проблеми полягає у необхідності наукового осмислення і кількісного оцінювання ключових детермінант розвитку машинобудівної галузі з урахуванням досвіду країн-партнерів України, що забезпечить формування більш обґрунтованих стратегічних рішень у сфері промислового розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика розвитку машинобудівної галузі України активно досліджується вітчизняними та зарубіжними науковцями. Зокрема, Є. Лук'яненко [1] розглядає фактори розвитку галузі у контексті повоєнного відновлення економіки, акцентуючи увагу на структурній модернізації та інноваційних механізмах зростання. С. Ішук та Л. Созанський [2] аналізують просторові та галузеві диспропорції машинобудування, підкреслюючи роль регіональної промислової політики. Ю. Меленчук [3] досліджує сучасний стан і тенденції розвитку галузі, відзначаючи зниження інвестиційної активності та потребу у технологічному оновленні. М. Кривоконь [4] звертає увагу на проблеми конкурентоспроможності та кадрового потенціалу підприємств машинобудування.

Серед зарубіжних досліджень варто відзначити праці L. Povolná та J. Švarcová [5], які аналізують макроекономічні умови інвестицій у машинобудування

Чехії, та W. Gierańczyk [6], що вивчає територіальні особливості розвитку виробництва в Польщі. Важливу аналітичну базу для порівняльних досліджень становлять офіційні джерела Eurostat [7], OECD [8], World Bank [9], а також галузеві стратегії та звіти відповідних міністерств країн Центральної та Східної Європи [10–14].

**Формулювання цілей статті.** Провести порівняльний аналіз системи факторів розвитку машинобудівної галузі країн *peer-group* і визначити більш ефективні країни для адаптації їх політик до умов економіки України.

**Виклад основного матеріалу.** Машинобудівна галузь є одним із ключових секторів економіки, що визначає рівень індустріалізації країни, її технологічну незалежність і рівень конкурентоспроможності. Розвиток машинобудування безпосередньо впливає на динаміку ВВП, зайнятість населення, експортну активність, інноваційне оновлення виробництва та рівень інтеграції до глобальних ланцюгів доданої вартості [1].

Для дослідження факторів розвитку машинобудування у *peer-group* країнах-партнерах України застосовується комплексний підхід, який враховує економічні, інституційні, інноваційні, технологічні та соціальні фактори. Такий підхід забезпечує системність у вивченні як зовнішнього середовища функціонування галузі, так і внутрішньогалузевих процесів, що визначають її динаміку.

Реєт-груп країни були обрані на основі таких критеріїв:

1) Схожість у рівні економічного розвитку – усі країни мають статус країн з ринковою економікою, що розвивається, з ВВП на душу населення у межах \$15 000–\$30 000 (у поточних цінах за даними Світового банку), що є порівняним із потенціалом України.

2) Спільність індустріального профілю – промисловість, а саме переробна галузь, відіграє провідну роль у структурі економіки цих країн, а машинобудування займає значну частку у промисловому виробництві (від 20 % до 35 %).

3) Схожа історія постсоціалістичного розвитку – усі країни зазнали глибоких трансформацій після розпаду соціалістичної системи, проводили схожі структурні реформи, у тому числі приватизацію машинобудівних підприємств, що дозволяє виявити закономірності, релевантні для України.

4) Членство в Європейському Союзі та інтеграція до глобальних ланцюгів постачання – країни-члени ЄС (Польща, Чехія, Угорщина, Словаччина, Румунія) отримали значний доступ до фінансування з європейських структурних фондів, змогли модернізувати машинобудівну галузь за рахунок залучення іноземних інвестицій, спільного виробництва з транснаціональними корпораціями.

5) Географічна та логістична близькість до України – регіональна подібність надає змогу враховувати спільні ринки збуту, транспортні коридори, фактори експортно-орієнтованого виробництва.

Враховуючи ці критерії, до аналізу було включено Польщу, Чехію, Угорщину, Словаччину та Румунію. Саме ці країни мають схожі передумови індустріального розвитку, проте демонструють різні стратегії модернізації та різний рівень досягнень у сфері машинобудування. Це надає змогу виявити як спільні

фактори впливу, так і унікальні практики, що можуть слугувати орієнтиром для розвитку цієї галузі в Україні.

Для визначення впливу окремих факторів на розвиток машинобудівної галузі в обраних країнах використано статистичні дані Світового банку, OECD, Євростату, а також інформацію національних статистичних органів відповідних держав за період 2015–2024 років (табл. 1) [7; 8; 12]. Вибрані індикатори згруповані за блоками: інвестиції, інновації, зовнішньоторговельна активність, рівень автоматизації та державної підтримки, що надає змогу провести порівняльний аналіз на міжнародному рівні.

Отже, реєр-груп країни, обрані для аналізу, загалом характеризуються подібним рівнем економічного розвитку, проте відрізняються за темпами індустріального зростання. Зокрема, Чехія та Словаччина зберігають статус держав із високою часткою промисловості в економіці, хоча у Чехії спостерігається певне уповільнення динаміки виробництва [11; 14]. Натомість Польща та Румунія демонструють активне зростання промислового сектору, що свідчить про їхню гнучкість, адаптивність до зовнішніх викликів та ефективну реалізацію національної промислової політики [10; 12]. Угорщина займає проміжну позицію, поєднуючи стабільність з поступовим зростанням виробництва без значних коливань [13]. У сукупності зазначені країни виступають релевантними орієнтирами для України у процесі розроблення власної стратегії розвитку машинобудівної галузі, беручи до уваги регіональні тенденції, рівень економічної інтеграції з Європейським Союзом і специфіку державної підтримки промислового сектору.

Розширений аналіз даних, наведених у табл. 2, надає можливість глибше оцінити фактори, що визначають інноваційний потенціал машинобудівної галузі реєр-груп країн-партнерів України у 2024 році. Основними параметрами виступають рівень фінансування досліджень і розробок (R&D) у промисловості, інтенсивність патентної активності

у сфері машинобудування, а також ступінь автоматизації виробничих процесів.

По-перше, найвищий рівень витрат на R&D у промисловості спостерігається в Угорщині (1,4 % ВВП), що свідчить про високий пріоритет інноваційного розвитку в її промисловій політиці [13]. Чехія займає другу позицію (1,14 %), підтверджуючи статус технологічно розвиненої країни з орієнтацією на модернізацію та цифровізацію виробництва [11]. Польща та Словаччина демонструють помірні інвестиції в R&D (0,75 % і 0,88 % відповідно), тоді як Румунія відчутно відстає з показником лише 0,45 %, що вказує на обмежений потенціал у сфері технологічного оновлення [10; 12; 14].

По-друге, кількість заявок на патенти у сфері машинобудування на 1 млн населення також варіюється. Чехія має найвищий рівень патентної активності (97 заявок), що свідчить про високий рівень винахідництва та технологічного розвитку. Далі за рейтингом йдуть Угорщина (71), Словаччина (68) та Польща (63), які мають близькі значення, що вказує на сформовану інноваційну екосистему. Найнижчим є показник у Румунії (34), що корелює з низьким рівнем фінансування R&D.

По-третє, частка автоматизованих виробничих процесів у машинобудуванні демонструє ступінь впровадження сучасних технологій у виробництво. Чехія знову лідирує (56 %), підтверджуючи високий рівень технологічної зрілості галузі. Словаччина (51 %) та Угорщина (49 %) теж демонструють просунуті підходи до організації виробництва, що відповідає концепції Індустрії 4.0. Польща має 42 %, що свідчить про поступовий перехід до автоматизованих систем. Румунія, маючи найнижчий показник (38 %), потребує суттєвого посилення цифровізації індустріальної галузі.

Отже, результати аналізу наведених даних підтверджують тісний взаємозв'язок між рівнем розвитку машинобудівної галузі та інтенсивністю інноваційної діяльності. Успішні країни реєр-груп з погляду інноваційної активності – Чехія та Угорщина – демонструють

Таблиця 1

## Основні макроекономічні характеристики реєр-груп країн-партнерів України у 2024 р.

Країна	ВВП на душу населення, USD	Частка промисловості у ВВП, %	Індекс промислового виробництва (баз. 2021=100)
Польща	20310	23,5	115,2
Чехія	26220	29,1	97,3
Угорщина	21940	27,4	105,4
Словаччина	23580	28,2	100,9
Румунія	18160	24,8	108,7

Джерело: [7; 8; 12]

Таблиця 2

## Порівняння факторів інноваційної активності у машинобудуванні реєр-груп країн, 2024 р.

Показник	Польща	Чехія	Угорщина	Словаччина	Румунія	Середнє значення
Витрати на R&D у промисловості, % до ВВП	0,75	1,14	1,4	0,88	0,45	0,92
Кількість заявок на патенти у сфері машинобудування, на 1 млн населення	63	97	71	68	34	67
Частка автоматизованих виробничих процесів, %	42	56	49	51	38	47

Джерело: [8; 11; 14]

системну підтримку галузі на рівні державної політики, активну участь у глобальних ланцюгах доданої вартості та високий рівень технологічної модернізації [5; 13]. Це підтверджує припущення, що конкурентоспроможність машинобудування суттєво залежить від цілеспрямованих інвестицій у науку, інновації та автоматизацію виробництва.

Варто зазначити, що машинобудівна галузь у країнах reer-group – Польщі, Чехії, Угорщині, Словаччині та Румунії – розвивається за підтримки комплексних інституційних механізмів і цілеспрямованої промислової політики (табл. 3) [10; 12; 14].

Особлива увага приділяється створенню сприятливого інституційного середовища, яке забезпечує сталість, інноваційність і конкурентоспроможність сектору. Ключові інструменти, що використовуються у країнах-партнерах, охоплюють державні програми стимулювання R&D, податкові пільги для технологічних підприємств, підтримку експорту високотехнологічної продукції та розбудову індустріальних кластерів.

Отже, Польща реалізує послідовну політику індустріальної модернізації через програму Industry 4.0, основна мета якої полягає у цифровізації виробничих процесів та підвищенні ефективності промислових підприємств. Значну увагу приділено розвитку кластерних об'єднань і підтримці малих та середніх підприємств у сфері промисловості [6]. Як зазначає W. Gierańczyk [6], успішність польської моделі пов'язана із поєднанням регіональної промислової політики та діяльності інноваційних центрів, що забезпечує збалансований розвиток машинобудівного сектору на місцевому рівні.

Чеська Республіка характеризується одним із вищих рівнів фінансування досліджень і розробок (R&D) у машинобудівній сфері, що сприяє активному розвитку патентної діяльності та ефективному трансферу технологій. Такі установи, як CzechInvest, виконують функцію посередників між державними структурами, бізнесом і науковими установами [5]. На думку L. Povolná та J. Švarcová [5], стабільна підтримка інновацій та державне стимулювання експорту промислової продукції є ключовими факторами конкурентоспроможності чеського машинобудування.

В Угорщині основну увагу приділено залученню іноземних інвестицій шляхом створення промислових парків і запровадження податкових пільг для міжнародних корпорацій, що розвивають високотехнологічне виробництво [13]. Як наголошує Szabó P. [13], така стратегія сприяє розширенню інвестиційної бази

країни та створенню спільних підприємств із партнерами з країн ЄС.

Словаччина розвиває Smart Industry підходи, які спрямовані на автоматизацію виробництва та впровадження цифрових технологій, зокрема через державні субсидії та проекти у співпраці з університетами [14]. За даними Slovak Investment and Trade Development Agency [14], державна політика зосереджена на формуванні цифрових індустріальних хабів і стимулюванні інновацій у промисловості.

У Румунії, попри нижчий рівень фінансування досліджень і розробок, активно розвиваються програми підтримки стартапів і технопарків, які забезпечують умови для розвитку нових виробничих проєктів [10]. Як зазначає Romania Ministry of Science [10], державна стратегія орієнтована на залучення молодих інженерних компаній та створення сприятливого середовища для інновацій у сфері машинобудування.

Отже, порівняльний аналіз засвідчує, що розвиток машинобудівного комплексу залежить не лише від ринкових факторів, а й від цілеспрямованої державної підтримки [4]. М. Кривоконь [4] підкреслює, що без системного державного втручання модернізація виробничої бази та досягнення технологічної самостійності галузі є практично неможливими.

Практичне значення проведеного дослідження полягає у визначенні напрямів використання позитивного досвіду країн-партнерів для розвитку машинобудування в Україні, зокрема:

- створення національної інституції для підтримки промислових інновацій (аналог CzechInvest або НІРА) [1];
- формування кластерних структур і налагодження співпраці між виробниками, науковими центрами та інвесторами [2];
- розширення механізмів державної підтримки експорту високотехнологічної продукції [3];
- запровадження грантів на цифрову трансформацію підприємств малого й середнього бізнесу [1].

Таким чином, результати дослідження надають змогу сформулювати цілісну рамку для удосконалення промислової політики України, орієнтовану на довгострокову конкурентоспроможність машинобудівної галузі в умовах інтеграції до європейського економічного простору.

**Висновки.** Дослідження факторів розвитку машинобудування у reer-group країнах виявило ключову роль інвестицій в R&D, інноваційної активності, автоматизації та інституційної підтримки. Успішні країни,

Таблиця 3

#### Основні елементи інституційної підтримки машинобудування у reer-group країнах

Країна	Ключові інституційні механізми	Політика підтримки інновацій	Спеціальні програми для машинобудування
Польща	Агенція розвитку промисловості, спеціальні економічні зони	Програми NCBR (Національний центр досліджень та розвитку)	Polish Industry 4.0 Platform
Чехія	CzechInvest, Technology Agency of the Czech Republic	Програма TREND для інноваційних підприємств	Підтримка трансферу технологій та автоматизації
Угорщина	Hungarian Investment Promotion Agency (HIPA)	Пільги для підприємств з високою часткою інновацій	Széchenyi Plan Plus
Словаччина	Slovak Innovation and Energy Agency	Horizon Europe, підтримка digital hubs	Smart Industry Strategy
Румунія	Romanian Agency for SMEs and Investment	Інноваційні ваучери, субсидії для технопарків	Strategy for Competitiveness 2030

Джерело: [9; 12; 14]

такі як Чехія та Угорщина, демонструють системну підтримку галузі, активну участь у глобальних ланцюгах доданої вартості та високий рівень технологічної модернізації. Для України важливо збільшити інвестиції в R&D, сприяти цифровізації та удосконалити інституційне середовище для підтримки інновацій та залучення інвестицій, що надасть можливість підвищити рівень конкурентоспроможності машинобудування та інтегрувати його в європейський економічний простір.

Перспективами подальших досліджень є визначення позиції України у глобальних ланцюгах постачання продукції машинобудівної галузі, аналіз структури експорту та імпорту такої продукції між Україною та країнами reeT-group, виявлення можливих бар'єрів інтеграції в ринок ЄС і розроблення відповідних рекомендацій щодо їхнього усунення. Основною проблемою таких досліджень може бути обмежений доступ до даних під час дії воєнного стану.

### Література:

1. Лук'яненко Є. Стан та тенденції розвитку машинобудівної галузі України у повоєнний час (2014–2023). *Challenges and Issues of Modern Science*. 2024. № 2. С. 165–174.
2. Іщук С. О., Созанський Л. Й. Розвиток машинобудування в Україні. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. 2023. № 1, С. 31–40.
3. Меленчук Ю. С. Сучасний стан та тенденції розвитку машинобудівної галузі України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Економіка»*. 2022. Том 47. № 4. С. 28–34.
4. Кривоконь М. О. Машинобудування України: проблеми і перспективи розвитку. *Економіка і суспільство*. 2016. № 5. С. 182–186.
5. Povolná L., Švarcová J. The Macroeconomic Context of Investments in the Field of Machine Tools in the Czech Republic. *Journal of Competitiveness*. 2017. Vol. 9, No. 2. P. 110–122.
6. Gierańczyk W. Economic Situation in the Manufacturing Sector as an Example of Modern Research in Industrial Geography in Poland. *Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society*. 2014. Vol. 25. P. 38–55.
7. Eurostat. Industrial production index. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата звернення: 01.10.2025).
8. OECD. Main Science and Technology Indicators, 2024. URL: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/main-science-and-technology-indicators.html> (дата звернення: 01.10.2025).
9. World Bank. World Development Indicators, 2023. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (дата звернення: 01.10.2025).
10. Romania Ministry of Science. Romania's Industrial Development Strategy, 2023. URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/rom195029.pdf> (дата звернення: 01.10.2025).
11. Ministry of Industry of the Czech Republic. Analytical Reports, 2023. URL: <https://mpo.gov.cz/en/guidepost/ministry/about-the-ministry/budget/the-annual-report-of-the-ministry-of-industry-and-trade-for-the-year-2023--281989/> (дата звернення: 01.10.2025).
12. Polish Institute of Economics. Industrial Trends. Warsaw, 2023. URL: [https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/01/Przegląd\\_gospodarczy\\_zima\\_2023-2024\\_EN.pdf](https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/01/Przegląd_gospodarczy_zima_2023-2024_EN.pdf) (дата звернення: 01.10.2025).
13. Szabó P. Hungarian Machinery Sector Report. Budapest: HIPA, 2023. URL: <https://hipa.hu/hipa-guide/download/8/> (дата звернення: 01.10.2025).
14. Slovak Investment and Trade Development Agency. Bratislava, 2023. URL: <https://www.sario.sk/sites/default/files/2024-06/sario-vyrocna-sprava-2023.pdf> (дата звернення: 01.10.2025).

### References:

1. Lukianenko, Ye. (2024). Stan ta tendentsii rozvytku mashynobudivnoi haluzi Ukrainy u povoiennyi chas (2014–2023) [State and trends of the machine-building industry of Ukraine in the post-war period (2014–2023)]. *Challenges and Issues of Modern Science*, vol. 2, pp. 165–174
2. Ishchuk, S. O., & Sozanskyi, L. Y. (2023). Rozvytok mashynobuduvannia v Ukraini [Development of mechanical engineering in Ukraine]. *Naukovi zapysky Lvivskoho universytetu biznesu ta prava – Scientific Notes of Lviv University of Business and Law*. vol. 1, pp. 31–40
3. Melenchuk, Yu. S. (2022). Suchasnyi stan ta tendentsii rozvytku mashynobudivnoi haluzi Ukrainy [Current state and trends of the machine-building industry development in Ukraine]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia "Ekonomika" – Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series "Economics"*. vol. 4, pp. 28–34.
4. Kryvokon, M. O. (2016). Mashynobuduvannia Ukrainy: problemy i perspektyvy rozvytku [Mechanical engineering of Ukraine: problems and development prospects]. *Ekonomika i suspilstvo – Economy and Society*, vol. 5, pp. 182–186.
5. Povolná, L., Švarcová, J. (2017). The Macroeconomic Context of Investments in the Field of Machine Tools in the Czech Republic. *Journal of Competitiveness*, vol. 9 (2), pp. 110–122.
6. Gierańczyk, W. (2014). Economic Situation in the Manufacturing Sector as an Example of Modern Research in Industrial Geography in Poland. *Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society*, vol. 25, pp. 38–55.
7. Eurostat. Industrial production index. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat> (accessed October 1, 2025).
8. OECD. Main Science and Technology Indicators. 2024. Available at: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/main-science-and-technology-indicators.html> (accessed October 1, 2025).
9. World Bank. World Development Indicators. 2023. Available at: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (accessed October 1, 2025).
10. Romania's industrial development strategy. Romania Ministry of Science, 2023. Available at: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/rom195029.pdf> (accessed October 1, 2025).
11. Ministry of Industry of the Czech Republic. Analytical reports, 2023. Available at: <https://mpo.gov.cz/en/guidepost/ministry/about-the-ministry/budget/the-annual-report-of-the-ministry-of-industry-and-trade-for-the-year-2023--281989/> (accessed October 1, 2025).

12. Polish Institute of Economics. Industrial trends. Warsaw, 2023. Available at: [https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/01/Przegląd\\_gospodarczy\\_zima\\_2023-2024\\_EN.pdf](https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/01/Przegląd_gospodarczy_zima_2023-2024_EN.pdf) (accessed October 1, 2025).

13. Szabó, P. (2023). Hungarian Machinery Sector Report. Budapest: HIPA. Available at: <https://hipa.hu/hipa-guide/download/8/> (accessed October 1, 2025).

14. Slovak Investment and Trade Development Agency. Bratislava, 2023. Available at: <https://www.sario.sk/sites/default/files/2024-06/sario-vyrochna-sprava-2023.pdf> (accessed October 1, 2025).

Стаття надійшла: 20.10.2025

Стаття прийнята: 17.11.2025

Стаття опублікована: 17.12.2025