



**СИСТЕМНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ В  
КОНТЕКСТІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ:  
ВИКЛИКИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ**

**КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ**



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою

# СИСТЕМНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ В КОНТЕКСТІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ВИКЛИКИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ

Колективна монографія



Харків 2025

УДК 330.131  
С91

*Рекомендовано Науково-технічною радою  
Харківського національного університету радіоелектроніки  
(протокол від 10.12.2025 № 11)*

### **Рецензенти**

*Белікова Н.В., доктор економічних наук, професор, Учений секретар Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України.*

*Карпенко О.О., доктор економічних наук, професор, перший проректор Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».*

*Близнюк Т.П., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри креативного менеджменту і дизайну Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця.*

Системна модернізація економіки в контексті цілей сталого розвитку: виклики та стратегічні пріоритети: колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2025. 396 с.

Монографія об'єднує комплексні дослідження в області цифрової трансформації, інновацій, безпеки, екологічних викликів та соціально-економічних процесів. Автори аналізують регуляторні, інвестиційні, технологічні та управлінські аспекти розвитку, формуючи цілісне бачення шляхів модернізації економіки України та її інтеграції у європейський простір. Монографія є результатом теоретичних і практичних досліджень з удосконалення методологічного та науково-методичного забезпечення функціонування соціально-економічних систем на мікро-, мезо- та макроекономічному рівнях.

Монографія призначена для науковців, викладачів, здобувачів всіх рівнів вищої освіти, фахівців, професіоналів-практиків, які займаються дослідженням механізмів функціонування соціально-економічних систем, напрямів цифрової трансформації в умовах протидії гібридним загрозам, забезпечення економічної безпеки підприємств, галузей, регіонів та країни в контексті цілей сталого розвитку.

Відповідальність за зміст та достовірність матеріалів несуть автори. Думка авторів може не співпадати з думкою членів редколегії.

**ISBN 978-966-659-420-7**

**DOI: 10.30837/ЕК.2025**

© Колектив авторів, 2025

© Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою, 2025

© Харківський національний університет радіоелектроніки, 2025

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<i>Bezlepkin A., Leheza O., Tolmachov D., Herasymiuk D.</i>	
<b>REGULATORY FRAMEWORK AND FOREIGN INVESTMENT IN DIGITAL DEVELOPMENT: CASE OF CENTRAL EUROPE AND UKRAINE</b> .....	10
<i>Geseleva N., Proniuk G., Stytsenko T.</i>	
<b>SYSTEMATIC ANALYSIS OF MIGRATION PROCESSES AS RISK FACTORS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIETY</b> .....	24
<i>Ponomarov S., Taghiyev A.</i>	
<b>STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF INCLUSIVE ENTREPRENEURSHIP IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION</b> .....	44
<i>Tokhtamysh N., Polozov O., Khalina V., Romanovych A.</i>	
<b>DATA ANALYSIS AND BI IN BUSINESS ENVIRONMENT: FURTHER DEVELOPMENT AND ONLINE TOOLS</b> .....	52
<i>Довгопол Н.В., Цицилін А.О., Мурзабулатова М.С.</i>	
<b>ФОРМУВАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ НА ОСНОВІ ІНТЕГРОВАНОЇ ПЛАТФОРМИ</b> .....	62
<i>Ігуменцева Н.В., Мануйлов О.В.</i>	
<b>РЕГУЛЮВАННЯ ДЕРЖАВНОГО СЕКТОРУ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЕКОНОМІКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ</b> .....	70
<i>Котовська І.В., Юрик Н.Є.</i>	
<b>МОДЕЛЬ AGILE HR: НОВА ПАРАДИГМА ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ КОМАНД</b> .....	81
<i>Курденко О.В., Бабаєв М.М., Дзівінська А.О., Гулузаде Р.</i>	
<b>ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ: АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ</b> .....	94
<i>Мурзабулатова О.В., Сукнов О.М.</i>	
<b>ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА: ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК У СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ</b> .....	106
<i>Перепелюкова О.В.</i>	
<b>ВПЛИВ РЕЛОКАЦІЇ БІЗНЕСУ НА РЕГІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ</b> .....	114
<i>Пересада О.В., Будянський В.С.</i>	
<b>ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕКСПАНСІЇ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ</b> .....	125

*Полозов О.Б.*

**РЕГІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ  
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ДЕРЖАВИ ..... 133**

*Полозова Т.В.*

**КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ  
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА..... 142**

*Полозова Т.В., Саліхов М.М.*

**ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І РОБОТОТЕХНІКА ЯК ІННОВАЦІЙНІ  
ЗАСОБИ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ..... 177**

*Полозова Т.В., Іванов І.О.*

**ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В ЕКОНОМІЦІ:  
ФАКТОРИ ВПЛИВУ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ..... 192**

*Помогалова Н.В., Потій О.О.*

**ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЙНО-  
ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ  
ПІДПРИЄМСТВА..... 200**

*Прібильнова І.Б., Пересада О.В.*

**БЛОКЧЕЙН У ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: ТЕХНОЛОГІЧНІ  
МОЖЛИВОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ..... 211**

*Романенков Ю.О., Мартиненко М.С., Грицай М.О.*

**ІТ-СЕКТОР УКРАЇНИ ТА ЄС: ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ,  
СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ..... 221**

*Саліхова О.Б.*

**НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА, ТЕХНОЛОГІЇ, КАДРИ: ІНСТИТУЦІЙНА  
МОДЕЛЬ КООРДИНАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ..... 231**

*Соколова Л.В., Прібильнова І.Б., Кодрул Р.Е.*

**ТЕОРЕТИЧНО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ  
ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАРКЕТИНГУ В ЕКОНОМІЧНУ  
ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ..... 242**

*Соколова Л.В., Кравець М.Ю.*

**АКТУАЛЬНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА  
ПІДПРИЄМСТВ..... 262**

*Степаненко С.В., Карповець О.О.*

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МОДЕЛІ У ФІНАНСОВОМУ УПРАВЛІННІ  
ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ..... 272**

*Степаненко С.В., Саричева М.В.*

**УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ  
ПІДПРИЄМСТВА..... 280**

*Степаненко Р.Д., Зінов'єв А.П., Мізін Д.С., Панько А.Д.*

**ЦИФРОВІ ВРАЗЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ У СУЧАСНОМУ  
БІЗНЕС-ЛАНДШАФТІ..... 292**

*Степанова О.В.*

**МЕТОДИ І МОДЕЛІ УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМБІНОВАНИХ  
ВИРОБНИЧИХ ПОТОКІВ У МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ..... 304**

*Фомішина В.М.*

**УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ  
СТАЛОГО РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ..... 315**

*Хондак І.І., Стиценко Т.Є.*

**ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ЛІТОСФЕРИ  
ВІДХОДАМИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ..... 336**

*Худяков Д.Л.*

**АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ З УРАХУВАННЯМ  
РИЗИКУ..... 349**

*Черніков Д.І.*

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ СТРАТЕГІЧНОГО  
РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВПЛИВУ ГІБРИДНИХ  
ЗАГРОЗ..... 362**

*Шейко І.А., Полозова О.О., Полозов М.О.*

**БАГАТОВИМІРНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ІННОВАЦІЙ В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС ..... 371**

*Шульгіна Т.С.*

**HR-АНАЛІТИКА ЯК ЗАСІБ ОЦІНКИ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ  
ТА ВПЛИВУ НА ПОВЕДІНКУ ПЕРСОНАЛУ..... 388**

## ВСТУП

Сучасні трансформаційні процеси формують нові вимоги до економічних систем, а сталий розвиток визначає стратегічні рамки для державної політики та корпоративного управління.

Для України питання системної модернізації економіки набуває особливої ваги, адже поєднує завдання поствоєнного відновлення, забезпечення економічної стійкості та інтеграції до європейського простору. У цих умовах оновлення виробничих структур, цифровізація, раціональне використання природних ресурсів і посилення економічної безпеки стають вирішальними факторами довгострокової конкурентоспроможності.

У представленій колективній монографії розкриті напрями економічної трансформації підприємств на засадах системного підходу; висвітлені питання інноваційного, інвестиційного розвитку, економічної безпеки підприємств та цифрової трансформації; здійснено оцінку сучасних аспектів розвитку підприємництва в галузях національної економіки України; окреслені основні напрями підвищення конкурентоспроможності підприємств; запропоновано пріоритетні напрями забезпечення економічної безпеки підприємств в умовах невизначеності.

Системна модернізація економіки на засадах сталого розвитку є для України не просто стратегічним вибором, а нагальною необхідністю, що визначає здатність держави до відновлення й довгострокової стійкості. Повномасштабна війна спричинила масштабні руйнування виробничих потужностей, інфраструктури, логістики та природних ресурсів. У цих умовах традиційні моделі економічного зростання, засновані на екстенсивному використанні ресурсів, більше не можуть забезпечити ефективне відновлення. Натомість потрібний перехід до комплексної модернізації, що поєднує інноваційні технології, енергоефективність, екологічну відповідальність і соціальну орієнтованість.

Сталий розвиток формує основу для відбудови, яка зменшує вразливість до майбутніх шоків, зміцнює інституційну спроможність та підвищує економічну стійкість. Для України це означає переорієнтацію на відновлювану енергетику, безвідходні та низьковуглецеві технології, раціональне використання природних ресурсів і впровадження принципів «зеленої» індустріалізації. Така модернізація дозволяє знизити залежність від викопного палива, посилити енергетичну безпеку та швидше інтегруватися в європейські виробничі й регуляторні стандарти.

Окрему роль у забезпеченні сталого розвитку відіграє цифрова трансформація. Впровадження цифрових платформ, аналітичних інструментів, автоматизації та ІТ-рішень сприяє підвищенню продуктивності, прозорості управління й адаптивності бізнесу. Це створює умови для модернізації підприємств, відновлення їх конкурентоспроможності та формування нових високотехнологічних секторів економіки.

Дослідження результатів упровадження інформаційних технологій, бізнес- та дата-аналітики у сучасний бізнес має ключове значення для розуміння глибинних трансформацій, що визначають конкурентоспроможність підприємств. Швидкий розвиток ІТ-рішень, автоматизації, штучного інтелекту та аналітики великих даних істотно змінює моделі управління, виробничі процеси та взаємодію з клієнтами. Для підприємств це відкриває можливість підвищення продуктивності, точності прийняття рішень та оптимізації витрат, проте одночасно формує нові виклики, пов'язані з кібербезпекою, компетентнісними вимогами та інвестиційними ризиками.

Оцінка ефективності впровадження цифрових технологій дозволяє ідентифікувати реальні економічні вигоди, визначити найбільш результативні інструменти та виявити бар'єри, що стримують їх повноцінне використання. Особливої актуальності це набуває в умовах глобальної конкуренції та зростаючої ролі даних як стратегічного активу. Системне дослідження впливу ІТ та аналітичних рішень сприяє формуванню науково обґрунтованих

рекомендацій для бізнесу та державної політики, підсилює потенціал інноваційного розвитку та підвищує загальну стійкість економіки.

Системна модернізація також має критичне значення для екологічної відбудови: ліквідації наслідків техногенних та природних забруднень, відновлення деградованих територій, зміцнення екологічної безпеки. Реалії воєнних руйнувань актуалізують потребу у глибокому аналізі екологічних та економічних наслідків агресії, визначенні механізмів їх нейтралізації та формуванні інноваційних підходів до відбудови. Модернізація в цьому контексті постає не лише як технічне оновлення, а як комплексна системна перебудова, що відповідає Цілям сталого розвитку та орієнтується на екологічну відновлюваність, соціальну інклюзивність і ефективне управління. Поєднання економічних і природоохоронних пріоритетів забезпечує баланс між відновленням, розвитком і збереженням ресурсної бази для майбутніх поколінь.

Таким чином, модернізація України на засадах сталого розвитку постає як комплексна стратегія, що поєднує економічну ефективність, інноваційний потенціал і екологічну відповідальність, забезпечуючи державі не лише післявоєнне відновлення, а й якісно нову модель зростання.

Зростання кіберзагроз, гібридних атак і геополітичної нестабільності формує новий контекст, у якому економічна безпека стає ключовою передумовою стійкого розвитку підприємств і держави. Уразливість критичної інфраструктури, інформаційних систем та ланцюгів постачання посилює ризики фінансових втрат, збоїв у виробництві та порушення конкурентних позицій. Тому дослідження механізмів забезпечення економічної безпеки, включно з кіберзахистом, ризик-менеджментом і адаптивними стратегіями, набуває особливої актуальності та визначає здатність економічних суб'єктів ефективно протидіяти сучасним загрозам.

Представлені у монографії дослідження охоплюють ключові напрями трансформації економіки України: модернізацію в умовах відбудови, механізми підвищення економічної безпеки підприємств, розвиток цифрових технологій,

бізнес-аналітики та ІТ-інфраструктури. Автори аналізують інвестиції, міграційні процеси, енергетичну та економічну безпеку, розвиток ІТ-сектору, інклюзивне підприємництво, циркулярну економіку, штучний інтелект, блокчейн і цифрові ризики. У сукупності ці напрями формують комплексне бачення стратегічних пріоритетів, здатних забезпечити стійке економічне зростання та підвищити адаптивність національної економіки до глобальних викликів.

Монографія підготовлена на основі матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні стратегії економічного розвитку: наука, інновації та бізнес-освіта» (Україна Харків, , 2025).

Видання призначене для науковців, викладачів, здобувачів всіх рівнів вищої освіти, фахівців, професіоналів-практиків, які займаються дослідженням механізмів функціонування соціально-економічних систем, напрямів цифрової трансформації в умовах протидії гібридним загрозам, забезпечення економічної безпеки підприємств, галузей, регіонів та країни в контексті цілей сталого розвитку.

*Assistant of the Department of Economic Cybernetics  
and Management of Economic Security,  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5537-0423>*

*Assistant of the Department of Economic Cybernetics  
and Management of Economic Security,  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2784-1985>*

*Assistant of the Department of Economic Cybernetics  
and Management of Economic Security,  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6562-2519>*

*Graduate Student,  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8311-5884>*

## **REGULATORY FRAMEWORK AND FOREIGN INVESTMENT IN DIGITAL DEVELOPMENT: CASE OF CENTRAL EUROPE AND UKRAINE**

Foreign Direct Investment (FDI) plays a crucial role in advancing digital development by facilitating technology transfer, innovation diffusion, and the integration of economies into global digital value chains. Through FDI, countries gain access to advanced digital infrastructure, managerial expertise, and international business networks that accelerate the digital transformation of industries and public services. In developing and transition economies, FDI often serves as a catalyst for

upgrading ICT sectors, supporting start-up ecosystems, and fostering digital skills among the labor force.

However, the positive impact of FDI on digital development depends largely on the quality of a country's national regulatory framework. A transparent, stable, and innovation-oriented regulatory system enhances investor confidence and reduces risks associated with market entry and digital operations. Effective regulations on data protection, cybersecurity, intellectual property rights, and digital taxation ensure fair competition and safeguard both investors and consumers. Additionally, targeted policies such as investment incentives, streamlined administrative procedures, and public-private partnerships can attract technologically advanced investors. Therefore, the combination of active FDI inflows and a well-structured regulatory environment is essential for sustainable digital growth and global competitiveness.

A lot of experts and international agencies investigate an investment flow in digital economy.

The *UNCTAD World Investment Report 2025* [1] devotes a separate chapter to the role of FDI in digital development. The report reveals that between 2020 and 2024, developing countries attracted over USD 530 billion in greenfield digital economy projects, with nearly 80% concentrated in just ten countries, and the United States identified as the main investor. UNCTAD emphasizes that factors such as infrastructure quality, digital capabilities, resource availability, market conditions, and the regulatory environment significantly influence both the attraction and the effectiveness of FDI in the digital sector. The report also highlights that regulatory gaps and investment restrictions continue to hinder FDI flows into the digital economy, limiting the potential for inclusive and sustainable digital growth. Technology firms now generate over 20% of revenues among the top 100 MNEs, reflecting FDI's growing digital focus. Large digital multinational companies are major international investors in the global digital economy. The top 100 digital MNEs operate in four major segments of the digital economy, reflecting diverse business models [1]:

- digital platform and services (social media, search engines and cloud services. Companies: Alphabet and Meta (both United States), ByteDance (China));
- digital solutions (enterprise software, ICT services, cybersecurity, cloud-based solutions, AI applications and digital finance platforms Key players: IBM, Microsoft and Salesforce (all United States));
- e-commerce (Cross-border e-commerce and last-mile delivery. Key players: Amazon (USA), Alibaba, JD.com (China));
- digital content (streaming services, gaming and digital publishing. Notable players are Netflix (United States), Spotify (Luxembourg) and Tencent (China))

The European Investment Bank (2024) [2] highlights that the EU's complex regulatory framework and global standard-setting ambitions often create legal uncertainty, raising capital risk. Ambiguous and shifting rules increase compliance costs, especially for firms active in multiple states. Regulations also cause delays through bureaucracy and legal hurdles, harming competitiveness. Moreover, regulatory unpredictability discourages investors, reducing capital inflows in favor of more stable markets [2].

ECIPE report [3] investigate the perspectives of FDI in EU. Authors compare FDI inward and outward flows for EU and USA and made some important conclusions. To foster growth, policies should balance protection with innovation, strengthen digital infrastructure, align standards globally, and invest in digital skills. Reducing regulatory burdens would boost EU firms' competitiveness, attract tech investment, and secure the EU's leadership in the global digital economy.

The issue of digital investments has been examined in numerous academic studies.

Petreski and Olczyk [4] analyze FDI's effect on employment in 109 regions of old EU member states (2012-2023), finding that FDI promotes job creation but in a nonlinear, sector-dependent way. High FDI concentration drives stronger employment growth and spatial spillovers, while regions attracting high-value jobs (R&D, management) see slower overall gains. The study also shows that forward

GVC (global value chains) participation strengthens FDI's positive impact by enhancing domestic value-added, especially in high-tech sectors and older EU states, whereas backward GVC participation – reliance on foreign inputs – reduces local employment, particularly in newer members and low-tech industries.

A. Bobenič Hintošová and G. Bódy [5] analyzed the link between FDI and digital development in EU countries using cluster analysis. Their findings reveal consistent groupings – especially among Nordic, Visegrad, Baltic, and Balkan countries. Nordic countries show advanced digital development, which likely attracts sustainable FDI, particularly in high-tech sectors. In contrast, Visegrad, Baltic, and Balkan states appear to leverage inward FDI to boost their digital progress. Overall, countries with higher FDI inflows tend to have better Digital Economy and Society Index scores.

A. Guidara examined the relationship between digital development and foreign direct investment in the country, focusing on how this relationship varies with the level of corruption. The results indicate a positive and significant link between digitalization and foreign direct investment (FDI). This relationship is stronger and more stable in countries with low corruption, but weak and insignificant where corruption is high [6].

In our investigation we study the relationship between foreign direct investments flows (inflows and outflows), indexes of digital development and indexes, that characterise a regulatory environment at each country.

Foreign direct investments flows are taken from World Bank, World Development Indicators [7-8].

Let's describe an economic essence of initial data.

FDI net inflows (% of GDP) measures how much foreign direct investment entered a country (foreigners buying assets, building businesses) minus the amount of investment foreign investors withdrew. Expressed as a share of GDP. Positive value indicate about net capital inflow, while negative – net withdrawal of foreign investments [7].

FDI net outflows (% of GDP) measures how much the country's residents invested abroad minus the amount of capital they brought back home (sold assets or withdrew investments abroad). Positive value indicate about net capital sent abroad; negative value means that residents repatriated more capital than they invested abroad. Together – inflows and outflows, show the country's role in the global investment network.

To measure a quality of national regulation framework the World Governance Indicators (WGI), developed by the World Bank, were used [8]. Such indicators measure governance quality in 200+ countries since 1996. They include six dimensions:

- Voice & Accountability – citizen participation and freedoms;
- Political Stability – risk of violence or terrorism;
- Government Effectiveness – quality of services and policy implementation;
- Regulatory Quality – ability to design sound, pro-market policies;
- Rule of Law – adherence to laws, rights, property, and justice;
- Control of Corruption – limits on misuse of power.

Scores range from -2.5 (weak) to +2.5 (strong). The WGI's main advantage lies in its comparability and synthesis of multiple data sources, which enables longitudinal and cross-country analysis of governance trends. However, scholars criticize it for methodological opacity, reliance on perception-based data, and potential bias toward Western governance models.

In economic analysis, WGI indicators serve as key explanatory variables for understanding variations in investment, growth, and institutional performance. They have become a standard tool in assessing governance quality, institutional risk, and development effectiveness in global policy research.

To measure countries' digital development Network Readiness Index (NRI) was analyzed [9]. It evaluates how effectively countries utilize information and communication technologies (ICTs) to foster economic growth, innovation, and social development. The NRI framework consists of four main pillars: *technology*

(measuring ICT infrastructure, affordability, and access to digital services), *people* (digital skills, inclusion, and ICT usage among individuals, businesses, and governments), *governance* (policy frameworks, regulations, and trust in digital systems) and *impact* (examining how ICT contributes to the economy, environment, and society). It highlights not only the presence of infrastructure but also the effectiveness of digital policies and societal adaptation to technology and complements other governance measures, such as the World Governance Indicators, by focusing specifically on the digital dimension of institutional and economic performance.

At first we analyzed the dynamics of FDI for EU and Eurozone due to data of World Bank [7]. For both regions during 2016-2024 FDI outflows were greater than FDI inflows. FDI outflows were positive through the whole period (this is a signal, that EU investor send abroad greater sum, than they return to host country), while FDI inflows were negative in 2020 and 2023 – negative inflows indicate deficit of FDI – investors invest in EU less capital, than return to their host countries.

At figure 1 the dynamics of FDI inflows and outflows for EU and Euro zone.

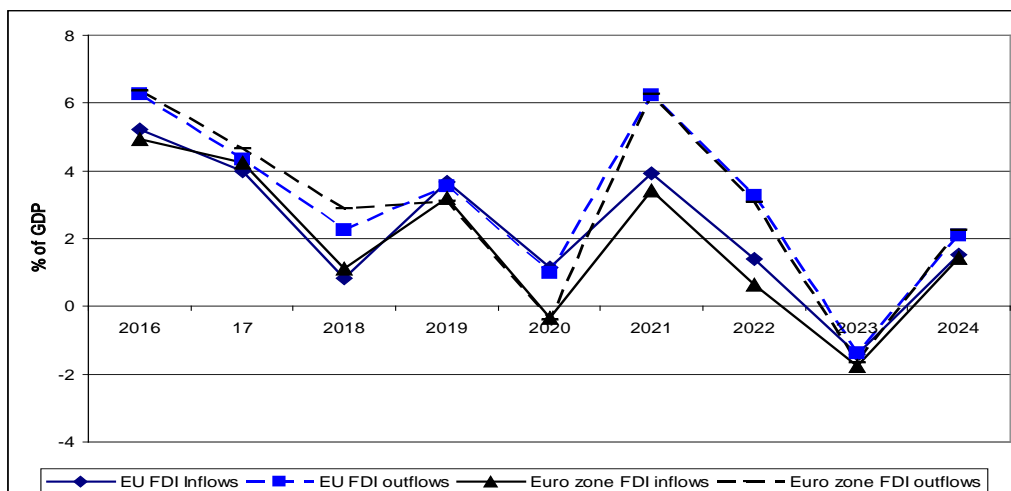


Figure 1 – FDI inflows and outflows for EU and Euro zone

Source: constructed by authors based on World Bank data [7]

The EU's outward FDI flows have been volatile, shaped by global crises (COVID-19, Ukraine war), shifting trade conditions, and changes in investor risk appetite. The negative 2023 value is unusual, indicating capital repatriation rather than expansion. The Eurozone trend closely mirrors the EU average, but downturns (2020, 2023) are more pronounced, suggesting the single currency area is more sensitive to global shocks and capital flow reversals. As about FDI inflows, the Euro area generally shows larger drops in crisis years (2020, 2022, 2023), meaning it is more sensitive to global shocks than the EU as a whole.

Several countries have extreme swings in dynamics of FDI inflows and outflows: Ireland, Malta, Netherlands.

Ireland's extreme swings in FDI net inflows/outflows (% of GDP) from 2015–2023 reflect a mix of structural and statistical factors rather than purely real economy capital movements:

- Many multinational corporations (MNCs), especially in tech and pharma, base their European HQs in Ireland to benefit from its corporate tax regime
- FDI statistics capture intra-company flows (e.g., intellectual property relocation, intra-group loans, retained earnings), which can be huge relative to GDP.

Malta's extreme FDI ratios do not signal extraordinary domestic investment opportunities but rather the country's function as a conduit for global capital flows, where the bulk of transactions are intra-company or fund movements.

The Netherlands' FDI inflows 2015-2024 show the same «whiplash» profile as Ireland and Malta, for similar reasons – it is one of the world's largest conduit economies for multinational capital flows.

We initially analyzed the correlation among the Digital Development Index (NRI) [9], the Worldwide Governance Indicators (WGI) [8], and Foreign Direct Investment (FDI) [7] flows. The results of this analysis indicated a strong correlation between the level of digital development and the quality of national governance. However, the correlation observed between FDI inflows, and both the digital and governance indicators was estimated at a very low level. Consequently, this finding

suggests the necessity of employing more sophisticated mathematical and modeling approaches.

At figure 2 the scatterplots between NRI and governance indicators (government Effectiveness (ge), regulatory quality (rq), rule of law (rl), control of corruption (cc)).

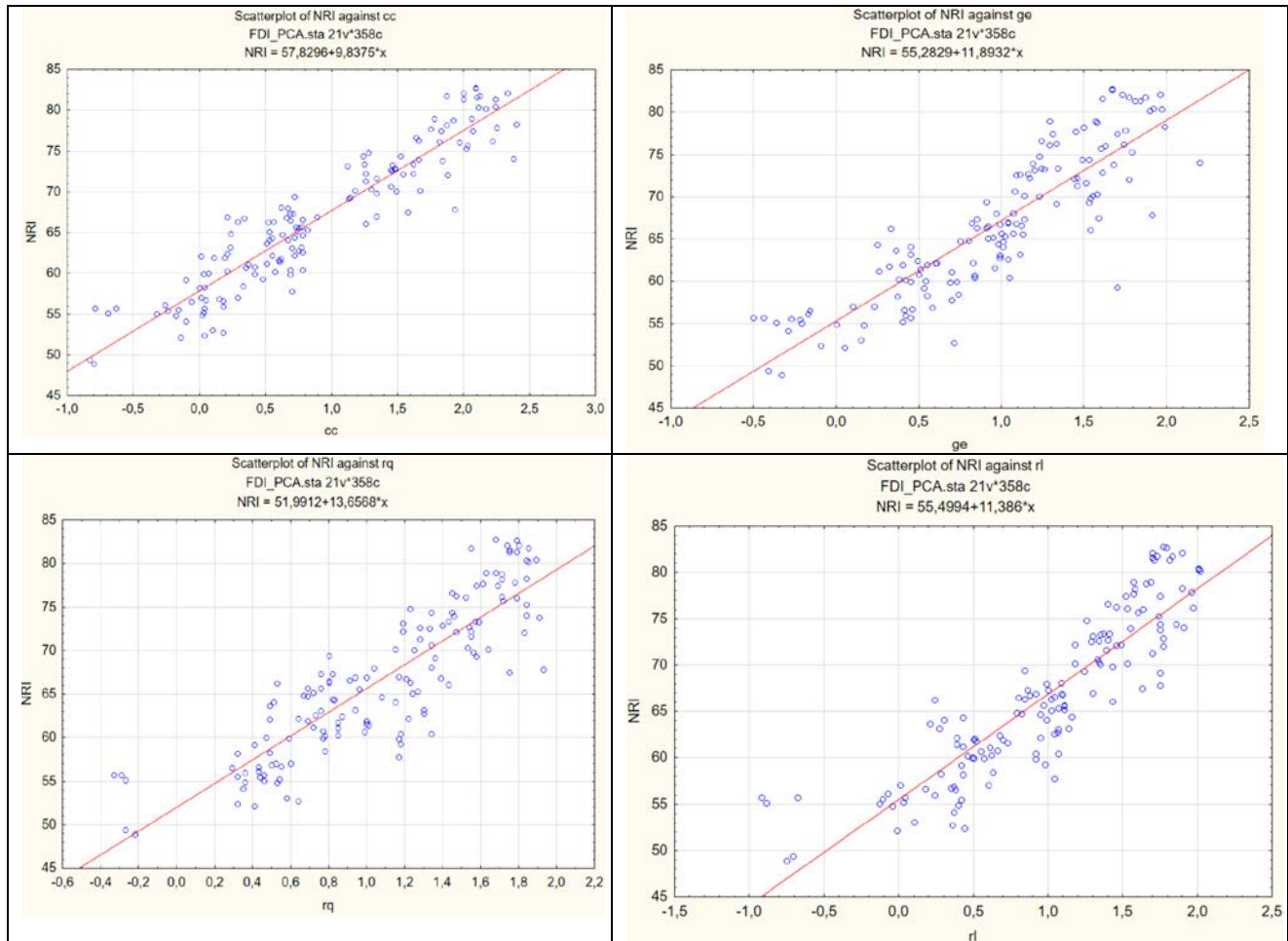


Figure 2 – Scatterplots between NRI and governance indicators (control of corruption (cc), government effectiveness (ge), regulatory quality (rq), rule of law (rl))

*Source: constructed by authors in Statistica software*

Foreign investment plays a pivotal role in bolstering the EU’s digital ecosystem. Below are several notable examples of foreign investment in the EU digital market:

- Microsoft announced plans to invest €4 billion in France for expanding AI and cloud infrastructure, aiming to train one million individuals and support

2,500 startups by 2027. This underscores substantial U.S. commitment to digital transformation in the EU;

- also Microsoft took a €15 million stake in the French AI startup Mistral AI, gaining access to its new model via Azure and potentially shaping the European AI ecosystem through strategic partnership;

- during the first half of 2025, U.S. investors contributed €10.1 billion to European startups, surpassing the total from the previous year. For instance, Klarna attracted backing from Japan's SoftBank alongside U.S. funds;

- the Trusted Investors Network, supported by the European Innovation Council Fund, brings together global venture capital – including Dublin's Atlantic Bridge and Atomico – to co-invest in European deep-tech firms;

- the EIC Accelerator program enables non-EU entrepreneurs to relocate or establish entities within the EU to qualify for funding – grants up to €2.5 million and equity up to €15 million.

Also Central European countries receive digital FDI.

In April 2023 Microsoft opened its first cloud region in Poland (three independent datacenter locations around Warsaw) – the first such region in Central and Eastern Europe. Initially (May 2020) Microsoft announced a plan of US \$1 billion to build the region, enhance digital skills, and foster the «Polish Digital Valley». In February 2025 Microsoft announced an additional investment ( $\approx$  PLN 2,8 billion /  $\sim$ US \$700 million /  $\sim$ €600–670 million) to expand hyperscale cloud and AI infrastructure in Poland by June 2026, including a focus on national cybersecurity. The 2025 investment is explicitly tied to expanding its existing datacenter campuses (Azure services) and to collaboration with the Polish Ministry of National Defence on cyber-resilience [10].

An experience of Romania can be useful for Ukraine. Romania has emerged as a dynamic ICT hub in Central and Eastern Europe (CEE). The Romanian Government has prioritised digital transformation under the EU's Digital Decade framework. In mid-July 2024, the Romanian government signed a memorandum of

understanding (MoU) with Google concerning digital infrastructure, cloud technologies and public-sector transformation. Discussions indicate a potential hyperscale data centre valued between USD 1-2 billion [11].

The collaboration supports the state's aim to build a «government cloud» infrastructure (project funded under Romania's National Recovery & Resilience Plan) which will consolidate public-sector IT systems, improve service delivery, increase security and reduce costs. From an economic perspective, such infrastructure investment contributes to the digital competitiveness of Romania, may stimulate local employment (in construction, operations, tech services), and reinforce the country's position in the Central/Eastern Europe (CEE) tech ecosystem.

Similar investments observed in Hungary, Slovakia and the Czech Republic indicate regional competition for digital FDI.

Volvo Cars announced a new manufacturing plant in eastern Slovakia (near Košice / Valaliky industrial park) for fully electric vehicles (EVs). Investment projected approximately €1.2 billion ( $\approx$  US\$1.25 billion). The plant, which will be Volvo's first new European manufacturing site for almost 60 years, is planned to be climate neutral, be able to produce 250,000 vehicles/year and only manufacture EVs. The investment reinforces Slovakia's role as a major automotive manufacturing hub and transitions it into the e-mobility era and create about 3,000 jobs [12].

CATL (China) announced in August 2022 a planned investment of €7.34 billion to build a gigafactory in Debrecen (Hungary) with a planned annual production capacity of 100 GWh. The project is described as the largest green-field investment ever in Hungary. Production is expected to begin early 2026 (or late 2025 according to some sources) for first output. The plant will supply battery cells and modules to major European automakers (e.g., BMW Group, Stellantis N.V., Volkswagen Group) in support of Europe's EV transition. The plant is described as a «state-of-the-art» facility for Europe, meaning likely use of Industry 4.0 practices: real-time monitoring, automated logistics, high-precision production [14].

Based on these cases we can make a conclusion, that FDI is shifting from many small projects to fewer, strategic, capital-intensive digital investments (data centres, advanced manufacturing with Industry 4.0). That raises opportunity (jobs, tech transfer) but also policy challenges (grid capacity, skills, competition policy, and regional cohesion).

But for EU economies, large investments by non-EU firms (like CATL, Google and Amazon) in critical infrastructure provoke questions of sovereignty, data control, local vs foreign ownership, regulatory oversight.

As about Ukraine, in October 2024, IFC & EBRD (backed by EU & France) invested US\$435 million into the merged company Lifecell + Datagroup-Volia. The goal was to provide stronger mobile coverage (10 million subscribers), faster/reliable fixed broadband for about 4 million homes, enhanced cybersecurity, network resilience. This is considered the largest FDI since the 2022 invasion in digital/telecom in Ukraine.

Comparing Ukraine and Central European countries it is worth to analyze the level and quality of digital regulations in analyzed countries.

Central European countries are advancing digital regulation unevenly. Slovenia and Czechia are frontrunners in AI strategy implementation, while Poland and Slovakia face institutional delays. Harmonized enforcement of NIS2 and the AI Act remains critical for attracting digital FDI and ensuring EU-wide digital sovereignty.

Poland, Hungary, the Czech Republic, Slovakia, and Romania have experienced rapid digitalization during the past decade, yet their regulatory frameworks remain heterogeneous and unevenly aligned with EU standards.

At the supranational level, digital policy in the region is largely influenced by the EU Digital Strategy, including the Digital Services Act (DSA), Digital Markets Act (DMA), Data Governance Act, and Artificial Intelligence Act. These legislative instruments establish a unified framework for data sharing, competition, cybersecurity, and ethical AI. Central European countries are thus adapting their

national regulations to ensure compliance, while simultaneously developing domestic strategies to promote innovation and digital inclusion.

However, several structural challenges persist. First, the regulatory capacity of national institutions is often limited compared to Western Europe, which constrains effective enforcement of complex digital norms. Second, fragmentation of digital governance across ministries and agencies weakens policy coherence. Third, regulatory uncertainty – especially concerning data protection, platform governance, and AI deployment–discourages private investment and innovation.

At the same time, there are positive developments. Governments in the region are investing in e-government systems, cybersecurity frameworks, and national AI strategies. Regional cooperation–through the Three Seas Initiative and Visegrád Group – has also emerged as a mechanism to coordinate cross-border digital infrastructure projects and harmonize standards.

Ukraine combines advanced digital public infrastructure and a clear AI/cyber legal framework trajectory with ongoing alignment to EU standards. Compared with CE states, Ukraine offers strong digital assets (talent, Diia) and high reform momentum backed by EU funding, but political/security risk and transitional legal harmonisation raise investor and implementation uncertainty. National AI Strategy (2021–2030) and recent White Paper / updates positioning AI as strategic for resilience and recovery. World-class e-services via Diia (digital IDs, business registration, many public services) used as digital public infrastructure. Diia – ecosystem created by the Ministry of Digital Transformation of Ukraine. In Diia application 11 digital documents and 12 services are available as of today. More than 70 online services for citizens and businesses are available on Diia website. Ukraine is the first state in the world in which digital passports have become full legal counterparts of paper documents.

Strong EU financial and technical support for digital reconstruction (Ukraine Facility / EU programmes) continues. In total, EU support to Ukraine since the beginning of Russia's war of aggression amounts to €177.5 billion. This includes:

over €3.6 billion made available so far by Team Europe to support Ukraine's overall economic, social, and financial resilience; €3.2 billion in military assistance measures; up to €7 billion to help Member States cater to the needs of Ukrainians in the EU; €3.7 billion from the proceeds of Russian immobilised assets.

But CE countries generally provide greater regulatory predictability (EU membership) though with uneven transposition and capacity gaps.

Based on our investigation, we can make some important conclusions about regulation of Digital Development in Ukraine and Central European (CE) Countries.

Ukraine has strong institutional momentum (Diia etc.), good human capital in IT, and visible large-scale telecom infrastructure projects. The war has created urgent digital infrastructure needs which attract international finance (IFC, EBRD, EU). These make Ukraine potentially attractive for FDI in digital sectors, despite high risks. War damages to physical infrastructure, regulatory uncertainty, security Risks, capital flight, challenges in providing guarantees or risk mitigation, needing massive reconstruction funding. If stability situation and investor protection improves, there's likely to be more FDI in data centres, cloud infrastructure, cybersecurity, e-gov platforms or AI-R&D investment.

## References

1. UNCTAD World Investment Report 2025. International investment in the digital economy (Chapter IV). United Nations Publications. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2025\\_ch04\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2025_ch04_en.pdf)

2. European Investment Bank. The effect of uncertainty on investment Evidence from EU survey data April 2024. URL: [https://www.eib.org/attachments/lucalli/20240131\\_economics\\_working\\_paper\\_2024\\_02\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/lucalli/20240131_economics_working_paper_2024_02_en.pdf)

3. European Centre for International Political Economy (ECIPE) Future-proofing the EU's investment attractiveness: a bold reform agenda for competition enforcement, taxation and digital policy. *Occasional Paper*. 2024. № 04. URL:

<https://ecipe.org/publications/future-proofing-eu-investment-attractiveness-agenda-for-competition-tax-digital/>.

4. Petreski M., Olczyk M. *Foreign direct investment and job creation in EU regions: A spatial econometric approach*. *Regional Studies*. 2025. (Preprint). <https://arxiv.org/abs/2503.23999>.

5. Bobenič Hintošová A., Bódy G. Sustainable FDI in the Digital Economy. *Sustainability*, 2023. 15(14). 10794. <https://doi.org/10.3390/su151410794>.

6. Guidara A. Digitalization and foreign direct investment performance: The moderating role of corruption and judicial independence. *Business Performance Review*. 2024. 2(1). pp. 48–55. <https://doi.org/10.22495/bprv2i1p4>.

7. World Bank. World Development Indicators. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

8. World Bank. World Governance Indicators (WGI). URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators>.

9. Network Readiness Index. NRI 2024 ranking. URL: <https://networkreadinessindex.org/>.

10. Microsoft will invest up to 670 mln Euro in Poland to expand AI, cloud and cybersecurity. URL: <https://en.ain.ua/2025/02/18/microsoft-invest-in-poland>.

11. Romania Insider. Romanian Government signs MoU with Google. 15.06.2024. URL: <https://www.romania-insider.com/romanian-govt-memorandum-google-digital-infrastructure-2024>.

12. Electrive. EU commission approves state funding for Volvo's electric car plant in Slovakia. 09.04.2024. URL: <https://www.electrive.com/2024/04/09/eu-commission-approves-state-funding-for-volvos-electric-car-plant-in-slovakia>.

13. Reuters agency. Chinese battery maker CATL expects Hungarian production to start by early 2026. URL: <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/chinese-battery-maker-catl-expects-hungarian-production-start-by-early-2026-2025-09-07>.

*PhD (Engineering), Associate Professor of Digital Economy  
and System Analysis Department,  
State University of Trade And Economics  
ORCID ID: 0000-0001-9188-9738*

**Proniuk G.,**

*PhD (Engineering), Associate Professor of  
Safety Engineering Department,  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
ORCID ID: 0000-0001-7648-0360*

**Stytsenko T.,**

*PhD (Engineering), Associate Professor,  
Head of Safety Engineering Department,  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
ORCID ID: 0000-0003-4530-0253*

## **SYSTEMATIC ANALYSIS OF MIGRATION PROCESSES AS RISK FACTORS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIETY**

One of the manifestations of the internationalization and democratization of the economic and socio-cultural life of mankind, as well as the consequences of acute interethnic contradictions, direct clashes between countries and peoples, emergency situations and natural disasters are large-scale intra-country and inter-country movements of population and labor resources in various forms. The world community, which until recently did not directly feel the size, characteristics and consequences of migration processes at the international level, is faced with the need to coordinate the efforts of many countries to resolve acute situations and collectively regulate migration flows. Migration consolidates sparsely populated outskirts, supplying new areas of development with labor force, ensuring education and work. With the help of migration, people have the opportunity to find their place in life.

As an economic category, migration is a territorial movement of the population in connection with a change of residence between countries, regions, settlements. This is «an economic phenomenon, and whatever the motives - political, religious, national – it is ultimately determined by the search for a new place of employment», as well as the resolution of economic, family and other problems that arose in the previous place of residence.

Migration of population is divided by time sign, by territorial principle, by legal status, by motives, and by direction.

According to time sign, migration is divided into:

- permanent (long-term) migration is characterized by the number of people arriving or leaving for permanent residence. In some countries, a foreigner is considered an immigrant (emigrant) if he is present (or absent) in the country for a certain period of time;

- temporary (short-term) migration is entry or exit related to current needs without changing citizenship and permanent residence. However, in many countries, the number of seasonal workers (sometimes quite significant) is excluded from the number of temporary migrants;

- pendulum migration is a special type of migration depending on time and is the movement of workers to their place of work from one region to another and back to their place of residence if the person's absence from their permanent place is less than one week.

According to territorial features, migration is divided into:

- internal – i.e. movement within the country, for example, between its regions, from village to city;

- external – moving outside the country.

According to the legal status, migration is classified as registered and unregistered.

According to the motives, voluntary and forced migration is distinguished.

Immigrants are divided into several types depending on the reasons for their

movement, their legal status and the goals they pursue when moving. Here are the main categories:

- labor migrants. People who move to another country in search of work, often from regions with high unemployment or low wages. They play an important role in the economies of host countries, but sometimes face limited rights and discrimination;

- refugees and asylum seekers. Refugees flee their countries because of threats to their lives or persecution. Asylum seekers are those who are still waiting for their status to be recognized. Host countries are obliged to provide basic conditions, but may have difficulty integrating large numbers of refugees;

- family migrants. The relocation is related to reunification with family members already living in the host country. Migrants often face cultural barriers when integrating;

- migrant students. These migrants come to obtain higher or specialized education. Integration opportunities depend on the country's migration policy;

- illegal migrants. People who move to another country without proper documentation or remain there after their visa has expired. They often work in the shadow economy;

- economic investors. These are wealthy people who move and invest in the country's economy. They attract capital to host countries, but sometimes cause controversy due to inequality;

- temporary migrants. The movement is temporary. People come for a limited period of time for work, study or other purposes. Do not have long-term residence rights.

When analyzing the essence of migration processes, the determining factor is the needs and interests of a person, determined by the search for the optimal place of work and the scope of work for the purpose of self-realization and self-development in labor. Recognition of needs and interests as the driving force of the spatial movement of the population is determined by human behavior, which is subordinated

to fundamental principles – utility maximization, that is, obtaining the best effect from the use of one's own labor.

This interpretation of the essence of migration movement is based on the understanding of man as the highest value of society. At the same time, processes such as the social division of labor, the location of production, its technical equipment, labor incentives, the presence of production, and social infrastructure can only slow down or intensify labor mobility.

In the context of internationalization of economic relations, openness of national labor markets, and formation of an innovative and competitive model of the economy, labor migration has significantly intensified as a permanent process characterized by dynamic changes – waves, duration, pace, and scale. The variability and dynamism of territorial labor movements is characterized not only by the scale and regularity of migration, but also by their duration, that is, it occurs over time, which objectively requires its consideration when analyzing migration processes.

Thus, the migration process is a complex structured system of social order, associated with the movement of the economically active population in space and time, determined by its needs and interests, with the aim of realizing labor potential in the main sphere of human life – labor.

Theoretical analysis of the essence of the migration process as a complex system of social order, characterized by integral qualities, requires, first of all, an analysis of its system-forming components, that is, functional subsystems, the interaction of which ensures its functioning as a holistic phenomenon.

Immigration trends in Europe are a complex and dynamic process that depends on current factors such as political, social, social and climate changes. Here are some important aspects:

1. Main sources of migration:
  - Middle East and North Africa: Ongoing conflict, instability and economic hardship in these regions are driving migration to Europe;
  - Sub-Saharan Africa: High levels of poverty, political instability and climate

change in countries in this region also lead to significant numbers of migrants seeking to reach Europe;

- Eastern Europe and Asia: Citizens of the former Soviet Union, as well as South and Southeast Asia, migrate to Europe in search of a better life and economic opportunities.

## 2. Main directions of migration:

- Strong economies such as Germany, France, the UK, the Netherlands and the Scandinavian countries remain key destinations for migrants due to access to jobs, social protection and high standards of living;

- Southern European countries such as Spain, Italy and Greece often serve as the first point of entry for migrants, especially from North Africa, but many move further north.

## 3. Changes in migration policy:

- Tightening controls: Following the 2015 migrant crisis, the EU took steps to tighten borders, including deals with Turkey and Libya to curb migrant flows;

- Quotas and redistribution: Some EU countries have introduced migrant redistribution systems to relieve pressure on border countries such as Italy and Greece;

- Economic migration: Countries with labor shortages, such as Germany, have begun to ease the conditions for attracting skilled workers.

## 4. Integration of migrants:

- Integration programs vary by country, including language training, access to education and jobs;

- Some countries face challenges related to cultural differences, rising xenophobia and political tensions.

## 5. Future trends:

- Climate migration: As climate change increases, migration from regions affected by droughts, floods and other natural disasters is expected to increase;

- Demographic changes: Europe's ageing population requires a labor force from abroad, which could increase migration;
- Tech Migration: The technology sector continues to attract skilled workers from developing countries.

An analysis of the total number of residence permits (fig. 1) issued in the European Union countries for 2021–2023 shows a steady increase, which can be attributed to various economic and geopolitical factors [1]:

- 2021: 2.9 million permits issued. This was a year of gradual recovery from the COVID-19 pandemic, with an increase in the number of economic migrants;
- 2022: 3.5 million permits – an increase of 20.7% compared to 2021. The key driver was the war in Ukraine, which led to an influx of refugees and temporary protection programs in EU countries such as Poland and Germany;
- 2023: 3.7 million permits, up 4.7% from 2022. Growth driven by increased student visas and stabilizing economic migration.

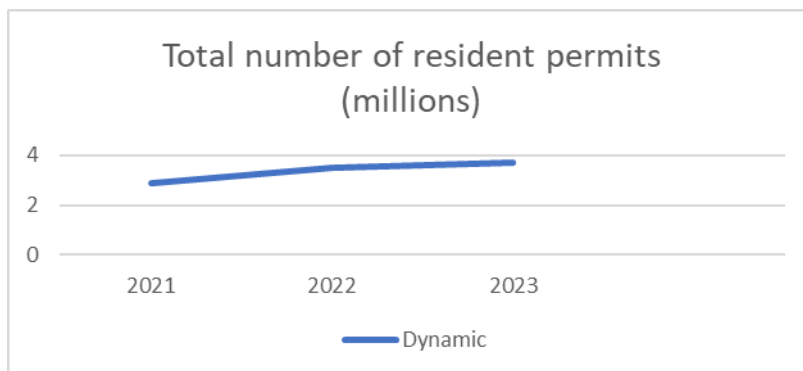


Figure 1 – Dynamics of the total number of residence permits in the EU

*Source: compiled by the author*

An analysis of residence permits (fig.2) issued for employment reasons shows changes in their share and total number over the past three years (2021–2023):

- 2021: About 1.1 million permits were issued (37.9% of the total). This is due to the recovery of economies from the pandemic;
- 2022: The number increased to 1.3 million (37.1%). Despite the crisis in Ukraine, economic reasons remained the main factor of migration to the EU;

– 2023: Near 1.3 million permits (33.8%). Despite the stable number, the share has decreased due to an increase in migration for humanitarian reasons.

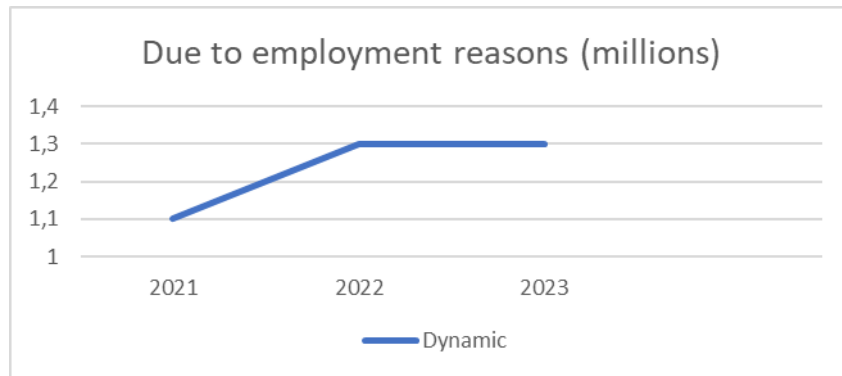


Figure 2 – Dynamics of the residence permits issued for employment reasons

*Source: compiled by the author*

An analysis of residence permits issued for family reasons for 2021–2023 (fig.3) shows a steady increase both in absolute numbers and in terms of migration trends [2]:

– 2021: Around 800,000 permits were issued (27.6% of the total). Family reasons remain an important factor for migration, especially in countries with large existing migrant communities;

– 2022: The number increased to 927 thousand (26.5%), which corresponds to an increase of 15.9% compared to the previous year;

– 2023: The number of permits reached 986 thousand (26.4%), with an increase of 6.4% compared to 2022.

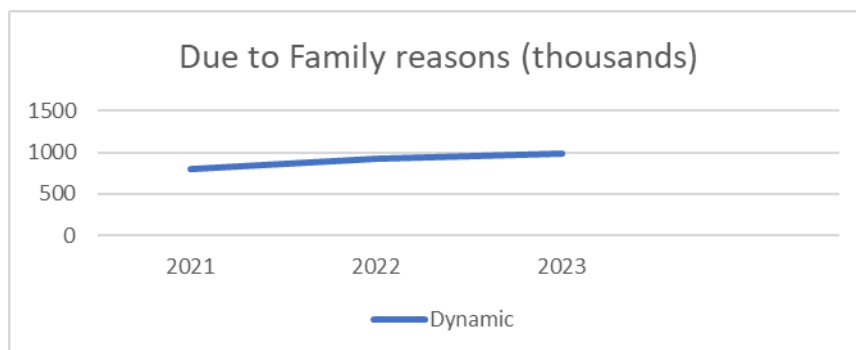


Figure 3 – Dynamics of the residence permits issued for family reasons

*Source: compiled by the author*

An analysis of residence permits issued for educational reasons for 2021–2023 (fig. 4) shows a significant increase, reflecting Europe's popularity as a destination for study and research [3]:

- 2021: About 450,000 permits were issued (15.5% of the total). This number was consistently high despite the restrictions related to the COVID-19 pandemic;
- 2022: The number increased to 471 thousand (13.5%). The growth of 4.7% is due to the restoration of educational processes after the pandemic and the increase in student mobility;
- 2023: The number of educational permits reached 534 thousand (14.3%), which corresponds to an increase of 13.5% compared to the previous year.

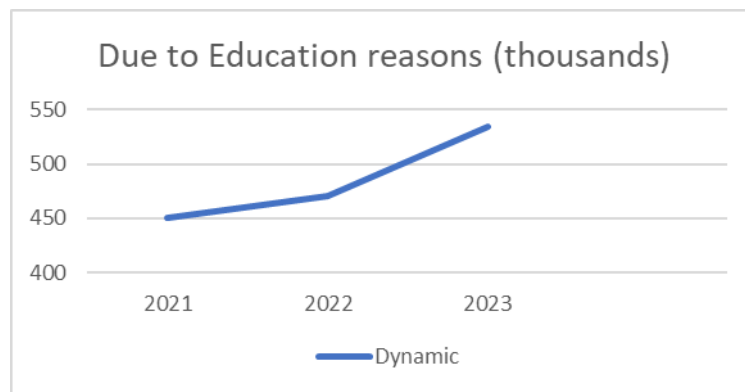


Figure 4 – Dynamics of the residence permits issued for f educational reasons

*Source: compiled by the author*

An analysis of residence permits issued under international protection for 2021–2023 (fig. 5) shows a clear increase, which is associated with global crises such as armed conflicts and political instability:

- 2021: Some 550,000 permits were issued (19% of the total). This number reflects the impact of humanitarian crises, especially in Syria, Afghanistan and other;
- 2022: The number increased to 907 thousand (25.9%), which is a significant increase compared to the previous year. The main reason was the war in Ukraine, which led to a mass exodus of people to EU countries;

– 2023: The number of permits continued to grow and amounted to 957 thousand (25.6%), which is associated with a steady flow of refugees, primarily from Ukraine, as well as ongoing conflicts in other parts of the world.

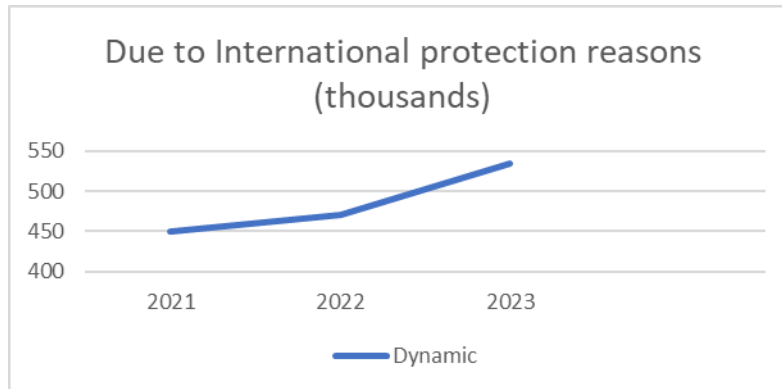


Figure 5 – Dynamics of the residence permits issued under international protection

*Source: compiled by the author*

In Europe, the distribution of male and female migrants is nearly equal across both the top 10 destination and origin countries. This contrasts with Africa and Asia, where most countries tend to have a slightly higher proportion of male migrants. Notably, among destination countries, Ukraine stands out with a significantly higher percentage of female immigrants compared to males, when compared to other European nations [4].

Migration of Ukrainians to Europe has become a significant phenomenon, especially since 2022, after the start of a full-scale military conflict in Ukraine. More than 4.5 million registrations for Temporary Protection in the EU, 821486 Ukrainian students have already been integrated in Member States' national schools systems and 63321 Asylum applications by Ukrainian nationals in the EU+ [5]. No fewer than 6.168 million Ukrainian refugees were registered across Europe by the end of July 2024, according to the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR). The war has caused the largest population displacement crisis since World War II, with nearly a third of the population forced to flee their homes [6].

Key facts and statistics:

– Number of immigrants: as of the end of 2023, about 4.8 million Ukrainians had received temporary protection or refugee status in EU countries, making this migration flow the largest in Europe in recent decades. Poland has received the largest number of refugees (over 1.5 million people), followed by Germany (about 1 million), the Czech Republic and Spain;

– Main reasons for immigration: the military conflict in Ukraine has become the main factor in the mass displacement of citizens, especially women, children and the elderly. Many migrants left the country due to threats to their lives, destruction of infrastructure and economic crisis;

– Temporary protection status: the EU has introduced a temporary protection directive that provides Ukrainians with access to housing, education, healthcare and the labor market. This mechanism has made it possible to accelerate the integration of refugees into the societies of host countries;

– Labor migration: even before 2022, Ukraine was one of the largest sources of labor migrants to Europe, especially to Poland and the Czech Republic. Since the start of the war, many Ukrainians who left the country have integrated into the economies of their host countries, filling vacancies in construction, agriculture, health care, and services.

Impact on host countries:

– Social integration: European countries have developed support programs for Ukrainian migrants, including language courses, training programs and employment programs. However, the sudden influx of migrants has put pressure on social welfare, health and education systems;

– Economic effect: Ukrainian migrants have become actively involved in the economy, especially in sectors with labor shortages. In countries such as Poland and the Czech Republic, Ukrainians make up a significant part of the workforce;

– Long-term prospects: many migrants plan to return to their home countries after the conflict ends, but some may remain in host countries due to integration into society and the labor market.

The main countries that have accepted Ukrainians are shown in fig.6 [7].

Migration of Ukrainians to Europe has profound social, economic and political consequences. On the one hand, it demonstrates the solidarity of European countries in the context of a humanitarian crisis, and on the other, it emphasizes the importance of creating sustainable support mechanisms in the context of long-term conflicts. The main directions of migration are determined by both the proximity and economic attractiveness of countries, which contributes to a change in the demographic and economic picture of the region.

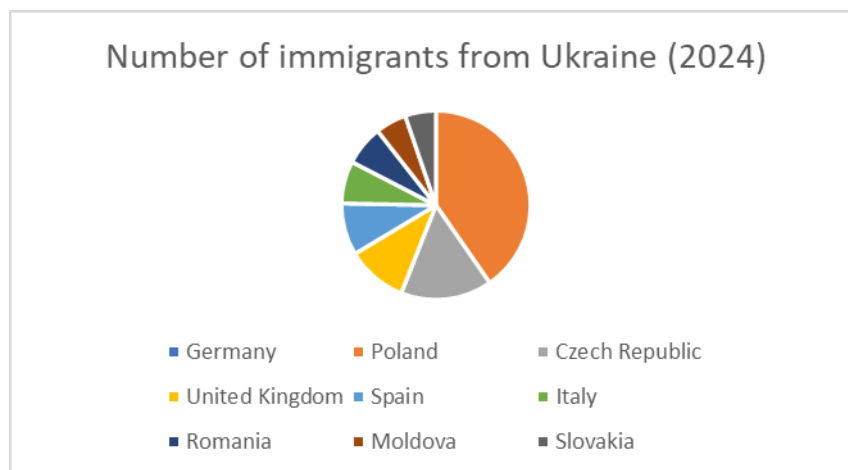


Figure 6 – Countries accepted Ukrainians

*Source: compiled by the author*

Migration data visualization tools allow us to explore and analyze complex relationships between regions, demographics, economic factors, and other variables. This work uses Microsoft Power BI as a tool for visualizing datasets with their further analysis and R studio for forecasting.

Microsoft Power BI is a powerful tool for data analysis, information visualization, and team collaboration. With Power BI, you can connect to multiple data sources, create interactive reports and dashboards, use built-in artificial intelligence, integrate with Excel and other Microsoft applications, and access your data from any device.

Figure 7 shows the original dataset. The dataset after cleaning is shown in the figure 8.

With the help of a suitable dataset, the program now allows you to create visualizations based on prepared data that can then be used for analysis (fig. 9). Data cleaning provides the basis for correct, understandable and reliable visualization.

Dataset:	Immigration by age group, sex and citizenship [migr_imm1ctzSdefault...	
Last updated:	13/11/2024 23:00	
Time frequency	Annual	Annual
Country of citizenship	Total	Total
Age definition	Age reached during the year	Age reached during the year
Age class	Total	Total
Unit of measure	Number	Number
Sex	Total	Total
TIME	2022	
GEO (Labels)		
European Union - 27 countries (from 2020)	6898752	ep
Belgium	208356	
Bulgaria	40619	
Czechia	347429	
Denmark	121183	
Germany	1943445	e
Estonia	49414	
Ireland	157537	
Greece	96662	
Spain	1258894	
France	431017	p
Croatia	57972	
Italy	410985	
Cyprus	31052	
Latvia	38708	
Lithuania	87367	
Luxembourg	31433	
Hungary	94148	
Malta	34964	
Netherlands	326798	
Austria	201622	
Poland	275515	
Portugal	167098	
Romania	293024	
Slovenia	35613	
Slovakia	5463	
Finland	49998	
Sweden	102436	
Iceland	14878	
Liechtenstein	770	
Norway	90475	
Switzerland	167079	
Montenegro	15989	
Moldova	177875	
North Macedonia	2452	
Georgia	179778	
Türkiye	494052	

Figure 7 – Primary Dataset

Source: compiled by the author

Country	Value
European Union - 27 countries (from 2020)	6898752
Belgium	208356
Bulgaria	40619
Czechia	347429
Denmark	121183
Germany	1943445
Estonia	49414
Ireland	157537
Greece	96662
Spain	1258894
France	431017
Croatia	57972
Italy	410985
Cyprus	31052
Latvia	38708
Lithuania	87367
Luxembourg	31433
Hungary	94148
Malta	34964
Netherlands	326798
Austria	201622
Poland	275515
Portugal	167098
Romania	293024
Slovenia	35613
Slovakia	5463
Finland	49998
Sweden	102436
Iceland	14878
Liechtenstein	770
Norway	90475
Switzerland	167079
Montenegro	15989
Moldova	177875
North Macedonia	2452
Georgia	179778
Türkiye	494052

Figure 8 – Cleaned Dataset

Source: compiled by the author

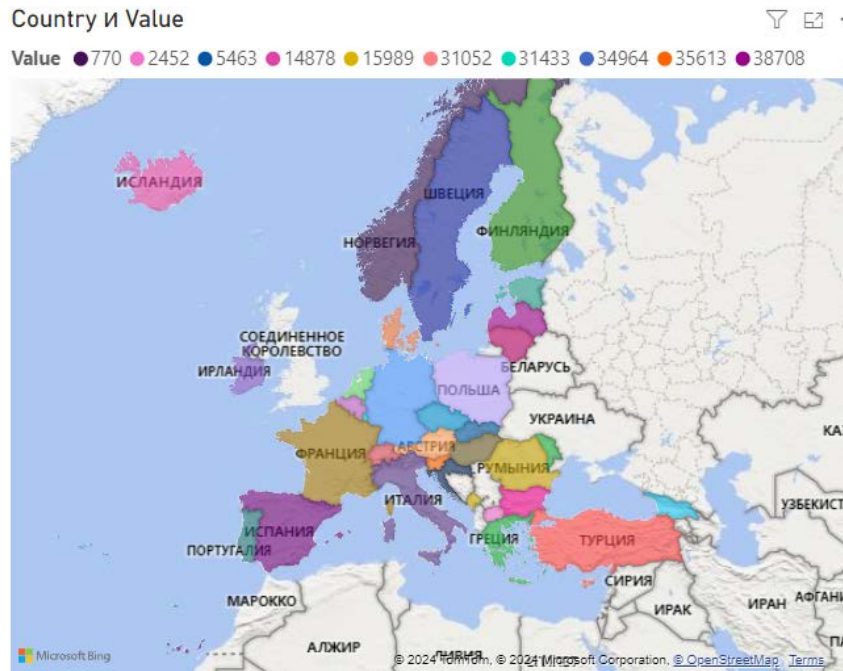


Figure 9 – Visualization of Dataset

*Source: compiled by the author*

As a result of applying Power BI, we obtained a visualization of immigration indicators. The data on foreign-born residents in various countries (fig. 10) reflects differing immigration levels, with some nations having significantly higher percentages of immigrants in their population than others.

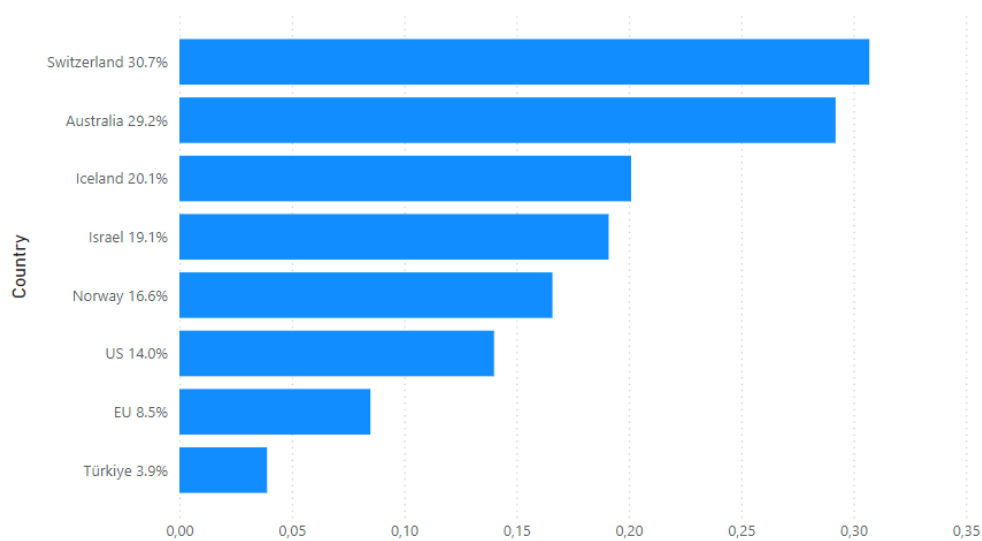


Figure 10 – Foreign-born residents per country

*Source: compiled by the author*

The data on residence permits by reason of migration in Europe at the end of 2023 provides valuable insights into the main factors driving immigration (fig. 11).

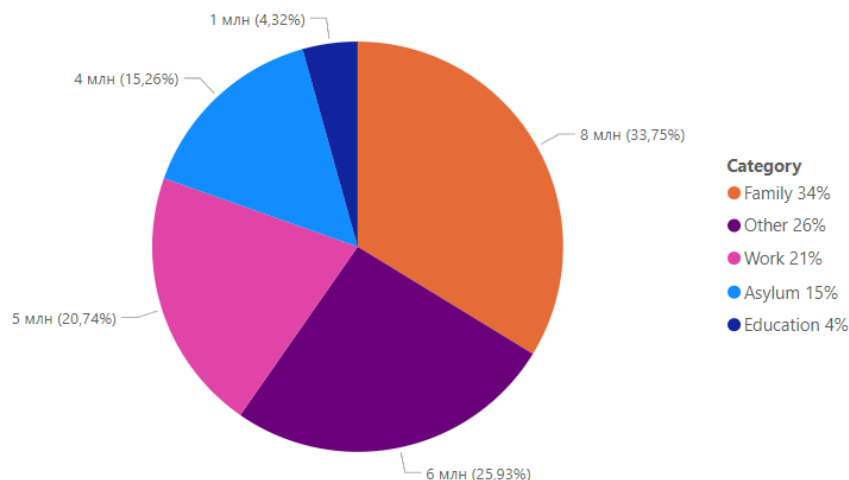


Figure 11 – Residence permits by reason

*Source: compiled by the author*

The data on legal and irregular migration to Europe between 2014 and 2023 provides important insights into migration patterns and the dynamics of border management (fig. 12). Here’s a detailed analysis of the trends:

– 2015-2016 Migration Crisis: 2015 marks the peak of irregular migration, with over 1.8 million irregular migrants, a direct consequence of the Syrian Civil War and other conflicts in the Middle East and North Africa. This created a massive wave of migrants and refugees trying to reach Europe, many of whom entered irregularly. In 2016, the number of irregular migrants decreased to 511,047, still high, but reflecting better border control mechanisms after the crisis, including the EU-Turkey deal and the strengthening of the external borders of the EU;

– Post-2016 Stabilization and Increase: After 2016, the number of irregular migrants steadily decreased until 2019, when there was a slight increase. However, irregular migration numbers remained relatively controlled due to various EU agreements, better surveillance, and stricter asylum regulations. The 2019 figures show 3 million legal migrants, with irregular migration at about 141,741, indicating

better control and border enforcement compared to the peak of the migration crisis;

– Post-2020 Pandemic and Recovery: The COVID-19 pandemic in 2020 temporarily reduced both legal and irregular migration due to lockdowns, travel restrictions, and economic downturns. The number of legal migrants dropped to 2.29 million in 2020, while irregular migration also decreased significantly to 126,310 during the same period. As restrictions were lifted in 2021 and 2022, legal migration saw an increase, reaching 3.45 million in 2022, and irregular migration rebounded to 326,217;

– 2023 and Current Trends: In 2023, both legal and irregular migration increased again, with legal migration reaching 3.74 million and irregular migration growing significantly to 385,445. The rise in irregular migration can be attributed to several factors, including geopolitical tensions (such as the war in Ukraine) and continued migration from conflict zones like Syria, Afghanistan, and parts of Africa.

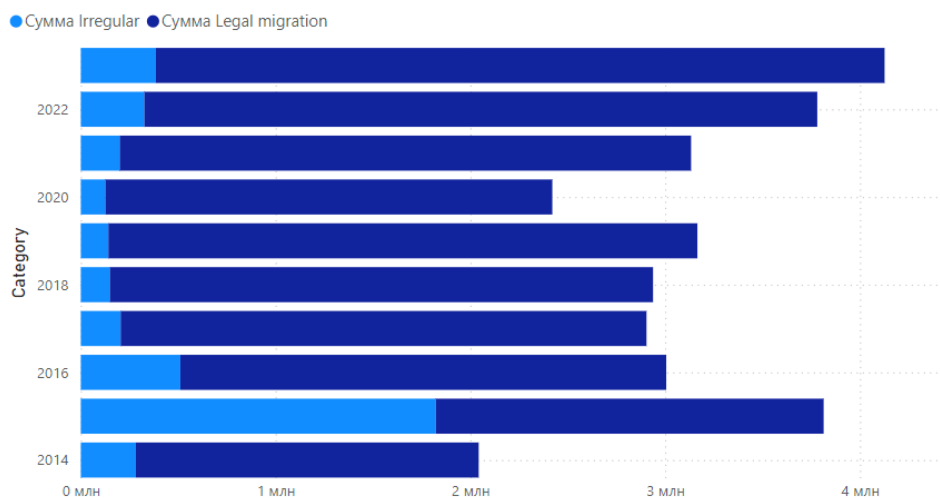


Figure 12 – Migration in the EU

*Source: compiled by the author*

And the last indicator will be the data on the top 10 nationalities of first residence permits issued in EU Member States in 2022 and 2023 which reveals several trends and shifts in migration patterns (fig. 13).

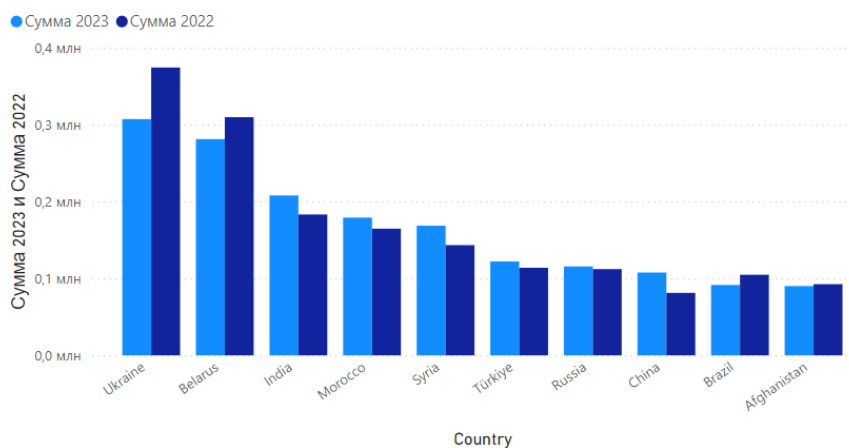


Figure 13 – Top 10 nationalities of first residence permits issued in EU

*Source: compiled by the author*

Also, a forecasting of future trends of immigration in Europe was held using R Studio. RStudio is widely used in data analysis to perform tasks such as importing, processing, exploring, transforming, visualizing, and modeling data. In addition, RStudio is actively used in machine learning tasks to build predictive models. RStudio is a versatile and feature-rich open-source IDE (integrated development environment) commonly used as a graphical interface for working with R, starting from version 3.0.1 and above. Moreover, it supports various other programming languages, including Python and SQL.

Using RStudio's graphing and forecasting capabilities in the context of migration can be extremely useful for analyzing, visualizing, and predicting trends. Here are some examples of how this can be applied:

1. Analysis of migration flows:

- Constructing heat maps to show the number of migrants moving between regions;
- Using line charts or time series to analyze changes in migration over the years;
- Visualizing demographic characteristics of migrants (age, gender, education).

## 2. Forecasting migration trends:

- Using time series models (e.g. ARIMA) to predict future changes in migrant stocks;
- Assessing the impact of factors such as economic development, climate change or political crises on migration;
- Building machine learning models to predict migration flows based on multiple factors.
- Resource optimization:
- Visualization of forecasts for planning the allocation of resources in receiving regions, such as housing, health services or training;
- Building scenarios to assess the need for infrastructure changes in regions with high migrant flows.

## 3. Informing Policy:

- Create visual charts to present migration data to policymakers, international organizations, and the general public;
- Analyze the impact of migration on the labor market or health care system, accompanied by visual materials.

## 4. Evaluating the success of measures and strategies:

- Plotting graphs before and after the implementation of migrant support programs to assess their effectiveness;
- Visualization of statistical models showing how migration flows have changed in response to new laws or agreements.

For example, R code that uses a linear regression method was used to predict the number of migrants for the next year based on historical data. As a result, the code will display graphs, the regression equation, and the predicted number of migrants for the next year (fig. 14).

forecast_result	List of 10
model	List of 12
Values	
data	Time-Series [1:5] from 2019 to 2023: 13000...
migrants	num [1:5] 1300000 400000 700000 5000000 11...
next_year	2024
prediction	Named num 2960000
years	num [1:5] 2019 2020 2021 2022 2023

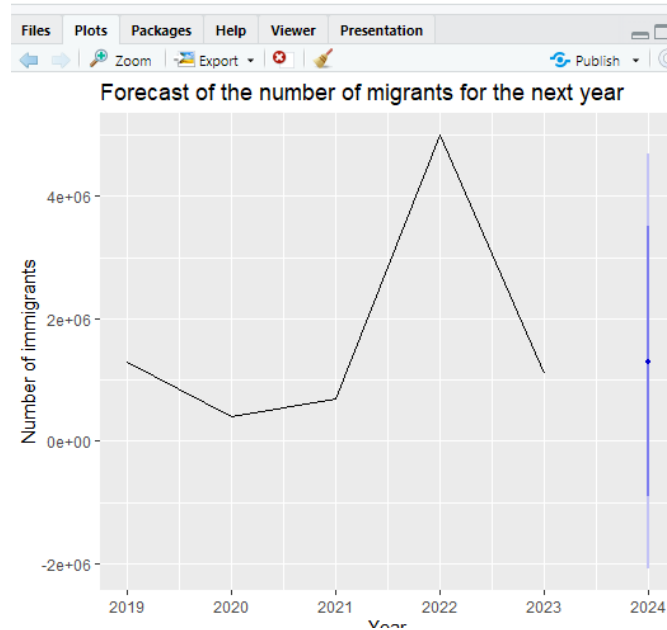


Figure 14 – Visualization of a chart and prediction

*Source: compiled by the author*

Thus, preparing the dataset for use in Power BI allowed us to integrate data from various sources and create clear visualizations of key migration indicators, such as foreign-born residents per country, reasons of migration, over-presented sectors, and their geographic distribution. Using Power BI provided easy access to data and its dynamic analysis, which significantly improved the understanding of current trends.

The constructed graphs, diagrams and maps clearly reflected the dynamics of migration flows, the geographical distribution of migrants and their demographic characteristics. The analysis of visualizations allowed us to identify key trends, such as changes in the direction of migration flows, the dependence of recipient countries on labor migration and the influence of social and economic factors on migration processes.

Forecasting the number of migrants using statistical methods and time series can be useful in several aspects of migration processes. Here are the key benefits:

- resource and infrastructure planning: Forecasts allow governments and international organizations to estimate the volume of migration flows in advance. This helps to plan the accommodation of migrants, including: Temporary detention centers, Social services (education, health care) and Transport infrastructure;

- economic planning: Understanding migration trends helps to assess the impact on the labor market, that is especially important for countries facing labor shortages. The predictability of such flows helps to adjust migration policy, for example, to increase or decrease quotas for issuing work visas;

- humanitarian aid: Forecasting helps to distribute humanitarian resources, such as medical aid and food, in regions where migration flows are most intense. This is important to prevent humanitarian crises in regions where immigrants cross borders;

- migration Policy Management: Forecasts allow migration strategies to be adjusted based on expected changes, for example, the increase in migrants from conflict regions (Syria, Ukraine) requires flexible policies for providing asylum and integration;

- crisis prevention: Early detection of increased migrant flows helps countries prepare for potential problems such as: Increased irregular migration, Pressure on border services, Conflicts in local communities due to social tensions;

- analytics for long-term decisions: Such forecasts provide information for long-term planning, such as the integration of migrants into society. This is especially important for countries that seek to minimize cultural and social conflicts while simultaneously extracting economic benefits from new residents.

The analysis of the nature of migration processes indicates that this is a complex system of social order, which includes a number of interconnected stages, the functioning of which ensures the integrity of the object under study and requires the formation of effective mechanisms for regulating labor migration flows at different levels of management. Therefore, the formation of a mechanism for regulating labor migration processes contributes to increasing the effectiveness of

state migration policy measures in the conditions of openness of the national labor market.

The conducted analysis of migration indicators emphasized the importance of an integrated approach to studying this topic, taking into account both quantitative and qualitative aspects of migration processes. The results obtained and the conclusions presented in the work can be used to formulate effective migration management strategies aimed at minimizing its risks and using opportunities for socio-economic growth.

Thus, a systemic analysis of migration processes allows not only a deeper understanding of their nature, but also contributes to the adoption of informed decisions at the level of individual states and Europe as a whole.

### References

1. First permits by reason, length of validity and citizenship. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr\\_resfirst/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr_resfirst/default/table?lang=en).
2. First permits issued for family reasons by reason, length of validity and citizenship. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr\\_resfam/default/table?lang=en&category=migr.migr\\_man.migr\\_res.migr\\_resval](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr_resfam/default/table?lang=en&category=migr.migr_man.migr_res.migr_resval).
3. First permits issued for education reasons by reason, length of validity and citizenship. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr\\_resedu/default/table?lang=en&category=migr.migr\\_man.migr\\_res.migr\\_resval](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr_resedu/default/table?lang=en&category=migr.migr_man.migr_res.migr_resval).
4. Migration and Migrants: Regional Dimensions and Developments. URL: <https://worldmigrationreport.iom.int/what-we-do/world-migration-report-2024-chapter-3/europe>.
5. Migration management: Welcoming refugees from Ukraine. URL: [https://home-affairs.ec.europa.eu/policies/migration-and-asylum/migration-management/migration-management-welcoming-refugees-ukraine\\_en](https://home-affairs.ec.europa.eu/policies/migration-and-asylum/migration-management/migration-management-welcoming-refugees-ukraine_en).
6. Ukraine: Over 6 Million Refugees Spread Across Europe. URL: <https://unric.org/en/ukraine-over-6-million-refugees-spread-across-europe>.
7. Ukraine Refugee <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine>.

*PhD, Associate Professor of Department of Economic Cybernetics  
and Management of Economic Security,*

*Kharkiv National University of Radio Electronics*

*ORCID*<https://orcid.org/0000-0003-4061-267X>

**Taghiyev A.,**

*Student,*

*Kharkiv National University of Radio Electronics*

*ORCID:* <https://orcid.org/0009-0001-3133-472X>

## **STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF INCLUSIVE ENTREPRENEURSHIP IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION**

Modern processes of digital transformation of the global economy determine new parameters of socio-economic development of society, within which inclusive entrepreneurship acquires strategic importance. Involving vulnerable groups in entrepreneurial activity not only contributes to the formation of economic independence and the reduction of social inequality, but also ensures the development of human capital, which is one of the key factors of an innovative economy. In this context, digitalization acts as a tool that can minimize traditional barriers associated with physical mobility, lack of resources, and lack of awareness, and creates conditions for scaling up business projects with the participation of vulnerable social groups.

It is also worth noting that in the context of digital transformation at the global level, inclusive entrepreneurship is gaining strategic importance as one of the key tools for ensuring economic growth, innovative activity, and social cohesion. Scientific research in recent years emphasizes that the digital economy is changing not only the tools of doing business, but also the very logic of economic interaction, creating the prerequisites for lowering barriers to entry into entrepreneurship. The

role of digital ecosystems, which form new formats of collaboration, resource integration, and scaling of business models, is separately emphasized.

Inclusive entrepreneurship is a multidimensional concept within which economic, social, psychological and technological factors interact. In the modern conditions of the digital economy, the question arises of forming comprehensive strategies capable of combining the possibilities of technological development with institutional support, educational resources, and innovative forms of entrepreneurial activity [1]. Despite the expansion of scientific studies, a significant number of aspects of the development of inclusive entrepreneurship in the context of digitalization remain underdeveloped, which necessitates the need for a thorough analytical study of this phenomenon.

The emergence of inclusive entrepreneurship in the digital economy is impossible without taking into account the fundamental socio-economic factors that determine the level of access of the population to resources, knowledge, and opportunities. In many countries around the world, there are a number of structural barriers that affect the ability of vulnerable groups to participate in entrepreneurial activities. Among them are the uneven development of digital infrastructure, differences in the level of digital literacy, limited access to financial resources, as well as social stereotypes regarding the participation of certain groups of the population in business. Digital transformation can mitigate or even eliminate these barriers, but this requires a systemic public policy that combines technological, educational, and social tools.

Of particular interest is the issue of regional inequality, which affects the formation of digital markets. In rural and remote regions, the quality of internet connections, access to modern digital devices, and the level of digital literacy are often lower than in urban centers. In such conditions, the implementation of digital inclusion programs becomes a key tool for ensuring equal opportunities. The integration of digital services into the local government system is also important, in

particular the development of electronic administrative services that simplify the interaction of entrepreneurs with the state.

In the scientific discussion, the concept of «entrepreneurial inclusive potential» is important, which considers the level of ability of vulnerable population groups to engage in business activities under the conditions of digital infrastructure development. Researchers note that this potential is determined by a combination of social, psychological, economic, and technological factors, among which access to digital services, the quality of digital education, and the adaptability of government support programs are of particular importance.

The issue of developing inclusive entrepreneurship is actively considered in the works of researchers working in the field of social economy, digital transformation, and entrepreneurship. International organizations – OECD, ILO, UNDP – define inclusion as one of the key principles for shaping modern business policy. In particular, the OECD emphasizes the importance of creating an environment in which representatives of socially vulnerable groups have equal access to financial, educational and information resources. In its analytical materials, the organization emphasizes that digitalization creates new opportunities for expanding participation in entrepreneurship through the development of e-commerce, online platforms, remote services, and automated business management tools [2].

The ILO focuses on the effectiveness of entrepreneurship support programs for youth, people with disabilities, and internally displaced persons, noting that digital literacy is becoming an essential component of competitiveness in the modern labor market [3].

UNDP, for its part, emphasizes the importance of digital inclusion as a catalyst for sustainable development and emphasizes the importance of building inclusive digital ecosystems at the national and regional levels [4].

Scientific publications demonstrate that the digital transformation of the business environment is an ambiguous process. On the one hand, digital tools open up access to global markets, increase the speed and quality of interaction with

customers, and optimize business processes. On the other hand, they exacerbate the problem of digital inequality, which especially affects vulnerable categories of the population. Insufficient technical training, limited access to the Internet, low awareness of the possibilities of digital technologies - all this reduces the potential for vulnerable groups to participate in entrepreneurial activities.

It is also possible to identify several critical aspects that determine the success of the development of inclusive entrepreneurship in the digital environment. First of all, digitalization contributes to expanding opportunities for self-employment, the creation of micro-enterprises and the development of creative industries. Platforms such as freelance exchanges, online marketplaces, distance learning systems and electronic business process management allow individuals to overcome physical and economic constraints.

Another important aspect is the transformation of the labor market in the digital economy. Many scholars note that the development of digital competencies is a fundamental factor determining the competitiveness of inclusive entrepreneurs. The higher the level of digital literacy, the wider the opportunities for employment and business development in the digital environment. In this regard, the creation of scalable educational programs and government initiatives aimed at reducing the digital divide becomes relevant.

Also, a key area of research is related to the formation of sustainable digital business models that take into account the social specifics of inclusive entrepreneurship. We are talking about models based on the concepts of resource sharing, crowdfunding, social entrepreneurship, and open digital platforms. Such models allow you to minimize startup costs, ensure flexibility of business processes, and create more democratic access to the market.

The purpose of the study is to comprehensively substantiate strategic approaches to the development of inclusive entrepreneurship in the context of digitalization, as well as to identify key mechanisms that ensure the effectiveness of inclusive business models. To achieve this goal, an analysis of digital tools used in

entrepreneurial activity was conducted, barriers to the development of inclusive entrepreneurship were investigated, and a strategic model for its support was developed.

Development of digital platforms and ecosystems. One of the most powerful drivers of inclusive entrepreneurship is digital platforms that provide entrepreneurs with access to markets, information, and professional communities. Such platforms function as marketplaces, educational platforms, business management services, and even online incubators. Their advantage is that they minimize the required start-up capital, offer automated solutions, and ensure a high level of scalability of business projects.

Online e-commerce platforms open up opportunities for micro-entrepreneurs who have limited access to physical markets. Modern CRM systems allow entrepreneurs to effectively manage communications with customers, build a database, analyze consumer behavior, and develop personalized promotion strategies. Cloud services provide automation of operational processes while reducing financial costs.

Innovative forms of support for inclusive entrepreneurs. In addition to traditional mechanisms such as microcredit and training programs, new support tools based on the concepts of collaboration and resource sharing are gaining popularity in the modern digital economy. Among them are crowdfunding, social investments, incubator programs, open innovation platforms, and mentoring communities.

The results of the study indicate that a strategy for the development of inclusive entrepreneurship should encompass four key elements: the availability of digital tools, the development of digital competencies, institutional support, and a motivational and psychological component. The availability of digital tools includes the ability to use electronic trading platforms, CRM systems, cloud services, electronic identification systems, and digital marketing tools. Digital technologies allow entrepreneurs to expand their audience, reduce costs, and automate communication processes.

It should also be noted the importance of digital trust, which is formed on the basis of the transparency of online tools, data security, and the efficiency of interaction. Trust in digital services is a prerequisite for the use of e-commerce, fintech solutions and sharing economy platforms. Therefore, the development of cybersecurity and digital competence are key aspects of creating an inclusive business environment.

The development of digital competencies involves systematic training aimed at increasing digital literacy, the ability to work with innovative technologies, and the use of specialized tools. Within the framework of institutional support, access to microcredit, grant programs, business incubators and accelerators, as well as improving government digital services are important. Psychological factors, including self-doubt, fear of risk, and low levels of entrepreneurial culture, require the implementation of mentoring programs and the creation of supportive communities.

Based on the analysis, a strategic model for the development of inclusive entrepreneurship was developed, which includes five stages: development of digital infrastructure, training in digital skills, formation of digital support platforms, ensuring financial inclusion, and development of partner networks.

This phased approach allows for synergy between digital, social and economic instruments.

Inclusive entrepreneurship in the context of digitalization is a powerful tool for socio-economic development and overcoming structural inequalities. Digital technologies can provide new opportunities for vulnerable groups, but their effective use requires comprehensive support at all levels of government.

The proposed strategic model for the development of inclusive entrepreneurship is aimed at forming a digital ecosystem that ensures the accessibility of technologies, increases digital competencies, develops supporting institutions, and stimulates motivational mechanisms.

Thus, digitalization is not only a technological tool, but also an important catalyst for social change. Its integration into inclusive entrepreneurship will contribute to the modernization of the economy, increasing employment levels, and creating a more just and sustainable socio-economic environment.

It is also worth noting the prospects for the development of inclusive entrepreneurship in the context of artificial intelligence and automation. The rapid development of artificial intelligence (AI) technologies opens up new opportunities for the development of inclusive business. AI tools allow you to analyze market trends, forecast demand, automate communication with customers, create personalized content, and optimize logistics processes. For inclusive entrepreneurs, this means the opportunity to reduce time and resource costs, increase productivity, and gain competitive advantages even with limited access to capital.

At the same time, automation also carries certain risks associated with the transformation of the labor market and the growth of requirements for digital skills. Therefore, an important task of public policy is the development of adaptation and support programs that will ensure that vulnerable groups can remain competitive in the new environment.

Summarizing the results, it can be argued that digitalization is a key driver of the development of inclusive entrepreneurship, but its effectiveness depends on the coherence of the technological, educational, and institutional components of the entrepreneur support system.

A complex development strategy should include the systematic formation of digital competencies, the development of electronic infrastructure, the improvement of financial support mechanisms, and the expansion of opportunities for intersectoral partnerships.

Further scholarly discourse focuses on exploring innovative forms of digital interaction, including the role of artificial intelligence, big data, blockchain, and network platforms in the development of inclusive business models.

The issue of forming social capital of inclusive entrepreneurs in the digital environment, as well as researching the effectiveness of state policy to support such groups, requires special attention.

To summarize, it can be noted that the development of inclusive entrepreneurship in the context of digitalization depends on a comprehensive combination of technological, educational, financial, and social tools. Creating an enabling environment requires the active participation of the state, business, the scientific community, and civil society organizations. Only with the coordinated interaction of these stakeholders is it possible to form a sustainable digital ecosystem that can ensure equal access to entrepreneurial opportunities and promote the development of an inclusive society.

### References

1. Fossen Frank M., Sorgner A. The Effects of Digitalization on Employment and Entrepreneurship. 2018. URL: [https://conference.iza.org/conference\\_files/MacroEcon\\_2018/sorgner\\_a21493.pdf](https://conference.iza.org/conference_files/MacroEcon_2018/sorgner_a21493.pdf)
2. OECD. The Missing Entrepreneurs 2023: Policies for Inclusive Entrepreneurship and Self-Employment. URL: [https://www.oecd.org/en/publications/the-missing-entrepreneurs-2023\\_230efc78-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/the-missing-entrepreneurs-2023_230efc78-en.html).
3. ILO. *Youth Entrepreneurship and Access to Decent Work in the Digital Economy*. URL: <https://www.unapcict.org/sites/default/files/2021-03/UNDP-RBAP-Youth-Entrepreneurs-Engaging-in-Digital-Economy-2020.pdf>
4. UNDP. *Human Development Report 2023 – Digital Inequalities and Social Inclusion*. URL: <https://hdr.undp.org>.
5. Орленко І.М. Цифрова інклюзія: Діагностика проблеми користувачів із когнітивними порушеннями. *Інклюзія і суспільство*. 2025. № 1. С. 46-54. DOI: <https://doi.org/10.32782/2787-5137-2025-1-6>.

*Senior Lecturer of Department of Economic Cybernetics  
and Management of Economic Security,*

*Kharkiv National University of Radio Electronics*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5572-8553>*

**Polozov O.,**

*Assistant of Department of Media Systems and Technologies,*

*Kharkiv National University of Radio Electronics*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8133-4813>*

**Khalina V.,**

*Assistant of Department of Economic Cybernetics  
and Management of Economic Security,*

*Kharkiv National University of Radio Electronics*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4661-2550>*

**Romanovych A.,**

*Student,*

*Kharkiv National University of Radio Electronics*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3548-0487>*

## **DATA ANALYSIS AND BI IN BUSINESS ENVIRONMENT: FURTHER DEVELOPMENT AND ONLINE TOOLS**

In the digital economy, data is a strategic asset. Business Intelligence and data analytics enable organizations to:

- transform raw data into actionable insights;
- optimize operations and resource allocation;
- anticipate market trends and customer behavior;
- enhance competitiveness and innovation;
- support evidence-based policy and strategic decision-making.

In essence, BI systems have evolved from simple data support tools into comprehensive, intelligent platforms that form the analytical backbone of modern organizations. Their effective use determines not only efficiency but also strategic survival in an increasingly data-driven world.

The terms Business Intelligence (BI) and Business Analytics (BA) are often used interchangeably, causing confusion due to the absence of clear, universal definitions. Yet, understanding their distinctions is essential for improving strategic decision-making and efficiency.

For example, Turban et al [1] define Business Intelligence (BI) as: «...an umbrella term that combines architectures, tools, databases, analytical tools, applications, and methodologies for decision support...». Authors also link BI to Business Analytics (BA), describing analytics as the quantitative, data-based analysis component of BI that uses models, statistics, and optimization to derive insights. They pointed out, that BI converts data into information, and information into knowledge. But BI systems are not only technological but also managerial processes that improve organizational performance and competitiveness.

Chen et al. [2] expand the scope by introducing the concept of Business Intelligence and Analytics (BI&A) as «...a new generation of techniques and tools that combine data management, data analysis, and knowledge management to enable fact-based decision making...». They stress that data analytics involves statistical, quantitative, and predictive analysis that turns big data into actionable insights with measurable business impact.

Together definitions in [1-2] mark the shift from traditional reporting toward intelligent, data-driven, and predictive business ecosystems.

In essence, Data Analysts extract insights, BI Analysts convert them into actionable intelligence, and Business Analysts apply this intelligence to optimize processes. Recognizing these roles helps organizations use data more effectively for informed, impactful decisions.

Comparison of Business Intelligence and Business Analytics is summarized at table 1.

The development of Business Intelligence (BI) systems has evolved significantly, reflecting both technological progress and the growing importance of data-driven decision-making through those stages:

Table 1 – Comparison of Business Intelligence vs. Business Analytics

Aspect	Business Intelligence (BI)	Business Analytics (BA)
Definition	Using past and present data to drive current business operations.	Predicting future trends based on historical data.
Focus	Understanding what has happened and what is happening now.	Understanding why things are happening and predicting future trends.
Data Usage	Descriptive analysis to provide insights into past and present performance.	Managers, marketers, and non-technical users
Types of Analytics	Descriptive Analytics, Diagnostic Analytics	Predictive Analytics, Prescriptive Analytics, Cognitive Analytics
End Users	Data professionals, analysts, and technical users	Data professionals, analysts, technical users
Skills Required	Basic math skills, data visualization	Statistical analysis, machine learning, data modeling
Example Tools	Power BI, SAP, Tableau	R, Python, SAS, Advanced Excel
Example	A retail chain using BI dashboards to track daily sales across different locations.	An e-commerce company using predictive analytics to forecast demand during the holiday season.

*Source: constructed by authors based on [3-5]*

1. *Decision Support Systems* (1960s–1980s), designed to help managers make structured and semi-structured decisions. These systems combined data from internal sources, basic statistical analysis, and what-if modeling. However, they were limited by slow processing and restricted access to real-time data.

2. *Executive Information Systems (EIS) and Data Warehousing* (1980s–1990s). With growing computing power, Executive Information Systems emerged, focusing on providing top management with easy-to-use dashboards. Simultaneously, data warehousing appeared, integrating information from multiple operational databases. This created a foundation for comprehensive historical analysis.

3. *Business Intelligence (BI) Era* (1990s-2000s). The term «Business Intelligence» became widely used, encompassing reporting, OLAP (Online Analytical Processing), and data mining. BI tools enabled trend detection, performance monitoring, and KPI tracking. However, systems remained largely centralized and IT-driven.

4. *Self-Service and Real-Time BI* (2010s). The next step was the democratization of BI. Tools like Power BI, Tableau, and Qlik allowed non-technical users to create their own dashboards. Integration with big data and real-time analytics enabled organizations to react instantly to market dynamics.

5. *Cloud-Based and AI-Driven BI* (2020s-Present). Today, BI systems are integrated cloud-based platforms, offering scalability, collaboration, and advanced analytics. They leverage artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) for predictive analytics, anomaly detection, and automated insights. Cloud ecosystems like Microsoft Azure, Google Cloud, and AWS BI solutions unify data storage, processing, and visualization in a single environment.

The business intelligence process includes five key stages:

1. Data gathering – collecting internal (CRM, ERP, Google Analytics) and external (market or industry) data sources.

2. Data cleaning / filtering – validating, standardizing, and ensuring data quality and consistency.

3. Data storage – loading and organizing data in a warehouse for future analysis.

4. Data analysis – transforming raw data into actionable insights through analytical techniques.

5. Reporting – presenting results via dashboards and visual tools for decision-making.

Overall, business intelligence is a technology-driven process that transforms unstructured or semi-structured data into meaningful information. BI technologies also support data mining and big data analysis.

The ETL (Extract, Transform, Load) or data integration tools will preprocess raw data from the initial sources and send it to a warehouse in three consecutive steps due to ETL Pipeline (Figure 1) [6]. An ETL pipeline is a workflow for preparing data for analysis. It helps you extract data from various sources and transform it into a consistent and usable format. This transformation might involve cleaning the data, removing duplicates, or converting it into a specific structure.

A key concept worth noting in Business Intelligence is Data Warehousing. In business intelligence, data warehouses are specialized databases that store large volumes of historical data in tabular form. They connect to data sources and ETL systems for input and to reporting or dashboard tools for output, providing a unified view of information from multiple systems.

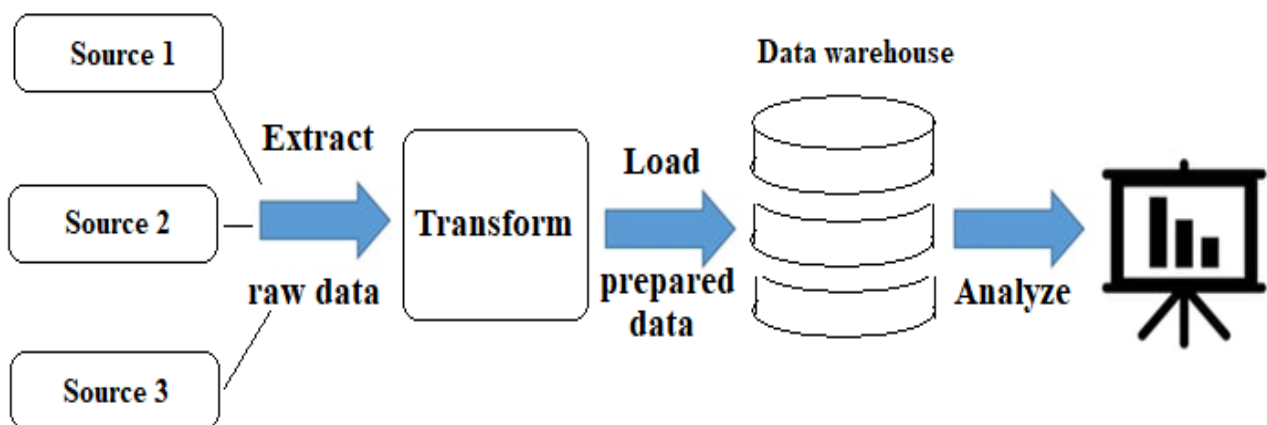


Figure 1 – The ETL Pipeline

*Source: [6]*

However, warehouses often contain hundreds of gigabytes of data, making query responses slower. When data is unstructured or semi-structured, report generation may become error-prone. To improve efficiency, analytics often require smaller, topic-specific data sets stored separately. Therefore, organizations use additional technologies to ensure faster and more reliable access to focused information segments.

Let's analyze a several platforms of Business Intelligence. The most popular are Microsoft Power BI, Tableau, SAP BI, Google, Alibaba Cloud, Oracle BI. Gartner in 2022 provided research of BI-systems and formed Gartner Magic Quadrant (Figure 2). Due to research data, Microsoft (Power BI), Tableau (now a part of Salesforce), and Qlik dominate the market.



Figure 2 – Gartner Magic Quadrant of BI-systems

Source: [7]

Microsoft Power BI, Tableau, Qlik are leading Business Intelligence (BI) platforms, each offering distinct advantages in usability, integration, and analytical capabilities.

*Microsoft Power BI* integrates tightly with Microsoft 365, Azure, and Excel, making it ideal for organizations within the Microsoft ecosystem. It offers strong data visualization, AI-powered analytics, and cost-effective licensing, but can be complex for non-Microsoft users.

*Tableau* is renowned for its advanced visualization and intuitive drag-and-drop interface. It provides deep analytical capabilities and high customization but is relatively expensive and requires more technical expertise for complex dashboards.

*Qlik* stands out with its associative data model, allowing users to explore relationships between datasets dynamically. It supports strong self-service analytics and in-memory processing, though its interface may seem less intuitive for beginners.

In summary, Power BI excels in integration and affordability, Tableau in visualization depth, Qlik in associative analytics.

Microsoft Power BI is one of the most widely adopted and versatile Business Intelligence (BI) platforms, offering a comprehensive ecosystem for data integration, visualization, and advanced analytics. Developed by Microsoft, it seamlessly connects with Excel, Azure, SQL Server, Dynamics 365, and numerous external data sources through built-in connectors.

The platform consists of several components – Power BI Desktop for data modeling and visualization, Power BI Service (cloud-based) for sharing and collaboration, and Power BI Mobile for on-the-go access. Users can combine structured and unstructured data, apply DAX (Data Analysis Expressions) for complex calculations, and create interactive dashboards with AI-driven insights.

One of Power BI's strengths lies in its tight integration with Microsoft technologies, enabling organizations to embed reports in Teams, SharePoint, and other Office tools. Its natural language query feature (Q&A) allows users to ask questions about data in plain English, supporting self-service analytics and democratization of data.

The right BI tools adapt to your industry's unique challenges and opportunities, whether you're managing retail inventory, analyzing patient outcomes in healthcare, or tracking donor engagement in the nonprofit world. Here are a few notable examples [8]:

1. Amazon: Amazon is known for its extensive use of data analytics and business intelligence to personalize customer experiences, optimize supply chain operations, and drive targeted marketing campaigns. The company leverages data to make real-time decisions on pricing, inventory management, and customer recommendations.

2. Netflix: Netflix utilizes advanced analytics and BI to analyze user behaviour, preferences, and viewing patterns. This data-driven approach helps them personalize content recommendations, optimize their content library, and make informed decisions about new show acquisitions and production.

3. Starbucks: Starbucks is an example of a brand that has successfully used business analytics to enhance its operations and customer experience. Through their mobile app, Starbucks collects data on customer preferences and purchase patterns, enabling them to personalize offers, optimize store locations, and streamline operations.

4. Spotify: Spotify employs data analytics and BI to understand user preferences and provide personalized music recommendations. They analyze user behaviour, listening habits, and social interactions to create customized playlists, discover new music, and deliver a personalized music experience to each user.

5. Walmart: Walmart utilizes business analytics and data-driven decision-making to optimize its supply chain, inventory management, and pricing strategies. By analyzing sales data, customer behaviour, and market trends, Walmart can make informed decisions to reduce costs, optimize stocking levels, and offer competitive prices.

6. Lufthansa, one of the biggest European airlines, partnered with Tableau to standardize and automate its reporting processes. As a result, data preparation time was reduced by 30 percent. Actionable analytics results became available not only to decision-makers but also to business users due to self-service BI.

7. Uber relies on continuous data analytics to manage driver supply, customer demand, and route optimization. Data used: GPS data, ride requests, driver activity, traffic conditions, weather. Company uses Google Big Query, Apache Kafka, and internal BI dashboards. Real-time analytics and machine learning algorithms were used for surge pricing and demand forecasting. As a result, matching time for drivers and clients was reduced and idle time was reduced on 20%.

8. DHL relies on Domo to ensure the integrity of temperature-sensitive pharmaceutical shipments. With tens of thousands of data points streaming in from IoT sensors across global shipments, the company needed a way to visualize and act on that data in real time. Using Domo, DHL created dashboards that track container temperature, shipping routes, and compliance across its cold chain network. One global operations team used Domo to reduce the time spent investigating shipment anomalies by 80 percent.

These are just a few examples of brands that have successfully leveraged BA and BI to gain a competitive edge and drive business success. Each brand's specific use cases may vary, but they all share a commitment to data-driven decision-making and extracting valuable insights from their data assets.

The evolution of Business Intelligence (BI) has shifted from centralized, IT-driven systems toward self-service BI (SSBI) and the broader democratization of data. Traditionally, BI processes were managed by specialized analysts who controlled data access and report generation, creating bottlenecks and limiting organizational agility. The emergence of self-service BI tools has transformed this model by enabling non-technical users to independently collect, analyze, and visualize data through intuitive interfaces.

This transition supports the democratization of data, where information becomes accessible across all organizational levels, fostering data-driven decision-making and collaboration. Advances in cloud computing, natural language processing, and AI-driven analytics have further enhanced usability, scalability, and

automation. As a result, BI is no longer a function confined to data specialists but a strategic capability that empowers employees to generate insights, accelerating innovation and responsiveness in modern enterprises.

### References

1. Turban E., Sharda R., Delen D., King D. *Business Intelligence: A Managerial Approach*. Pearson Education. 2011. 292 p.
2. Chen H., Chiang R. H. L., Storey V. C. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 2012. 36(4). pp. 1165–1188.
3. Davenport T. H., Harris J. G. *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press. 2017.
4. Analytixlabs. Business Intelligence vs. Business Analytics: What Are The Differences? 10 January 2023. URL: <https://www.analytixlabs.co.in/blog/business-intelligence-vs-business-analytics/>.
5. The Knowledge Academy. Business Intelligence vs Business Analytics - Detailed Comparison. 17 September, 2025. URL: <https://www.theknowledgeacademy.com/blog/business-analysis-business-intelligence-vs-business-analytics/>.
6. Airbyte. What is an ETL pipeline: examples, tools and how to build. 9 September 2025. URL: <https://airbyte.com/data-engineering-resources/etl-pipeline>.
7. Gartner 2022 Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. URL: <https://info.microsoft.com/ww-landing-2022-gartner-mq-report-on-bi-and-analytics-platforms.html?lcid=en-us>.
8. Domo. 17 Real-World Examples Where Business Intelligence Makes a Difference. 15 April, 2025. URL: [https://www.domo.com/learn/article/business-intelligence-examples?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.domo.com/learn/article/business-intelligence-examples?utm_source=chatgpt.com).

*к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7653-6467>*

**Цицилін А.О.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1780-7286>*

**Мурзабулатова М.С.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6648-6177>*

## **ФОРМУВАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ НА ОСНОВІ ІНТЕГРОВАНОЇ ПЛАТФОРМИ**

Проблема екологічної деградації, нераціонального використання природних ресурсів і критичний рівень накопичення відходів набули глобального масштабу та визначають необхідність фундаментальних трансформацій економічних систем. Наростання антропогенного навантаження на довкілля, зменшення біорізноманіття, зміна клімату та порушення природних екосистем прямо пов'язані з домінуванням лінійної моделі економіки, що базується на неефективному, одноразовому використанні ресурсів. У цьому контексті стає очевидною необхідність переходу від традиційної лінійної моделі до альтернативної парадигми, яка забезпечує баланс між економічним зростанням, соціальним благополуччям і збереженням довкілля – сталого розвитку. Однією з найбільш перспективних альтернатив є циркулярна економіка (англ. *circular economy*), що передбачає створення замкнутих циклів

виробництва і споживання з мінімальним утворенням відходів, тривалим збереженням вартості матеріалів та максимально ефективним використанням ресурсів. Циркулярна модель орієнтована на підтримку життєвого циклу продукції за рахунок її оновлення, ремонту, повторного використання та переробки, що дозволяє інтегрувати принципи екологічної відповідальності в економічну діяльність. Цей підхід дедалі активніше впроваджується у стратегії національного розвитку багатьох країн, включаючи Європейський Союз, Канаду, Японію, а також Україну, яка перебуває на етапі формування власної системи циркулярного управління з урахуванням міжнародного досвіду та внутрішніх соціально-економічних реалій.

Реалізація ідей циркулярної економіки неможлива без належного нормативного забезпечення, яке повинно не лише підтримувати впровадження нових підходів до управління ресурсами, але й створювати стимули для учасників економічної діяльності. З огляду на це, важливим є аналіз нормативно-правової бази, яка формує підґрунтя для впровадження циркулярної економіки в Україні. На сьогодні існує низка стратегічних документів, що частково охоплюють принципи циркулярності – зокрема, Національна стратегія управління відходами до 2030 року [1], Стратегія екологічної політики України до 2030 року [2], Закон України «Про управління відходами» [3], а також окремі положення у рамках Угоди про асоціацію з ЄС. Проте, більшість з цих документів потребують конкретизації та оновлення з урахуванням динаміки європейського законодавства, зокрема таких ініціатив як «Європейський зелений курс» (European Green Deal) і План дій ЄС з циркулярної економіки (Circular Economy Action Plan) [4, 5]. Гармонізація національного законодавства з європейськими стандартами є критично важливою умовою для успішного функціонування інтегрованих платформ, доступу до фінансових інструментів і залучення міжнародної технічної допомоги.

Однак для практичного впровадження принципів циркулярної економіки важливо не лише створити сприятливе нормативне середовище, а й сформувати

чітке науково-теоретичне підґрунтя, яке дозволяє інтегрувати ці принципи в економічну діяльність. Саме тому аналіз сучасних підходів і моделей, запропонованих науковцями, є важливим етапом для формування дієвої стратегії переходу до циркулярної економіки в Україні.

Циркулярна економіка є не лише реакцією на екологічні виклики, а й фундаментом для формування нових бізнес-моделей, які дозволяють знижувати витрати, підвищувати ефективність виробництва, залучати інновації та формувати позитивний імідж підприємств. Як зазначають Роледерс В.В., Сисоєва І.М. та Гріщенко І.В. [6], основою циркулярної економіки виступають замкнені логістичні ланцюги, які забезпечують інтегрований еколого-економічний ефект на всіх етапах життєвого циклу продукції. Такий підхід дозволяє сформувати реверсивні потоки – товарно-матеріальні потоки, які рухаються у зворотному напрямку з метою ремонту, повторного використання, оновлення, переробки, модифікації, переорієнтації або відновлення.

На думку Олійник О.В., Легенчука С.Ф. та Юрківської О.Д. [7], перехід до циркулярної економіки є не лише актуальним, а й необхідним з огляду на обмеженість природних ресурсів та зростаючий тиск на навколишнє середовище. У межах такої моделі важливим є впровадження нових облікових інструментів, які дозволяють фіксувати не лише витрати на виробництво, а й екологічні зобов'язання підприємств, витрати на утилізацію, рециклінг (англ. recycling – переробка матеріалів) та підтримку процесів сталого розвитку.

Дементьєв О.М. [8] підкреслює, що реалізація принципів циркулярної економіки можлива лише за умов комплексного підходу до управління ресурсами, інфраструктури переробки та адаптації бізнес-моделей. Він виділяє п'ять основних моделей: циркулярні поставки, відновлення ресурсів, платформи спільного використання, продовження життєвого циклу продукції та модель «товар як послуга».

На підставі вищезазначеного, доцільно запропонувати концепцію інтегрованої циркулярної платформи на базі державно-приватного партнерства.

Така платформа має функціонувати як регіональний центр управління ресурсами, який об'єднає підприємства, органи місцевого самоврядування, громадські ініціативи, переробні компанії та інвесторів. Візуальне представлення функціональної структури інтегрованої циркулярної платформи наведено на рис. 1.



Рисунок 1 – Модель інтегрованої циркулярної платформи

*Джерело: розроблено авторами*

У межах запропонованої концепції кожен із зазначених компонентів виконує специфічну функцію, що визначає його практичне значення для побудови ефективної циркулярної інфраструктури:

– цифрова система обліку та відстеження потоків ресурсів (ресурсний трекінг) передбачає створення інструментарію для автоматизованого обліку надходження, використання та переміщення ресурсів у межах регіону. Для забезпечення прозорості та достовірності даних можуть застосовуватись технології блокчейн або IoT, що дозволяють відстежувати матеріали на всіх етапах їх життєвого циклу;

– інтерактивна мапа пунктів збору, сортування та переробки відходів. Візуалізація локацій у режимі реального часу дозволяє громадянам, підприємствам і логістичним операторам швидко знаходити найближчі пункти, перевіряти їхню доступність і типи прийнятих матеріалів, а також планувати маршрути збору;

– інструменти для онлайн-торгівлі вторинною сировиною та відходами. Платформа передбачає створення цифрового маркетплейсу для обміну, купівлі або продажу вторинної сировини, що стимулює економічну активність і знижує витрати підприємств на закупівлю первинних ресурсів;

– освітні модулі для бізнесу і населення з питань екологічної відповідальності та ресурсоефективності. Інтерактивні курси, вебінари, сертифікаційні програми спрямовані на підвищення екологічної обізнаності та стимулювання змін у поведінкових моделях споживання;

– система аналітики даних щодо ресурсних потоків, циклічності виробництва та ефективності вторинного використання. Збір і аналіз великих обсягів даних (Big Data) дає змогу оцінювати ефективність циркулярних процесів, прогнозувати навантаження на інфраструктуру, формувати регіональні індикатори сталого розвитку;

– інтерфейс взаємодії з державними реєстрами, екологічними базами та платформами сертифікації, забезпечує автоматичний обмін інформацією з публічними системами, полегшуючи адміністративне навантаження на підприємства та сприяючи прозорості екологічної відповідальності.

Реалізація зазначених компонентів дозволить забезпечити гармонізацію регіональних стратегій у сфері сталого розвитку, узгодженість між державними політиками та приватними ініціативами, а також підвищити ефективність циркулярного управління на місцевому рівні.

Особливе значення в межах цієї платформи має взаємодія між цифровими технологіями, інноваційними бізнес-моделями та екологічними пріоритетами. Важливою її функцією стане створення єдиного інформаційного середовища, в якому підприємства зможуть не лише здійснювати облік ресурсів, а й аналізувати ефективність своєї участі в циркулярних процесах. Платформа може бути інтегрована з національними реєстрами відходів, платформами екологічної сертифікації та базами даних споживчих товарів, що дасть змогу формувати прозорі ланцюги поставок та здійснювати автоматизовану оцінку життєвого циклу продукції.

Такий формат сприятиме не лише формуванню логістичних хабів, а й активізує економіку регіону за рахунок створення нових робочих місць, залучення інвестицій та розвитку малого і середнього бізнесу на базі циркулярних підходів. Зокрема, інтегрована платформа дозволяє формувати реальні ланцюги доданої вартості в секторах економіки, де раніше переважала сировинна або споживацька модель.

Крім того, доцільно окреслити очікувані результати реалізації інтегрованої циркулярної платформи, які можуть проявлятися як у коротко-, так і в довгостроковій перспективі. Серед основних результатів, що очікуються на початкових етапах впровадження, доцільно виокремити:

- зменшення частки відходів, що спрямовуються на захоронення;
- підвищення рівня їх сортування, переробки та повторного використання;
- створення доданої вартості на основі вторинних ресурсів;
- зниження витрат підприємств на поводження з відходами;
- посилення локальних ринків вторинної сировини;

- стимулювання розвитку інфраструктури екологічного сервісу;
- зростання інноваційної активності у сфері управління ресурсами.

У соціальному вимірі платформа сприятиме створенню нових робочих місць, активізації підприємництва, зростанню рівня екологічної свідомості громадян. У довгостроковій перспективі очікується зменшення викидів парникових газів, зниження імпортозалежності щодо ресурсів, формування сталого економічного середовища, підвищення інвестиційної привабливості регіонів та покращення загального стану довкілля. Впровадження такої платформи також дозволить Україні виконати міжнародні зобов'язання у сфері охорони навколишнього середовища та адаптації до змін клімату.

Таким чином, перехід до циркулярної економіки потребує не лише концептуальної зміни парадигми, а й конкретних інституційних та управлінських рішень, які повинні бути адаптовані до національного контексту. Вітчизняним підприємствам доцільно орієнтуватися на європейські практики, водночас формуючи власні моделі з урахуванням особливостей ринку, доступності ресурсів і технологічного рівня. Такий підхід сприятиме формуванню стійкої, ресурсоефективної економіки, здатної забезпечити екологічну рівновагу та довгострокову конкурентоспроможність країни.

### **Перелік використаних джерел**

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року» (від 08.11.2017 № 820-р). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text>.

2. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.

3. Закон України «Про управління відходами» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>.

4. European Green Deal. URL: [https://eu4ukraine.eu/en/greendeal-en?utm\\_source=chatgpt.com](https://eu4ukraine.eu/en/greendeal-en?utm_source=chatgpt.com).

5. First circular economy action plan 2015. URL: [https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan\\_en?utm\\_source=chatgpt.com](https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en?utm_source=chatgpt.com).

6. Роледерс В.В., Сисоєва І.М., Гріщенко І.В. Основні підходи та процеси в циркулярній економіці. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 6. С. 32-37. URL: [https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/49837/1/Inv%2B6-2024\\_St5.pdf](https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/49837/1/Inv%2B6-2024_St5.pdf).

7. Олійник О.В., Легенчук С.Ф., Юрківська О.Д. Циркулярна економіка як основа сталого розвитку підприємства: обліковий аспект. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 4(110). С. 54-62. URL: [https://doi.org/10.26642/ema-2024-4\(110\)-54-62](https://doi.org/10.26642/ema-2024-4(110)-54-62).

8. Дементьєв О. Функціонування та розвиток бізнесу в умовах циркулярної економіки. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 58. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-45>.

9. Артемов В., Бахчеван Е., Бочко О. Циркулярна економіка – виклик сучасності. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 58. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-17>.

10. Білоусько Т. Циркулярна економіка в контексті досягнення цілей сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 65. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-52>.

11. Горбаль Н. І., Ломага Ю. Р. Циркулярна економіка – основа сталого розвитку підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія «Проблеми економіки та управління». 2022. № 1(9). С. 9-22. URL: <http://doi.org/10.23939/semi2022.01.009>.

12. Савченко В. М., Кононенко Л. В., Карнаушенко А. С. Циркулярна економіка в умовах формування Суспільства 5.0. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Економіка. 2023. № 16. С. 166-174. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.22>.

*к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4103-404X>*

**Мануйлов О.В.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3537-666X>*

## **РЕГУЛЮВАННЯ ДЕРЖАВНОГО СЕКТОРУ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЕКОНОМІКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

В умовах постійної зміни соціально-економічних систем особливого значення набувають такі характеристики підприємств як сталість та стійкість.

У широкому сенсі поняття «сталість» означає постійність перебування в заданому стані. Крім того, поняття сталості трактується і як властивість системи повертатися у первісний стан рівноваги після припинення впливу, що виводить систему з цього стану. Концепція сталого розвитку економіки передбачає симбіоз антропоцентричного і біоцентричного підходів, баланс добробуту суспільства і екологічної місткості навколишнього середовища. Сталість має відповідати потребам населення і створювати успішне майбутнє для наступних поколінь, а його складові (економічна, соціальна, екологічна) повинні бути органічно вбудовані у стратегічне управління кожним підприємством.

Пошук оптимальних шляхів сталого розвитку (sustainable development) саме державних промислових підприємств у складі національної політико-еколого-економічної системи набуває першочергового значення.

Метою статті є оцінка теоретичних і методичних підходів до формування сутності сталого розвитку, виявлення особливостей формування стратегії сталого розвитку державних підприємницьких структур за сучасних умов невизначеності соціально-економічних і політичних процесів.

У науковій статті досліджується сутність формування сталості і стійкості розвитку державного підприємства, інтегрований характер цих понять. Розглянута стратегія сталого розвитку підприємства як головного інструменту взаємоузгодження соціальних, економічних та екологічних інноваційних рішень у довгостроковій перспективі.

У статті диференційовані поняття сталості і стійкості розвитку суб'єктів національної економіки. Наведено основи формування державної політики сталого розвитку в Україні. Проведено аналіз діяльності держави по забезпеченню сталого розвитку країни. Розглянуто структуру і особливості державного сектору економіки. Розроблено класифікацію державних підприємств за рівнем сталості розвитку. Виявлено проблеми та перспективи сталого розвитку національної економіки.

Ключові слова: стратегія сталого розвитку, державний сектор економіки, державне регулювання, сталий розвиток підприємства, управління, соціо-еколого-економічна система.

Розуміння необхідності сталого розвитку соціально-економічних систем виникло на основі учення В.І. Вернадського про ноосферу, в основу якого покладено ідею гармонійного входження людини і її господарської діяльності у біогенний колообіг речовин. Далі ідея сталості розвивалася науковцями Римського клубу – неурядової організації, створеної 1968 р. під керівництвом його президента А. Печчеї. Міжнародний інститут прикладного системного аналізу, Міжнародна федерація інститутів перспективних досліджень, Венська рада, Економічна комісія Атлантичного інституту міжнародних проблем –

діяльність цих і багатьох інших організацій стала теоретичним підґрунтям формування моделі сталого розвитку підприємницьких структур.

Нобелівський лауреат Я. Тінберген розробив теорію зростання, присвячену пошуку шляхів оптимального економічного устрою суспільства. Помітним внеском у концепцію сталого розвитку послужила висунута американськими вченими Д. Медоузом і Д. Форрестером теорія меж зростання. В роботі «Environment and Sustainable Development» світові авторитети М. Клавінс, У. Леал Фільо та Я. Залоксніс [1] досліджують взаємозв'язок складових сталого розвитку: навколишнього середовища, виробництва і людини, доводять необхідність формування системи цінностей та оновлення освітніх програм в сфері сталого розвитку для майбутнього.

У 2015 р. на Саміті сталого розвитку під егідою ООН прийнято офіційний документ «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року», який включає 17 глобальних Цілей сталого розвитку.

Значна увага цілям сталого розвитку приділена і в сучасних національних урядових документах України, і в роботах українських вчених-економістів М. Згуровського, М. Багрова, М. Булатова, К. Малєєва, В. Загороднюка, Л. Солонько, В. Джиригей, М. Шашиної, М. Дацишина та інших. Однак проблеми оцінювання ефективності управління сталим розвитком підприємницьких структур в умовах невизначеності політичних і соціально-економічних процесів остаточно не вирішені.

Основними документами, що регулюють реалізацію принципів сталого розвитку в Україні, є: Постанова Верховної Ради України «Про концепцію сталого розвитку населених пунктів» від 24.12.1999 № 1359-Хі, нормативно-правові акти Про стратегію сталого розвитку «Україна-2020»; Про затвердження державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 р.; Закон України «Про стимулювання розвитку регіонів»; концепція національної екологічної

політики України на період до 2020 р.; концепція державної регіональної політики; концепція сталого розвитку населених пунктів; Указ Президента України «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» №722/2019 від 30 вересня 2019 року [2] на підтримку проголошеним резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року №70/1 глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року.

Господарча діяльність в Україні здійснюється в умовах змішаної економіки, тобто і приватними, і державними підприємствами. Неспроможність приватного сектору повністю задовольнити зростаючі соціальні потреби суспільства, особливо під час воєнної кризи, пред'являє до українського уряду надзвичайні вимоги, перш за все оперативного забезпечення стійкості економіки.

Долаючи військову кризу, уряд вживає активних тактичних заходів до посилення стійкості економіки: приймаються законодавчі акти щодо страхування, соціального забезпечення, безробіття, дотування цін і т. ін. В цих умовах, зрозуміло, проблема сталості економічного розвитку потерпає від воєнного стану, бо кризова ситуація вимагає негайних урядових дій по втриманню економічної, екологічної і соціальної ситуації. Вимоги ж сталості економічного розвитку передбачають стратегічні цілі ESG (environmental, social, governance). Стійкість підприємства – це його здатність якнайшвидше і ефективніше виходити з неочікуваних несприятливих обставин, а сталість – це довгостроковий тренд підприємства на гармонійний економічний розвиток з економним споживанням ресурсів, збереженням екологічного середовища і формуванням сприятливих умов існування наступних поколінь. Підприємство сталого розвитку використовує усі можливості обійти кризу, а стійке підприємство ефективно кризу долає. Тож стійкість і сталість в певному розумінні демонструють філософський закон єдності і боротьби протилежностей.

Загальна невизначеність ринку кратно посилюється військовим станом, і водночас можливості сталого розвитку кратно послаблюються. Багато урядових програм працюють неефективно. Визначаються чотири головні загальні причини систематичних невдач держави: обмеженість інформації уряду, обмежені можливості урядового контролю за окремими наслідками власної діяльності, обмеженість впливу уряду на приватний сектор економіки, обмеження, які накладаються політичними процесами.

Сталий розвиток підприємства неможливий без сприятливого патернатського економічного клімату. Забезпечення довгострокових правових рамок для усіх операцій бізнесу – першочергове завдання уряду. Наступне за значущістю коло урядових обов'язків – це широкий спектр економічних операцій держави.

Організаційний механізм регулювання сталого розвитку національної економіки України передбачає ринкове стимулювання і захист господарської діяльності, координацію різних видів діяльності і безпосереднє керування державним сектором економіки. Економіка державного сектору розподіляє виробництво між вільним підприємництвом і державою, а також між державними підприємствами як такими. Майже шоста частина трудових ресурсів України використовується державою, а решта цілком підпорядковується державному трудовому законодавству, тож і приватний сектор відчуває безпосередній урядовий вплив в аспекті трудового права принаймні.

Державні підприємства першими відчувають дієвість урядових рішень щодо формування сталого розвитку. Цими доводами і пояснюється вибір теми дослідження. Саме державні підприємства, користуючись абсолютними гарантіями уряду, повинні стати взірцем стійкого економічного зростання екологічно невиснажливим способом.

Економічні операції держави можна поділити на три групи: виробництво товарів і послуг, купівля і перерозподіл.

До першої групи відноситься не тільки виробництво товарів і послуг державними або частково державними підприємствами, але й цільове субсидування приватного капіталу. Ця група найбільш ресурсоемна на відміну від купівлі і перерозподілу. Тому держава намагається не обтяжувати себе суто виробництвом, а якомога суттєвіше впливати на виробничі рішення приватного бізнесу через регулювання, субсидії, податки. І головна вимога сталого розвитку підприємств – це стабільність такого регулювання.

Порівнюючи розподіл виробництва на державне і приватне у різних країнах, можна помітити, що до державного сектора частіше підпадають транспортні галузі (авіа-, залізничний) і їхня інфраструктура (будівництво і експлуатація аеродромів, залізничних доріг, портів, маяків, мостів, тунелів, водобудів, трубопроводів, дамб тощо) [3]. У більшості країн держава повністю або частково володіє бізнесом комунікацій, космічним, енергетичним, військовим, геолого-розвідним.

Особливо потужно держава проникає на фінансовий ринок через мережу спеціальних інституцій. Прониклива державна діяльність і в сфері страхування. Це зумовлено перш за все тим, що приватний бізнес цих галузей формує так званий неповний ринок послуг великого ризику [4].

У той же час сільське господарство, легка і харчова промисловість в більшості розвинених країн приватні, але користуються сильним патернатом держави [5].

Взагалі до націоналізації або, навпаки, приватизації уряди країн вдаються нерідко, особливо в кризові політичні або економічні періоди. В такий час небезпечними будуть наслідки невірних урядових рішень щодо форм економічного втручання, вибору субсидій чи штрафів як регуляторів, вибору певних товарів та послуг, виробництво яких бере на себе держава. Перш за

все – це товари суспільного споживання. На відміну від більшості країн ЄС в Україні товари оборонного призначення (танки, кораблі, БМП тощо) майже повністю виробляються державними підприємствами, а решту (військовий одяг, дрони, ліки тощо) держава закуповує у приватних фірм. Наукові дослідження, охорона навколишнього середовища, утримання бібліотек, музеїв, заповідників, управління земельними та природними ресурсами – всі ці галузі задовольняють суспільні потреби і управляються державою.

Держава займається виробництвом товарів не тільки суспільного, але й індивідуального споживання, якими, на відміну від суспільного споживання, громадянин користується або не користується за власним бажанням. В Україні це Укрпошта, Укрзалізниця, виробництво електроенергії, газопостачання тощо.

Аргументом на користь державного контролю за виробництвом товарів індивідуального споживання є зацікавленість підприємця у прибутку, а не у добробуті населення, а також відсутність конкуренції і загрози банкрутства. А аргументом на користь приватного виробництва є його більша ефективність і динамічність.

Державні і приватні бізнеси досить сильно відрізняються і системами стимулювання: в державному значно менший ризик звільнення, а в приватному більші можливості підвищення платні.

Особливо гострою в державному секторі є проблема бюрократії. Відсутність прибутку, незалежність заробітної плати від ефективності господарювання, несхильність чиновників до розумного ризику і інновацій стимулюють бюрократичну машину до експансії. Іманентно державний сектор схильний не до сталості, а до стагнації.

Якщо приватний сектор економіки регулюється ціною, товари і послуги державних підприємств споживаються самим сектором або споживаються безкоштовно населенням. Тож оцінюється державна продукція ресурсами, витраченими на її виробництво, тут не використовується прибуток як фінансовий інструмент позиціонування на ринку. Таким чином, першочерговою

задачею державного сектору є формування ринкової кон'юнктури, на відміну від ринку трудових ресурсів, який залучає у більшості розвинених країн не менше 15 відсотків загальної зайнятості.

Управління сталим розвитком державного бізнесу реалізується через механізм стратегічного планування. Європейський Союз розробив «Стратегію МПС для сталої та цифрової економіки» на базі трьох основних принципів: створення потенціалу та підтримка переходу до сталого розвитку та цифровізації, зниження регуляторного навантаження, легкий доступ до фінансування. Ці ж принципи стратегічного планування забезпечують розробку та виконання системи планів і державного підприємства в світі його місії і в контурі сталого розвитку. Розроблені автором елементи стратегії сталого розвитку підприємства як соціо-еколого-економічної системи [6]:

- філософія і місія підприємства спрямовані на ідеологію сталого розвитку, облік потреб в ресурсах для нинішнього та майбутнього поколінь;
- цілі підприємства орієнтовані на гармонізацію економічних, екологічних та соціальних аспектів діяльності;
- аналіз економічних, екологічних, соціальних чинників зовнішнього та внутрішнього середовища, які підвищують і понижують сталість;
- аналіз стратегічних альтернатив співвідношення економічних і соціально-екологічних аспектів сталого розвитку;
- вибір стратегії, яка забезпечує оптимальне співвідношення економічних і соціально-екологічних аспектів сталого розвитку;
- реалізація стратегії на основі взаємозв'язку стратегічного і оперативного управління;
- оцінка і коректування реалізації стратегії із обліком збалансованості економічного розвитку з діяльністю екологічного і соціального характеру.

У процесі розробки планів підприємства повинні розроблятися усі елементи стратегії сталого розвитку, забезпечуючи комплексність і узгодженість стратегій на різних рівнях, зважаючи на форму державної власності [7, 8].

Стратегічне планування сталого розвитку починається з адекватного оцінювання рівня сталості підприємства. В науковій економічній літературі проблема оцінювання остаточно не вирішена. Здебільшого пропонується фінансова і технологічна оцінка. Автори дослідження пропонують класифікувати державні підприємства за рівнем сталого розвитку за такими характеристиками (таблиця 1).

Таблиця 1 – Класифікація державних підприємств за рівнем сталого розвитку

Клас	Характеристика
1	збиткова господарська діяльність, неплатоспроможність
	повне ігнорування екологічного імперативу
	коефіцієнт плинності кадрів вищий за 0,25
	незадовільний стан охорони праці
2	нижня межа платоспроможності, інерційна структура капіталу
	нехтування проблемою знешкодження відходів виробництва
	недоліки системи охорони праці, ергономічні порушення в організації робочих місць
3	платоспроможність нижча середньогалузевої, завелика частка позикового капіталу, випадки порушення строків контракту
	очищення відходів методом «розбавляння»; дотримання гранично допустимих концентрацій токсичних речовин у викидах
	служба охорони праці відповідає нормативам
	баланс між оновленням в збереженням кадрів
4	відповідність коефіцієнтів фінансового стану галузевим нормативам, у структурі джерел фінансування зростаючий тренд кредиторської заборгованості
	темп росту матеріаломісткості продукції не вищий за 0,90
	загальне зменшення витрат електроенергії і води
	високотехнологічне очищення відходів, рециклінг
	формування довгострокової кадрової політики в концепції сталого розвитку підприємства; гнучке адаптування кадрової політики до змін на ринку праці і в законодавстві
моніторинг кадрового потенціалу	
5	абсолютне виконання плану поставок, повна фінансова стійкість і платоспроможність, оптимальна структура капіталу
	постійне оновлення асортименту продукції на користь ресурсозберігаючої як у виробництві, так і в експлуатації
	замкнутий технологічний цикл
	налагоджена система підвищення кваліфікації
	медико-психологічний моніторинг персоналу

*Джерело: складено авторами*

Кожна категорія наповнюється показниками, сформованими в систему з урахуванням галузевої приналежності, суспільного або індивідуального характеру споживання продукції, масштабу, локації, інфраструктури підприємства тощо.

Особливо важливою в цій роботі є проблема квантифікації соціальних і екологічних даних, системи взаємопідтримуючих непрямих показників, непараметричних методів їхньої обробки, підбір вагових коефіцієнтів.

Сталість розвитку підприємства спочатку оцінюється в кожному з трьох вимірів: екологічному, економічному, соціальному, на базі котрих формується інтегрований індекс сталості.

Стратегічне планування повинно забезпечити державному підприємству повну узгодженість цільових орієнтирів і конкретних заходів їх досягнення вимогам законодавства України щодо Цілей сталого розвитку. В умовах відсутності класичної ринкової конкуренції симбіоз стратегічних, інноваційних та екологічних аспектів сталості розвитку державного підприємства дозволить підвищити соціальну, екологічну та економічну ефективність його функціонування.

### **Перелік джерел посилання**

1. Fulekar M.H., Pathak Bhawana, Kale R K. Environment and Sustainable Development». Springer Nature, 2025. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-81-322-1166-2>.

2. Про стратегію сталого розвитку «Україна-2020». Указ Президента України від 12 січня 2015 р. № 5/2015. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.

3. Virtanen P. K., Siragusa L., Guttorm H. Introduction: Toward More Inclusive Definitions of Sustainability Current Opinion in Environmental. *Sustainability*. 2020. Vol. 43. pp. 77-82.

4. Барський Ю. М. Європейський досвід сталого розвитку промисловості як модель для України. *European perspective: сучасні виклики та можливості для України*: кол. моногр. за заг. ред.: Н.В. Павліхи. Луцьк: Вежа Друк, 2024. С. 130-149.

5. Мельник Л. Л. Особливості управління соціальною сферою на державному рівні. *Актуальні проблеми економіки, управління та маркетингу в аграрному бізнесі*: матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Дніпро, 05-06 жовтня 2023 р. Дніпро, ДДАЕУ, 2023. С. 315-318.

6. Мануйлов О. В. Формування стратегії сталого розвитку підприємств в умовах невизначеності. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Том 9. № 2. С. 60-64. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-2-10>.

7. Командровська В. Є. Теоретико-методологічні основи концепції сталого розвитку підприємства. *Економічний вісник*. 2023. № 4. С. 157-166.

8. Степаненко Т. О. Теоретичні та методичні засади сталого розвитку підприємства. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. Серія: Економіка і управління. 2020. Том 31 (4=0). № 6. С. 136-141.

9. Чала В. Генезис концепції сталого розвитку як динамічна реакція на виклики індустріальної епохи. *Економічний простір*. 2022. (182). С. 7-16. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/182-1>.

10. Бицюра Ю., Манжула Є., Ілюхіна В. Проблеми забезпечення сталого розвитку в Україні. *Сталий розвиток економіки*. 2025. 1(52). С. 49-55. URL: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-52-7>.

*к.е.н., доцент кафедри менеджменту та адміністрування,  
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3733-7569>*

**Юрик Н.Є.,**

*к.е.н., доцент кафедри менеджменту та адміністрування,  
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1672-3049>*

## **МОДЕЛЬ AGILE HR: НОВА ПАРАДИГМА ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ КОМАНД**

На даний час українські компанії функціонують у середовищі постійної невизначеності, що характеризується швидкими змінами зовнішніх умов, нестабільністю ринків, дефіцитом ресурсів. Працюючи в невизначених обставинах, організації стикаються з викликом реагування на постійно зростаючі вимоги у своєму бізнес-середовищі: турбулентність сучасного ринку праці, міграційні процеси, кадровий дефіцит і потреба у фахівцях із комплексними компетенціями – все це зумовлює переосмислення ролі HR-функції. Персонал дедалі більше розглядається як стратегічний, але обмежений ресурс, який необхідно залучати, утримувати та розвивати.

У цьому контексті все більшого значення набуває концепція Agile HR – нова модель управління персоналом, заснована на принципах гнучкості, адаптивності, самоорганізації, командної взаємодії та безперервного вдосконалення. Вона є відображенням загальної еволюції управлінських практик, що відбувається під впливом цифровізації, гібридних форматів роботи та потреби у постійному розвитку компетенцій команд [9].

Впровадження Agile-моделі управління персоналом сприятиме підвищенню ефективності команд, оптимізації розподілу ролей і посиленню організаційної стійкості в умовах невизначеності.

Багато вітчизняних та зарубіжних науковців досліджували концепцію Agile HR та інші гнучкі підходи до побудови системи управління. Основні принципи гнучкого проєктного управління викладені в роботах Г. Хузурі, Д. Рамду, Й. Берсін, Й. Ротсман, О. Ревутської, К. Маршікової, П.М. Сорен, П. Грегорі та інших. Н. Рябоконт та А. Рябоконт [3] у своїй праці проаналізували сутність методології Agile, її концептуальні основи та аспекти для ефективного впровадження, а також дослідили популярність практичного застосування Agile підходу в різних сферах бізнесу.

Д. Мігаль та О. Орлова-Курилова [2] у своїй роботі розкрили специфіку застосування принципів Agile-методології в онбордингу як дієвого способу інтеграції нових співробітників у корпоративне середовище.

Попри зростання практичного інтересу до Agile HR, його наукове осмислення ще перебуває на етапі становлення. Недостатньо розкрито та систематизовано теоретичні основи, принципи впровадження та критерії ефективності цієї моделі в контексті управління командами. Саме це стало основою для вибору теми дослідження та визначило її сучасну значимість. Наукове аналізування моделі Agile HR є важливим для визначення її впливу на організаційну культуру, структуру взаємодії команд та механізми мотивації працівників.

Це зумовлює актуальність дослідження теоретичних засад, принципів і практичних аспектів впровадження Agile HR як нової парадигми організації роботи команд. З огляду на це метою статті є обґрунтування концепцій моделі Agile HR та визначення її основних елементів як інноваційного підходу до управління персоналом у сучасних організаціях.

Agile-підходи в HR передбачають короткі цикли планування, прозору комунікацію, орієнтацію на цінність для працівника й організації, а також

швидке реагування на зміни у зовнішньому та внутрішньому середовищі (рис. 1):

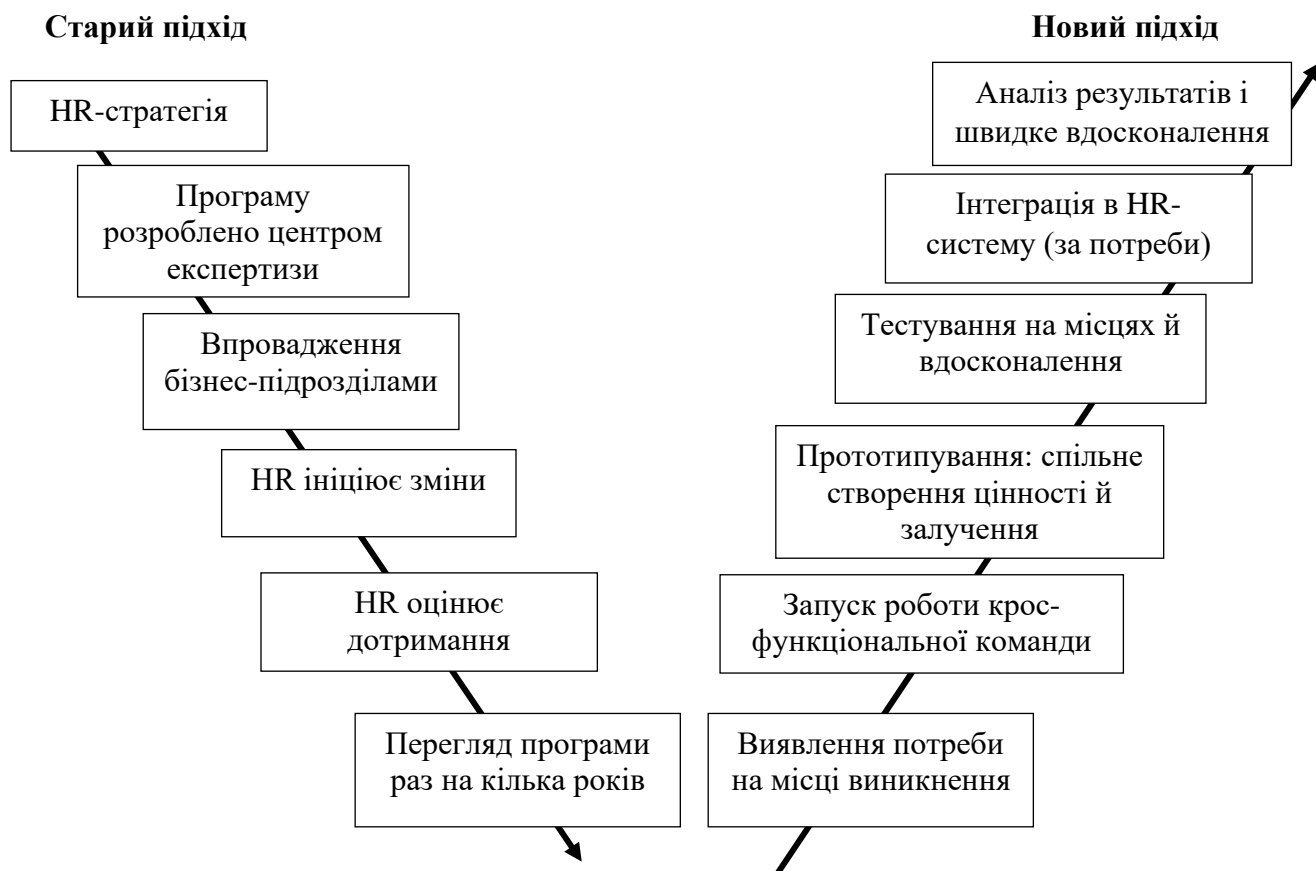


Рисунок 1 – Порівняння старого та нового підходів до створення HR-рішення

*Джерело: створено авторами за [7]*

Традиційні підходи до управління персоналом, які ґрунтуються на централізованому контролі, лінійній структурі та формалізованих процедурах, дедалі частіше демонструють обмежену ефективність у середовищі постійних змін. Натомість Agile HR передбачає децентралізацію управлінських рішень, залучення працівників до процесів планування, короткі цикли зворотного зв'язку та культуру експериментування. Такий підхід дає змогу підвищити рівень залученості, відповідальності й інноваційності персоналу, що сприяє стабільному розвитку компанії й адаптації до змін. У результаті HR-функція трансформується з адміністративної служби у стратегічного партнера бізнесу,

який сприяє розвитку людського потенціалу через довіру, зворотний зв'язок і безперервне вдосконалення. Наглядно різницю між традиційним підходом та Agile HR наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння традиційного підходу до HR та Agile HR

Аспект	Традиційний HR	Agile HR
Фокус	Орієнтація на контроль, підпорядкування та дотримання процедур. Управління зверху вниз, акцент на виконанні й стандартизації	Орієнтація на швидкість, адаптивність і потреби бізнесу. Лідерство через співпрацю, гнучкість та інновації
Додана цінність	Основна мета – зниження витрат і забезпечення стабільності	Створення максимальної цінності для всіх зацікавлених сторін
Структура	Ієрархічна, з формальними процедурами та чітким розподілом ролей	Плоска, колаборативна структура з гнучкими, повторюваними процесами
Процеси	Стандартизовані, формальні, малодинамічні	Гнучкі, швидкі, зорієнтовані на зміни та постійне вдосконалення
Залучення талантів	Підбір персоналу відповідно до затверджених планів і поточних потреб	Безперервний пошук і розвиток талантів; перевага надається універсальним фахівцям (T-shaped skills)
Розвиток персоналу	Навчання за потребою, відповідно до посадових вимог	Постійне навчання, рескілінг і апскілінг, орієнтація на самонавчання та розвиток бренду роботодавця
Оцінювання ефективності	Щорічні атестації, періодичний формальний зворотний зв'язок	Безперервна оцінка результатів, частий і прозорий фідбек (у т. ч. 360°), орієнтація на покращення
Винагорода	Оплата праці за кваліфікацією чи посадою	Оплата за командні результати, досягнення цілей і внесок у спільний результат; соціальне визнання
Прийняття рішень	Централізоване, за принципом «згори вниз»	Децентралізоване: команди уповноважені самостійно ухвалювати рішення
Комунікація	Формальна, регламентована, періодична	Відкрита, регулярна, особиста (наприклад, щоденні stand-up зустрічі), з акцентом на прозорість і залучення всіх сторін
Залученість і мотивація	Мотивація переважно зовнішня - через бонуси, премії, матеріальні стимули	Мотивація переважно внутрішня - через залученість, сенс роботи, автономію та розвиток

*Джерело: сформовано авторами за [6, 9]*

Отож, із таблиці видно, що трансформація у сфері управління персоналом відбувається від формалізованих, контрольних підходів до адаптивних і колаборативних: якщо традиційна модель зосереджена на стабільності, дотриманні процедур і прийняттю рішень «зверху вниз», то Agile HR - на гнучкості, швидкому реагуванні, взаємодії та створенні цінності для всіх стейкхолдерів та командному прийняттю рішень. Замість стандартизованих процесів і річних оцінок ефективності в Agile застосовуються безперервний зворотний зв'язок, він сприяє автономії та залученості персоналу, експериментуванню, розвитку T-shaped компетенцій, які поєднують глибоку експертизу у певній сфері з широким розумінням суміжних напрямів.

Модель Agile HR – це не просто новий спосіб управління, а й відображення ширших змін в основних принципах організації праці. Вона поєднує гнучкість у стратегіях, децентралізоване управління та культуру постійного розвитку, що відповідає викликам цифрової, мережевої та інтелектуальної економіки.

Концепція Agile HR ґрунтується на ідеї, що управління людьми має відбуватися як безперервний процес створення цінності для команди, клієнта й організації загалом, а не як послідовність адміністративних процедур. Такий підхід визначає новий тип HR-функції – від контрольної до сервісно-партнерської. Замість акценту на дотриманні регламентів і централізованому прийнятті рішень, Agile HR спрямований на створення умов для саморозвитку, співпраці та швидкої адаптації до змін.

Сутність моделі полягає у поєднанні принципів Agile-менеджменту (гнучкість, ітеративність, прозорість, колаборація) з основними завданнями HR-менеджменту (підбір, розвиток, оцінка, мотивація). У такий спосіб створюється гнучка система управління персоналом, у якій команди стають автономними центрами прийняття рішень, а HR виступає модератором процесів, а не контролером.

Реалізація підходу Agile HR передбачає узгодження стратегії управління персоналом із загальною стратегією компанії, трансформацію HR-процесів у ітеративні та орієнтовані на зворотний зв'язок, а також зміну способу взаємодії в команді у напрямку самоорганізації та збільшення повноважень працівників.

Отже, функція управління персоналом має діяти у трьох взаємопов'язаних площинах: стратегічного партнерства, процесної гнучкості та автономії команд [11]. Зважаючи на це, у структурно-функціональній моделі Agile HR можна виділити три рівні (рис. 2).

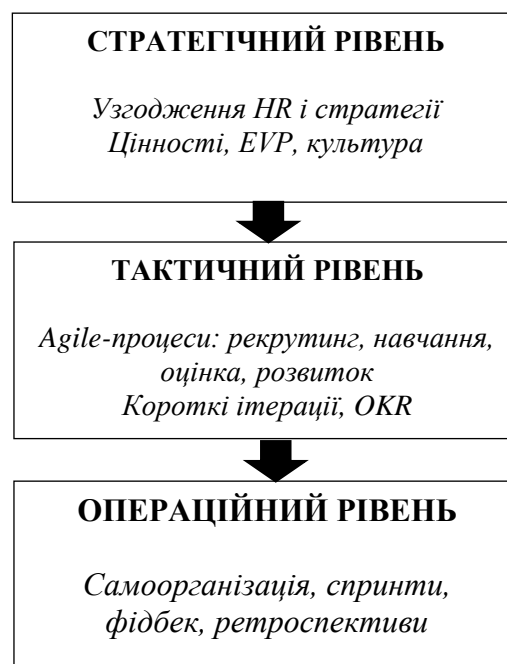


Рисунок 2 – Модель Agile HR

*Джерело: сформовано авторами*

Схема відображає вертикальну інтеграцію трьох рівнів управління, які об'єднують принцип створення цінності для працівників і клієнтів:

– стратегічний рівень забезпечує інтеграцію HR-політики з бізнес-стратегією, підтримує розвиток організаційної культури довіри та експериментування. Ключовим інструментом цього рівня є спільне формування бачення та цінностей команди;

– тактичний рівень реалізує адаптивні HR-процеси через короткі цикли (спринти), постійний фідбек і використання метрик (OKR, NPS, eNPS). Основна роль тут належить HR-бізнес-партнерам, які координують взаємодію між командами;

– операційний рівень базується на самоорганізації, автономії та кросфункціональності команд. Працівники виступають активними суб'єктами управління, а не виконавцями рішень, що суттєво підвищує рівень відповідальності та залученості.

Вищенаведена модель Agile HR відображає взаємозв'язок стратегічних, тактичних і операційних рівнів управління персоналом. Однак для її ефективної реалізації необхідно спиратися на певну систему принципів, що визначають логіку ухвалення рішень, характер взаємодії в командах і способи організації HR-процесів.

Ці принципи формують методологічне підґрунтя моделі Agile HR, забезпечуючи її узгодженість з цінностями гнучкого управління - орієнтацією на людину, адаптивністю, колаборацією та безперервним удосконаленням.

Перехід до Agile HR означає не лише зміну структури управління, а й переосмислення самої логіки побудови HR-процесів. Якщо традиційна модель ґрунтується на централізованому проектуванні й контролі, то гнучкий підхід формує рішення у співпраці з командами, безпосередньо в місці виникнення потреби. Така трансформація робить HR-функцію учасником спільного створення цінності, де ключовими стають швидкість реакції, експериментування та постійне вдосконалення. Відповідно, основою Agile HR виступають принципи, що забезпечують адаптивність, автономність і безперервний розвиток організації.

Основні принципи Agile HR ґрунтуються на адаптивному управлінні, підтримці клієнтів (і зовнішніх, і внутрішніх) та постійному покращенні процесів. По-перше, HR розглядається як партнер бізнесу, який разом з командою приймає рішення, враховуючи реальні потреби, а не лише формальні

правила. По-друге, увага зосереджується не на контролі, а на довірі, істотно зменшуються інструкції, щоб збільшити автономію співробітників, що підсилює їхнє залучення й відповідальність. По-третє, ефективність вимірюється не статичними показниками, а швидкістю отримання зворотного зв'язку, гнучкістю реакції та здатністю навчатися. І, нарешті, принцип «прототипування та ітерацій» передбачає постійні експерименти та вдосконалення HR-рішень на основі даних і відгуків користувачів.

Аналіз сучасних наукових і практичних досліджень [8, 7, 12] дає змогу виокремити низку принципів, що визначають успішність управління інтелектуальним потенціалом організацій у межах моделі Agile HR.

Згідно з Маніфестом Agile HR, базові принципи включають:

- підтримку залучення, розвитку та добробуту працівників;
- готовність до змін і адаптацію до динамічного середовища;
- формування самокерованих, взаємодіючих команд;
- підтримку мотивації, компетентності та довіри;
- фасилітацію особистісного зростання й безперервного навчання.

Дж. Берсін підкреслює три стратегічні акценти Agile HR:

- наближення HR до внутрішнього клієнта – команд і бізнесу;
- прискорення циклів створення HR-рішень;
- координацію роботи через кросфункціональні команди замість ієрархічних структур.

М. Сорен виділяє такі засади гнучкого підходу:

- пріоритет людей і мотивації над процедурами;
- автентичність і психологічна безпека;
- лідерство як коучинг і сервіс;
- поширення Agile-принципів на всі рівні організації;
- безперервний розвиток компетенцій.

Дж. Росман наголошує на таких аспектах:

- спільні, вимірювані цілі;

- довіра, делегування й командна автономія;
- регулярний зворотний зв'язок і поступове вдосконалення;
- проактивність, навчання й безперервне покращення;
- простота процесів і фокус на створенні цінності.

Узагальнюючи підходи різних авторів, можна дійти висновку, що ядро Agile HR становлять принципи довіри, спільного створення цінності, відкритості, автономії та безперервного розвитку. Саме вони забезпечують гнучкість організації, швидкість прийняття рішень і підвищення залученості працівників.

Таким чином, реалізація принципів Agile HR формує культуру співпраці, у якій HR виступає не контролером політик, а партнером і фасилітатором змін. Це сприяє побудові самонавчальних, стійких команд, здатних ефективно діяти в умовах турбулентності та невизначеності.

Отож, аналіз наукових джерел дає змогу виокремити 5 ключових моментів у принципах Agile HR:

1. Люди і взаємодія понад процеси і інструменти – фокус на розвитку довіри та співпраці, а не формальній звітності.

2. Постійна готовність до змін – HR-процеси проєктуються так, щоб бути гнучкими до стратегічних і ринкових коливань.

3. Ітеративність – замість річних планів застосовуються короткі цикли з перевіркою результатів і внесенням корекцій.

4. Зворотний зв'язок і прозорість – регулярні ретроспективи та відкриті комунікації підвищують ефективність взаємодії.

5. Клієнтоцентричність – орієнтація HR-ініціатив на потреби як внутрішніх (співробітників), так і зовнішніх клієнтів.

Узагальнення теоретичних і прикладних досліджень показує, що Agile HR забезпечує:

- зростання залученості персоналу через участь у прийнятті рішень;

- підвищення продуктивності команд завдяки швидкому усуненню перешкод;
- покращення інноваційної активності за рахунок культури експериментів;
- посилення організаційної адаптивності до змін середовища;
- формування нового типу лідерства – сервісного, емпатійного, спрямованого на підтримку, а не контроль.

Разом із перевагами, при впровадженні Agile HR можуть з'являтися й певні труднощі. Серед найчастіших проблем – опір змінам, що виникає через несумісність традиційної ієрархічної культури з принципами автономії. Іншим бар'єром є нестача компетенцій Agile-лідерів та недостатній рівень цифрової зрілості організації. Крім того, вимірювання ефективності у гнучкому середовищі вимагає змінити підхід до метрик: від кількісних показників – до якісних, пов'язаних із довірою, взаємодією та рівнем розвитку команди. Переваги та можливі ризики впровадження Agile HR подано в таблиці 2.

Таблиця 2 – Переваги та ризики впровадження Agile HR

Аспект	Потенційні переваги	Потенційні ризики
Командна динаміка	Вища залученість і відповідальність	Конфлікти через нечіткість ролей
Продуктивність	Скорочення циклів прийняття рішень	Ризик перевантаження команди
Інноваційність	Культура експериментів, навчання	Можливість втрати стратегічної цілісності
Культура	Довіра, співпраця, прозорість	Опір змінам із боку керівництва
Оцінювання результатів	Використання якісних метрик (OKR, NPS)	Труднощі з кількісною оцінкою ефективності

*Джерело: сформовано авторами*

Подолання цих викликів можливе за умови системного підходу, що поєднує організаційний коучинг, розвиток Agile-лідерства, цифровізацію HR-процесів і поступову зміну корпоративної культури, а також впровадження Agile підходу має супроводжуватись активною системою навчання, що

спрямовує працівників як на особисту, так і на спільну результативність, направлену на розвиток, перш за все, таких навиків, як:

- навик формування загальної цілі та прийняття відповідальності за її досягнення;
- навик розподілення лідерства в рамках завдання та гнучкого змінювання стилю лідерства залежно від особливостей завдання;
- навик конструктивної взаємодії та самоуправління;
- навик ефективного використання сильних сторін команди, враховуючи особливості поведінки у ролі;
- навик створення процедур та стандартів взаємодії;
- навик передачі знань і досвіду командної роботи [3].

Така система навиків сприяє формуванню цінностей, на яких базується Agile підхід.

Методологія Agile набирає обертів у сфері управління людськими ресурсами. Використання гнучких принципів і методів, які дозволяють менеджерам з персоналу краще задовольняти мінливі потреби своїх організацій. Основними перевагами є більша швидкість, гнучкість та адаптивність до змін при управлінні персоналом, процесів і технологій. Такий підхід до HRM дозволяє організаціям швидко реагувати та адаптуватися до змін, які виникають у зв'язку із реаліями сьогодення [1].

Порівняння теоретичних засад і практичних кейсів дає підстави стверджувати, що Agile HR виступає ключовим чинником трансформації організацій у напрямі більшої відкритості, довіри та спільного лідерства. Модель формує середовище, у якому працівники не лише виконують завдання, а й активно впливають на процеси прийняття рішень. Це змінює саму природу управління - від вертикальної до мережевої, де HR-функція стає стратегічним партнером у створенні цінності.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що Agile HR є ефективною моделлю організації роботи команд у контексті динамічного

середовища, сприяє підвищенню гнучкості, інноваційності та конкурентоспроможності сучасних організацій.

Agile HR розглядає управління персоналом як динамічний процес створення цінності, а не як набір адміністративних процедур. HR-функція при цьому еволюціонує від контрольної до фасилітативної – такої, що підтримує розвиток команд, стимулює обмін знаннями й забезпечує умови для автономії.

Таким чином, модель Agile HR можна розглядати як системну основу для побудови сучасних командних структур, у яких поєднуються стратегічна узгодженість, гнучкість і людиноцентричність.

### **Перелік джерел посилання**

1. Матківська Х. С., Зачко О. Б. Застосування Agile в управлінні людськими ресурсами в цивільному захисті. *Управління проєктами у розвитку суспільства*: матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції. 2024. С. 155-158.

2. Мігаль Д., Орлова-Курилова О. Agile-підхід до адаптації нових співробітників: переваги та виклики. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2025. 1(77). С. 289-298. URL: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-77-289-298>.

3. Рябоконт Н., Рябоконт Б., Рябоконт А. Впровадження методології Agile: ціннісно орієнтований підхід. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету*. 2018. № 49. С. 34-42. DOI: 10.24025/2306-4420.0.49.2018.136152.

4. Bersin J. Agile in HR Has Arrived: And It's Growing Fast. 14 May 2019. URL: <https://joshbersin.com> (дата звернення: 01.11.2025).

5. Building Agile Workforces through Digital HR and Analytics URL: [https://www.researchgate.net/publication/395003511\\_Building\\_Agile\\_Workforces\\_through\\_Digital\\_HR\\_and\\_Analytics](https://www.researchgate.net/publication/395003511_Building_Agile_Workforces_through_Digital_HR_and_Analytics) (дата звернення: 01.11.2025).

6. Huzooree G., Ramdoo V. D. Review of effective human resource management techniques in agile software project management. *International Journal of Computer Applications*. 2015. Vol. 114. No. 5. С. 10-15.
7. Josh Bersin. Business Transformation at Scale and Speed. 2021. 52 с. URL: <https://www.scribd.com/document/560453249/John-Bersin-Business-Transformation-at-Scale-and-Speed> (дата звернення: 02.11.2025).
8. Manifesto for Agile Software Development. URL: <http://agilemanifesto.org>; Principles behind the Agile HR Manifesto. URL: <https://agilehrmanifesto.org> (дата звернення: 03.11.2025).
9. Moh'd S., Gregory P., Barroca L., Sharp H. Agile human resource management: A systematic mapping study. *German Journal of Human Resource Management: Zeitschrift für Personalforschung*. 2024. Vol. 38, No. 4. pp. 345-374. DOI: 10.1177/23970022231226316.
10. Revutska O., Maršíková K. Agile approach in human resource management: focus on Generation Y. *E+M Economics and Management*. 2021. Vol. 24. No. 2. P. 107-121. DOI: 10.15240/tul/001/2021-2-007.
11. Rothman J. Публікації та блог про Agile у менеджменті та HR: створення agile-процесів, вимірювання, культурні бар'єри. URL: <https://www.jrothman.com> (дата звернення: 01.11.2025).
12. Thoren P.-M. Agile People. Agile People Principles. Офіційна сторінка автора. URL: <https://agilepeople.com> (дата звернення: 01.11.2025).

*старший викладач кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2127-230X>*

**Бабасєв М.М.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5081-0609>*

**Дзівінська А.О.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9351-3080>*

**Гулузаде Р.,**

*здобувач вищої освіти*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

## **ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ: АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ**

З моменту повномасштабного вторгнення Росії енергетичний сектор України, особливо її енергосистема, зазнав значної шкоди. Інфраструктура виробництва, передачі та розподілу електроенергії сильно постраждала, особливо у східних та південних регіонах поблизу лінії фронту.

Аналіз наслідків російсько-української війни засвідчує глибокий вплив на енергетичний ринок. У цьому контексті відбулися помітні трансформації: від залежності України та низки інших держав від російських енергоресурсів – до поступового послаблення позицій країни-агресора на світовому енергетичному ринку завдяки санкційній політиці партнерів України. Отже, питання

енергетичної безпеки як складової національної та міжнародної безпеки залишається надзвичайно актуальним і потребує подальшого наукового аналізу, зважаючи на постійні зміни, що спричинені воєнними діями в Україні.

До осені 2024 року всі теплові електростанції та майже всі гідроелектростанції були пошкоджені. За даними міжнародного енергетичного агентства (ІЕА), тільки з березня по липень 2024 року Україна втратила 9,2 ГВт потужностей – майже половину від того, що залишилося. Поширеними стали поступові відключення електроенергії, деякі регіони отримували електроенергію лише кілька годин на день (рисунок 1) [1].

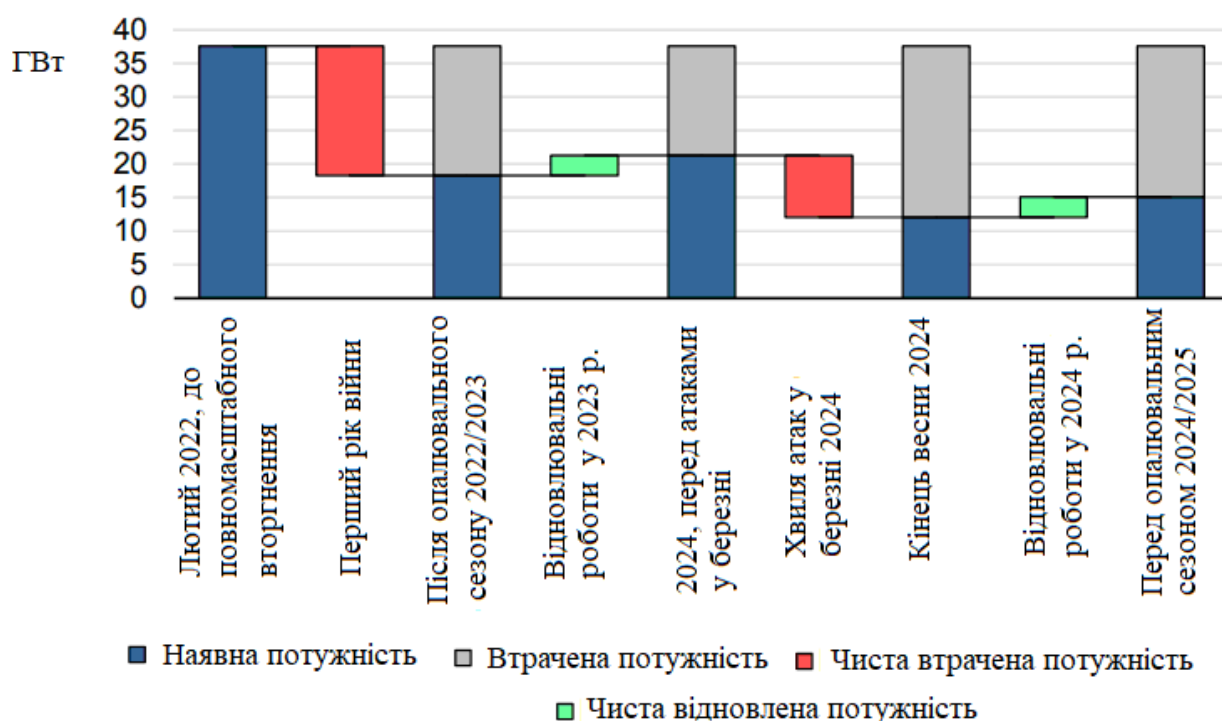


Рисунок 1 – Динаміка зміни загальної енергетичної потужності України за 2022-2024 рр.

Джерело: ІЕА, авторський переклад

Ремонтні роботи відновили близько 3 ГВт теплових потужностей, а завершення технічного обслуговування ядерних реакторів дещо покращило постачання до осені 2024 року. Однак зимовий попит 2024/2025 рр. прогнозувався на рівні 18-19 ГВт, що залишав ймовірний дефіцит до 6 ГВт залежно від погоди та подальших російських ударів. Незважаючи на

інтенсивний ремонт, очікується, що Україна продовжуватиме стикатися з дефіцитом електроенергії протягом зими 2025/2026 років [1].

За оцінками експертів Світового банку [2], станом на 31 грудня 2024 року загальні збитки всієї інфраструктури України оцінюються в 20,51 млрд доларів США. Це включає збитки, завдані сектору централізованого теплопостачання, які, за оцінками, перевищують 2,5 млрд доларів США. Найбільша частка збитків припадає на енергетичний сектор: 14,8 млрд доларів, в якому найбільшим фактором збитків є сегмент генерації – 11,9 млрд доларів США, за ним йде сегмент передачі електроенергії – 2,23 млрд доларів США. Збитки, завдані сектору розподілу електроенергії, оцінюються приблизно в 0,62 млрд доларів США без урахування активів на територіях, які наразі не контролюються урядом. Оцінки збитків, завданих газовому сектору, становлять 1,35 мільярда доларів США.

За даними Міністерства енергетики України, 2024 рік став найскладнішим для української енергосистеми з початку повномасштабного вторгнення. Росія здійснила 13 масованих атак на енергетичну інфраструктуру, застосовуючи нову тактику, балістичні ракети та касетні боєприпаси. Це призвело до втрати близько 10 ГВт генеруючої потужності [3].

Зміна наявної енергетичної потужності та структури генерації представлена на рис. 2 [1].

Атомна енергетика залишається ключовою складовою енергетичного балансу України, попри окупацію Запорізької АЕС – найбільшої в країні. Незважаючи на війну, Україна продовжує програму будівництва нових енергоблоків: перший із них «Енергоатом» планує розпочати цього року за проєктом AP1000 у співпраці з Westinghouse [1]. Усі 9 атомних енергоблоків підготовлено до зимового періоду, вони забезпечують 60% потреб в електроенергії. Україна та США анонсували проєкти зі створення малих модульних реакторів [3].

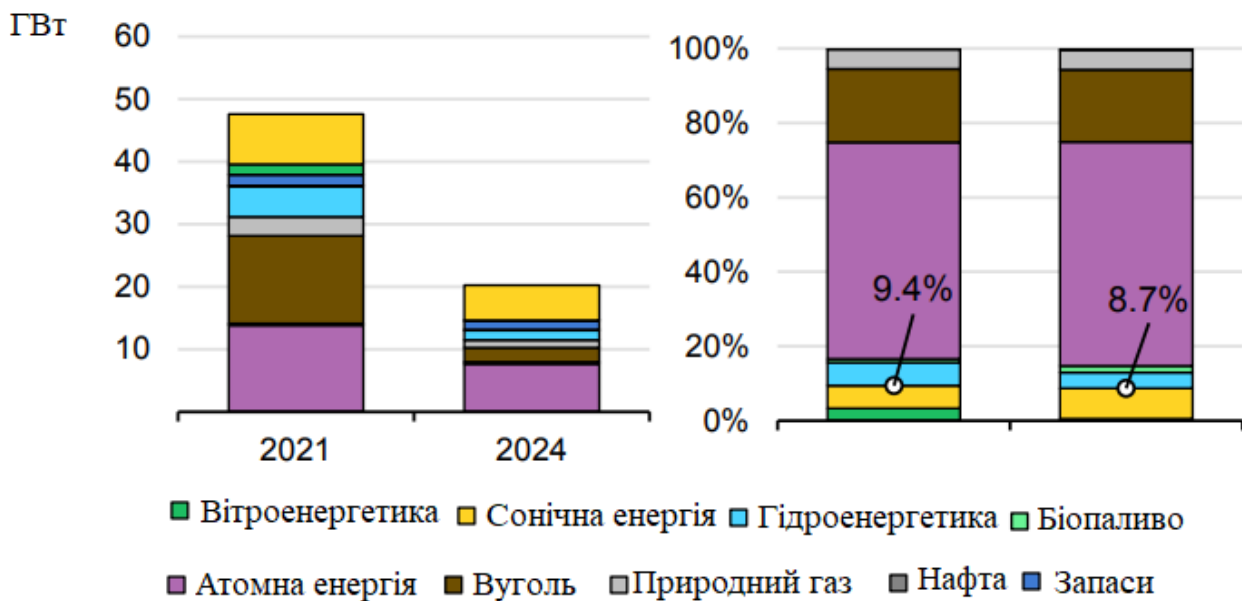


Рисунок 2 – Зміна наявної енергетичної потужності та структура генерації за джерелами енергії

*Джерело: IEA, авторський переклад*

Навіть до повномасштабного вторгнення енергетичній системі України бракувало гнучкості для балансування змінного попиту та пропозиції електроенергії. До 2022 року вона залежала переважно від атомних та вугільних електростанцій для базового навантаження – результат зменшення залежності від газу після суперечки 2009 року з Росією. Оскільки атомні електростанції не можуть регулювати навантаження, для балансування використовувалися вугільні електростанції, хоча вони погано підходять для цього через повільне нарощування потужності та високі мінімальні навантаження.

Гідроенергетика забезпечувала певну гнучкість, становлячи 5% потужностей (включаючи 1,7 ГВт гідроакумулюючих електростанцій), тоді як газові когенераційні електростанції (ТЕЦ) – близько 9,5% потужностей – також були негнучкими. Швидке зростання відновлюваних джерел енергії не супроводжувалося інвестиціями в гнучкі технології, такі як акумуляторні накопичувачі енергії або напівпікові електростанції, що ще більше посилює швидкість реагування мережі [1].

Вторгнення погіршило ці проблеми: втрати у вугіллі та гідроенергетиці зменшили диспетчерську потужність, послаблюючи гнучкість системи. Хоча було втрачено близько 40% потужностей сонячної та вітрової енергії, нижчий попит на електроенергію (зниження на 30%) зберіг частку змінних відновлюваних джерел енергії приблизно незмінною. Однак, доступна потужність для балансування мережі різко скоротилася.

Електроенергетична система України охоплює близько 23,6 тис. км повітряних ліній та 141 підстанцію напругою 110-750 кВ. Розподільчі мережі включають понад 800 тис. км повітряних і кабельних ліній напругою 0,4-150 кВ та близько 200 тис. трансформаторних підстанцій, що обслуговуються 32 операторами систем розподілу (ОСР). На початок опалювального сезону 2021/2022 рр. готовність електромереж оцінювалася на рівні 90%, з урахуванням планових ремонтів і будівництва нових ліній.

Найбільших втрат інфраструктура зазнала внаслідок бойових дій. У перші місяці повномасштабної війни обсяги руйнувань перевищували можливості ремонтних служб. На початку вторгнення без електропостачання залишалися близько 2 500 населених пунктів (понад 1 млн споживачів). Станом на серпень 2022 року знеструмленими залишалися 930 населених пунктів, де понад 588 тис. споживачів не мали доступу до електроенергії. Найбільш постраждали Донецька, Луганська, Херсонська, Миколаївська, Харківська та Запорізька області.

Російське вторгнення спричинило скорочення споживання електроенергії в Україні більш ніж на 30% порівняно з 2021 роком. Україна збільшила потужність імпорту електроенергії з ЄС до 2,1 ГВт і працює як частина європейської енергомережі ENTSO-E. До синхронізації з європейською мережею ENTSO-E об'єднана енергосистема України експортувала електроенергію переважно з так званого «Бурштинського острова», досягаючи пікових обсягів до 540 тис. МВт·год на місяць. Після приєднання до ENTSO-E та початку повномасштабної війни експортні можливості істотно зменшилися

через дисбаланс у внутрішньому споживанні та обмежувальну політику ENTSO-E щодо поступового відкриття міждержавних ліній для комерційних обмінів. Водночас імпорту електроенергії мав сезонний характер і зростав у пікові періоди відповідно до потреб української енергосистеми та умов європейського ринку. Динаміка імпорту та експорту електроенергії Україною за 2024-2025 рр. наведена на рис. 3 [5].

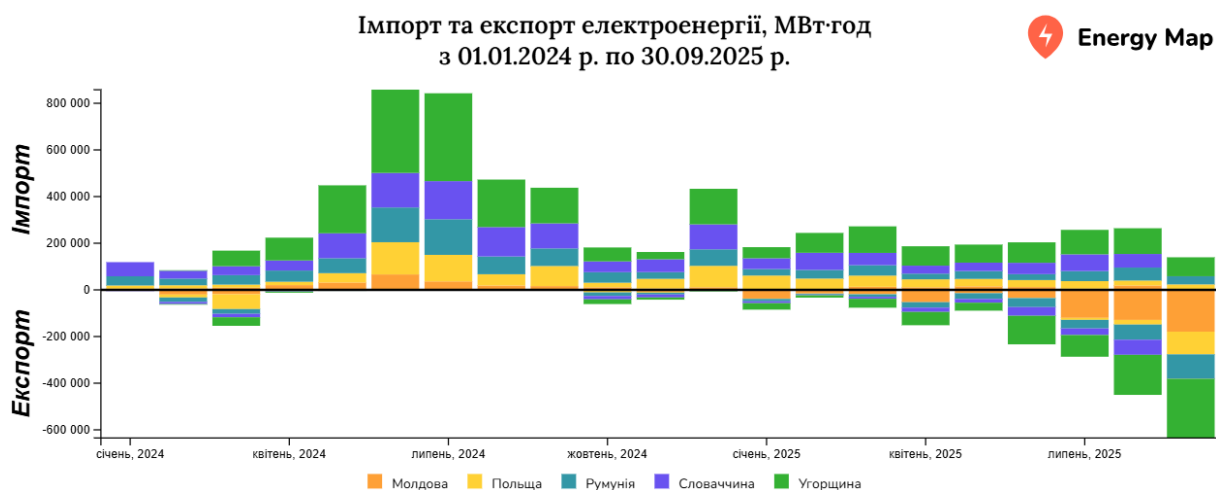


Рисунок 3 – Імпорт-експорт електроенергії України у 2024-2025 рр.

Джерело: Energy Map [5]

Щодо відновлюваної енергетики, то станом на січень 2022 року, до початку повномасштабного російського вторгнення, сектор відновлюваної енергетики України демонстрував стрімке зростання. За даними Energy Map [5], загальна встановлена потужність становила близько 9 656 МВт, без урахування понад 600 МВт, розташованих на тимчасово окупованих територіях, захоплених до 24 лютого 2022 року. Найвищі темпи розвитку спостерігалися у сонячній енергетиці: на початку 2022 року в Україні діяло близько 44,9 тис. індивідуальних (домашніх) і 2 тис. промислових сонячних електростанцій загальною потужністю приблизно 7 640 МВт. З них 1 205 МВт припадало на домогосподарства (без 407,9 МВт СЕС на окупованих територіях). Такий розвиток сприяв підвищенню енергетичної стійкості домогосподарств і підприємств, зменшуючи їхню залежність від централізованих джерел енергії.

Починаючи з перших місяців вторгнення, 13% фотоелектричних потужностей були окуповані російською армією. Близько 8% від загальної встановленої потужності СЕС були зруйновані або пошкоджені. Приблизно 940 МВт СЕС, 1 317 МВт ВЕС, та 3,8 МВт біоенергетичних потужностей досі залишаються окупованими чи зупиненими [4].

Попри суттєві втрати потужностей унаслідок окупації, галузь зберігає стійкий курс на відновлення та модернізацію: за два роки сектор відновлюваної енергетики зріс приблизно на 650 МВт (+6,73%). Встановлена потужність відновлюваних джерел енергії протягом трьох опалювальних сезонів (осінньо-зимових періодів (ОЗП))представлена на рисунку 3. У 2022–2024 роках було введено в експлуатацію нові об'єкти, що дозволило збільшити загальну встановлену потужність до понад 10 300 МВт [4].

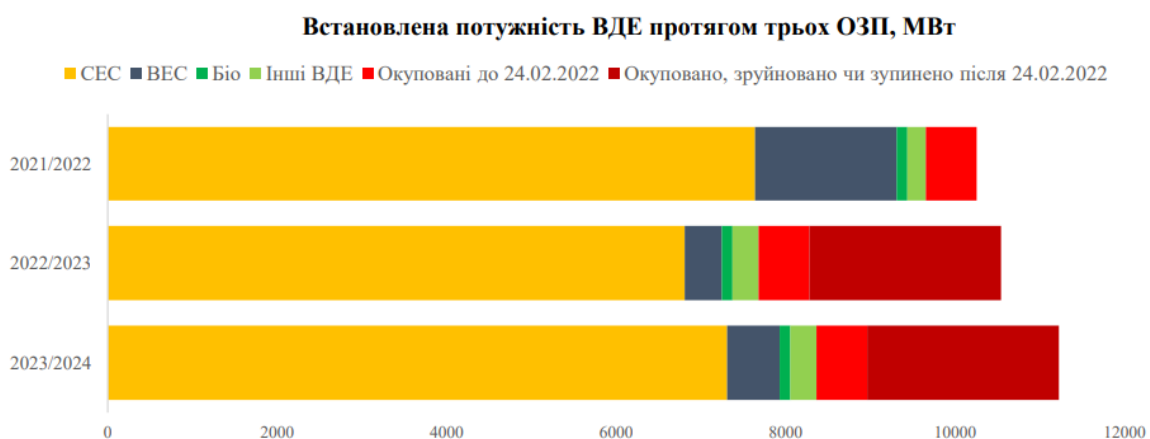


Рисунок 3 – Встановлена потужність відновлюваних джерел енергії протягом 2021-2024 рр.

*Джерело: [4]*

Водночас регуляторні обмеження та військові фактори створюють ризики для стабільності галузі не лише з технічного, а й з фінансово-комерційного боку. Значна заборгованість за «зеленим» тарифом призводить до затримок у виплатах і, як наслідок, суттєво гальмує реалізацію нових проєктів.

Зі зростанням використання відновлюваних джерел енергії (ВВЕ), енергосистема України повинна стати більш гнучкою в різних часових горизонтах, забезпечуючи як короткострокове балансування, так і достатню пікову потужність. Наразі ця гнучкість залежить від зменшення частки диспетчеризованої генерації та все більше від транскордонних міжсистемних ліній для імпорту та експорту. Однак ці зв'язки обмежені та дорогі, що підкреслює необхідність внутрішнього накопичення енергії та модернізації мережі.

Для відновлення енергетичної галузі під час війни Україна потребує допомоги країн-партнерів. Більшість союзників зробили внески до Фонду енергетичної підтримки України. Він був створений у квітні 2022 року для допомоги енергетичним компаніям у відновленні інфраструктури після обстрілів. Донорами фонду є окремі країни, міжнародні компанії та організації, які спрямовують кошти на закупівлю обладнання, яке не може бути надано у вигляді гуманітарної допомоги.

Найбільшу допомогу для підтримки енергетичного сектору України надали країни «Групи семи плюс» – більше 930 млн євро, у тому числі [5]: більше 70 млн євро грантових внесків до Фонду підтримки енергетики України (найбільший внесок зробила Німеччина – 50 млн); 500 млн євро нового фінансування від США для підтримки енергетичного сектору; 300 млн євро додаткового фінансування від Європейського банку реконструкції та розвитку; 47 млн доларів додаткового гранту від Світового банку та донації у формі гуманітарної допомоги від ЄС.

США через USAID виділили Україні більше 176 млн євро на реалізацію програми «Забезпечення енергопостачання, стійкості та постійної роботи енергомереж». Програма створена для «підвищення стійкості, надійності та економічної доступності постачання українцям електрики, природного газу та тепла» [5].

Для балансування та забезпечення гнучкості енергетичної системи України експерти Міжнародного енергетичного агентства рекомендують децентралізувати енергетичну систему України на основі розподілених енергетичних ресурсів (distributed energy resources) [1].

Розвиток розподілених енергетичних ресурсів (РЕР) є важливим чинником сучасної енергетичної політики, що зміцнює економічну стабільність та енергетичну безпеку. До РЕР належать малі сонячні й вітрові установки, акумулятори енергії та когенераційні системи, які забезпечують децентралізацію виробництва електроенергії та зменшують залежність від централізованих мереж і імпортного палива. Це підвищує стійкість енергетичної системи в умовах криз і геополітичних ризиків.

З економічної точки зору, РЕР стимулюють місцеві інвестиції, розвиток інновацій і створення робочих місць, сприяють енергоефективності та зниженню витрат. Вони також дають споживачам змогу стати активними учасниками енергоринку, підвищуючи його гнучкість і конкурентоспроможність. Інтеграція РЕР є ключовою для переходу до низьковуглецевої економіки, забезпечення надійного, адаптивного та економічно збалансованого енергетичного майбутнього.

Розподілені енергетичні ресурси (РЕР) можуть підвищити гнучкість на місцевому рівні та в масштабах всієї системи. Розташовані поблизу споживачів і часто на базі інверторів, вони можуть швидко регулювати виробництво для стабілізації слабших мереж. Диспетчеризовані РЕР, такі як батареї та малі газові турбіни, можуть збалансувати короткострокові коливання та перемістити попит між низькими та високими періодами. Ключовим завданням є створення збалансованого поєднання гнучких ресурсів, які задовольняють потреби в енергії та надійності там і тоді, коли це необхідно.

Експертами Міжнародного енергетичного агентства окреслено сім ключових рекомендацій для підтримки швидкого відновлення та довгострокової трансформації енергетичного сектору України. Вони

спрямовані на прискорення розгортання розподілених енергетичних ресурсів (PER) та просування бачення України щодо сучасної децентралізованої енергетичної системи:

1. *Розробка цілісної стратегії децентралізованої енергетичної системи України на довгостроковий період.* Для успішної трансформації необхідна узгоджена співпраця між секторами та учасниками ринку – від розвитку ланцюгів постачання й локального виробництва до підвищення кваліфікації енергетичних фахівців.

2. *Удосконалення нормативно-правової бази є важливим кроком, який, попри складність умов війни, слід розпочати вже зараз.* Усунення регуляторних та адміністративних бар'єрів сприятиме розвитку розподіленої енергетики і формуванню різноманітної бази ресурсів. Тарифна реформа може стимулювати активнішу участь споживачів підвищувати ефективність споживання та зменшувати потребу в пікових потужностях.

3. *Реформа ринку електроенергії.* Структура ринку електроенергії України повинна враховувати обсяг та різноманітність розподілених джерел енергії, необхідних для безпечної, сталої та доступної енергосистеми. Регулятори та системні оператори повинні покращити доступ до ринку для менш масштабних ресурсів, забезпечуючи, щоб цінові сигнали точно відображали системні вимоги.

4. *Зміцнення потужностей та координації на рівнях передачі та розподілу.* Зі збільшенням частки виробництва в розподільчій мережі, розподільчі компанії повинні будуть відігравати більшу роль у плануванні, експлуатації та нагляді за енергосистемою. Це вимагатиме нарощування потенціалу комунальних підприємств. Враховуючи дедалі більш децентралізований характер енергосистеми, важливо, щоб оператори системи передачі (ОСП) та оператори системи розподілу (ОРС) тісно співпрацювали

5. *Визначення чітких технічних вимог до підключення нових енергетичних активів,* для чого системні оператори та регулятор повинні

разом із національним органом стандартизації розробити технічні стандарти для виробників обладнання, що забезпечать відповідність мережевому кодексу.

*6. Покращення прозорості, моніторингу та контролю активів* для забезпечення безпеки системи. Децентралізована система вимагає надійної інфраструктури даних для планування, експлуатації та нагляду за системою. Це означає не лише розуміння розташування нових активів на стороні споживачів за допомогою таких заходів, як реєстри розподіленої електроенергії та вдосконалена інфраструктура вимірювання (AMI), але й можливість моніторингу низьковольтних мереж, які розміщуватимуть значну частину цих нових потужностей.

*7. Створити відповідні законодавчі основи та фінансові інструменти* для розширення впровадження розподільних енергомереж. Швидка децентралізація вимагає інноваційних механізмів фінансування, особливо під час воєнного часу. Поєднання державних, донорських та приватних коштів може допомогти знизити високу вартість капіталу в енергетичному секторі України.

Таким чином, для реалізації комплексної стратегії енергетичної безпеки України потрібно забезпечити [6, 7]: диверсифікацію джерел постачання, розвиток власних енергоресурсів і відновлюваної енергетики, підвищення енергоефективності та модернізацію інфраструктури. Важливу роль відіграють міжнародне співробітництво з ЄС і НАТО та посилення кіберзахисту енергосистем. Ці заходи спрямовані на зміцнення енергетичної незалежності, зменшення імпортової залежності та забезпечення стабільного енергопостачання для сталого економічного розвитку країни.

### **Перелік джерел посилань**

1. International Energy Agency (IEA). Empowering Ukraine Through a Decentralised Electricity System: a roadmap for Ukraine's increased use of distributed energy resources towards 2030. December, 2024. URL:

<https://iea.blob.core.windows.net/assets/1cb1324f-e145-41c3-b0c2-d78561b4f1fd/EmpoweringUkraineThroughaDecentralisedElectricitySystem.pdf>.

2. World Bank Ukraine. Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4). February 2022 – December 2024. URL: <https://www.undp.org/ukraine/publications/ukraine-fourth-rapid-damage-and-needs-assessment-rdna4-february-2022-december-2024-english>.

3. Міністерство енергетики України. Підсумки 2024 року. URL: <https://mev.gov.ua/novyna/pidsumky-2024-roku>.

4. ГО «ДІКСІ ГРУП», Міжнародний фонд «Відродження» Проходження осінньо-зимових періодів 2022-2024 рр.: стан енергосистеми. URL: [https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/04/2024\\_winterseasons\\_analysis\\_dixi\\_group\\_final.pdf](https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/04/2024_winterseasons_analysis_dixi_group_final.pdf).

5. Енергетична мапа. Імпорт-експорт електроенергії в Україні. URL: <https://map.ua-energy.org/uk/datasets/56df70b0-6bc1-4c7d-a82f-284cf723438d>.

6. Лісовий А.В., Андрух О.В. Енергетична безпека України: виклики війни та перспективи відновлення економічного потенціалу. *Український економічний часопис*. 2025. № 8. С. 40-43. DOI 10.32782/2786-8273/2025-8-7.

7. Ксендзук В. В., Покотило М. Ю. Енергетична безпека України та світу: оцінка наслідків впливу російсько-української війни та прогнози трансформації ринку. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024 №2(112). С. 46-53. [https://doi.org/10.26642/ema-2025-2\(112\)-46-53](https://doi.org/10.26642/ema-2025-2(112)-46-53).

8. Полозова Т.В. Управління стратегічним розвитком підприємств енергетичного ринку України. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Том. 9. № 1. С. 162-168.

*к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2179-1828>*

**Сукнов О.М.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2766-9374>*

## **ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА: ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК У СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ**

Ефективне функціонування підприємств в умовах динамічного економічного середовища значною мірою залежить від здатності забезпечити раціональне використання наявних ресурсів і одночасно підтримувати належний рівень захищеності від внутрішніх і зовнішніх загроз. У цьому контексті категорії економічного потенціалу та економічної безпеки розглядаються як ключові елементи системи стратегічного управління.

Економічний потенціал підприємства відображає сукупність ресурсних, організаційних та управлінських можливостей, які можуть бути реалізовані для досягнення цілей розвитку. Економічна безпека, у свою чергу, охоплює механізми нейтралізації загроз, що здатні негативно вплинути на стійкість та ефективність функціонування суб'єкта господарювання.

Огляд наукових досліджень свідчить про посилення інтересу до комплексного вивчення категорій економічного потенціалу та економічної безпеки підприємства в контексті стратегічного управління. Більшість науковців наголошують на тому, що ізольоване трактування цих понять є недостатнім для

формування ефективної управлінської моделі в умовах підвищеної мінливості зовнішнього середовища. У дослідженнях В. Гаркуші та Н. Єршової [1] економічна безпека визначається як системний стан, що забезпечує збереження функціональної цілісності підприємства, його здатності до самовідтворення та адаптації в умовах дії деструктивних чинників. Автори підкреслюють необхідність стратегічного підходу до управління ризиками та створення системи раннього попередження загроз. Такий підхід дозволяє не лише реагувати на вже наявні проблеми, а й проактивно формувати умови для стабільного функціонування.

У свою чергу, наукова література з проблематики економічного потенціалу акцентує увагу на його ролі як базису для реалізації цілей розвитку підприємства. Наприклад, А. І. Орехова [2] аналізує організаційно-економічні умови формування потенціалу, розглядаючи його як динамічну систему внутрішніх можливостей, тісно пов'язаних із рівнем менеджменту, інноваційною активністю та якістю стратегічного планування. Водночас С. П. Кобець і О. М. Ващенко [3] обґрунтовують методичний підхід до оцінювання потенціалу, в якому поєднано елементи уніфікації показників, бально-інтеграційного аналізу та врахування як кількісних, так і якісних характеристик. Така модель спрямована на виявлення точок зростання підприємства та підвищення ефективності його функціонування. Важливим доповненням до аналізу є дослідження О. Димченко, О. Рудаченко, В. Єсіної та Ю. Тараруєва [4] які запропонували методику інтегрального оцінювання економічного потенціалу на рівні національної економіки. Незважаючи на макроекономічний рівень розгляду, запропоновані індикатори мають практичну цінність для корпоративного управління, оскільки дозволяють адаптувати загальноекономічні орієнтири до внутрішніх потреб підприємства.

Ураховуючи зазначене, актуальним постає глибше осмислення економічного потенціалу та економічної безпеки не як автономних, а як взаємопов'язаних категорій, управління якими має здійснюватися у межах

єдиної стратегічної логіки. Такий підхід потребує ідентифікації точок перетину й розмежування цих понять, визначення їх функціонального призначення в управлінському процесі, а також розроблення інтегрованих аналітичних і практичних моделей. У цьому контексті основне дослідницьке завдання полягає у виявленні спільних і відмінних характеристик економічного потенціалу та економічної безпеки підприємства, їх концептуалізації як елементів єдиної управлінської системи, а також у формуванні підходів до їх синергічного використання в рамках стратегічного розвитку суб'єктів господарювання.

Зміст категорії економічного потенціалу розкривається передусім через внутрішні можливості підприємства. Традиційно він асоціюється з накопиченими ресурсами, рівнем організації, управлінською компетентністю та гнучкістю господарської системи. При цьому оцінювання потенціалу передбачає системний підхід, у межах якого поряд із матеріальними й фінансовими ресурсами особливе значення має якість управлінських рішень, стратегічна зорієнтованість та здатність підприємства до оновлення.

Розгляд економічної безпеки дозволяє виокремити інший, не менш важливий аспект функціонування підприємства. Якщо економічний потенціал у науковій літературі здебільшого асоціюється з можливостями зростання, розширення ресурсної бази та стратегічного розвитку, то економічна безпека визначає межі такого зростання, формує умови його здійснення без деструктивних наслідків. Її сутність полягає не лише у протидії ризикам і загрозам, а й у створенні системи превентивних механізмів, що забезпечують стабільність і керованість процесів. У цьому сенсі економічна безпека виступає інтегральним елементом довгострокової стратегії підприємства, визначаючи рівень його конкурентоспроможності, стійкості організаційної структури та здатності адаптуватися до трансформацій у зовнішньому середовищі.

Розгляд економічного потенціалу та економічної безпеки дає змогу виокремити їх як дві взаємопов'язані, проте різноспрямовані категорії. Потенціал відображає орієнтацію підприємства на розвиток і зростання, тоді як

безпека визначає умови збереження досягнутого та захисту від деструктивних впливів. Саме поєднання цих двох вимірів формує основу для ефективної управлінської системи, яка має забезпечувати одночасно поступальний розвиток і контроль за критичними зонами.

Подальший аналіз дозволяє виявити спільні ознаки обох категорій, серед яких системність та динамізм, а також визначити їх функціональні відмінності. Такий підхід відкриває можливості для побудови узгодженої управлінської логіки, що враховує як потреби зростання, так і необхідність захисту. У сучасній науковій літературі це знайшло відображення у пропозиціях розглядати економічний потенціал і безпеку не як автономні явища, а як взаємопов'язані блоки єдиної системи управління. Саме інтегроване бачення створює умови для розроблення адаптивних управлінських моделей, здатних поєднувати інтереси розвитку та стабільності в умовах мінливого середовища.

Управлінська практика підтверджує, що економічний потенціал та економічна безпека взаємопов'язані через виконання спільних управлінських функцій. До них належать: діагностика стану підприємства, стратегічне і тактичне планування, організація ресурсного забезпечення, координація діяльності персоналу, моніторинг та контроль результативності. Водночас зміст і цільова спрямованість цих функцій у межах кожної категорії відрізняються. Управління економічним потенціалом орієнтоване на розширення можливостей розвитку та нарощування ресурсної бази, тоді як управління економічною безпекою зосереджується на ідентифікації загроз, зменшенні вразливостей і мінімізації ризиків, що можуть порушити стабільність функціонування підприємства.

Відмінності між категоріями економічного потенціалу та економічної безпеки найбільш виразно проявляються на рівні їх оцінювання. Аналіз потенціалу ґрунтується переважно на виявленні можливостей зростання та розвитку, що передбачає орієнтацію на стратегічні цілі, кращі ринкові практики та очікувані результати. Такий підхід дозволяє визначити внутрішні резерви та

шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємства. Натомість оцінювання економічної безпеки спирається на ідентифікацію критичних порогових значень і діагностику ризиків, перевищення яких сигналізує про потенційну загрозу стабільності функціонування. У цьому випадку ключовим є не пошук нових можливостей, а встановлення допустимих меж діяльності, що гарантують збереження цілісності підприємства в умовах зовнішніх та внутрішніх викликів.

У структурному вимірі також простежуються характерні відмінності. Управління економічним потенціалом акцентує увагу на розвитку організаційної адаптивності, підвищенні стратегічної гнучкості та здатності до інноваційного оновлення. Натомість управління економічною безпекою зосереджується на контролі вразливих елементів системи: забезпеченні інформаційної прозорості, врахуванні регуляторних обмежень та впровадженні процедур превентивного контролю. Таким чином, у першому випадку домінує орієнтація на розширення можливостей, тоді як у другому – на запобігання ризикам і збереження стабільності.

Інтеграція економічного потенціалу та економічної безпеки у загальну систему управління підприємством є об'єктивною необхідністю, оскільки ці категорії перебувають у тісному функціональному взаємозв'язку. Ігнорування будь-якої з цих категорій призводить до формування дисбалансів, які здатні трансформуватися у втрату конкурентних переваг або в загрозу стійкості підприємства. Тому зростає потреба у формуванні комплексної управлінської моделі, яка поєднує інструменти розвитку з механізмами захисту.

Формування інтегрованої управлінської моделі вимагає надійного аналітичного підґрунтя. Аналітика в цьому випадку не обмежується лише збиранням статистичних даних, а виступає інструментом системного узагальнення інформації, що забезпечує обґрунтованість управлінських рішень. Саме результати оцінювання дозволяють визначити межі допустимого ризику, ідентифікувати можливості зростання та сформулювати раціональні напрями

стратегічного розвитку. Особливість економічного потенціалу й економічної безпеки полягає у їхній багатокomпонентності: вони включають не лише кількісні, але й якісні характеристики, які змінюються під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів. Тому ефективність управління прямо залежить від здатності менеджменту не лише фіксувати показники, а й інтерпретувати їх у комплексному стратегічному контексті.

Методологічні підходи до аналізу економічного потенціалу підприємства переважно спрямовані на ідентифікацію резервів розвитку та можливостей стратегічного зростання. У центрі уваги перебувають не критичні обмеження, а перспективи розширення виробничої бази, підвищення ефективності управлінських рішень і посилення інноваційної активності. Для цього доцільно застосовувати інструменти стратегічного порівняння, бенчмаркінгу та оцінювання внутрішніх резервів, що дозволяють виявити перспективні напрями зростання підприємства.

Управлінський аналіз економічної безпеки спирається на специфічну логіку, яка передбачає не пошук напрямів зростання, а ідентифікацію потенційних дестабілізуючих чинників і контроль за їх впливом. У цьому випадку ключове значення мають механізми раннього попередження, які дозволяють не лише діагностувати наявні вразливості, а й прогнозувати можливі сценарії дестабілізації. Методологічна база аналізу економічної безпеки включає використання критичних порогових значень, індикаторів ризику та оцінювання ступеня зовнішнього впливу на ключові процеси функціонування підприємства.

Попри різні акценти, обидва підходи не повинні функціонувати ізольовано. Практика свідчить, що зростання економічного потенціалу без контролю над безпековими аспектами може призводити до розбалансування системи – надмірне залучення ресурсів, непрогнозоване навантаження або підвищення фінансової вразливості. Водночас фокус лише на стабільності без розвитку веде до стратегічного застою і втрати конкурентних переваг.

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що економічний потенціал і економічна безпека становлять взаємопов'язані, але відмінні за своїм функціональним змістом категорії. Перший орієнтує підприємство на розкриття внутрішніх резервів і стратегічний розвиток, тоді як друга визначає умови збереження досягнутого та нейтралізації ризиків, що загрожують стабільності. Їх поєднання у межах єдиної управлінської логіки забезпечує системність і цілісність стратегічного управління.

У цьому контексті економічний потенціал виступає рушійною силою прогресивних змін, формування нових конкурентних переваг та підвищення результативності діяльності. Він визначає здатність підприємства до модернізації, інноваційного оновлення, ефективного використання наявних ресурсів і розширення ринкових можливостей. Економічна безпека, у свою чергу, створює захисне середовище, у межах якого забезпечується безперервність функціонування господарської системи, контроль за критичними зонами та мінімізація ризиків, що можуть нівелювати позитивні результати розвитку.

З практичної точки зору, інтеграція управлінських підходів до економічного потенціалу та економічної безпеки створює якісно нову модель управління, здатну не лише координувати дії з розвитку та захисту, але й підвищувати рівень адаптивності підприємства до змін зовнішнього середовища. Поєднання орієнтації на зростання із превентивною логікою забезпечення стійкості сприяє ефективнішому використанню ресурсів, підвищенню стійкості бізнес-процесів та формуванню інституційної гнучкості. Такий підхід дає змогу уникати ситуацій, за яких стратегічне розширення супроводжується фінансовою або організаційною нестабільністю, а також запобігає втраті конкурентних позицій через надмірну концентрацію на безпекових механізмах без подальшого розвитку.

Забезпечення гармонійної взаємодії між потенціалом і безпекою перетворюється на визначальний елемент довгострокового успіху, оскільки дозволяє підприємству залишатися стійким у нестабільних і кризових

ситуаціях, не втрачаючи стратегічної динаміки та інноваційної спрямованості. Синергія цих категорій формує провідну управлінську парадигму, у межах якої досягається не лише захист економічних інтересів, але й максимізація можливостей розвитку та зміцнення конкурентоспроможності на довгострокову перспективу.

### Перелік джерел посилання

1. Гаркуша В., Єршова Н. Систематизація наукових поглядів щодо сутності поняття «економічна безпека підприємства». *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 28. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-34>.
2. Орехова А.І. Економічний потенціал підприємства: сутнісні характеристики та структуризація. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 17. С.308-313. URL: [https://economyandsociety.in.ua/journals/17\\_ukr/45.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/17_ukr/45.pdf).
3. Кобець С.П. Ващенко О.М. Методичний підхід до оцінки економічного потенціалу підприємства. *Ефективна економіка*. 2021. № 6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8968>.
4. Dymchenko O., Rudachenko O., Yesina V., Tararuiev Iu. Economic potential of Ukraine: assessment and forecasting. *The 3<sup>rd</sup> Eastern European Conference of Management and Economics (EECME)* 14 June 2021. *Sustainable Development in Modern Knowledge Society*. 2021. Volume 111. URL: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202111101014>.
5. Polozova T., Stepanenko S., Murzabulatova O., Ponomarov S. Specific of the creation and functioning of the financial and economic security system of business entities. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том. 8. № 3. С. 70-77.
6. Мурзабулатова О. В., Сукнов О. М. Фінансова безпека як ключовий елемент економічної безпеки підприємства. Сталій економічний розвиток: інноваційні підходи та стратегічні перспективи: колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2024. С. 189-198.

## **ВПЛИВ РЕЛОКАЦІЇ БІЗНЕСУ НА РЕГІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ**

Сучасні умови регіонального розвитку знаходяться під впливом багатьох факторів зовнішнього середовища, які формують як деструктивні умови так і сприятливі для розвитку. Збройна агресія в Україні радикально змінила просторову конфігурацію економічної активності та регіонального розвитку. Регіони, які стали територією активних бойових дій втратили значну частину промислового та трудового потенціалу, в той час як території центральних та західних регіонів стали майданчиками для прийому релокованого бізнесу. Не зважаючи на досить складні економічні та безпекові умови в цей період в Україні активно впроваджуються заходи з цифровізації в сфері державного управління, публічних послуг, бізнес-процесів, що формує можливості для розвитку підприємств та переформатування регіональних економік. Такі умови перетворюють релокацію з вимушеного заходу на інструмент стратегічного перезавантаження та розвитку територій.

Питання дослідження релокації бізнесу досліджено в працях вітчизняних вчених В. Ковалишина, Л. Якимової, А. Білака, В. Мережко, Г. Іванченко, Є. Поліщук., В. Журавель та інших. Проте питання впливу релокації підприємств на регіональний розвиток потребує подальших досліджень враховуючи зміну зовнішніх умов та факторів впливу на ці процеси.

Так, в зарубіжній літературі релокація бізнесу розглядається як значна частина глобальних процесів та цифровізації, які змінюють просторову організацію виробництва, логістики, економіки знань. Так, в роботах Л. Біг'єро

розглядає релокацію бізнесу через поєднання глобальних трендів та цифровізації, а також взаємодії компетенцій між регіонами та країнами, що формує новий уклад регіональної економіки [8].

Такі автори як М. Теплюк, розглядає релокацію бізнесу як драйвер розвитку не тільки підприємств але й приймаючого регіону за умови ефективної системи менеджменту та цифрових технологій [9].

Якщо розглядати релокацію бізнесу в умовах України, то на сьогодні вона розглядається перш за все, як інструмент забезпечення безпеки та підтримки виробничого потенціалу країни. Вплив релокованих підприємств на локальні ринки праці, розвиток інфраструктури, податкову базу підтверджують праці вітчизняних вчених. При цьому цифровізація виступає певним «мультиплікатором» ефектів релокації за рахунок зниження транзакційних витрат, послаблення залежності інвестицій від географічного розташування, дозволяє більш ефективно управляти виробничо-логістичними системами.

Якщо розглядати приклад України, то починаючи з 2022 року Уряд запустив програму релокації підприємств до більш безпечних регіонів. Так, за даними Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України, за період 2022-2025 років, найменший рівень релокації бізнесу зафіксовано в 2022 році, що пояснюється початком вторгнення в Україну [6]. У 2023 році кількість релокованих підприємств збільшилася на 7623 суб'єкта (рис. 1).

Загалом програма релокації передбачала переміщення бізнесу до регіонів центральної та західної України, переважно у 9 областей, а саме: Закарпатську, Львівську, Івано-Франківську, Тернопільську, Хмельницьку, Чернівецьку, Вінницьку, Волинську, Рівненську області з можливістю надання допомоги у забезпеченні інфраструктури, розміщення населення, виділення виробничих приміщень. У 2024-2025 роках релокація здійснюється меншими темпами, оскільки більшість підприємств які вимушені були переміститися в інші регіони це зробили ще у 2022-2023 роках, а зараз релокація носить більш природній економічний характер. Проте, враховуючи що на сьогодні продовжуються

активні бойові дії, особливо по лінії фронту, підприємства продовжують переміщувати свої потужності в більш безпечні регіони. Якщо дослідити структуру релокації бізнесу за видами економічної діяльності, то найбільше підприємств зі сфери оптової та роздрібною торгівлі (40%), будівництво 5,6%, інші види – 29,6%.

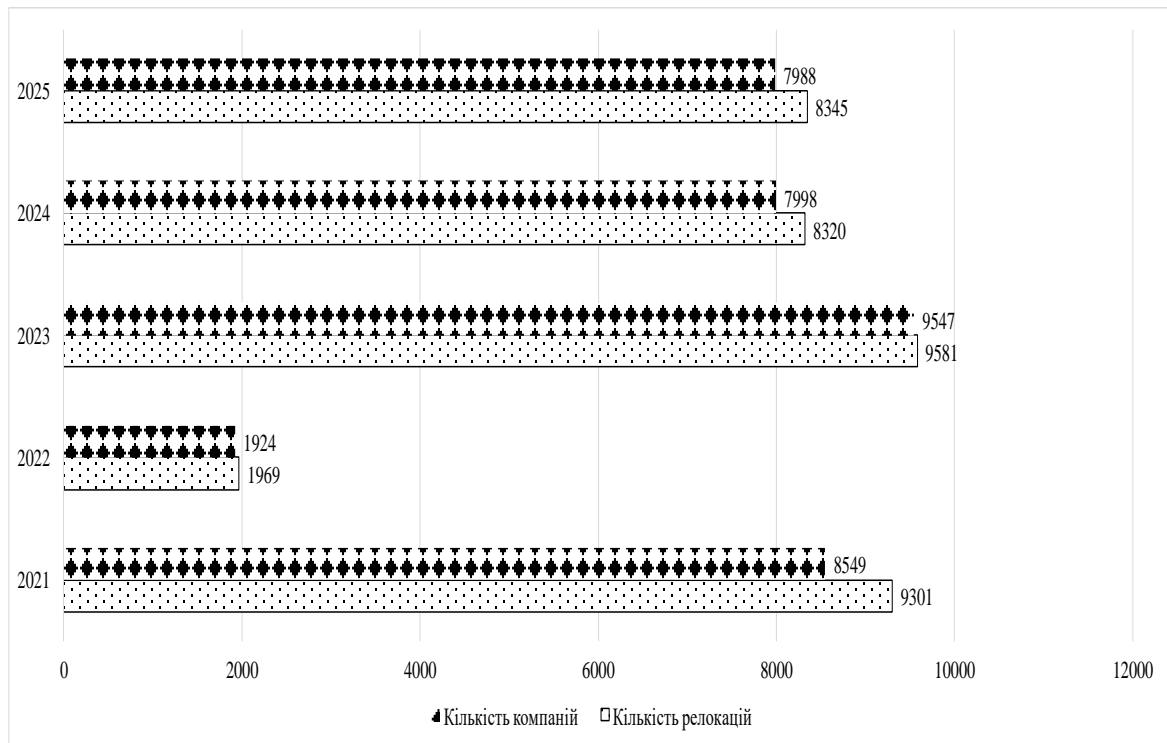


Рисунок 1 – Зміна релокації підприємств в Україні за 2021-2025 роки

*Джерело: узагальнено автором на основі [3]*

Це пояснюється мобільністю менш капіталомістких видів діяльності, та вказує на складність переміщення промислових підприємств, особливо ті які є залежними від природньо-кліматичних умов, що робить їх прив'язаними до первинної локації (рис. 2). Більшість підприємств металургійного комплексу є саме такими, як і добувна промисловість, що унеможливорює їх переміщення на інші території. Такі особливості виробничих процесів призвели до зниження промислового потенціалу України, особливо в східних регіонах.

Такі тенденції призвели до перерозподілу центрів впливу за видами економічної діяльності, тим самим змінивши пріоритетність видів економічної

діяльності для деяких регіонів. Не зважаючи на зміну галузевої пріоритетності, релокація бізнесу має свої певні переваги так і недоліки для всіх територій.

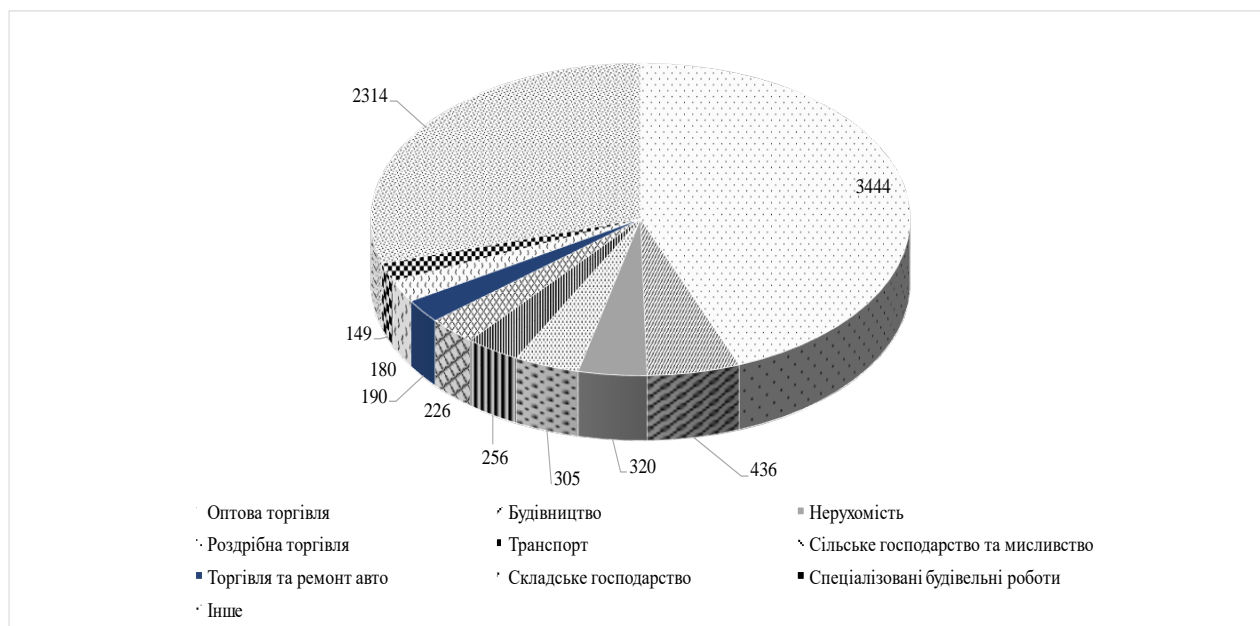


Рисунок 2 – Розподіл сфер діяльності релокованих підприємств (кількість)

*Джерело: узагальнено автором на основі [3]*

Вплив релокації на регіональний розвиток слід розглядати з двох позицій – регіонів реципієнтів та регіонів донорів. Так, для регіонів-реципієнтів переміщення бізнесу сприяє:

- зростанню рівня зайнятості населення;
- покращення якості життя населення регіону та зниження соціальної напруги;
- розширення бази місцевих податків та зборів;
- збільшення попиту на розвиток інфраструктури (складської, транспортної, житлово-комунальної);
- формування нових логістичних та виробничих кластерів, які підвищують конкурентоспроможність регіонів в довгостроковій перспективі.

Окрім позитивного впливу, також на цих територіях виникають певні складнощі, які пов'язані з навантаженням на ринок житла, комунальну інфраструктуру, систему освіти різного рівня, закладів охорони здоров'я. Розвиток цифровізації на таких територіях значно полегшує ці навантаження за

рахунок використання цифрових рішень в сфері зайнятості та отримання урядових послуг. Для регіонів-донорів, з яких бізнес вимушено виїхав, релокація впливає на:

- зниження промислової та підприємницької активності;
- втрату робочих місць та зниження трудового потенціалу територій;
- звуження податкової бази місцевих бюджетів;
- ризики довготривалої соціально-економічної кризи, що призводить до

переходу територій до класу депресивних.

Проте, за умови завершення конфлікту та підтримки інших країн, яка спрямована на відновлення територіального розвитку, релоковані підприємства зможуть частково повернутися до територій походження. Повоєнне відновлення регіонального розвитку також повинно включати заходи щодо повернення трудового потенціалу, особливо молоді, оскільки відбудова потребуватиме нових знань, вмінь, компетентностей серед фахівців. Дослідження регіонального розвитку та цифрових технологій в цьому аспекті доцільно провести за регіонами як є реципієнтами (рис. 3).

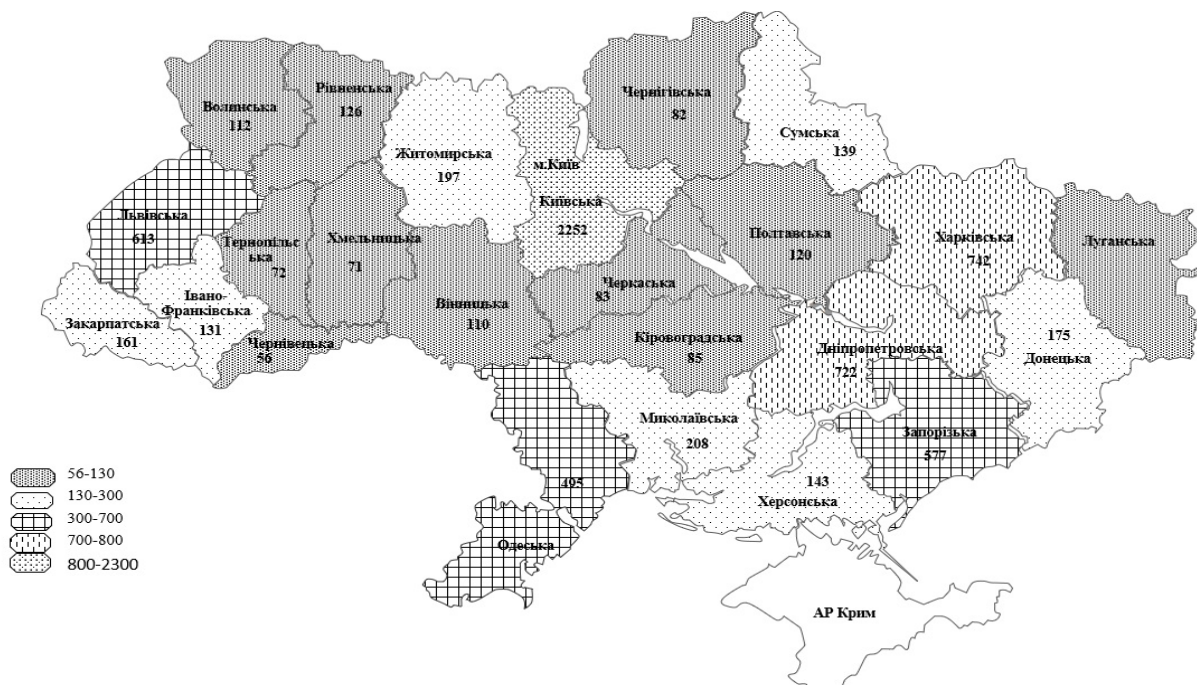


Рисунок 3 – Розподіл регіонів – реципієнтів релокованих підприємств станом на 17.09.2025 року (кількість)

*Джерело: узагальнено автором на основі [3]*

Відповідно до регіонального розподілу, напрямки релокації зосереджені в більш розвинені регіони, такі як м. Київ та Київську область припадає 37% усіх релокацій. Також близько 38% зосереджено у великих агломераціях України (м. Харків, м. Дніпро, м. Львів, м. Запоріжжя, м. Одеса). Такий розподіл вказує на виражену просторову поляризацію, на невеликий «ядровий» пояс який включає мегаполіси та крупні індустріальні центри, та периферійні західні та центральні області (Чернівецька, Хмельницька, Волинська, Тернопільська тощо) [4].

Умовно можна виокремити такі групи регіонів в залежності від кількості релокованих підприємств:

– регіони з низькою привабливістю (до 130 релокацій): Чернівецька область, Хмельницька область, Тернопільська область, Чернігівська область, Черкаська область, Кіровоградська область, Вінницька область, Волинська область;

– регіони з середнім рівнем привабливості (130-220): Івано-Франківська область, Сумська область, Херсонська область, Закарпатська область, Житомирська область та Миколаївська область;

– регіони з високою привабливістю (500-600): Одеська область, Запорізька область, Львівська область;

– регіони з дуже високою привабливістю (700-750): Дніпропетровська область та Харківська область;

– регіон максимальної концентрації (847-2252): м. Київ та Київська область.

Такий територіальний розподіл можна пояснити впливом наступних факторів [1-2; 5]:

1. Розвинений економічний та ринковий потенціал, який включає:

- великі споживчі ринки, концентрацію банківського сектору, логістичних операторів та наявність кваліфікованої робочої сили;

- розвиненість бізнес-екосистеми значно спрощує можливість знайти постачальників, клієнтів, персонал.

## 2. Розвиненість транспортно-логістичної інфраструктури:

- великі міста мають розгалужену мережу залізничного та автотранспортного сполучення, складських приміщень;

- Одеська область – наявність портової логістики;

- Львівська область – вихід на ринки країн ЄС, транзитні коридори;

- розвинена наявна інфраструктура зменшує витрати на перевезення.

## 3. Розвинена цифрова інфраструктура та інноваційне середовище:

- великі міста є лідерами цифрових послуг, покриття швидкісного інтернету, наявність ІТ-компаній, що сприяє розвитку стартап-проектів та екосистем;

- релокованим підприємствам значно простіше адаптувати свій бізнес під цифрові моделі управління, дистанційні продажі, он-лайн сервіси, що значно зменшує ризики нестабільності функціонування в кризових умовах.

## 4. Управлінські та інституційні фактори;

- наявність агенцій регіонального розвитку, програм підтримки бізнесу, індустріальних парків, грантових програм;

- наявність підтримки та супроводу розвитку бізнесу на містах.

## 5. Розвиненість кластерної системи:

- за рахунок переміщення бізнесу, утворюється спільноти підприємців, галузевих кластерів, професійних мереж, які спільними зусиллями формують потужний єдиний кластер для розвитку та залучення інновацій;

- такі формування є своєрідним фундаментом, який притягує новий бізнес, тим самим розширюючи сегменти впливу.

Більш низький попит для релокації мають регіони, центральної та західної України оскільки мають менше агломерацій, менш розвинена інфраструктура промислових майданчиків, що впливає на диверсифікацію економіки [7]. В таких умовах бізнесу складніше масштабуватися, що потребує значних ресурсів.

Доступність та відкритість доступу до європейських ринків, що підвищує інвестиційний потенціал підприємства та сприяє розвитку зовнішньоекономічній діяльності. Частина регіонів, особливо прикордонних, маю високий рівень ризику для бізнесу через безпекову ситуацію. Проте, за умови закінчення війни, та повоєнної відбудови такі підприємства можуть займати вигідні позиції саме з точки зору доступу до певних видів ресурсів.

Перевагами такого територіального розподілу є формування потужних центрів економічного зростання за рахунок концентрації бізнесу в кількох агломераціях, що дозволяє розширити сервісний сектор, прискорити інноваційний розвиток та впровадження цифрових технологій.

Прискорення впровадження цифрових технологій та їх концентрація в територіальному розміщенні сприяє подальшому розвитку хмарних сервісів, технологій на базі ШІ, формування інноваційних хабів. Такий розвиток цифровізації значно зменшує географічну залежність та сприяє розвитку віддаленої роботи, що позитивно впливає на кадровий потенціал за рахунок залучення професіоналів з різних регіонів та країн світу [2].

Не зважаючи на зміну пріоритетності галузевого розподілу, більша частина регіонів залишає за собою відповідну галузеву приналежність, що сприяє формуванню галузевих кластерів, які підвищують конкурентоспроможність, адаптивність, інвестиційну привабливість. Враховуючи, що бізнес релокується в межах України, зберігається податкова база та рівень зайнятості населення, що в громадах позитивно впливає на їх фінансову спроможність та знижує соціальну напруженість в суспільстві.

Не зважаючи на значні переваги переміщення бізнесу за різними регіонами та формування нових кластерних утворень, такий територіальний розподіл має свої недоліки, серед яких можна виокремити:

- така щільна концентрація бізнесу в певних регіонах (70% релокацій зосереджені в 7 регіонах) призводить до посилення регіональних диспропорцій, що негативно впливає на загальний соціально-економічний розвиток територій;

- регіони, які втрачають бізнес структури можуть перетворитися на периферійні міста, що позначиться на відтоку капіталу, зниження трудового потенціалу, скорочення місцевих бюджетів, зниження інвестиційної привабливості та загального потенціалу. При довготривалій такій тенденції частина територій може перейти в статус депресивних;

- така щільна концентрація суб'єктів призводить до появи дефіцитів промислових площ, дисбалансу попиту та пропозиції на ринку праці, зростанням вартості оренди житла та офісних приміщень, збільшенням навантаження та інфраструктуру, що негативно позначиться на якості життя населення;

- концентрація промисловості в обмеженій кількості агломерацій збільшує вразливість країни до впливу негативних факторів зовнішнього середовища, що потребує збалансованого просторового розподілу бізнес структур;

- концентрація великих підприємств в містах може збільшити рівень конкуренції на місцевих ринках, тим самим ускладнити розвиток малого та середнього бізнесу.

Тому для національної економіки релокація бізнесу в умовах війни має трансформаційний характер, оскільки, з одного боку – відбувається вимушений розрив традиційних ланцюгів доданої вартості, зниження рівня виробництва за окремими галузями, а з іншого боку – створюються передумови формування

більш диверсифікованої просторової структури регіональної економіки, що сприяє удосконаленню цифрових трансформацій.

Таким чином, релокація бізнесу в Україні стала підґрунтям збереження та розвитку виробничого потенціалу, формування нових кластерних форм економічних угруповань, розвитку та впровадження цифрових технологій, підвищенню адаптивності та гнучкості бізнесу на вплив факторів зовнішнього середовища.

### Перелік джерел посилання

1. Башлай С., Яременко І. Цифровізація економіки України в умовах євроінтеграційних процесів. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-48>

2. Зіміна А. І., Кавун О. О. Вплив цифровізації на трансформацію економічних відносин. *Економіка та суспільство*. 2025. № 75. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-17>

3. Майже 8 тисяч бізнесів переїхали в інші регіони у 2025 році. *Дані Опендатабот*. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/business-relocation-2025>

4. Перепелюкова О. В. Особливості розвитку регіональних економічних систем на засадах цифровізації в умовах повоєнного відновлення. *Проблеми економіки*. 2023. № 3(57). С. 142-148. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-3-142-148>

5. Підвищення стійкості шляхом прискорення цифрової трансформації бізнесу в Україні. *OECD Publishing*, Paris, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1787/5d9e86a7-uk>.

6. Програма релокації підприємств: що потрібно знати бізнесу. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства. URL: <https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=e4f18282-77af-4fdf-8134-ce4403d711f0&title=ProgramaRelokatsiiPidprimstv->



*старший викладач кафедри економічної кібернетики*

*та управління економічною безпекою,*

*Харківський університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0388-975X>*

**Будянський В.С.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6024-7021>*

## **ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕКСПАНСІЇ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

Сучасні умови господарювання характеризуються високим рівнем невизначеності, зумовленої глобалізаційними трансформаціями, економічною турбулентністю та швидкими технологічними змінами. У цих умовах економічна експансія підприємства розглядається як стратегічний інструмент забезпечення конкурентоспроможності. Однак її ефективність не може бути досягнута виключно за рахунок матеріально-фінансових ресурсів. Вирішального значення набувають гуманітарні аспекти, що охоплюють розвиток людського капіталу, соціальну відповідальність бізнесу, кроскультурні комунікації, етичні стандарти та психологічну безпеку персоналу [1, 5].

Аспекти економічної експансії досліджувалися багатьма сучасними вченими. Морфологічний аналіз з цього питання наведено у табл. 1.

Гуманітарні аспекти економічної експансії підприємства в умовах невизначеності стосуються впливу експансії на людей, включаючи співробітників, місцеві громади та суспільство в цілому, а також на етичні зобов'язання компанії перед ними в умовах ризику та нестабільності.

Таблиця 1 – Морфологічний аналіз поняття економічна експансія у сучасній науковій літературі

Назва	Автор(и)	Рік	Короткий опис та релевантність
1	2	3	4
Real Options Reasoning and the Internationalization of Small Firms: A Review and Agenda for Future Research <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s11575-025-00584-6">https://link.springer.com/article/10.1007/s11575-025-00584-6</a>	Jamshid Alinasab, Richard A Hunt	2025	Огляд, як малі фірми використовують теорію реальних опцій (real options) при міжнародному розширенні в умовах невизначеності. Це безпосередньо корелює з темою економічної експансії в умовах ризику й невизначеності
Firms' strategic responses to rising uncertainty amid ongoing geopolitical tensions: The synergistic mediating role of network capability and innovation ambidexterity. <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554525001875">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554525001875</a>	Iftikhar, Anas; Ali, Imran; Zhan, Yuanzhu; Stevenson, Mark; Tarba, Shlomo	2025	Дослідження стратегій підприємств (зокрема через інноваційні здібності та мережеву здатність) у відповідь на геополітичну невизначеність – корисно для прикладів адаптивної експансії
The effects of a firm's internationalization, age, and environmental turbulence on the capabilities that comprise strategic agility International Entrepreneurship and Management Journal <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s11365-024-00971-9">https://link.springer.com/article/10.1007/s11365-024-00971-9</a>	Enrique de Diego Ruiz, Paloma Almodóvar & Julian Birkinshaw	2024	Аналіз того, як міжнародна активність, вік підприємства і турбулентність середовища впливають на стратегічну гнучкість – важлива складова експансійної стратегічної поведінки
How does organizational resilience promote firm growth? The mediating role of strategic change and managerial myopia. <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296324001401">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296324001401</a>	Lin Liang, Yan Li.	2024	Показує, як організаційна стійкість (resilience) сприяє зростанню компаній, через стратегічні зміни, особливо в умовах невизначеності зовнішнього середовища. Це відповідає темі експансії й адаптації
Uncertainty and long-run economy: the role of R & D and business dynamism <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s00181-023-02501-y">https://link.springer.com/article/10.1007/s00181-023-02501-y</a>	Cieślak, A.; Turgut, M. B.	2024	Дослідження впливу макроекономічної невизначеності на довгостроковий розвиток через канали інновацій (R&D) та динамізму бізнесу. Це важливо для теоретичної частини про роль інновацій в експансії

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
Trade policy uncertainty and new firm entry: Evidence from China <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304387823000482">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304387823000482</a>	Chuantao Cui, Leona Shao- Zhi Li	2023 / 2024	Як нестабільність торгівельної політики впливає на входження нових підприємств на ринок – може бути використано як приклад того, як зовнішня невизначеність стримує або трансформує експансійні процеси
The impact of economic policy uncertainty on firm markups and business sustainability: The moderating effect of irreversible investment and innovation <a href="https://www.mdpi.com/2071-1050/17/11/4996">https://www.mdpi.com/2071-1050/17/11/4996</a>	Xingqun Xue, Xinyu Zhou, Xiaofeng Zhang, Xinying Yang	2025	Аналіз, як політична економічна невизначеність знижує надбавки (markups) і впливає на стабільність бізнесу, зокрема в галузях з великими інвестиціями й інноваціями. Це допоможе підкріпити аргументи про ризики експансії
Economic policy uncertainty and corporate innovation – empirical evidence from Chinese pharmaceutical listed companies <a href="https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1411495/full">https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1411495/full</a>	Zikun Wu, Su Wang, Licong Kuang, Yuwen Chen	2024 / 2025	Аналіз того, як невизначеність політики впливає на інноваційні дії компаній у фармацевтичному секторі Китаю. Це добрий приклад галузевої експансії або інноваційної експансії в умовах зовнішніх шоків

*Джерело: складено авторами*

Розглянемо більш докладно ці аспекти впливу.

Вплив на співробітників:

– забезпечення безпеки та добробуту: в умовах невизначеності підприємства повинні гарантувати безпеку своїх працівників, особливо при виході на нові ринки або при змінах у бізнес-процесах;

– підтримка мотивації та лояльності: експансія може викликати стрес та невизначеність, тому важливо підтримувати моральний дух, надавати психологічну підтримку та заохочувати працівників.

Навчання та адаптація: Інвестиції в навчання персоналу новим навичкам, необхідним для роботи в нових умовах, є ключовим гуманітарним аспектом.

Вплив на місцеві громади.

Соціальна відповідальність: підприємства мають етичні зобов'язання перед громадами, де вони ведуть свою діяльність, особливо на нових територіях, що можуть потребувати підтримки та створення нових робочих місць.

Взаємодія з місцевими громадами: важливо будувати партнерські відносини з місцевими громадами, враховувати їхні культурні особливості та потреби при плануванні експансії.

Вплив на довкілля та інфраструктуру: експансія може мати значний вплив на довкілля та інфраструктуру, тому підприємства повинні мінімізувати негативні наслідки та сприяти сталому розвитку.

Етичні аспекти та репутація:

– прозорість та комунікація: важливо бути прозорими у своїх планах та комунікувати з усіма зацікавленими сторонами, щоб зменшити невизначеність та підвищити довіру;

– створення позитивного іміджу: дотримання етичних стандартів, турбота про людей та довкілля є важливими для формування позитивного іміджу та репутації підприємства в довгостроковій перспективі.

Адаптація до місцевих умов: успішна гуманітарна експансія вимагає гнучкості та адаптації до унікальних культурних, соціальних та економічних умов кожного нового ринку.

Таким чином гуманітарні аспекти економічної експансії підприємства можна представити графічно (рис. 1).

Розглянемо більш детально аспекти, що пов'язані з людським капіталом, соціальною відповідальністю, кроскультурною комунікацією етичними стандартами та психологічною безпекою персоналу.

Людський капітал як стратегічний ресурс.

У контексті невизначеності ключовим детермінантом успішності економічної експансії виступає людський капітал, який забезпечує адаптивність організації до динамічних змін. Формування компетентнісної моделі персоналу,

розвиток інтелектуального та соціального капіталу, а також стимулювання інноваційної активності є передумовами конкурентних переваг підприємства на нових ринках [2, 11]. Згідно з концепцією Т. Шульца та Г. Беккера, людський капітал є визначальним фактором економічного розвитку [1, 11]. В умовах експансії саме компетентність, інноваційний потенціал і психологічна стійкість персоналу формують основу адаптивності підприємства. Інвестиції у розвиток професійних і комунікативних навичок персоналу дозволяють створити довгострокові конкурентні переваги.

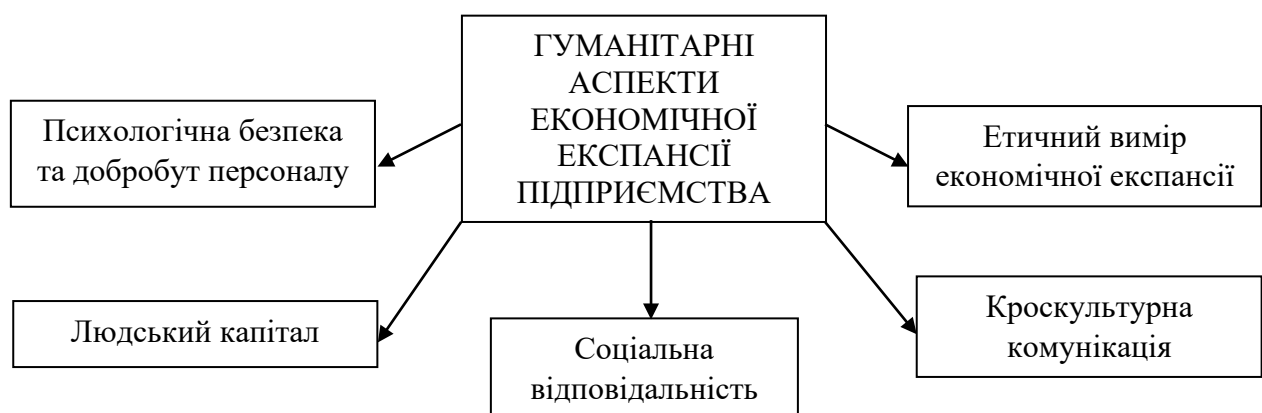


Рисунок 1 – Гуманітарні аспекти економічної експансії підприємства

*Джерело: складено авторами*

Соціальна відповідальність як чинник зниження ризиків.

Економічна експансія пов'язана з високим рівнем репутаційних ризиків. Саме тому принципи корпоративної соціальної відповідальності (CSR) набувають особливого значення. Вони охоплюють дотримання екологічних стандартів, врахування інтересів локальних спільнот, мінімізацію соціальних конфліктів. Впровадження концепції сталого розвитку дозволяє інтегрувати економічні цілі підприємства з гуманітарними потребами суспільства [3, 9]. Концепція корпоративної соціальної відповідальності (CSR) передбачає гармонізацію економічних інтересів бізнесу та суспільних потреб [3]. В умовах експансії реалізація програм екологічної безпеки, підтримка місцевих громад і дотримання

принципів сталого розвитку значною мірою визначають репутаційний капітал підприємства та знижують конфліктність його діяльності [9].

Кроскультурна комунікація та міжкультурний менеджмент.

У процесі виходу на міжнародні ринки гуманітарні аспекти проявляються у необхідності врахування культурних відмінностей, особливостей соціальної поведінки та національних традицій. Формування системи міжкультурного менеджменту, розвиток толерантності й використання адаптивних комунікаційних стратегій сприяють підвищенню ефективності бізнес-взаємодії та формуванню позитивного іміджу підприємства [7, 12]. Вихід на нові ринки супроводжується культурними викликами. Теорія культурних вимірів Г. Хофстеде та концепція національних відмінностей Ф. Тромпенаарса підкреслюють важливість міжкультурної комунікації для ефективного управління [7, 12]. Використання адаптивних комунікаційних стратегій сприяє налагодженню партнерських відносин та формуванню позитивного іміджу підприємства.

Психологічна безпека та добробут персоналу.

Невизначеність зовнішнього середовища зумовлює зростання психологічного навантаження на персонал. Забезпечення внутрішньоорганізаційної підтримки, формування культури довіри, створення умов для психологічної стійкості та мінімізації ризиків професійного вигорання стають складовими гуманітарної політики підприємства [8]. За теорією мотивації А. Маслоу, забезпечення потреб безпеки та самореалізації є основою високої продуктивності [8]. В умовах невизначеності підприємства повинні створювати умови для психологічної стійкості, підтримки працівників і запобігання професійному вигоранню. Корпоративна культура, заснована на довірі та взаємопідтримці, підвищує інноваційність і стійкість колективу [10].

Етичний вимір економічної експансії.

Проблематика етики бізнесу в умовах експансії постає у вигляді дилеми «прибутковість – гуманістичні цінності». Дотримання трудових прав,

забезпечення справедливих умов праці та недопущення експлуатаційних практик є передумовами формування соціально легітимної моделі розвитку підприємства [4, 6]. Моделі етичного менеджменту (R. Freeman, T. Donaldson) підкреслюють необхідність балансу між прибутковістю бізнесу та гуманістичними цінностями [4, 6]. Дотримання прав працівників, забезпечення справедливих умов праці та прозорість бізнес-процесів є ключовими чинниками легітимності економічної експансії.

Отже, гуманітарні аспекти виступають невід'ємною складовою економічної експансії підприємства в умовах невизначеності. Розвиток людського капіталу, реалізація соціальної відповідальності, врахування культурних особливостей, забезпечення психологічної безпеки та дотримання етичних норм формують основу стійкого розвитку. Інтеграція зазначених чинників у стратегію підприємства сприяє підвищенню конкурентоспроможності та створенню довготривалих переваг на глобальному ринку.

Таким чином, економічна експансія підприємства в умовах невизначеності не може розглядатися виключно крізь призму економічної ефективності. Її результативність значною мірою залежить від урахування гуманітарних аспектів, серед яких провідну роль відіграють розвиток людського капіталу, реалізація принципів соціальної відповідальності, ефективна кроскультурна комунікація, забезпечення психологічної безпеки та дотримання етичних стандартів. Інтеграція зазначених чинників у стратегію підприємства дозволяє досягти стійкого розвитку та підвищити рівень конкурентоспроможності на глобальному ринку.

### **Перелік джерел посилання**

1. Becker G. Human Capital. University of Chicago Press, 2002. 412 p.
2. Bontis N. Managing Organizational Knowledge by Diagnosing Intellectual Capital: Framing and advancing the state of the field. *International Journal of*

*Technology Management*, 1999. Vol. 18, 5/6/7/8. P. 433-462.  
<https://doi.org/10.1504/IJTM.1999.002780>.

3. Carroll A. The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 1991. Vol. 34, Issue 4, July–August 1991, P. 39-48. 1991.

4. Donaldson T., Dunfee T. *Ties that Bind: A Social Contracts Approach to Business Ethics*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1999. 328 p.

5. Drucker P. *Management Challenges for the 21st Century*. New York: Harper Collins. Harper Business, 1999. 210 p.

6. Freeman R. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press, 2010. 276 p.

7. Hofstede G. *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations across Nations*. Sage Publications, 2001. 596 p.

8. Maslow A. *Motivation and Personality*. New York, NY: Harper & Row Publishers, 1954. 388 p.

9. Porter M., Kramer M. Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*, 2006. Dec; 84(12): P. 78-92.

10. Schein E. *Organizational Culture and Leadership*. Jossey-Bass, 2010. 464 p.

11. Schultz T. *Investment in Human Capital*. Free Press, 1971. 272 p.

12. Trompenaars F., Hampden-Turner C. *Riding the Waves of Culture: Understanding Diversity in Global Business*. Nicholas Brealey Publishing, 2012. 276 p.

## **РЕГІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ДЕРЖАВИ**

Сучасний стан регіонального розвитку характеризується значними диспропорціями, які пов'язані зі складною безпековою та економічною ситуацією в країні. Військова агресія призвела до тимчасової окупації частини територій, активних бойових дій на прифронтових територіях, що значно впливає на можливість та ефективність функціонування суспільно-виробничих систем. Враховуючи промислову спеціалізацію прикордонних регіонів, на яких з початку 2022 року ведуться активні бойові дії, спеціалізація регіонального розвитку та загальний економічний потенціал держави змінився.

Релокація підприємств призвела до нерівномірного територіального розміщення продуктивних сил, диспропорцій в інфраструктурному забезпеченні та людським капіталом, на що впливає адаптивна спроможність регіонів. Економічна та безпекова криза вплинули на ефективність трансформацій в розвитку регіональних економічних систем та загальну конкурентоспроможність держави. За цих умов регіональний розвиток виступає не лише як складова внутрішньої політики держави, а також стає ключовим фактором забезпечення сталого економічного розвитку країни та її позицій на світовому ринку.

Метою роботи є дослідження регіонального розвитку як чинника формування конкурентоспроможності держави.

Аналіз тенденцій регіонального розвитку досліджено в працях багатьох вчених, серед яких М. П. Бутко [1], М. М. Гоблик [2], М. О. Кизим [4], О. В. Перепелюкова [8], Т. В. Полозова [9], І. З. Сторонянська [10] та інші.

Враховуючи сучасні перетворення та змінність зовнішнього середовища, постає необхідність у дослідженні регіонального розвитку та прогнозування його змінності з урахуванням цих змін.

Проблематика дослідження тенденцій регіонального розвитку зумовлена низкою викликів, які пов'язані як з впливом зовнішнього середовища так і з внутрішніми факторами. На сьогодні існує недосконалість механізмів державного регулювання розвитку територій, що пов'язано з слабкою координацією між центральними та місцевими органами влади, неефективністю стратегічного планування.

Особливість територіального розташування обумовлює вузьку спеціалізацію деяких регіонів, що посилює їх вразливість до впливу факторів зовнішнього середовища, особливо в умовах несприятливої безпекової ситуації. Економічна криза та нестабільність безпекового стану впливають на інноваційну спроможність регіональних економічних систем, оскільки такі ризики значно знижують інвестиційну привабливість держави. Важливою проблемою є також нерівномірність інфраструктурного забезпечення що впливає на логістичну діяльність підприємств, створює певні бар'єри для мобільності робочої сили. Одним з негативних факторів впливу на формування робочої сили є зниження показників демографічного розвитку, що впливає на якість трудового потенціалу регіону [7].

Проте, не зважаючи на значні перешкоди та виклики, на сьогодні більшість регіонального розвитку демонструє підвищення показників ефективності діяльності в порівнянні з кризовим 2022 роком, про що свідчать вибірккові дані. У вибірку не враховані дані територій тимчасової окупації.

Одним з показників який характеризує регіональний розвиток є кількість інноваційно активних промислових підприємств, оскільки саме інновації є підґрунтям конкурентоспроможності та стабільності діяльності бізнесу (табл.1).

Як видно з наведених даних таблиці, починаючи з 2022 року за всіма регіонами спостерігається зниження кількості інноваційно активних промислових підприємств, що пояснюється повномасштабним вторгненням в Україну з боку росії.

Таблиця 1 – Кількість інноваційно активних промислових підприємств за регіонами України (од.)

Область	Рік				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Україна</b>	<b>809</b>	<b>453</b>	<b>423</b>	<b>354</b>	<b>627</b>
Вінницька	31	26	22	18	33
Волинська	12	8	7	7	14
Дніпропетровська	75	56	59	31	71
Донецька	24	8	2	2	2
Житомирська	15	14	13	6	18
Закарпатська	10	5	12	7	7
Запорізька	41	23	17	11	18
Івано-Франківська	28	15	15	18	18
Київська	56	25	27	34	36
Кіровоградська	20	11	12	9	19
Луганська	10	4	–	–	–
Львівська	60	44	48	32	55
Миколаївська	14	15	7	4	8
Одеська	30	15	15	14	24
Полтавська	35	19	17	17	24
Рівненська	19	10	11	11	8
Сумська	23	14	11	11	11
Тернопільська	36	16	13	16	43
Харківська	96	43	33	33	67
Херсонська	14	5	–	–	–
Хмельницька	15	3	5	2	18
Черкаська	31	17	14	13	24
Чернівецька	13	5	5	6	6
Чернігівська	22	6	8	8	15
м. Київ	79	46	50	44	88

*Джерело: узагальнено автором на основі [6]*

У регіональному розподілі значні втрати у 2022 році порівняно з 2020 роком фіксуються в Харківській області (зниження на 63 одиниці), м. Київ та Київська область (зниження на 29 одиниць), Запорізька область (зниження на 24 одиниці), Тернопільська область (зниження на 23 одиниці), Донецька область (зниження на 22 одиниці). За аналізований період 2022 року порівняно з 2020 роком збільшення інноваційно активних промислових підприємств відбулося в Закарпатській області (+2 одиниці).

Спроможність здійснювати інноваційну діяльність як напрям розвитку регіональних економічних систем потребує відповідного фінансового забезпечення. Для впровадження відповідних заходів держава та органи влади на містах залучають інвестиції в розвиток інфраструктурного забезпечення та підтримку різних соціально-економічних проєктів. Регіональний розподіл капітальних інвестицій за період 2021-2022 та 2024 років наведено на (рис. 1).

Для обґрунтування відповідних висновків було обрано саме період довоєнного розвитку, період повномасштабного вторгнення та сучасний стан функціонування регіональних економічних систем. Як видно з наведених даних, у 2022 році порівняно з 2021 роком спостерігається значне зниження обсягів капітальних інвестицій в регіональний розвиток, що пояснюється економічними та безпековими ризиками. Так, серед регіонів найбільше зниження капітальних інвестицій відбулося в Донецькій області (-26912,66 млн грн), Харківській області (-15061,67 млн грн). Такі негативні наслідки пояснюються тимчасовою окупацією частини територій даних областей, враховуючи їх промислову орієнтацію, це позначилося і на показниках промислового потенціалу не лише цих регіонів, але й країни в цілому.

Також значне зниження відбулося в Київській області (-13119,11 млн грн), Запорізькій області (-11726,84 млн грн), Одеській області (-10602,73 млн грн) та в Полтавській області (-10506,97 млн грн). В інших регіонах так само відбулося зниження інвестування. Проте, не зважаючи на складні умови економічного та безпекового середовища, у 2024 році ситуація стабілізувалася відносно залучення капітальних інвестицій. За всіма регіонами (окрім Запорізької та

Луганської області) спостерігається збільшення частки капітальних інвестицій в порівнянні з 2022 роком. Найбільше капітальних інвестицій у 2024 році в порівнянні з 2022 роком відбулося в Київській області (+31431,13 млн грн), Дніпропетровській області (+28690,36 млн. грн), Львівській області (+21342,24 млн грн) та Харківській області (+17137,60 млн грн).

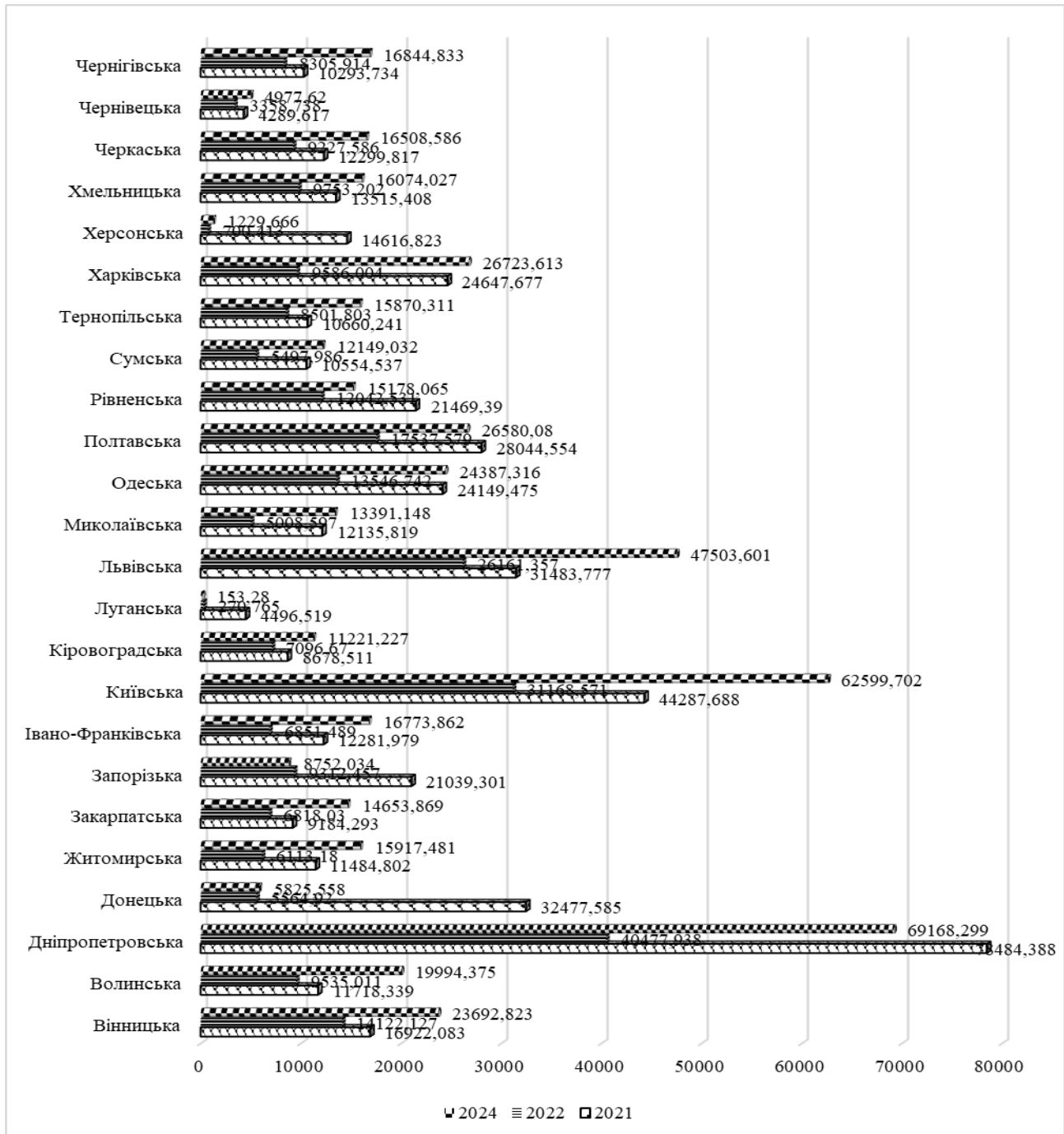


Рисунок 1 – Динаміка капітальних інвестицій за 2021, 2022 та 2024 роки (млн грн)

Джерело: узагальнено автором на основі [6]

Збільшення обсягів капітальних інвестицій на регіональний розвиток за деякими областями пов'язано з релокацією бізнесу з територій активних бойових дій в більш спокійні регіони Західної та Центральної частини України.

Враховуючи складні умови регіонального розвитку на сьогодні державна політика повинна бути націлена на формування ефективного середовища щодо створення умов для активізації економічного зростання територій [3; 5]. Основні напрями на які повинна бути націлена державна та регіональна політика в питаннях забезпечення конкурентоспроможності країни включають наступне:

- збільшення інституційної спроможності регіонів за рахунок підвищення компетентності місцевих органів влади, розширенні їх повноважень щодо прийняття управлінських рішень на містах, удосконалення узгодженості стратегій розвитку між державним та регіональним рівнем. Оптимізація інструментів децентралізації влади дозволить більш ефективно впроваджувати механізми співпраці між державою, місцевим самоврядуванням та бізнесом для активізації адаптивності регіональних економічних систем до зовнішніх умов;

- розширення мережі хабів за галузевим спрямуванням, що дозволить виокремити відповідні кластери, які здатні інтегрувати інноваційні процеси для підвищення рівня конкурентоспроможності, а також сприятимуть активізації виробництва з високою доданою вартістю;

- удосконалення та розширення концепції смарт-спеціалізації регіонального розвитку на основі виокремлення конкурентних переваг, особливо в сфері інновацій та цифрових технологій, що сприятиме фокусуванню інвестицій та ресурсів за відповідними напрямками;

- модернізація транспортної, соціальної, енергетичної, цифрової інфраструктури з урахуванням безпекової ситуації в регіонах, що сприятиме активізації розвитку малого бізнесу, посилить мобільність населення та створить умови для відродження економіки територій в повоєнний період.

Першочергового значення такі заходи необхідно впроваджувати в повоєнний період відновлення зруйнованих територій для створення передумов повернення бізнесу та населення;

– на всіх рівнях управління потрібно розробляти програми відтворення людського капіталу, особливо для висококваліфікованих працівників в професійній сфері. Окремо повинні бути розроблені програми для повернення молоді, які включатимуть створення умов забезпечення гідного навчання та праці в довгостроковій перспективі. Такі програми повинні розроблятися на рівні держави, проте враховувати регіональні особливості галузевого та природного розподілу;

– підтримка малого та середнього бізнесу як підґрунтя забезпечення регіональної конкурентоспроможності за рахунок створення технопарків, галузевих хабів, фінансово-кредитного забезпечення, інституційних умов залучення іноземних інвестицій та партнерів;

– в умовах цифровізації та активізації зовнішньоекономічної співпраці доцільним є створення територіальних інвестиційних платформ, які включатимуть індустріальні парки, агротехнопарки, логістичні хаби, які здатні акумулювати інвестиційні ресурси, що зробить території більш привабливими для інвесторів та партнерів;

– посилення безпекових критеріїв на всіх рівнях управління, що дозволить максимально мінімізувати ризики за рахунок сучасних технологій захисту виробництва, соціальної інфраструктури та об'єктів.

Означені напрями в період повоєнного відновлення держави доцільно розширювати та доповнювати різними заходами виходячи з потреб конкретного регіону в питаннях формування його конкурентних переваг. На сьогодні в регіональному розподілі відбулася зміна галузевої пріоритетності для деяких територій, враховуючи стан промислового, інфраструктурного, виробничого та соціального забезпечення. Такі зміни повинні знайти своє відображення в

стратегіях розвитку та повоєнного відновлення регіонів, що вплине на формування конкурентних переваг за територіальним розподілом.

Для виокремлення таких переваг необхідно враховувати багато факторів як зовнішнього так і внутрішнього середовища, що дозволить вчасно реагувати на відповідні зміни та адаптувати напрями протидії ризикам та загрозам.

Конкурентоспроможність держави формується на базі ефективності регіонального розвитку та виокремлення конкурентних переваг, які в сукупності формують потенціал країни. Таким чином, ефективність регіонального розвитку впливає на загальний рівень конкурентоспроможності країни на зовнішньому ринку, формує імідж держави як партнера та сприяє активізації інвестиційного потенціалу.

#### **Перелік джерел посилання**

1. Бутко М. П., Назарко С. О., Тютюнник В. А., Харченко Ю. П. Модернізаційні тренди знаннєвої економіки України в повоєнному форматі. *Економіка України*. 2025. № 68. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.06.058>.

2. Гоблик В. В. Конкурентоспроможність економіки регіону та регіональний розвиток. *Економіка та суспільство*. 2023. № 47. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-83>.

3. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо засад державної регіональної політики та політики відновлення регіонів і територій» від 09.07.2022 № 2389-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2389-20#Text> (дата звернення 20.10.2025).

4. Кизим М. О., Белікова Н. В., Беккер М. Л. Науково-методичне забезпечення вирішення проблемних ситуацій в регіонах України (на прикладі Харківської області). *Проблеми економіки*. 2021. № 2. С. 70-85. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-2-70-85>.

5. Місцеве самоврядування як чинник стійкості тилу: аналіт. доп. / В. Г. Потапенко, В. О. Баранник, Н. В. Бахур та ін ; за ред. В. Г. Потапенка. Київ: НІСД, 2023. 54 с. DOI: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2023.02>.
6. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk>.
7. Паризький І. В. Роль регіональних чинників зростання у розвитку держави: теоретичний аспект. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна*. 2021. № 30. URL: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5744462>.
8. Перепелюкова О. В. Особливості розвитку регіональних економічних систем на засадах цифровізації в умовах повоєнного відновлення. *Problemy Ekonomiky*. №3. 2023. С. 142-148. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-3-142-148>.
9. Полозова Т. В., Шаповалов О.В. Методичний інструментарій оцінки соціально-економічного розвитку регіонів України. *Функціонування соціально-економічних систем в контексті цілей сталого розвитку: колективна монографія* / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2023. С. 141-153.
10. Смарт-спеціалізація регіонів України: методологія та прагматика реалізації: монографія; наук. ред. Сторонянська І. З. / ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України». Львів, 2022. 424 с. (Серія «Проблеми регіонального розвитку»).

*д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9956-8816>*

## **КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА**

Сучасні умови функціонування підприємств в Україні характеризуються високим рівнем нестабільності та динамізму зовнішнього середовища, посиленням конкуренції на ринку, зростанням технологічної складності виробничих процесів та необхідністю оперативного й гнучкого реагування на глобальні виклики. В таких обставинах спроможність підприємства забезпечувати сталий інноваційно-інвестиційний розвиток стає найважливішим фактором підвищення його конкурентоспроможності на ринку, адаптивності та економічної стійкості. Проте на практиці інноваційно-інвестиційні процеси часто залишаються фрагментованими, несистемними та недостатньо інтегрованими у загальну стратегію підприємства, що обумовлює потребу у розробленні ефективних інструментів їх узгодження та підтримки.

Організаційно-економічний механізм, який визначає логіку, інструментарій та умови реалізації інноваційно-інвестиційної діяльності, має виступати системоутворювальним елементом розвитку підприємства. Проте існуючі підходи до його формування нерідко ґрунтуються на традиційних управлінських моделях, які не повною мірою враховують сучасні тенденції цифровізації, екосистемної взаємодії, інтеграції інноваційних процесів, ризикорієнтованого управління та стратегічної інвестиційної політики. Це обумовлює необхідність створення цілісної, концептуально обґрунтованої

моделі формування організаційно-економічного механізму, що забезпечить ефективну взаємодію інноваційних і інвестиційних процесів у рамках єдиної системи управління розвитком підприємства.

Актуальність дослідження також посилюється потребою українських підприємств відновлювати виробничий потенціал, модернізувати технологічну базу та інтегруватися у глобальні ланцюги створення вартості в умовах воєнних і поствоєнних трансформацій. Це потребує розробки науково обґрунтованих механізмів стратегічного розвитку, що забезпечують раціональне використання інвестиційних ресурсів, прискорене впровадження інновацій та формування конкурентних переваг у довгостроковій перспективі.

Таким чином, розроблення концептуальної моделі формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства є актуальним науковим завданням, вирішення якого створює теоретичну основу та практичні орієнтири для підвищення ефективності управління розвитком вітчизняних підприємств у сучасних умовах.

Загальні теоретичні аспекти управління інноваційно-інвестиційною діяльністю підприємств розглядалися багатьма науковцями, серед яких Ю. В. Довгань [1], Ю. Б. Малиновська, Н. Р. Оришин, О. Р. Парашин, Я. М. Хом'як [2], Г. Є. Павлова, О. П. Атамас [3], Т. В. Полозова, І. О. Іванов [4], О. Г. Ратушняк, О. Г. Лялюк [5], В. Г. Семенова, О. А. Павлова [6], Л. М. Шимановська-Діанич, М. В. Шкробот, Ю. Г. Бережна, І. А. Гнатенко [7] та інші.

Понятійно-термінологічний апарат щодо розвитку підприємства досліджувався такими науковцями, як О. Ареф'єва, В. Титикало, С. Ареф'єв [8], О. В. Лопушинська [9], В. Л. Стоєв, Є. С. Коваленко [10] та інші. Інноваційно-інвестиційний аспект розвитку підприємства розвинутий у роботах багатьох науковців, серед яких А. Р. Дунська, У. Є. Письмена [11], І. О. Іванов [12], В. В. Кузьома, С. І. Павлюк [13], І. В. Новик [14] та інші.

Теоретико-методологічні засади формування організаційно-економічного механізму діяльності різних суб'єктів господарювання розглядалися у роботах багатьох авторів, серед яких В. М. Антоненко, Л. Л. Катранжи [15], О. М. Безуглий, В. В. Колеснік, А. В. Соколенко [16], І. Кіщак, А. Слюсаренко [17], Р. М. Колісник [18], С. А. Латкіна, Н. В. Мешкова-Кравченко [19], В. Я. Махінько [20], І. О. Хоменко, Л. М. Волинець, І. В. Горобінська [21], Т. В. Полозова, А. Г. Ткаченко [22] та інші.

Особливості формування та функціонування механізмів в інноваційно-інвестиційному аспекті досліджувалися такими вченими, як О. Гаврильченко [23], Ю. О. Огренич [24], Т. В. Полозова [25-27].

Теоретико-методичні та прикладні аспекти формування організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства розглядалися багатьма вітчизняними науковцями, серед яких Ю. В. Годованець [28], І. А. Косач, А. В. Жаворонок, А. В. Дегтярьов [29], Н. Ю. Брюховецька, І. П. Булеєв [30], О. С. Пономарьов [31], Т. В. Полозова [32, 33]. Також приділили увагу інноваційно-інвестиційній проблематиці багато зарубіжних вчених [34, 35].

Проте результати досліджень свідчать про відсутність в економічній науці єдиного концептуального підходу до формування організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства, що обумовлює необхідність подальшого наукового пошуку в межах даної проблематики.

Метою дослідження є побудова концептуальної моделі формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства.

Дослідження питань формування організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства ґрунтується на багатовимірній теоретичній базі, що охоплює концепції стратегічного управління, інноваційного менеджменту, теорії інвестицій, ресурсно-

орієнтованого та процесного підходів. У працях сучасних дослідників інноваційний розвиток розглядається як ключовий чинник забезпечення довгострокових конкурентних переваг, тоді як інвестиційна діяльність трактується як необхідна умова реалізації інноваційного потенціалу підприємства. На стику цих підходів формується інтегральна парадигма інноваційно-інвестиційного розвитку, що передбачає узгоджене управління двома взаємопов'язаними комплементарними потоками – інноваційним та інвестиційним [25].

Системний підхід, який домінує в сучасній економічній науці, дозволяє трактувати організаційно-економічний механізм як комплексну систему взаємодії інструментів, методів, важелів та управлінських рішень, спрямованих на забезпечення розвитку підприємства за рахунок ефективної інтеграції інноваційних та інвестиційних процесів. У роботах, присвячених управлінським механізмам, значна увага приділяється питанням адаптивності, гнучкості та орієнтації на стратегічні цілі. Це зумовлює необхідність формування механізму, здатного функціонувати в умовах невизначеності, швидких технологічних змін та нестабільності ринкового середовища.

Крім того, дослідження останніх років підкреслюють важливість цифрової трансформації для інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств. Цифрові технології виступають як інструмент підвищення ефективності управління ресурсами, оптимізації бізнес-процесів та формування нових моделей створення цінності, що також впливає на структуру й зміст організаційно-економічних механізмів.

Формування ефективного організаційно-економічного механізму потребує чіткого визначення ключових категорій, що становлять теоретичний фундамент дослідження.

У результаті попередньо проведеного контент-аналізу було сформовано понятійно-термінологічний базис даного наукового дослідження (табл. 1).

Таблиця 1 – Понятійно-категоріальний базис даного наукового дослідження

Поняття	Авторське визначення
Розвиток підприємства	Це цілеспрямований, керований і безперервний процес якісних та кількісних змін у системі функціонування підприємства, що проявляється у вдосконаленні його ресурсного потенціалу, технологічної бази, організаційної структури, інноваційної спроможності та конкурентних позицій під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів
Інноваційно-інвестиційний розвиток підприємства	Цілеспрямований процес якісних змін у діяльності підприємства, що базуються на впровадженні інновацій та забезпечуються необхідними інвестиційними ресурсами. Цей розвиток поєднує реалізацію інноваційного потенціалу та формування інвестиційної спроможності підприємства, створюючи синергетичний ефект від їх взаємодії
Механізм	Структурована система взаємопов'язаних елементів (інструментів, методів, важелів, регуляторів та процедур), яка забезпечує впорядкований вплив на об'єкт управління з метою досягнення визначених цілей та забезпечення стійкості функціонування в умовах змінного середовища
Організаційно-економічний механізм	У широкому розумінні відображає систему організаційних структур, економічних інструментів, методів та управлінських процедур, що забезпечують реалізацію визначених цілей. У контексті інноваційно-інвестиційного розвитку цей механізм включає організаційні форми управління, регулятивні та стимулюючі інструменти, фінансово-економічні важелі, методи оцінювання й контролю, а також нормативно-інституційне середовище
Організаційно-економічний механізм забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства	Інтегрована система організаційних структур, управлінських процедур, економічних інструментів, фінансових важелів, методичних підходів та інституційних регуляторів, спрямованих на забезпечення узгодженого управління інноваційними та інвестиційними процесами, що гарантує якісне оновлення, стратегічну стійкість і конкурентоспроможність підприємства у довгостроковій перспективі

*Джерело: складено автором на основі попередніх досліджень та проведеного контент-аналізу за [8-35]*

Слід зазначити, що для цілей даного дослідження механізм розглядається не як статична структура, а як динамічна система, здатна адаптуватися до змін умов зовнішнього та внутрішнього середовища. Такий підхід дозволяє визначити механізм як інструмент комплексного управління розвитком, який забезпечує узгодженість стратегічних, інноваційних та інвестиційних рішень.

Формування організаційно-економічного механізму відбувається під впливом сукупності внутрішніх і зовнішніх факторів, які визначають його

структуру, функціональні характеристики та дієвість. До внутрішніх факторів належать рівень інноваційного потенціалу, стадія життєвого циклу підприємства, стан матеріально-технічної бази, кадровий потенціал, інвестиційні можливості та корпоративна культура. Значну роль відіграють організаційна структура управління та спроможність підприємства до трансформації бізнес-процесів відповідно до стратегічних потреб розвитку.

До зовнішніх факторів належать стан макроекономічного середовища, доступність інвестиційних ресурсів, рівень конкуренції, інституційно-правові умови, розвиток інноваційної інфраструктури, технологічні тренди, а також вплив глобальних економічних і технологічних змін. Особливу роль у сучасних умовах відіграє цифровізація економіки, що створює додаткові можливості для підвищення ефективності управління інноваційно-інвестиційною діяльністю.

Серед основних умов формування механізму варто виокремити забезпечення відповідності між стратегічними цілями підприємства та його ресурсною базою, наявність ефективної системи комунікацій, доступ до достовірної інформації, відповідний рівень компетентності управлінського персоналу, а також підтримку інноваційних процесів з боку держави та інститутів ринку.

Основні фактори та умови формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства наведено у таблиці 2.

Серед факторів формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства виокремлено такі основні групи: зовнішні макроекономічні, інституційно-правові, технологічні, ринкові та конкурентні, внутрішні фінансові, організаційно-управлінські, кадрові, інформаційно-аналітичні, соціально-поведінкові.

Таблиця 2 – Фактори та умови формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

Група факторів	Зміст факторів (деталізація)	Вплив на формування механізму
Зовнішні макроекономічні фактори	Стан національної економіки; динаміка ВВП; рівень інфляції; податкова політика; державні інструменти інноваційної та інвестиційної підтримки; умови доступу до капіталу	Формують загальні рамки інноваційно-інвестиційної активності; визначають доступність ресурсів та ризики
Інституційно-правові фактори	Законодавче забезпечення інноваційної та інвестиційної діяльності; стандарти та регуляторні вимоги; інституційна якість управління; рівень захисту прав інвесторів і інтелектуальної власності	Створюють інституційні передумови реалізації механізму; впливають на вибір форм організації інноваційних і інвестиційних процесів
Технологічні фактори	Технологічні тренди; рівень цифровізації; доступ до сучасних технологій; темпи науково-технічного прогресу; інтенсивність інновацій у галузі	Визначають напрями та інтенсивність оновлення підприємства; впливають на структуру інноваційних та інвестиційних рішень
Ринкові та конкурентні фактори	Конкурентний тиск; динаміка попиту; позиції підприємства на ринку; поведінка споживачів; доступність ринкової інфраструктури	Мотивують підприємство до інновацій; впливають на формування стратегічних пріоритетів механізму
Внутрішні фінансові фактори	Фінансовий стан підприємства; можливість акумулювання власного капіталу; доступ до кредитів; структура витрат; ліквідність та фінансова стійкість	Визначають ресурсну базу реалізації інноваційно-інвестиційних проектів та вибір економічних інструментів механізму
Організаційно-управлінські фактори	Рівень менеджменту; якість управлінських рішень; гнучкість організаційної структури; наявність системи стратегічного планування; корпоративна культура	Забезпечують ефективність функціонування механізму, швидкість реакції на зміни та перетворення ресурсів у результат
Кадрові фактори	Кваліфікація персоналу; рівень інноваційних компетенцій; мотивація до участі в інноваційних процесах; кадрова політика	Визначають здатність підприємства генерувати та впроваджувати інновації; впливають на якість реалізації проектів
Інформаційно-аналітичні фактори	Доступ до ринкової, технологічної, науково-технічної інформації; наявність систем моніторингу; аналітичні інструменти; якість даних	Забезпечують обґрунтованість рішень; сприяють точному прогнозуванню та оцінюванню розвитку
Соціально-поведінкові фактори	Готовність персоналу до змін; рівень підприємницької ініціативи; інноваційна активність колективу; бізнес-етика	Впливають на сприйняття інновацій, здатність організації до трансформацій та успішну реалізацію змін

*Джерело: сформовано автором*

Виходячи з визначення базових понять, можна сформулювати об'єкт, суб'єкт, мету, завдання та основні функції організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства.

Об'єктом організаційно-економічного механізму є інноваційно-інвестиційний розвиток підприємства, що охоплює напрями інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства, зокрема, процеси формування, реалізації та оцінювання інноваційних і інвестиційних проєктів, а також зміни в ресурсному, технологічному, фінансовому та організаційному потенціалі підприємства.

Суб'єктом механізму є система управління підприємством, представлена керівними органами, функціональними підрозділами, менеджерами інноваційної та інвестиційної діяльності, а також стейкхолдерами, що беруть участь у прийнятті управлінських рішень щодо розвитку підприємства.

Метою організаційно-економічного механізму є забезпечення стійкого інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства шляхом формування узгодженої системи управлінських впливів, інструментів і процедур, що сприяють ефективному використанню ресурсів, генеруванню інновацій та підвищенню конкурентоспроможності підприємства у довгостроковій перспективі.

Завданнями функціонування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства є:

- ідентифікація та аналіз інноваційного та інвестиційного потенціалу підприємства;
- формування системи управлінських рішень, спрямованих на реалізацію стратегічних цілей розвитку;
- забезпечення достатнього рівня інвестиційних ресурсів для реалізації інноваційних проєктів;
- оптимізація взаємодії підсистем підприємства у процесі впровадження інновацій і реалізації інвестиційних програм;

- мінімізація ризиків інноваційно-інвестиційної діяльності на основі спеціалізованих методів оцінювання та управління;
- створення ефективної організаційної структури, здатної підтримувати інноваційні та інвестиційні процеси;
- побудова інформаційно-аналітичного забезпечення для підтримки управлінських рішень;
- формування системи мотивації та розвитку персоналу, орієнтованої на інноваційну активність;
- контроль, моніторинг та оцінювання результативності інноваційно-інвестиційних заходів;
- забезпечення синергії інноваційних і інвестиційних потоків через інтеграцію їх у єдину систему управління.

Формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства ґрунтується на системі загальних і специфічних принципів, які визначають його зміст, логіку побудови та функціонування (табл. 3). Основним є принцип системності, що передбачає розгляд механізму як цілісної сукупності взаємопов'язаних елементів, що функціонують у межах єдиної структури, та забезпечує узгодженість організаційних, економічних та управлінських рішень; формує цілісну архітектуру механізму. Принцип стратегічної орієнтованості передбачає спрямованість механізму на реалізацію довгострокових цілей розвитку, забезпечення технологічного оновлення та компетентнісного зростання підприємства; Забезпечує спрямованість інноваційних та інвестиційних процесів на досягнення стратегічних результатів. Значущим є принцип інтеграції інноваційних та інвестиційних процесів, що передбачає узгодження рішень щодо генерування, відбору, фінансування та впровадження інновацій; формує єдиний інноваційно-інвестиційний контур управління; сприяє реалізації синергетичних ефектів.

Таблиця 3 – Загальні та специфічні принципи побудови організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

Принцип	Зміст та наукове обґрунтування
<i><b>Загальні принципи</b></i>	
Системності	Передбачає розгляд підприємства як цілісної, взаємопов'язаної та багаторівневої системи, у якій управлінські рішення формуються з урахуванням взаємодії економічних, технологічних, фінансових та організаційних підсистем
Комплексності	Вимагає урахування сукупності інноваційних, інвестиційних, фінансових, ресурсних і організаційних чинників при побудові механізму, що забезпечує збалансованість управлінських впливів
Цілеспрямованості	Орієнтує механізм на досягнення стратегічних цілей розвитку підприємства, забезпечуючи узгодженість між довгостроковими та короткостроковими управлінськими рішеннями
Наукової обґрунтованості	Передбачає використання теоретичних підходів, перевірених методів аналізу, моделей оцінювання та доказових управлінських практик
Оптимальності	Забезпечує вибір найбільш ефективної комбінації управлінських інструментів, враховуючи обмеженість ресурсів та вимоги економічної доцільності
Адаптивності	Передбачає здатність механізму гнучко реагувати на зміни внутрішнього й зовнішнього середовища та швидко оновлювати управлінські рішення
Прозорості та підзвітності	Забезпечує відкритість управлінських процедур, чіткість відповідальності та достовірність інформаційних потоків
Безперервності розвитку	Визначає необхідність підтримання сталого процесу інноваційного та інвестиційного оновлення підприємства як основи його конкурентоспроможності
<i><b>Специфічні принципи (притаманні інноваційно-інвестиційному розвитку)</b></i>	
Інноваційності	Орієнтує механізм на впровадження технологічних, організаційних і продуктово-ринкових новацій та стимулює інноваційну активність усіх рівнів управління
Інвестиційної достатності	Забезпечує формування оптимального обсягу, структури та джерел інвестиційних ресурсів, необхідних для реалізації інноваційних проєктів
Синергії інноваційних та інвестиційних процесів	Передбачає комбінований вплив інвестиційних ресурсів і інноваційних рішень, результатом якого є посилений ефект розвитку підприємства
Ризик-орієнтованості	Враховує необхідність ідентифікації, оцінювання та мінімізації ризиків інноваційної та інвестиційної діяльності за допомогою спеціалізованих методів управління ризиками
Проектного підходу	Передбачає організацію інноваційно-інвестиційної діяльності за принципами управління проєктами: планування, бюджетування, контролю, моніторингу та завершення
Технологічної узгодженості	Забезпечує оптимальне поєднання нових технологій, виробничих процесів, інфраструктури та технічних ресурсів підприємства
Інформаційної інтегрованості	Спрямований на створення єдиного інформаційного простору для управління інноваційними й інвестиційними потоками, застосування цифрових платформ та аналітичних інструментів
Кадрової компетентності	Орієнтується на розвиток компетенцій персоналу, здатність формувати інновації та ефективно реалізовувати інвестиційні проєкти
Інституційної відповідності	Вимагає узгодження механізму зі встановленими державними, галузевими та міжнародними нормативами, стандартами та регуляторними вимогами
Орієнтації на стратегічні ринки	Передбачає синхронізацію інноваційно-інвестиційних рішень із потребами ринкового розвитку, тенденціями технологічних змін та очікуваннями основних стейкхолдерів

*Джерело: сформовано автором*

Принцип адаптивності передбачає здатність механізму оперативно реагувати на зміни у ринковому, технологічному та інституційному середовищі, відображає здатність механізму змінювати параметри під впливом зовнішніх і внутрішніх змін; забезпечує гнучкість і здатність підприємства швидко реагувати на виклики ринку та технологічні зрушення. Принцип економічної обґрунтованості вимагає прийняття рішень на основі аналізу ресурсних можливостей, альтернативних сценаріїв та прогнозних оцінок, на основі економічного аналізу, оцінювання ефективності та ресурсних можливостей; сприяє оптимальному розподілу інвестиційних ресурсів та зменшенню ризиків. Принцип інноваційності орієнтує механізм на використання сучасних управлінських технологій, цифрових рішень та нових моделей організації бізнес-процесів; підвищує ефективність управління та сприяє прискоренню технологічного оновлення підприємства. Принцип безперервності розвитку передбачає постійне удосконалення механізму на основі моніторингу результативності та впровадження поліпшень; забезпечує стійкість механізму та його відповідність еволюційним змінам у середовищі функціонування. Принцип комплексності вимагає врахування організаційних, фінансових, технологічних, кадрових, інформаційних та інституційних аспектів; дозволяє охопити всі ключові фактори інноваційно-інвестиційного розвитку. Принцип прозорості та керованості передбачає чіткість процедур, визначеність ролей, доступність інформації та ефективність комунікацій; сприяє підвищенню якості прийняття рішень і зменшує ризики управлінських помилок.

Поділ принципів побудови організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства на загальні та специфічні забезпечує методологічну чіткість і структурну логіку формування механізму, дозволяючи одночасно врахувати загальносистемні вимоги управління та унікальні особливості інноваційно-інвестиційних процесів, що підвищує його ефективність, адаптивність і практичну результативність.

У даному дослідженні систематизовано функції організаційно-економічного механізму за такими групами: стратегічно-управлінські функції; організаційно-структурні функції; ресурсно-забезпечувальні функції; контрольно-координаційні функції (рис.1).

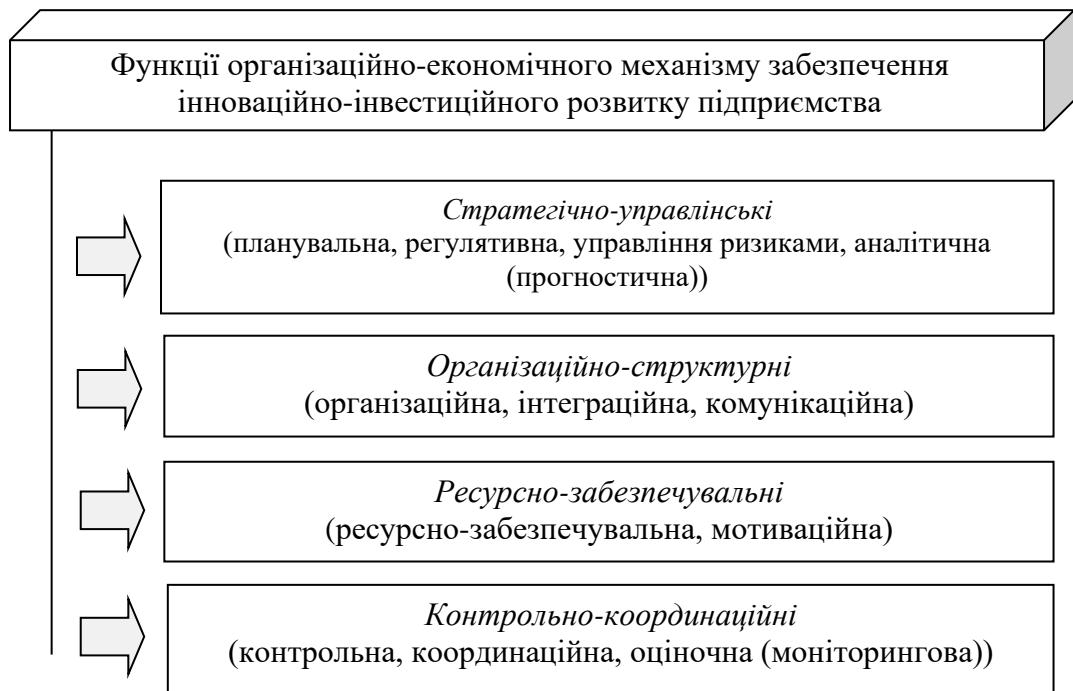


Рисунок 1 – Функції організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

Стратегічно-управлінські функції формують довгострокову орієнтацію механізму та задають напрями розвитку, до яких належать:

- планувальна функція, що передбачає визначення стратегічних орієнтирів та програм інноваційно-інвестиційного розвитку;
- регулятивна функція, що передбачає забезпечення відповідності управлінської діяльності нормам, стандартам, внутрішнім регламентам і стратегічним цілям;
- функція управління ризиками, що передбачає ідентифікацію, оцінювання та мінімізацію ризиків інноваційно-інвестиційної діяльності;

– аналітична або прогностична функція, що передбачає оцінювання результатів, моніторинг зовнішніх і внутрішніх факторів, прогнозування тенденцій розвитку.

Організаційно-структурні функції охоплюють функції, що забезпечують побудову організаційної інфраструктури для реалізації інноваційно-інвестиційних процесів, та включають:

– організаційну функцію, що визначає формування структур, процедур і регламентів, необхідних для узгодженої реалізації інноваційних та інвестиційних процесів;

– інтеграційну функцію, що передбачає узгодження діяльності підрозділів, синхронізація інноваційних та інвестиційних рішень;

– комунікаційну функцію, що характеризує підтримку інформаційних потоків, що забезпечують прозорість, обґрунтованість та своєчасність рішень.

Ресурсно-забезпечувальні функції орієнтовані на формування, розподіл і мобілізацію ресурсного потенціалу підприємства та включають:

– ресурсно-забезпечувальну функцію, що передбачає формування та ефективний розподіл фінансових, матеріальних, інформаційних і кадрових ресурсів;

– мотиваційну функцію, що передбачає створення систем стимулювання персоналу й менеджерів до розроблення та впровадження інновацій.

Контрольно-координаційні функції спрямовані на забезпечення узгодженості процесів, відповідності планам і досягнення цільових показників та включають:

– контрольну функцію, що передбачає перевірку виконання рішень, ефективності впроваджених заходів та дотримання стратегічних пріоритетів;

– координаційну функцію, в межах якої частково інтеграційна функція інтерпретується як координаційний елемент;

– оціночну (моніторингову) функцію, що передбачає оцінювання ефективності впроваджених заходів.

Систематизація функцій за зазначеними групами дозволяє чітко структурувати управлінські дії в межах організаційно-економічного механізму та забезпечує логічну узгодженість між елементами планування, організації, ресурсного забезпечення й контролю. Такий підхід підсилює ефективність механізму, запобігає дублюванню функцій та сприяє комплексній реалізації інноваційно-інвестиційних стратегій підприємства.

На основі теоретичного аналізу та систематизації наукових підходів до управління інноваційно-інвестиційним розвитком виокремлено базові компоненти організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства, що наведено на рис. 2.

До базових компонентів організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства відносяться:

– цільовий, що визначає стратегічні орієнтири інноваційно-інвестиційної діяльності та забезпечує узгодженість цілей підприємства з можливостями його ресурсної бази;

– організаційний, що охоплює структури управління, регламент взаємодії між підрозділами, процедури координації та комунікації, а також організаційні форми реалізації інноваційних і інвестиційних проєктів;

– економічний, що включає фінансові ресурси, методи їх розподілу, систему стимулів, бюджетування інноваційних і інвестиційних програм, а також економічні інструменти регулювання;

– методичний, що містить методи оцінювання інноваційного потенціалу та інвестиційної привабливості, інструменти аналізу ризиків, моделі прогнозування та вибору управлінських рішень;

– регулятивно-інституційний, що охоплює нормативно-правове забезпечення, інституційні умови, галузеві стандарти та вимоги, які формують рамкове середовище функціонування механізму;

– інформаційно-аналітичний, що забезпечує збирання, обробку та аналіз даних для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, включаючи цифрові технології та системи підтримки прийняття рішень.



Рисунок 2 – Базові компоненти організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

*Джерело: сформовано автором*

Системна взаємодія зазначених компонентів формує основу для побудови цілісного та ефективного організаційно-економічного механізму, здатного підтримувати та стимулювати інноваційно-інвестиційний розвиток

підприємства в умовах впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища.

З позицій системного підходу в межах організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства виокремлено підсистеми забезпечення, що обумовлюють цілісність, структурованість та взаємозалежність усіх елементів управління (рис. 3).

До підсистем забезпечення організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства запропоновано віднести такі: стратегічну, організаційну, економічно-ресурсну, інноваційно-технологічну, інформаційно-аналітичну, кадрово-компетентнісну, функціонально-проектну, комунікацій, контрольно-оцінювальну.

Стратегічна підсистема забезпечує визначення довгострокових орієнтирів розвитку, вибір стратегічних альтернатив та формування портфеля інноваційно-інвестиційних проєктів та передбачає стратегічне планування, прогнозування, формування стратегій розвитку, управління ризиками.

Організаційна підсистема формує структури, регламенти, процедури та механізми взаємодії при реалізації інноваційно-інвестиційних процесів та містить організаційні структури управління, проєктні офіси, регламентні документи, систему відповідальності.

Економічно-ресурсна підсистема забезпечує формування, розподіл і використання ресурсів, необхідних для інноваційно-інвестиційної діяльності та передбачає фінансове забезпечення, бюджетування, управління інвестиційними ресурсами, матеріально-технічну базу.

Інноваційно-технологічна підсистема спрямована на підтримку технологічних та науково-технічних рішень, що забезпечують оновлення продукції, процесів і технологій, і передбачає дослідження та розробки, трансфер технологій, технічне переозброєння, комерціалізацію інновацій.

Інформаційно-аналітична підсистема забезпечує збір, аналіз, обробку та зберігання даних, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень, та містить інформаційні системи, аналітичні панелі, бази даних, цифрові платформи, моніторинг зовнішнього та внутрішнього середовища.



Рисунок 3 – Функціонал підсистем забезпечення в межах організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

Джерело: сформовано автором

Кадрово-компетентнісна підсистема орієнтована на розвиток людського капіталу та формування компетенцій, потрібних для ефективної інноваційно-інвестиційної діяльності, та передбачає навчання персоналу, система мотивації, управління знаннями, розвиток інноваційної культури.

Функціонально-проектна підсистема забезпечує реалізацію інноваційно-інвестиційних проєктів на основі методології проєктного управління та передбачає планування, контроль та координацію проєктів, використання інструментів управління проєктами (PMP), Agile, Lean, системи оцінювання ефективності проєктів.

Підсистема комунікацій та взаємодії з зовнішніми стейкхолдерами охоплює зв'язки з інвесторами, науковими установами, державними органами, партнерами, ринковими структурами та передбачає механізми партнерства, інституційну взаємодію, участь у кластерах, публічні комунікації, роботу з інвесторами.

Контрольно-оцінювальна підсистема гарантує оцінювання, моніторинг і контроль результативності інноваційно-інвестиційних рішень і самого механізму та містить систему KPI, Balanced Scorecard, внутрішній аудит, індикатори ефективності, систему коригувальних заходів.

Виокремлення зазначених підсистем забезпечує структурованість та цілісність організаційно-економічного механізму, дозволяє інтегрувати інноваційні та інвестиційні процеси, мінімізувати невизначеність і забезпечити синергію між ресурсами, технологіями, персоналом та управлінськими рішеннями.

Методичний інструментарій діагностики та оцінювання рівня інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства є важливою складовою формування ефективного організаційно-економічного механізму. Діагностика здійснюється за допомогою аналітичних, економіко-математичних, експертних та комплексних методів, які дозволяють визначити стан підприємства, ідентифікувати проблеми та обґрунтувати напрями розвитку.

Одним із базових інструментів є методи оцінювання інноваційного потенціалу, що включають аналіз технологічного рівня, оцінку творчих та

науково-технічних ресурсів, рівня готовності підприємства до впровадження інновацій. Для оцінювання інвестиційної складової застосовуються методи фінансового аналізу, оцінка ліквідності та рентабельності, визначення інвестиційної привабливості та структури джерел фінансування.

Важливими є методи аналізу ризиків, зокрема ймовірнісні, сценарні та експертні підходи, що дозволяють врахувати невизначеність інноваційних та інвестиційних рішень [36-40]. Інтегральні методики оцінювання забезпечують комплексне визначення рівня інноваційно-інвестиційного розвитку та дають можливість порівняти альтернативні стратегії розвитку.

Крім того, застосовуються моделі прогнозування, що дозволяють визначити очікувані ефекти реалізації інноваційних та інвестиційних програм, оцінити їх вплив на конкурентоспроможність та стійкість підприємства. Результати діагностики формують інформаційну основу для побудови й коригування організаційно-економічного механізму.

Методи діагностики та оцінювання рівня інноваційно-інвестиційного розвитку узагальнено у таблиці 4.

Концептуальна модель формування організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства, що запропонована у даному дослідженні, ґрунтується на системно-процесному підході та передбачає інтеграцію цільових, організаційних, економічних, методичних, регулятивно-інституційних, інформаційно-аналітичних, управлінських і технологічних компонентів у єдину структуровану систему.

Запропонована модель має багаторівневу архітектуру, що включає цільовий, функціональний, інструментальний та результативний блоки.

– цільовий блок визначає стратегічні орієнтири розвитку підприємства, пріоритети інноваційних і інвестиційних змін, а також критерії ефективності механізму;

– функціональний блок структурує ключові функції управління інноваційно-інвестиційним розвитком: планування, організацію, мотивацію, координацію, моніторинг та контроль;

– інструментальний блок охоплює організаційні структури, економічні важелі, фінансові інструменти, методичні підходи та регуляторні процедури, що забезпечують реалізацію визначених функцій;

– результативний блок містить очікувані результати функціонування механізму, зокрема зростання інноваційного потенціалу, підвищення інвестиційної активності, посилення конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку підприємства.

Таблиця 4 – Методи діагностики та оцінювання рівня інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

Група методів	Зміст та інструментарій методів	Напрямок діагностики (отримувані результати)
Методи фінансово-економічного аналізу	Аналіз фінансових коефіцієнтів; оцінка інвестиційної привабливості; розрахунок NPV, IRR, PI, терміну окупності; аналіз структури капіталу та ліквідності	Визначення фінансових можливостей підприємства; оцінка ефективності інвестиційних рішень; формування фінансової основи інноваційного розвитку
Методи інноваційного аудиту	Оцінювання інноваційного потенціалу; аналіз інноваційної активності; аудит технологічної готовності; визначення ступеня інноваційності продукції та процесів	Виявлення сильних і слабких сторін інноваційної діяльності; оцінка спроможності до технологічних змін
Експертні методи	Метод Делфі; анкетування; контент-аналіз експертних оцінок; бальна оцінка інноваційно-інвестиційних параметрів	Отримання якісної інформації про ризики, перспективи, стратегічні напрями розвитку; оцінка невимірюваних параметрів
Методи стратегічного аналізу	SWOT, PEST(EL), SPACE, GAP-аналіз; аналіз конкурентних переваг; портфельні методи (BCG, GE-McKinsey)	Комплексна оцінка внутрішніх і зовнішніх факторів розвитку; формування стратегічних орієнтирів інноваційно-інвестиційної політики
Методи оцінювання інтелектуального капіталу	Технології вимірювання людського, структурного та клієнтського капіталу; індексні моделі; методи оцінки вартості інтелектуальних активів	Аналіз компетенцій, знань, досвіду персоналу та нематеріальних ресурсів, що визначають інноваційний потенціал
Методи моделювання та прогнозування	Економіко-математичні моделі; трендовий аналіз; регресійні моделі; імітаційне моделювання; сценарний аналіз	Прогнозування інноваційно-інвестиційної динаміки; оцінка ймовірних сценаріїв розвитку
Методи ризик-аналізу	Ідентифікація ризиків; методи чутливості; аналіз VAR; аналіз ризику інноваційних та інвестиційних проєктів; матриці ризиків	Оцінка можливих втрат та загроз; визначення допустимого рівня ризику та обґрунтування заходів його мінімізації
Методи оцінювання ефективності управлінських рішень	Бенчмаркінг; Balanced Scorecard (BSC); KPI-аналіз; оцінка продуктивності управління	Аналіз ефективності функціонування організаційно-економічного механізму; виявлення напрямів його оптимізації
Методи комплексної інтегральної оцінки	Індексні, рейтингові, інтегральні моделі; багатокритеріальні підходи; нормування та зважування показників	Формування узагальненого індексу рівня інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

*Джерело: сформовано автором*

Слід зазначити, що загалом архітектура моделі відображає логіку перетворення ресурсів, управлінських рішень і технологічних змін на інноваційно-інвестиційні результати, що узгоджуються із стратегічними цілями підприємства.

Особливої уваги заслуговує здатність запропонованого механізму забезпечити його функціонування та взаємодію його елементів на стратегічному, тактичному та операційному рівнях.

Взаємодія між рівнями управління в рамках моделі забезпечує цілісність і збалансованість механізму, а також спроможність підприємства адаптуватися до впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища.

Стратегічний рівень формує довгострокове бачення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства, визначає ключові напрями модернізації, трансформації технологічної структури та підвищення його інноваційної спроможності. На цьому рівні ухвалюються рішення щодо вибору інноваційних пріоритетів, визначення інвестиційних стратегій, формування портфеля інноваційно-інвестиційних проєктів, формування корпоративних стандартів і політик.

Тактичний рівень забезпечує трансформацію стратегічних орієнтирів у конкретні програми та плани, що регламентують діяльність середньострокового горизонту. При цьому основними завданнями є розроблення програм інноваційного розвитку, формування інвестиційних бюджетів, оптимізація ресурсного забезпечення, координація взаємодії підрозділів, управління ризиками інноваційних та інвестиційних проєктів. Тактичний рівень виступає посередником між стратегічним баченням і практичною реалізацією інноваційно-інвестиційних заходів.

Операційний рівень забезпечує безпосереднє виконання інноваційних та інвестиційних рішень, реалізацію управлінських процедур і хід проєктів. На цьому рівні здійснюються проведення НДДКР, впровадження нових технологій і продуктів, організація виробничих процесів, моніторинг операційних показників, контроль витрат і ресурсів.

Злагоджена взаємодія між стратегічним, тактичним і операційним рівнями базується на зворотних зв'язках, які дозволяють оперативно коригувати програми та проекти відповідно до змін зовнішнього та внутрішнього середовища.

Слід зауважити, що методологічною особливістю запропонованої концептуальної моделі є інтеграція інноваційних та інвестиційних процесів у єдиний управлінський контур. Це забезпечує синергію між технологічним оновленням, фінансовим забезпеченням та організаційними трансформаціями в процесі господарської діяльності підприємства. Така інтеграція здійснюється через:

- узгодження інноваційних і інвестиційних стратегій, що дозволяє забезпечити оптимальний розподіл ресурсів між проектами різного типу та рівня ризику;

- єдиний інституційно-методичний підхід до планування, який забезпечує стандартизацію процедур та оцінювання ефективності функціонування механізму;

- об'єднання інформаційних потоків, що сприяє підвищенню прозорості прийняття рішень і точності прогнозування;

- гармонізацію фінансових і технологічних циклів, що мінімізує розрив між появою інноваційної ідеї, її комерціалізацією та отриманням економічного результату;

- створення міжфункціональних команд, які забезпечують взаємодію НДДКР, фінансових, виробничих і маркетингових підрозділів.

Узгоджене функціонування інноваційних та інвестиційних процесів сприяє підвищенню інноваційної віддачі, скороченню тривалості циклів розроблення і впровадження, зменшенню інноваційних ризиків та зростанню загальної ефективності організаційно-економічного механізму.

Особливе місце в структурі організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства належить визначенню сукупності критеріїв та індикаторів оцінювання ефективності його функціонування.

Оцінювання ефективності організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства базується на комплексній системі показників, що враховують як кінцеві результати впровадження інновацій та інвестицій, так і характеристики управлінських процесів, що забезпечують їхню реалізацію. Система показників має бути багатовимірною, відображати технологічні, економічні, організаційні, фінансові та соціальні аспекти розвитку. До основних груп таких показників відносяться:

- економічні показники (приріст обсягів виробництва та реалізації продукції; рентабельність інноваційних проєктів; економічний ефект від впровадження нових технологій; показники фінансової стійкості та ліквідності; ефективність використання капіталу);

- інвестиційні показники (обсяг інвестицій у розвиток; структура інвестиційних ресурсів; NPV, IRR, PI інвестиційних проєктів; показники окупності інвестицій; ефективність портфеля проєктів);

- інноваційні показники (рівень інноваційної активності підприємства; кількість і частка інноваційної продукції; рівень технологічної модернізації; кількість НДДКР; індекс інноваційної спроможності підприємства);

- організаційно-управлінські показники (гнучкість організаційної структури; якість управлінських процедур; рівень координації підрозділів; результативність управління проєктами);

- соціальні показники (продуктивність праці; рівень компетентності та кваліфікації персоналу; мотивація працівників до інновацій; задоволеність персоналу процесом інноваційних змін);

- інституційно-аналітичні показники (якість інформаційно-аналітичного забезпечення; рівень ризикових загроз; ступінь відповідності нормативним вимогам та галузевим стандартам);

Багатокомпонентність системи показників забезпечує можливість комплексного оцінювання ефективності механізму як цілісної управлінської системи.

Критерії та індикатори оцінювання ефективності організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 – Система критеріїв та індикатори оцінювання ефективності організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

Група критеріїв	Зміст критерія	Основні індикатори (показники)	Очікуваний ефект (інтерпретація)
Економічні критерії	Відображають економічний ефект від упровадження інновацій та інвестицій	Приріст обсягів виробництва. Рентабельність інноваційних проєктів. Економічний ефект від НТП. Рівень витрат на 1 грн інноваційної продукції	Підвищення економічної віддачі від реалізації проєктів; зростання прибутковості
Фінансові критерії	Визначають можливість і стабільність фінансового забезпечення розвитку	Структура капіталу. Ліквідність і платоспроможність. Коефіцієнт фінансової стійкості. Рівень інвестиційних ресурсів	Забезпечення достатнього рівня фінансової стійкості для розвитку
Інвестиційні критерії	Характеризують ефективність інвестиційної діяльності та інвестиційний клімат у підприємстві	NPV, IRR, PI проєктів. Термін окупності. Рівень ризику інвестиційних рішень. Диверсифікація портфеля	Підвищення інвестиційної привабливості та мінімізація ризиків
Інноваційні критерії	Відображають силу, інтенсивність та якість інноваційного розвитку	Частка інноваційної продукції. Технологічний рівень виробництва. Кількість НДДКР. Індекс інноваційного потенціалу	Посилення інноваційної динаміки та технологічного оновлення
Організаційно-управлінські критерії	Характеризують організаційну здатність підтримувати інноваційно-інвестиційні процеси	Гнучкість оргструктури. Рівень координації підрозділів. Якість управлінських процедур. Ефективність управління проєктами	Оптимізація управління та зниження транзакційних витрат
Інституційно-аналітичні критерії	Відображають якість управлінського, правового та інформаційного забезпечення	Повнота й актуальність інформаційних потоків. Рівень відповідності нормативним вимогам. Індекс ризикових загроз. Якість аналітичних систем	Забезпечення точності рішень і згортання ризиків
Кадрово-соціальні критерії	Визначають людський та соціальний потенціал розвитку підприємства	Рівень кваліфікації персоналу. Мотивація до інновацій. Продуктивність праці. Соціальна залученість	Формування інноваційної культури й підвищення продуктивності
Стратегічні критерії розвитку	Оцінюють відповідність механізму стратегічним цілям підприємства	Досягнення стратегічних KPI. Рівень реалізації стратегічних програм. Динаміка позиції на ринку. Показники конкурентоспроможності	Зміцнення довгострокових позицій і стійкості розвитку

*Джерело: сформовано автором*

Інструментальний блок запропонованої концептуальної моделі охоплює методичний апарат оцінювання ефективності механізму та ґрунтується на принципах системності, комплексності та багатокритеріальності. Застосування різноманітних методів дозволяє отримати як кількісні, так і якісні оцінки, що забезпечують об'єктивність результатів. До основних методичних підходів слід віднести:

- методи фінансово-економічного аналізу, що передбачають оцінювання економічної та фінансової результативності інноваційно-інвестиційних рішень на основі абсолютних і відносних показників;

- індексні та інтегральні методи, що дозволяють формувати зведені показники ефективності механізму, а також здійснювати порівняльний аналіз у динаміці або між підприємствами;

- експертні методи, зокрема метод Делфі, бальні шкали чи ранжування, що застосовуються для оцінювання якісних параметрів: рівня організації управління, готовності персоналу до змін, інноваційного клімату;

- методи стратегічного аналізу, що дозволяють оцінити відповідність функціонування механізму стратегічним цілям підприємства та визначити вплив зовнішніх факторів;

- економіко-математичне моделювання та прогнозування, що використовується для обґрунтування можливих сценаріїв розвитку та оцінювання майбутньої результативності механізму;

- методи ризик-аналізу, що забезпечують врахування невизначеності та ризиків у процесах інноваційно-інвестиційного розвитку;

- моніторингові методи, що передбачають регулярну оцінку стану механізму за ключовими індикаторами та формування системи раннього попередження щодо можливих відхилень.

Використання зазначених методичних підходів дозволяє забезпечити достовірність, обґрунтованість і прогнозованість управлінських рішень, спрямованих на вдосконалення механізму.

Реалізація концептуальної моделі організаційно-економічного механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства має забезпечити досягнення низки очікуваних результатів, що характеризують її ефективність як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі, до яких можна віднести:

- зростання інноваційної активності підприємства, збільшення кількості та якості інноваційних проєктів;

- підвищення інвестиційної привабливості, оптимізація структури інвестиційних ресурсів та зростання обсягів інвестицій у розвиток;

- підвищення економічної ефективності, зокрема рентабельності інноваційних проєктів, продуктивності використання ресурсів та фінансової стійкості;

- оптимізація управлінських процесів, зменшення транзакційних витрат, підвищення узгодженості та оперативності прийняття рішень;

- скорочення інноваційних циклів, прискорення комерціалізації розробок, зменшення витрат часу на впровадження нових технологій;

- покращення кадрового потенціалу, підвищення рівня компетентності та залученості персоналу до інноваційної діяльності;

- посилення конкурентних позицій підприємства, зростання частки ринку та здатності реагувати на зміни середовища;

- формування стійкої моделі розвитку, яка забезпечує довготривалу інноваційну динаміку та стійкість підприємства в умовах турбулентності.

Сукупність наведених результатів засвідчує ефективність формування та функціонування організаційно-економічного механізму та його здатність забезпечувати стійкий інноваційно-інвестиційний розвиток підприємства.

Схематично концептуальна модель формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства наведена на рис. 4.

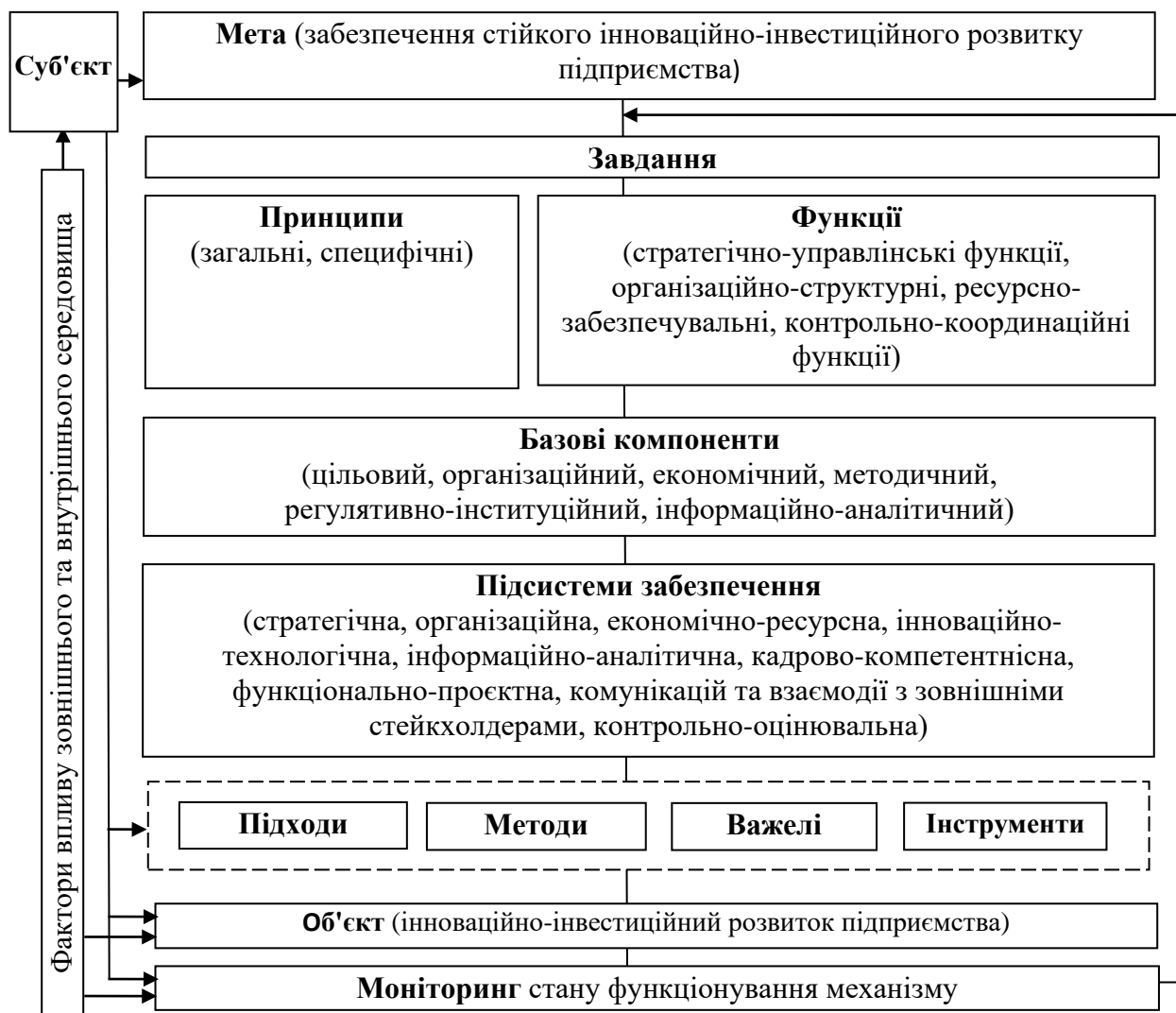


Рисунок 4 – Концептуальна модель формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства

*Джерело: розроблено авторами*

Таким чином, у межах даного дослідження було системно обґрунтовано теоретичні, методичні та концептуальні засади формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства. Проведений аналіз наукових підходів засвідчив, що сучасні дослідницькі парадигми поєднують елементи ресурсно-орієнтованих, процесних, інноваційних і стратегічних концепцій, наголошуючи на необхідності інтеграції інноваційних і інвестиційних процесів у єдину систему управління. Уточнений понятійно-категоріальний апарат дав змогу сформувати

авторське трактування ключових понять і забезпечити їхню змістову узгодженість у контексті стратегічно орієнтованого розвитку підприємства.

Систематизація принципів формування організаційно-економічного механізму дозволила виділити групи методологічних засад, що забезпечують структурну логіку, управлінську узгодженість та адаптивність механізму до умов невизначеності. Розроблена класифікація факторів ідентифікує сукупність зовнішніх та внутрішніх детермінант, які формують умови ефективної реалізації інноваційно-інвестиційних процесів. Запропонована система методів діагностики та оцінювання створює теоретико-методичний базис для вимірювання рівня інноваційно-інвестиційного розвитку та ефективності управлінських впливів.

Запропонована концептуальна модель відображає комплексну архітектуру організаційно-економічного механізму, що поєднує стратегічний, тактичний та операційний рівні управління. Вона передбачає побудову ієрархічної системи взаємодії між управлінськими елементами, забезпечує інтеграцію інноваційних і інвестиційних потоків та сприяє синергії технологічного розвитку і капітального забезпечення підприємства. Обґрунтовані критерії та індикатори оцінювання ефективності механізму забезпечують його практичну придатність для впровадження, а також формують інструментарій контролю та підвищення результативності управлінських рішень.

У сукупності отримані результати створюють цілісну теоретико-методологічну основу для формування й реалізації організаційно-економічного механізму, що гарантує стійкий інноваційно-інвестиційний розвиток підприємства, підвищення його конкурентоспроможності та зміцнення стратегічних позицій у динамічному ринковому середовищі.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у такому:

– уточнено зміст поняття «організаційно-економічний механізм забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства», що

розглядається як цілісна система інституційних, організаційних, економічних та управлінських елементів, інтегрованих у єдину модель стратегічного розвитку;

- запропоновано концептуальну модель формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства, яка охоплює взаємопов'язані стратегічний, тактичний та операційний рівні управління, містить сукупність базових компонентів, забезпечуючи системне узгодження інноваційних та інвестиційних рішень;

- обґрунтовано теоретико-методичний підхід до інтеграції інноваційних та інвестиційних процесів, що враховує структурні параметри підприємства, рівень технологічної готовності, ризику та фактори зовнішнього середовища;

- запропоновано систему критеріїв та індикаторів оцінювання ефективності організаційно-економічного механізму, що дозволяє оцінювати вплив запропонованої моделі на динаміку інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства.

Запропоновані теоретико-методологічні засади формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства можуть слугувати основою подальших наукових досліджень, що мають полівекторний характер, а саме:

- поглиблення кількісних та якісних методів оцінювання ефективності механізму, зокрема розроблення інтегральних індексів, моделей нечіткої логіки, стохастичних методів аналізу ризиків інноваційно-інвестиційної діяльності;

- удосконалення інструментарію стратегічного прогнозування, включно з використанням методів foresight-досліджень, сценарного моделювання та економіко-математичної оптимізації;

- розроблення цифрових моделей управління інноваційно-інвестиційним розвитком, що охоплюють використання штучного інтелекту, аналізу та обробки великих даних, систем підтримки управлінських рішень;

– емпіричну верифікацію запропонованої концептуальної моделі на підприємствах різних галузей економіки для визначення її адаптивності, гнучкості та галузевої специфіки;

– дослідження механізмів інституційної підтримки інноваційно-інвестиційних процесів, включно з роллю державної політики, регуляторного середовища та міжорганізаційних форм кооперації;

– формування моделей сталого інноваційно-інвестиційного розвитку з урахуванням екологічних, соціальних та ESG-орієнтованих параметрів.

Таким чином, запропонована концептуальна модель формування організаційно-економічного механізму забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства дозволяє узгодити інноваційні та інвестиційні процеси, підвищити результативність управлінських рішень та забезпечити стратегічну орієнтованість розвитку в умовах динамічних змін зовнішнього середовища.

### **Перелік джерел посилання**

1. Довгань Ю. В. Теоретичні аспекти управління інноваційно-інвестиційною діяльністю підприємств. *Modern economics*. 2022. № 36. С. 38-44.

2. Малиновська Ю. Б., Орищин Н. Р., Паращин О. Р., Хом'як Я. М. Моделювання інноваційно-інвестиційних стратегій діяльності підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. № 22. С. 112-117.

3. Павлова Г. Є., Атамас О. П. Управління інноваційною та інвестиційною діяльністю підприємств для підвищення їх конкурентоспроможності. *Агросвіт*. 2024. № 9. С. 13-18.

4. Полозова Т. В., Іванов І. О. Поняття та особливості інноваційно-інвестиційної діяльності підприємств. *Коллективна монографія*. 2024. Харків. ХНУРЕ. С. 220-232. URL: <https://eces.nure.ua/nauka/kolektivna-monografija>. DOI: 10.30837/ЕК.

5. Ратушняк О. Г., Лялюк О. Г. Аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності промислових підприємств України. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2021. № 1. С. 123-126.

6. Семенова В. Г., Павлова О. А. Роль інноваційно-інвестиційної діяльності у збільшенні прибутку підприємства. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2022. № 9-10. С. 118-123.

7. Шимановська-Діанич Л. М., Шкробот М. В., Бережна Ю. Г., Гнатенко І. А. Стратегічні орієнтири в плануванні діяльності інноваційно активного підприємства в умовах удосконалення податкової політики, інвестиційних ризиків та управління змінами в знаннєвій економіці. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2022. № 1. С. 117-124.

8. Ареф'єва О., Титикало В., Ареф'єв С. Розвиток підприємства на основі комплексної вартості в контексті цифрового маркетингу. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка*. 2023. 15(30). DOI: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-15\(30\)-07](https://doi.org/10.33296/2707-0654-15(30)-07).

9. Лопушинська О.В. Сутність і напрями розвитку підприємства: теоретичний аспект. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2017. № 5 (84). С. 87-92. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpushk\\_2017\\_5\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpushk_2017_5_12).

10. Стоєв В. Л., Коваленко Є. С. Компонентний аналіз поняття «розвиток підприємства»: інноваційно орієнтований контекст. *Вісник Дніпропетровського науково-дослідного інституту судових експертиз Міністерства юстиції України. Економічні науки*. 2020. Вип. 1. С. 43-50. DOI: <https://doi.org/10.46644/2708-1834/2020-02.6>

11. Дунська А. Р., Письмена У. Є. Формування інноваційного механізму підприємства на засадах сталого розвитку. *Ефективна економіка*. 2020. № 12. DOI: [10.32702/2307-2105-2020.12.12](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.12)

12. Іванов І. О. Поняття інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств. *Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. Харків. ХНУРЕ. 2024. С. 59-61. URL: [https://drive.google.com/file/d/1LEVxGcUMkoZPOSf8WoXdgk7C3xY\\_Nv7w/view](https://drive.google.com/file/d/1LEVxGcUMkoZPOSf8WoXdgk7C3xY_Nv7w/view).*
13. Кузьома В. В., Павлюк С. І. Інвестиційно-інноваційний механізм формування конкурентоспроможності аграрних підприємств в умовах сталого розвитку. *Український журнал прикладної економіки та техніки. 2020. Т. 5. № 3. С. 336-345. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2020-3-37>*
14. Новик І. В. Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств. *Економіка та суспільство. 2024. (68). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-181>.*
15. Антоненко В. М., Катранжи Л. Л. Дискусійні питання щодо визначення сутності поняття «організаційно-економічний механізм». *Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2021. Вип. 5. С. 125-134.*
16. Безуглий О. М., Колеснік В. В., Соколенко А. В. Організаційно-економічний механізм забезпечення ефективного функціонування та розвитку підприємств агропромислового комплексу України. *Економічний вісник Донбасу. 2023. № 2. С. 18-25.*
17. Кіщак І., Слюсаренко А. Теоретико-методологічні підходи до формування організаційно-економічного механізму управління підприємством. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Економічні науки. 2019. № 1. С. 49-56.*
18. Колісник Р. М. Сутність та основні принципи формування організаційно-економічного механізму управління підприємством. *Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія: Державне управління. 2021. Вип. 1. С. 66-72.*

19. Латкіна С. А., Мєшкова-Кравченко Н. В. Організаційно-економічний механізм розвитку виробничого підприємства. *Бізнес-навігатор*. 2021. Вип. 1. С. 71-75.

20. Махінько В. Я. Формування організаційно-економічного механізму управління розвитком промислового підприємства. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Економічні науки*. 2022. № 2. С. 14-18.

21. Хоменко І. О., Волинець Л. М., Горобінська І. В. Організаційно-економічний механізм функціонування і розвитку підприємств. *Київський економічний науковий журнал*. 2023. № 1. С. 86-92.

22. Полозова Т.В., Ткаченко А.Г. Організаційно-економічний механізм функціонування компетентної організації. *Актуальні проблеми економіки та права*. 2024. № 3. С. 43-50. DOI: <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2024-3-9>

23. Havrylchenko O., Polozova T., Bilyk V., Pokanievych Y., Larionova K. Innovation-Investment Mechanism of the Economic Entities Development in the Conditions of Transformational Challenges. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2023. 45(4). 343-351. <https://doi.org/10.15544/mts.2023.34>

24. Огренич Ю. О. Особливості формування та використання механізму управління інвестиційно-інноваційною діяльністю промислових підприємств. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2022. Вип. 13. С. 123-134.

25. Полозова Т. В. Формування інноваційно-інвестиційного механізму забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Монографія*. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2017. 592 с.

26. Полозова Т. В., Іванов І. О., Помогалова Н. В. Теоретичні аспекти формування механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства. *Успіхи і досягнення у науці*. 2025. № 8(18). С. 1115-1131. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-8\(18\)-1115-1131](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-8(18)-1115-1131)

27. Полозова Т. В., Ткаченко А. Г. Модель інноваційного розвитку компетентної організації. *Економічний простір*. 2024. № 191. С.384-389. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/191-65>.

28. Годованець Ю. В. Аспекти формування організаційно-економічного механізму активізації інвестиційно-інноваційного розвитку підприємства. *Бізнес Інформ*. 2025. № 2. С. 204-210. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-2-204-210>.

29. Косач І. А., Жаворонок А. В., Дегтярьов А. В. Фінансовий механізм інноваційно-інвестиційного розвитку підприємництва: сучасні аспекти. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2021. № 1. С. 16-22. DOI: <https://doi.org/10.54929/pmt-issue1-2021-03>.

30. Брюховецька Н. Ю., Булеєв І. П. Ресурси і механізми інвестиційно-інноваційного розвитку промислових підприємств України. *Вісник економічної науки України*. 2019. № 1. С. 11-25. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Venu\\_2019\\_1\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Venu_2019_1_5).

31. Пономарьов О. С. Методологічні принципи побудови механізмів управління інноваційно-інвестиційним розвитком суб'єктів агробізнесу. *Актуальні проблеми інноваційної економіки*. 2018. № 1. С. 79-86. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apie\\_2018\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apie_2018_1_13).

32. Полозова Т. В. Організаційно-економічний механізм управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: «Економіка і менеджмент»*. 2017. № 23. Ч.1. С. 123-131.

33. Полозова Т. В. Організаційно-економічний механізм забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства. *Innovative educational technologies: European experience and its application in training in economics and management: Scientific and pedagogic internship (October 10 – November 20, 2022. Riga, Latvia)*. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2022. p.122-126.

34. Burmester R., Vahs D. Innovations-management. Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, 3. Auflage, Stuttgart, 2005. 412 p.
35. Burns T., Stalker G. M. The management of innovation. London: Tavistock Publications, 1961. 269 p.
36. Polozova T., Cherkashina M., Shapoval O., Romanchik T., Alzoubi Laith Abdel Karim Mohammad. Assessment of risks in conditions of provision of security of economic activities of organizations. *Journal of security and sustainability issues*. 2019. № 8 (4). С. 705-714.
37. Бояринова К. О. Невизначеність та ризики в управлінні реалізацією інвестиційно-інноваційних проєктів підприємств. *Економіка та держава*. 2020. № 2. С. 4-9.
38. Кіпіоро І. М. Контроль ризиків інноваційно-інвестиційної діяльності підприємств. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 52(2). С. 12-16.
39. Полозова Т. В. Розвиток методів оцінки інноваційно-інвестиційної чутливості підприємства. *Збірник наукових праць «Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики»*. 2017. Том 1. № 22. С. 97-104.
40. Чайковська І. І. Застосування статистичного методу для оцінювання ризиків інноваційно-інвестиційних проєктів підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2020. № 3. С. 184-189.

*д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки,*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9956-8816>*

**Саліхов М.М.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки,*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7356-5344>*

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І РОБОТОТЕХНІКА ЯК ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

У 2015 році 193 країни-члени ООН ухвалили Цілі сталого розвитку (ЦСР) – комплексну глобальну стратегію до 2030 року, спрямовану на подолання бідності, зменшення соціальної нерівності, захист довкілля та забезпечення економічного зростання. Україна, як країна-член ООН, взяла на себе зобов'язання інтегрувати ЦСР у національні політики та програми розвитку [1]. Досягнення цих амбітних цілей вимагає активного впровадження передових технологій, зокрема цифрових, здатних прискорити трансформацію економічних і соціальних процесів. У цьому контексті роль інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема штучного інтелекту (ШІ) та робототехніки, стає ключовою, оскільки вони здатні забезпечити підвищення продуктивності, оптимізацію ресурсів, розвиток інноваційних бізнес-моделей та формування більш ефективної та сталої інфраструктури, а також розв'язати низку проблем, що пов'язані із забезпеченням гідної праці та економічного зростання, доступом до якісної освіти та розвитку людського капіталу, охороною навколишнього середовища, боротьбою зі зміною клімату, що відповідає ЦСР [2-6].

Динамічний розвиток ІІІ протягом останнього десятиліття стимулював ухвалення низки політичних документів Європейського Союзу, які визначають як правові рамки застосування ІІІ, так і стратегічні напрями та цілі його впровадження. Особлива увага приділяється інтеграції ІІІ, робототехніки та суміжних технологій, оскільки вони сприяють підвищенню ефективності та впровадженню інноваційних рішень.

Зокрема, Резолюція Європейського парламенту щодо комплексної європейської промислової політики у сфері ІІІ та робототехніки, ухвалена у 2018 році (далі – Резолюція 2018) [7], підкреслює, що ці технології є ключовими драйверами інновацій, сприяють формуванню нових бізнес-моделей та трансформації суспільств, одночасно прискорюючи цифровізацію економік у ключових секторах – промисловості, охороні здоров'я, будівництві та транспорті. ІІІ визнається однією зі стратегічних технологій ХХІ століття, здатною підвищувати продуктивність, стимулювати інновації та зміцнювати конкурентоспроможність європейської економіки. Його застосування трансформує численні галузі промисловості, оптимізує виробничі процеси та зміцнює позиції малих і середніх підприємств на глобальному ринку.

Резолюція 2018 також наголошує на важливості координації та спільного підходу у сфері ІІІ та робототехніки для забезпечення суспільного блага. Такий підхід спрямований на стимулювання інновацій, підвищення якості продуктів і послуг, поліпшення споживчого досвіду та зміцнення довіри до технологій ІІІ і робототехніки, що створює фундамент для їх сталого та безпечного використання в економіці та соціальній сфері. Цей загальний потенціал технологій ІІІ та робототехніки надає основу для їх практичного застосування у ключових секторах економіки, зокрема в агропромисловому комплексі. Аналіз положень Резолюції 2018 свідчить, що ІІІ та робототехніка мають значний потенціал для реалізації ЦСР. Хоча в документі ЄС немає прямого формулювання, що ІІІ та робототехніка є інструментами досягнення ЦСР, їхній вплив на трансформацію економіки, промисловості, енергетики, охорони

здоров'я та міської інфраструктури логічно узгоджується з окремими цілями ООН. Підвищення продуктивності, стимулювання інновацій, оптимізація ресурсів та розвиток сталої інфраструктури є безпосередньо співзвучними із завданнями ЦСР. Отже, хоча ЦСР не визначаються як прямий пріоритет, положення і рекомендації щодо застосування ІІІ та робототехніки створюють основу для їхнього непрямого впливу на досягнення ЦСР. Це твердження базується на аналізі Резолюції 2018, який демонструє наступне.

По-перше, вказується, що ІІІ та робототехніка мають великий потенціал для трансформації сучасних продовольчих систем, сприяючи формуванню більш стійкої моделі виробництва та споживання продуктів харчування, що підкреслює вплив цих технологій на забезпечення продовольчої безпеки, підвищення ефективності агропромислових систем і оптимізацію використання ресурсів. Це логічно корелює з завданнями ЦСР 2. Зокрема, впровадження ІІІ дозволяє адаптувати продовольчі системи до регіональних умов, забезпечуючи більшу різноманітність виробництва та споживання продуктів харчування. Системи ІІІ підтримують прогнозування спалахів голоду та харчових захворювань, зменшення втрат на всіх етапах ланцюга постачання та скорочення харчових відходів.

Сучасні приклади включають використання дронів для моніторингу посівів, сенсорних систем вологості ґрунту та алгоритмів прогнозування врожайності [8]. ІІІ сприяє сталому управлінню земельними, водними та іншими природними ресурсами, що критично важливо для збереження екосистем і підтримки їхньої продуктивності у довгостроковій перспективі. Технології застосовуються на всьому ланцюзі створення вартості продовольчої системи – від виробництва та переробки до логістики та споживання – забезпечуючи більш ефективне управління ресурсами, підвищення продуктивності фермерських господарств та формування обґрунтованих моделей поведінки споживачів. Особливу увагу заслуговує інтеграція ІІІ та робототехніки у концепції точного землеробства (precision farming), що

дозволяє планувати землекористування, прогнозувати зміни у посівних площах, моніторити стан культур і передбачати екстремальні погодні явища.

Отже, застосування ІІІ та робототехніки не лише оптимізує виробничі процеси, але й сприяє формуванню систем підтримки прийняття рішень, що підвищують ефективність агропромислових операцій, зменшують ризики та забезпечують формування стійких продовольчих систем, що підтверджує потенціал передових технологій у забезпеченні продовольчої безпеки та сталого розвитку аграрного сектору.

По-друге, ІІІ та робототехніка мають істотний потенціал у секторі охорони здоров'я. Резолюція підкреслює, що, незважаючи на критичну роль людського контакту у догляді за пацієнтами, технології ІІІ і робототехніки дозволяють медичним працівникам ефективніше використовувати свій час, зосереджуючись на взаємодії з пацієнтами та виконанні інших цінних видів діяльності. Це має безпосереднє відношення до реалізації ЦСР 3 щодо підвищення якості медичних послуг. Резолюція вказує: «оскільки в промисловості та послугах, пов'язаних з високими технологіями, ІІІ є ключовим фактором для перетворення Європи на «континент стартапів» шляхом використання новітніх технологій для стимулювання зростання в Європі, зокрема в сферах медичних технологій, послуг та програм охорони здоров'я, розробки ліків, роботизованої та робототехнічної хірургії, лікування хронічних захворювань, медичної візуалізації та обліку, а також забезпечення сталого навколишнього середовища та безпечного виробництва продуктів харчування» [7].

Впровадження ІІІ вже демонструє значні переваги у сфері профілактики, діагностики та медичних досліджень, створюючи умови для персоналізованої допомоги пацієнтам. Зокрема, комбінація діагностичних рішень лікарів і алгоритмів ІІІ знижує рівень помилок порівняно з традиційною виключно людською діагностикою, що підвищує точність та безпеку медичних втручань [9, 10].

Інвестиції та інновації у медичній сфері активізуються завдяки фінансуванню державного та приватного секторів ЄС. Зокрема, спільні ініціативи держав-членів ЄС спрямовані на максимізацію ефекту інвестицій у медичний ШІ, а пропозиції щодо модернізації навчальних програм забезпечують високий рівень експертизи у використанні сучасних технологій, таких як роботизована хірургія, біомедична інженерія та візуалізація на основі ШІ. Впровадження ШІ у медицину дозволяє позиціонувати ЄС як світового лідера у галузі медичних технологій та забезпечує пацієнтам доступ до безперервної та ефективної медичної допомоги. Краща діагностика, підтримувана алгоритмами ШІ, здатна рятувати мільйони життів, зокрема шляхом зниження смертності від неінфекційних захворювань, які є провідною причиною передчасної смерті у Європі.

Особлива увага приділяється застосуванню ШІ та робототехніки для профілактичних, клінічних та реабілітаційних практик, зокрема для пацієнтів з інвалідністю. Використання датчиків і робототехнічних рішень дозволяє надавати персоналізовану допомогу, дистанційне лікування та догляд, одночасно генеруючи більш точні й змістовні дані для аналізу та оптимізації медичних процесів [11].

Отже, застосування ШІ та робототехніки у сфері охорони здоров'я не лише підвищує точність діагностики та ефективність лікувальних процесів, але й сприяє формуванню персоналізованих систем підтримки прийняття рішень, що оптимізують роботу медичних працівників, зменшують ризики помилок, забезпечують безпечне та етичне використання медичних даних, а також сприяють підвищенню якості медичної допомоги та стійкості систем охорони здоров'я, що підтверджує потенціал ІКТ у забезпеченні здоров'я населення та сталого розвитку медичного сектору.

По-третє, ШІ і робототехніка відіграють ключову роль у розвитку сталого енергетичного сектору, що відповідає ЦСР 7 із забезпечення доступної та чистої енергії. Впровадження цих технологій дозволяє постачальникам енергії перейти від традиційного профілактичного обслуговування обладнання до

прогнозного управління активами (системи ШІ аналізують дані енергетичних мереж і обладнання, передбачають можливі збої або необхідність технічного обслуговування, що сприяє уникненню аварій, простоїв та неефективного використання ресурсів).

Алгоритми ШІ оптимізують функціонування електростанцій і мереж, визначають оптимальні режими роботи та пріоритетні місця для розміщення нових об'єктів. Це підвищує гнучкість енергосистеми, забезпечує швидку реакцію на коливання попиту, інтегрує відновлювані джерела енергії (сонячну та вітрову) і мінімізує ризики перебоїв у постачанні. Інтеграція датчиків та систем управління енергоспоживанням у житлових і комерційних приміщеннях вже забезпечила суттєву економію енергії та фінансових ресурсів, підтверджуючи прямий вплив цифровізації на ефективність використання енергетичних ресурсів [12].

ШІ також дає змогу моделювати та пом'якшувати вплив людської діяльності на клімат, підвищуючи ефективність енергоємних секторів і забезпечуючи більш глибоке розуміння технологічних процесів. Водночас цифровізація створює нові виклики, зокрема підвищену вразливість енергомереж до кіберзагроз. У цьому контексті використання ШІ для забезпечення кібербезпеки та стабільності енергетичного сектору набуває критичного значення.

Отже, застосування ШІ та робототехніки в енергетиці не лише підвищує ефективність роботи електростанцій і мереж, оптимізує розподіл та споживання ресурсів, інтегрує відновлювані джерела енергії та прогнозує технічні потреби, але й сприяє створенню систем підтримки прийняття рішень, що підвищують стійкість та надійність енергопостачання, зменшують ризики аварій і перебоїв, забезпечують енергетичну безпеку та стимулюють сталий розвиток сектору.

По-четверте, ШІ і робототехніка відіграють ключову роль у прискоренні інновацій у промисловості, модернізації інфраструктури. Вони становлять центральний елемент концепції Індустрії 4.0, яка інтегрує фізичні, цифрові та біологічні системи у єдину виробничу екосистему. Завдяки автоматизації,

сенсорним мережам і кіберфізичним системам виробничі процеси стають автономними, адаптивними та безперервними, що підвищує продуктивність, знижує вуглецевий слід і створює безпечніші умови праці [13].

Робототехнічні рішення застосовуються у промисловості, енергетиці та будівництві, сприяють створенню «розумних фабрик», оптимізації ресурсів і розвитку стійкої інфраструктури. Вони допомагають долати дефіцит кваліфікованої робочої сили, стимулюють наукові дослідження та сприяють розвитку нових технологій, прискорюючи створення інноваційних продуктів, наприклад у фармацевтичній індустрії.

Слід зазначити, що застосування ШІ та робототехніки у промисловості не лише прискорює інноваційні процеси, сприяє модернізації виробничої інфраструктури та стимулює економічне зростання, але й формує умови для стійкого розвитку, підвищує продуктивність, оптимізує використання ресурсів і створює безпечніші робочі середовища, що підтверджує їхній ключовий внесок у реалізацію ЦСР 8, 9, 11 та 12.

Особливе значення набуває впровадження автономних транспортних засобів і систем, таких як автономні поїзди, автомобілі та інші транспортні засоби, здатні суттєво підвищити ефективність і безпеку транспортної інфраструктури. Технології ШІ зменшують вплив людського фактора, що дозволяє знизити рівень аварійності, оптимізувати внутрішні процеси, забезпечити точніше виконання розкладів руху та економію ресурсів [14]. У Резолюції 2017 року [15] вказується на перспективи розвитку дистанційно керованого, автоматизованого, підключеного та автономного пересування у різних видах транспорту – автомобілях, поїздах, суднах, поромах, літаках та дронах – і підкреслюється, що інтеграція ШІ дозволяє повніше реалізувати економічний потенціал цих інновацій, одночасно підвищуючи ефективність і безпеку транспортних систем.

Таким чином, застосування ШІ і робототехніки у транспорті не лише сприяє модернізації інфраструктури та економічному зростанню, але й формує основу для сталого й безпечного розвитку міської та міжміської мобільності.

Розвиток ІІІ та робототехніки створює нові робочі місця в секторі ІКТ, науки та промисловості, одночасно автоматизуючи певні процеси. Це вимагає перепідготовки кадрів і розвитку цифрових компетенцій, що забезпечує інклюзивне економічне зростання та зменшує ризики безробіття, пов'язані з технологічними трансформаціями. Ці заходи безпосередньо сприяють реалізації ЦСР 8, спрямованих на забезпечення гідної праці та сталого економічного зростання.

Крім того, ЄС передбачає розширення застосування ІІІ у розвитку «розумних міст», оптимізації транспортних систем, управлінні енергоспоживанням та забезпеченні безпеки громадян. Такий підхід дозволяє зменшувати рівень забруднення, підвищувати мобільність і безпеку, що безпосередньо підтримує виконання ЦСР 11.

Застосування ІІІ для оптимізації виробничих процесів, логістики та управління ресурсами сприяє зменшенню відходів та підвищенню ефективності використання матеріалів, що узгоджується з принципами сталого та ефективного виробництва й споживання відповідно до ЦСР 12.

Враховуючи значний вплив технологій ІІІ на різні аспекти життя, керівництво ЄС, починаючи з 2020 р., ухвалило низку стратегічних документів щодо цифровізації, зокрема стосовно використання технологій ІІІ та робототехніки, що стало не лише політичним кроком, а й відповіддю на глибинні технологічні зрушення в економіці, суспільстві та політиці.

Зокрема, у Білій книзі [15] наголошується, що ІІІ є стратегічною технологією, оскільки сучасне та майбутнє стале економічне зростання Європи та добробут суспільства дедалі більше залежать від цінності, створеної даними («data economy»). Документ зазначає: «Системи ІІІ слід розглядати не лише з індивідуальної точки зору, а й з точки зору суспільства в цілому. Використання систем ІІІ може відігравати значну роль у досягненні Цілей сталого розвитку та у підтримці демократичного процесу і соціальних прав». Розробники документа вказують, що ІІІ здатний суттєво підвищувати ефективність і продуктивність, зміцнювати конкурентоспроможність

європейської індустрії та покращувати добробут громадян, а також сприяти вирішенню актуальних суспільних викликів, таких як зміни клімату, екологічні проблеми, сталий розвиток, демографічні зміни, гарантування безпеки та демократії. Водночас, більш широке використання потенціалу ШІ вимагає технологічного розвитку індустрій і посилення абсорбційної здатності суб'єктів господарювання до інновацій.

Біла книга містить положення, які мають безпосереднє відношення до реалізації ЦСР. Зокрема, у частині формування інноваційної економіки, промислового розвитку та зайнятості (відповідність ЦСР 8, 9) документ зазначає, що Європа володіє значним потенціалом для використання ШІ як у ролі користувача, так і виробника технологій, завдяки наявності провідних науково-дослідних центрів, стартапів та конкурентоспроможного виробництва в ключових секторах – від машинобудування до охорони здоров'я, енергетики та сільського господарства. Розвиток інфраструктури, цифрових компетенцій та інвестицій у нові технології сприятиме створенню висококваліфікованих робочих місць, зміцненню технологічного суверенітету та інтеграції Європи у глобальні ланцюги створення вартості.

Щодо підвищення енергоефективності та забезпечення екологічної стійкості (відповідність ЦСР 7, 12, 13) зазначається, що використання нейроморфних рішень – масштабних інтегральних систем, що імітують нейробіологічну архітектуру нервової системи – ідеально підходить для автоматизації промислових процесів (Індустрія 4.0) і транспортних систем, сприяючи значному підвищенню енергоефективності виробництва та логістики. Крім того, системи ШІ здатні оцінювати використання ресурсів та ухвалювати рішення з урахуванням екологічної безпеки, що узгоджується із завданнями Європейського зеленого курсу. Це безпосередньо підтримує цілі щодо відповідального споживання, скорочення викидів парникових газів та охорони довкілля.

У сфері освіти, знань та розвитку людського капіталу (відповідність ЦСР 4, 10) Біла книга наголошує на необхідності розвитку цифрових навичок,

грамотності у роботі з даними та міждисциплінарних компетентностей у сфері ІІІ. Створення мереж провідних університетів і центрів передового досвіду забезпечує підготовку висококваліфікованих фахівців, сприяє цифровій інклюзії, зменшенню технологічної нерівності та формуванню стійкого людського капіталу.

Біла книга підкреслює важливість забезпечення малих і середніх підприємств (МСП) доступом до ІІІ та можливостями його інтеграції у виробничі та бізнес-процеси. Для цього передбачено зміцнення цифрових інноваційних центрів і платформи «ІІІ на запит», а також сприяння співпраці між підприємствами. Ключовим завданням є створення щонайменше одного високоспеціалізованого центру цифрових інновацій у кожній державі-члені ЄС, який надаватиме експертну підтримку МСП у впровадженні технологій ІІІ. Додатково, Єврокомісія планує забезпечити МСП і стартапам доступ до фінансування для адаптації виробничих процесів та інноваційного розвитку з використанням ІІІ. Такий підхід сприяє підвищенню технологічної інклюзії МСП, розвитку інноваційної екосистеми та створенню нових робочих місць, що безпосередньо корелює з цілями сталого розвитку. Зокрема, це відповідає: ЦСР 8, оскільки підтримка МСП стимулює інновації та економічну активність, створюючи висококваліфіковані робочі місця; ЦСР 9, адже розвиток цифрових інноваційних центрів та забезпечення доступу до фінансування зміцнює промислову та технологічну спроможність ЄС; ЦСР 10, оскільки надання рівного доступу до ІІІ для МСП та стартапів сприяє вирівнюванню можливостей на ринку та зменшенню технологічного розриву між регіонами.

Таким чином, фокус на МСП у рамках стратегії ЄС із розвитку ІІІ не лише підвищує економічну конкурентоспроможність, а й реалізує принципи стійкого, інклюзивного та інноваційного розвитку.

У 2020 році Європейським парламентом було ухвалено ще одну резолюцію (далі – Резолюція 2020) [16], яка підкреслює, що розробка, впровадження та використання ІІІ, робототехніки та суміжних технологій здійснюються людьми, і саме їхні рішення визначають потенціал цих

технологій для користі суспільства. Документ констатує стрімкий розвиток технологій ШІ, які здатні змінювати всі аспекти суспільного життя, включно з основними правами, соціальними та економічними принципами, а також створювати довгостроковий вплив на економіку та суспільство. Зокрема, резолюція прямо зазначає: «Розвиток ШІ, робототехніки та пов'язаних технологій також може сприяти досягненню цілей сталого розвитку Європейського зеленого курсу у багатьох різних секторах» [16]. Особлива увага приділяється трансформаціям на ринку праці. ШІ та робототехніка потенційно замінюють рутинну працю, водночас підвищуючи продуктивність, конкурентоспроможність і якість життя, а також створюючи нові робочі місця для висококваліфікованих фахівців. Ця перспектива безпосередньо пов'язана з ЦСР 8 (гідна праця та економічне зростання), оскільки впровадження ШІ сприяє економічній активності, інноваціям та стійкому розвитку людського капіталу.

Резолюція також виділяє потенціал цифрових технологій у досягненні цілей сталого розвитку, пов'язаних із екологічною стійкістю. ШІ може оптимізувати транспортні системи, зменшувати затори, скорочувати викиди парникових газів та підвищувати енергоефективність у міських і промислових секторах. Це безпосередньо резонує з ЦСР 7 (доступ до чистої енергії), ЦСР 11 (сталі міста та громади) та ЦСР 13 (кліматичні дії), підкреслюючи роль ШІ у декарбонізації та збереженні довкілля.

Документ наголошує на стратегічному значенні ШІ для економіки ЄС, включно з підвищенням глобальної конкурентоспроможності, технологічної автономії та відновлення промисловості після економічних криз. Використання ШІ у транспортному секторі, зокрема в контексті ініціативи «Vision Zero», демонструє практичне застосування технологій для підвищення безпеки та зменшення людських помилок, що має як соціальну, так і економічну цінність.

Таким чином, резолюція формує комплексне підґрунтя для інтеграції ШІ, робототехніки та суміжних технологій у суспільне, економічне та екологічне життя ЄС, забезпечуючи: розвиток людського капіталу та цифрову грамотність;

захист прав і безпеку громадян; підтримку МСП, підвищення продуктивності та створення нових робочих місць; відновлення промислових кластерів; оптимізацію транспортних і енергетичних систем, скорочення викидів і підвищення енергоефективності; створення єдиної нормативної бази та узгоджених етичних принципів, контроль за ризиками та відповідальністю розробників і користувачів.

Резолюція 2020 виступає стратегічним документом, що формує етичну, соціально відповідальну та стійку рамку використання ШІ, робототехніки та суміжних технологій, узгоджену з ЦСР, і створює основу для подальших законодавчих та інституційних рішень у сфері створення та поширення цифрових технологій у ЄС.

Як показало дослідження, стрімке поширення ІКТ, зокрема ШІ, робототехніки та суміжних технологій, поряд із реалізацією ЦСР формує нову парадигму розвитку підприємництва, де цифровізація, автоматизація та інтелектуальні системи виступають інноваційними засобами підвищення продуктивності, ефективності та конкурентоспроможності бізнесу. Водночас активне впровадження ШІ та робототехніки створює передумови для формування нових ринків праці, стимулює розвиток сфери ІКТ, досліджень і розробок, а також вимагає адаптації навчальних програм і систем професійної підготовки. Цей процес демонструє, що сучасні цифрові технології вже не є лише теоретичними концепціями, а дійсними інноваційними засобами, які реально сприяють досягненню економічних, соціальних та екологічних цілей сталого розвитку.

Зазначені процеси, що відбуваються в ЄС, та ухвалені стратегічні документи є надзвичайно важливими для України, яка, орієнтуючись на євроінтеграційний курс, поступово імплементує європейські підходи у сфері цифровізації економіки, зокрема у розвитку ШІ [18, 19]. Успішна реалізація заходів, передбачених операційним планом стратегічного документа [19], дозволить Україні сформувати конкурентоспроможну інноваційну екосистему, що сприятиме підвищенню продуктивності, залученню інвестицій, розвитку

економіки знань і технологій, а також інтеграції у європейський дослідницький простір.

Важливо підкреслити, що для України застосування ІІ та робототехніки безпосередньо пов'язане з досягненням низки конкретних ЦСР [20]. Зокрема, цифрові інновації сприяють ЦСР 8, створюючи нові робочі місця та підвищуючи ефективність підприємств; підтримують ЦСР 9 через розвиток «розумних» виробничих систем та реалізацію технологічних інновацій; забезпечують ЦСР 11 та ЦСР 12 шляхом впровадження енергоефективних рішень і оптимізації ресурсів; а також впливають на ЦСР 4, сприяючи підвищенню цифрової грамотності та професійної підготовки кадрів. Таким чином, активне використання ІІ та робототехніки в Україні інтегрує країну у європейські цифрові та інноваційні процеси, наближає до виконання ключових ЦСР, формуючи стійку та конкурентоспроможну економіку, соціально захищене суспільство та екологічно відповідальні практики.

#### **Перелік джерел посилання**

1. 17 goals to transform our world. URL: <https://sdg.ukrstat.gov.ua>.
2. Sachs J. D., Schmidt-Traub G., Mazzucato M., et al. Six transformations to achieve the Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*. 2019. 2. pp. 805-814. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9>.
3. Almuaythir S., Singh A. K., Alhusban M., et al. Robotics technology: Catalyst for sustainable development – Impact on innovation, healthcare, inequality, and economic growth. *Discovery Sustainability*. 2024. 5. 486 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00744-y>.
4. Sulaiman N., Mahmud N. P. N. binti, Nazir U., Latib S. K. K. binti A., Fidz H. F. binti M., Abid S. K. The role of autonomous robots in the Fourth Industrial Revolution (4IR) as an approach to Sustainable Development Goals (SDG9): Industry, innovation, and infrastructure in handling the effects of the COVID-19 outbreak. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. 775(1), 012017. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/775/1/012017>.

5. Guenat S., Purnell P., Davies Z. G. et al. Meeting sustainable development goals via robotics and autonomous systems. *Nature Communications*, 2022. 13, 3559 p. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31150-5>.
6. Haidegger T., Mai V., Mörch, C., Boesl D. B. O., Jacobs A., Rao R. B., Khamis A., Lach L., & Vanderborcht B. Robotics: Enabler and inhibitor of the Sustainable Development Goals. *Sustainable Production and Consumption*. 2023. 43. 422-434. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.11.011>.
7. European Parliament. *A comprehensive European industrial policy on artificial intelligence and robotics* (2018/2088(INI)) (2020/C 449/06). 2019. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC\\_2020\\_449\\_R\\_0007](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2020_449_R_0007).
8. Calderón Carrasco P. A., Vega Argüello L. Adoption of robotics and artificial intelligence in agriculture. *Agro Productividad*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.32854/x9bdf747>.
9. Yang J., Li J. The application of artificial intelligence and robotics in medicine: Current status and future perspectives. *AI*. 2024. 1(1). 5. DOI: <https://doi.org/10.0000/0004>.
10. Sharma P. Smart healthcare: The role of AI, robotics, and NLP in advancing telemedicine and remote patient monitoring. *BMC Artificial Intelligence*, 2025. 1. 14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s44398-025-00015-4>.
11. Stasevych M., Zvarych V. Innovative robotic technologies and artificial intelligence in pharmacy and medicine: Paving the way for the future of health care – A review. *Big Data and Cognitive Computing*, 2023. 7(3). 147. DOI: <https://doi.org/10.3390/bdcc7030147>.
12. Badareu G., Doran M. D., Firu M. A., Croitoru I. M., Doran N. M. Exploring the role of robots and artificial intelligence in advancing renewable energy consumption. *Energies*. 2024. 17(17). 4474. DOI: <https://doi.org/10.3390/en17174474>.
13. Petrone V., Ferrentino E., Chiacchio P. On the role of artificial intelligence methods in modern force-controlled manufacturing robotic tasks. *International*

*Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5220/0013013300003822>.

14. Ajayi O. O., Kurien A., Djouani K., Dieng L. Artificial intelligence for infrastructure resilience: Transportation systems as a strategic case for policy and practice. *Sustainability*. 2025. 17(20). 8992. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17208992>.

15. European Parliament. *Civil law rules on robotics: Resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission (2015/2103(INL))*. 2017. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC\\_2018\\_252\\_R\\_0026](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2018_252_R_0026).

16. European Commission. *White paper on artificial intelligence: A European approach to excellence and trust*. 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52020DC0065>.

17. European Parliament. *Framework of ethical aspects of artificial intelligence, robotics and related technologies: Resolution of 20 October 2020 with recommendations to the Commission (2020/2012(INL)) (2021/C 404/04)*. 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020IP0275&qid=1762576894014>.

18. Кабінет Міністрів України. *Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні* (Розпорядження № 1556-р). 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.

19. Кабінет Міністрів України. *Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках* (Розпорядження № 1351-р). 2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text>.

20. Президент України. *Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року*. 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>.

*д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9956-8816>*

**Іванов І.О.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6928-5153>*

## **ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В ЕКОНОМІЦІ: ФАКТОРИ ВПЛИВУ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ**

За визначенням трансформація (англ. transformation) – це зміна, перетворення виду, форми, істинних властивостей і подібного чого-небудь [1].

Підхід до визначення категорії «трансформаційний процес» поєднує поняття «трансформація» і «процес», а також вказує на фундаментальні перетворення чи перебудову чогось за допомогою істотних, цільових змін. Сутність такого процесу суть полягає у перебудові підходів, зміни в структурі, цілях та механізмах, результатом чого є перехід до нового рівня існування та розвитку.

Трансформаційні процеси в економіці теж можна представити як сукупність різних змін в економічних системах. Такі зміни зумовлені низкою факторів і приводять до перетворення станів, форм та властивостей економічних систем. Трансформаційні процеси в економіці можуть відбуватись у різних формах, що включають в себе перехід від одного типу економічної системи до іншого.

Автором Є. А. Івченком [2] проаналізовано низку наукових понять трансформації у економічному контексті, визначено природу протікання трансформацій в економічному контексті і визначено, що «трансформація

позначає якісні перетворення або становлення економічної системи різного масштабу, що дозволяє перехід на новий рівень функціонування і розвитку системи, який здійснюється послідовно та безперервно на всіх рівнях економічної системи» [2, с. 3].

Науковцем О. І. Барановським [3] проаналізовано підходи науковців до визначення сутності трансформації та трансформаційних процесів. Зроблено акцент на незавершених положеннях теорії економічної трансформації. Наведено авторське бачення предметної спрямованості досліджень трансформаційних процесів в економічних системах. За визначенням науковця трансформаційні процеси в економічній системі – це «багатовимірний і багаторівневий перехід економічної системи від одного якісного стану до іншого; еволюційне перетворення, тривалі і цілеспрямовані кількісно-якісні зміни в системі економічних відносин; інститутів власності й організаційно-правових форм і принципів функціонування економічних агентів» [3, с. 11].

Автором Ю. М. Уманцівим [4] визначено концептуальні засади здійснення трансформаційних процесів в умовах глобальної конкуренції, обґрунтовано потребу державного стимулювання конкурентного середовища вітчизняної економіки для системного підходу до аналізу концептуально-методологічних засад здійснення трансформації економіки в умовах глобальної конкуренції.

У своїй роботі А. Я. Табачук [5] висвітлив напрями трансформації вітчизняної соціально-економічної системи, виснував, що трансформація економічної системи України може бути потенційним шляхом подолання кризових явищ, а також визначив першочергові завдання удосконалення макроекономічної політики [5, с. 4].

У попередніх дослідженнях авторів [6] визначено трансформаційні процеси, що впливають на підприємство та виділено низку факторів, що можуть сприяти його розвитку в умовах кризи. Авторами розроблено підхід до управління персоналом підприємства в умовах кризи з урахуванням організаційно-економічних і психологічних аспектів [6, с. 57-58].

Також у попередніх дослідженнях [7] авторами побудовано схему (модель) трансформаційних процесів в контексті механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства на основі системно-процесного підходу. Така модель полягає у прямому та зворотному взаємозв'язку співвідношення:

- вхідних ресурсів, що включають в себе: інноваційний потенціал, інвестиційні ресурси, організаційно-економічні умови;
- трансформаційних процесів, зокрема: інноваційні процеси, інвестиційні процеси, організаційно-економічні процеси, інтеграційні процеси;
- прогнозованих вихідних результатів, а саме: підвищення ефективності використання ресурсів, створення нових конкурентних переваг, зростання інноваційної та інвестиційної привабливості підприємства, забезпечення довгострокової стійкості підприємства, підвищення конкурентоспроможності підприємства [7, с. 1126].

Автори схиляються до загальної наукової думки про те, що фактори, якими обумовлені трансформаційні процеси як в загальному значенні так і в вітчизняній економіці, поділяються на дві групи: зовнішні та внутрішні фактори. В аспекті економіки України основні фактори трансформаційних процесів наводяться у таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні фактори трансформаційних процесів в Україні

Фактори трансформаційних процесів	
Зовнішні	Внутрішні
Зміна світових економічних умов	Кризові явища
Глобалізація	Неефективна структура управління
Геополітичні процеси	Суспільні зміни
Особливості міжнародної торгівлі	Природні чинники
Вплив міжнародних корпорацій	Технологічний розвиток, цифровізація

*Джерело: складено авторами*

Досить складно визначити, яка саме із зазначених груп факторів, як рушійна сила трансформаційних процесів в вітчизняній економіці, актуальна у даний час. Останні роки існування України як держави, в умовах постійних гібридних загроз, у тому числі триваючої невинуватої збройної агресії РФ,

демонструють те, що в основному, умовами виникнення і відбуття трансформаційних процесів є внутрішні фактори, в першу чергу такі як кризові явища, суспільні зміни і цифровізація.

Важливість постійного наукового дослідження трансформаційних процесів в економіці важко переоцінити. По-перше, вивчення трансформаційних процесів дає уявлення про причину та спосіб зміни економічних систем в часі. По-друге, розуміння факторів і закономірностей трансформаційних процесів надає можливість управляти ними. Ефективне управління трансформаційними процесами може запобігти їх стихійному виникненню і зробити їх керованими. По-третє, постійний динамічний аналіз трансформаційних процесів що відбуваються, в подальшому, дає можливість прогнозування майбутніх змін в певних секторах економіки, що у свою чергу дозволить розробити тактику і стратегію дій для адаптації до таких змін.

Отже, усвідомлення стратегічних пріоритетів трансформаційних процесів в економіці є важливою і постійно актуальною науковою проблемою. Окреслення таких пріоритетів та визначення стратегічно важливих з них нерозривно пов'язані з категорією «трансформаційна економіка».

На даний момент відсутнє єдине тлумачення категорії «трансформаційна економіка», що зумовлено, наперед, тим, що зазначене явище для його розуміння потребує різних підходів, а також сама по собі сутність поняття «трансформація» в економічному контексті, є динамічною, постійно змінюється, доповнюється та удосконалюється протягом усього часу. В межах даного дослідження наводяться окремі підходи науковців до цієї та пов'язаних з нею категорій.

Автор Т. В. Полозова [8] зазначає, що трансформаційний характер економічних процесів в національній економіці зумовлюється динамічним впливом факторів макроекономічного середовища, посиленням конкурентної насиченості ринку, активізацією інтеграційних процесів в поведінці вітчизняних підприємств та загостренням їх стратегічного протистояння.

Н. В. Сапа [9] розглядає глобальну трансформацію сучасних економічних процесів як постійно діючий фактор внутрішнього і міжнародного

економічного життя та виділяє основні підходи щодо виокремлення етапів розвитку економічної глобалізації.

Є. В. Болотіна [10] розглядає трансформацію економіки України з позиції інституціонального підходу.

О. І. Барановський [3] аналізує еволюцію, стан досліджень і підходи вчених до визначення сутності категорій «трансформація» та «трансформаційні процеси в економічних системах», будує принципи трансформації економічної системи, застосовує принципи синергізму до економічної трансформації.

У межах даного дослідження пропонується визначення основних компонентів категорії «трансформаційна економіка», що наведено на рис. 1.

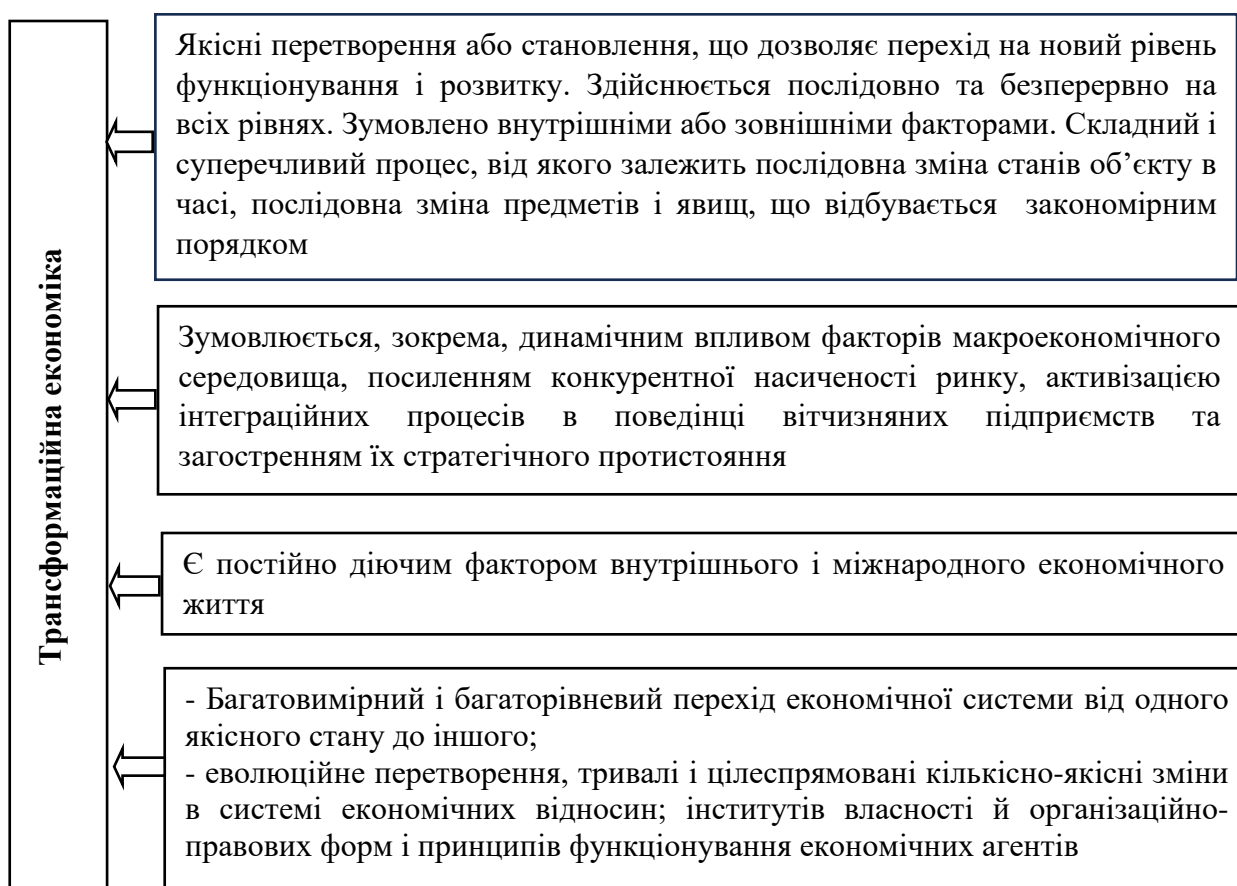


Рисунок 1 – Базові компоненти категорії «трансформаційна економіка»

*Джерело: складено авторами за даними [2, 3, 8, 9]*

Як зазначалось раніше, категорія «трансформаційна економіка» як явище, що нерозривно пов'язано з процесами становлення та реформування

економічної системи, є і залишається важливими предметом наукових досліджень.

Для визначення стратегічних пріоритетів трансформаційних процесів необхідне визначення конкретної мети. В межах проведених досліджень така мета визначається авторами як позитивні економічні перетворення в Україні, що приведуть до економічної стабільності, виникнення конкурентоспроможного середовища, акліматизації бізнесу в сучасних кризових умовах, інтеграція вітчизняної економіки у світову. Неможна відкинути синергетичний вплив на досягнення мети позитивних економічних перетворень, зокрема вплив: фінансових криз, економічних трансформацій у світі, цифровізації. Отже, в сучасних умовах постійних змін, масштабування, переведення наявних масивів інформації у цифрову форму (діджіталізація), стратегічні пріоритети трансформаційних процесів мають слугувати засобом виконання такого завдання.

У цьому дослідженні запропоновано визначені стратегічні пріоритети трансформаційних процесів в економіці України, що наведено на рис. 2.

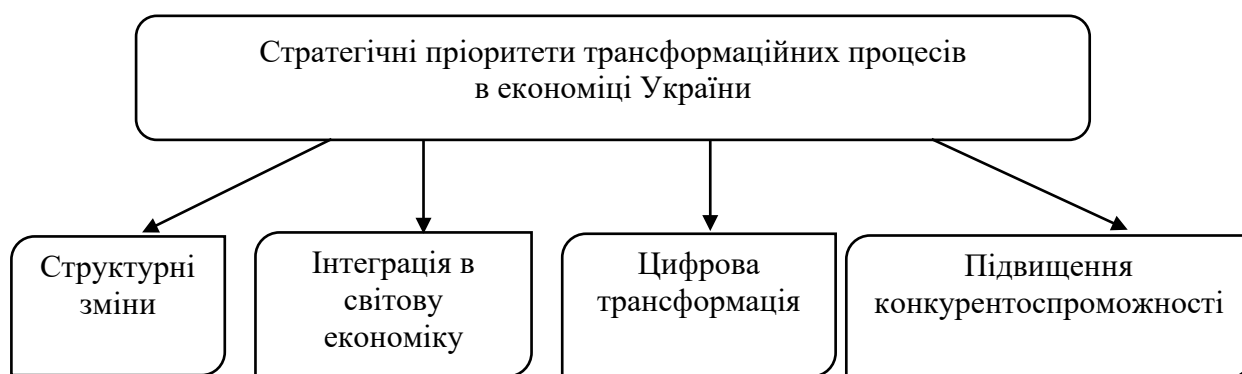


Рисунок 2 – Визначені авторами стратегічні пріоритети трансформаційних процесів

*Джерело: складено авторами*

Також у даній роботі надається авторське визначення кожного із вищезазначених стратегічних пріоритетів трансформаційних процесів.

Структурні зміни. Автори вважають що пріоритетними є структурні зміни в цілому у вітчизняній економіці. За своєю суттю такі зміни мають відбуватись у вигляді комплексного процесу переформування, перебудови, що охоплює організаційні та галузеві аспекти і спрямований на підвищення ефективності економіки. Такі зміни мають бути фундаментальними і охоплювати сектори, галузі та елементи економіки.

Інтеграція в світову економіку. Залучення інвестицій, впровадження інновацій і розширення ринку експорту передбачає включення вітчизняної економіки у міжнародний ринок.

Цифрова трансформація. Доступ до високошвидкісного інтернету на регіональному та державному рівні як в економічній, так і в соціальній сфері, створення нових та доступних цифрових продуктів дасть можливість для переорієнтування та переведення як бізнесу, так і публічних послуг в онлайн-формат.

Підвищення конкурентоспроможності. Досягається шляхом зниження витрат на виробництво, вдосконалення та покращення якості продуктів, що виробляються, впровадження ефективних маркетингових моделей та підвищення рівня відповідності продукту потребам споживача. Такий процес є результатом впровадження нових управлінських рішень, характеризується довгостроковістю і стосується усіх сфер діяльності підприємств.

На думку авторів врахування саме таких пріоритетів трансформаційних процесів стимулюватиме перебудову вітчизняної економіки на різних рівнях, прискорить та масштабує перехід до цифрових послуг та інфраструктури, зосередить розвиток у перспективних секторах (енергетика, ІТ, агросектор), а також якісно збільшить умови для інвестицій та інновацій.

### Перелік джерел посилання

1. Завадський Й. С., Осовська Т. В., Юшкевич О. О. Економічний словник. Київ: Кондор, 2006. 355 с.
2. Івченко Є. А. Трансформація як поняття та підходи до його розуміння в економічному контексті. *Ефективна економіка*. 2015. № 12. С. 1-9.
3. Барановський О. І. Зміст трансформаційних процесів в економічних системах. *Вісник Університету банківської справи*. 2017. № 1 (28). С. 3-14.
4. Уманців Ю. М. Трансформаційні процеси в економіці в умовах глобальної конкуренції: цифровий вимір. *Економічна теорія та право*. 2023. №2 (53) С. 75-84.
5. Табачук А. Я. Напрямки трансформації економічної системи України в умовах сьогодення. *Економіка та суспільство*. 2021. №26. С. 1-5.
6. Полозова Т. В., Митцева О. С., Іванов І. О. Організаційно-економічні та психологічні аспекти управління персоналом як фактор розвитку організації в умовах кризи. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. Тернопіль, 2024. Вип. 9. Ч. 2. С. 55-59.
7. Полозова Т. В., Іванов І. О., Помогалова Н. В. Теоретичні аспекти формування механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства. *Успіхи і досягнення у науці*. 2025. № 8(18). С. 1115-1131.
8. Полозова Т. В. Формування інноваційно-інвестиційного механізму забезпечення конкурентоспроможності підприємства. Монографія. Херсон, Видавничий дім «Гельветика», 2017. 592 с.
9. Сапа Н. В. Глобальна трансформація сучасних економічних процесів: теоретико-методологічні засади. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2008. Вип. 32. С. 190-195.
10. Болотіна Є. В. Інституціональні матриці суспільства та трансформаційна економіка України. *Бізнес Інформ*. 2016. № 10. С. 14-21.

*старший викладач кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2251-4342>*

**Потій О.О.,**

*доктор філософії з менеджменту, доцент кафедри економічної  
кібернетики та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9754-9240>*

## **ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЙНО- ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА**

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується стрімким впровадженням цифрових технологій, які докорінно змінюють природу інноваційного розвитку підприємств і виступають потужним чинником їх адаптивності в умовах глобальних викликів. Цифровізація пронизує всі рівні функціонування бізнесу – від автоматизації виробничих і логістичних процесів до створення інтелектуальних моделей управління та персоналізації клієнтської взаємодії. Інтеграція цифрових технологій, таких як штучний інтелект (AI), Інтернет речей (IoT), хмарні сервіси, аналітика великих даних і блокчейн, дозволяє підприємствам не лише підвищити ефективність традиційних бізнес-моделей, а й створити зовсім нові форми цінності, розширити ринкові горизонти та скоротити операційні витрати.

Розвиток цифрової економіки супроводжується появою нових вимог до професійних компетентностей персоналу, трансформацією організаційної культури та зміною механізмів взаємодії зі споживачами й партнерами.

Масштабне використання цифрових платформ, автоматизованих систем аналізу даних і віддалених форматів роботи зміцнює гнучкість підприємств щодо ринкових змін, прискорюючи інноваційні цикли й забезпечуючи інтеграцію до глобального інформаційного простору. Таким чином, цифрові технології стають основою не тільки підвищення продуктивності, а й формування довгострокової стійкості й конкурентоспроможності підприємств у сучасній економіці знань.

Теоретичні засади, методологічні підходи та системна сутність цифрової трансформації висвітлені у працях таких дослідників, як Кошельок Г. В., Павлова О. А. [1], Котвицька Н. М., Овсієнко Н. В. Шарова С. В. [2], Калінін Д. О. [3], Шпак Н. О., Кісь С. Ю. [4], Кравченко М. О., Салабай В. О. [5], Решетняк О. І., Білоусов Д. В. [6], а також у роботах низки вітчизняних науковців, які досліджують вплив цифровізації на гнучкість, адаптацію та інноваційний потенціал підприємств. Основна увага вчених спрямована на вивчення комплексної трансформації організаційних структур, адаптивних механізмів, бізнес-моделей у нових умовах цифрової економіки, а також на розробку практичних рекомендацій щодо впровадження цифрових інструментів для підвищення гнучкості й конкурентоспроможності підприємств.

Метою статті є дослідження ролі інтеграції цифрових технологій у формуванні організаційно-економічного механізму інноваційного розвитку підприємства, а також аналіз їх впливу на гнучкість, адаптивність та конкурентоспроможність бізнесу в умовах сучасної цифрової трансформації.

Сучасні концепції організаційно-економічного механізму цифрового розвитку розглядають цифровізацію як невід'ємний компонент стратегії сталого підприємницького зростання. Комплексна інтеграція цифрових рішень виходить далеко за межі простого оновлення технічної бази підприємства: вона передбачає докорінну перебудову управлінських стратегій, процесів взаємодії всередині організації, підходів до обробки та аналізу інформації, а також

створення високоефективних цифрових екосистем для співпраці й інноваційної діяльності [1].

Зміна управлінських стратегій означає переорієнтацію на гнучкі, проектні, клієнтоорієнтовані моделі, де рішення ухвалюються на основі даних, а взаємозв'язки між відділами та рівнями управління забезпечуються за допомогою цифрових платформ. Впровадження інструментів автоматизованого збору, обробки й інтерпретації великих масивів даних дозволяє пришвидшити та підвищити обґрунтованість прийняття управлінських рішень, зокрема в умовах ринкової невизначеності [1].

Створення цифрових платформ для комунікації, спільної розробки продуктів і сервісів стимулює розвиток корпоративної культури інноваційності, пришвидшує обмін знаннями й найкращими практиками. Такі платформи сприяють масштабуванню інновацій, забезпечують ефективну координацію між підрозділами та відкривають нові можливості для взаємодії з клієнтами, партнерами, постачальниками [2, 3].

Оптимізація процесів обробки інформації завдяки цифровим технологіям не лише підвищує продуктивність праці, але й дає змогу формувати більш точні та швидкі прогнози щодо динаміки зовнішнього середовища. Впровадження систем діагностики та аналітики дозволяє оперативно ідентифікувати тренди, ризики та можливості на ринку, що, у свою чергу, підвищує адаптивність та інноваційний потенціал підприємства.

Окрема роль у підтримці інноваційної активності належить сучасним методам оцінки інноваційної діяльності, які базуються на використанні цифрових метрик, KPI, систем управління ефективністю, що враховують як економічні, і так і нефінансові показники. Механізми цифрового маркетингу стають потужним інструментом у боротьбі за увагу споживача в онлайн-просторі, дозволяючи оперативно тестувати нові продукти, здійснювати адресну комунікацію, аналізувати поведінку клієнтів.

Автоматизація виробництва та логістики за рахунок цифрових технологій (IoT, AI, роботизовані системи, хмарні сервіси) забезпечує не лише скорочення витрат і підвищення якості, але й швидке реагування на мінливі запити ринку. В результаті істотно посилюється інноваційний потенціал підприємства, його здатність до інтеграції нових бізнес-моделей і запуску новаторських продуктів та послуг [1, 3].

Загалом, організаційно-економічний механізм цифрового розвитку постає як динамічна система, де синергія структурних, управлінських й інноваційних компонентів забезпечує сталу конкурентоспроможність підприємства в цифровій економіці майбутнього.

Реалізація цифрової трансформації підприємств охоплює надзвичайно широкий спектр практичних заходів, які визначаються стратегічними, організаційними, кадровими та технологічними аспектами. Стартовим етапом є розробка цілісної стратегії цифрового розвитку, що передбачає визначення візії, формування пріоритетів і цілей впровадження цифрових рішень в основні бізнес-процеси підприємства. Це може здійснюватися як поетапним впровадженням окремих інструментів цифровізації, так і через швидкі, радикальні зміни у всіх ключових напрямках діяльності – вибір підходу залежить від рівня цифрової зрілості та готовності організації до змін [1, 4].

Дуже важливо, що передові технології (AI, IoT, хмарні сервіси, блокчейн, автоматизовані логістичні та виробничі системи) впроваджуються не ізольовано, а інтегруються у загальну систему управління. Вони радикально підвищують оперативність, якість і швидкість аналізу даних, сприяють автоматизації рутинних операцій, покращують точність прогнозування ринкових тенденцій, дозволяють оперативно впроваджувати інновації та швидше адаптуватися до змін зовнішнього середовища [5].

Окремої уваги потребує питання комплексної підготовки кадрів. Зміни у бізнес-моделях, поява нових цифрових сервісів та платформ, швидке розширення сфери використання інформаційних технологій зумовлюють нагальну потребу у фахівцях з цифровими компетенціями – від базової

цифрової грамотності до глибокого розуміння обробки даних і роботи із сучасними аналітичними системами. Навчання і мотивація персоналу, формування середовища безперервного професійного розвитку та максимальне залучення співробітників у процес цифрової трансформації є визначальними для її успіху [1, 6].

Аналітичні огляди HR-агентств і галузевих досліджень підкреслюють, що значна частина підприємств у 2024-2025 роках фіксувала приріст персоналу з підтвердженими цифровими компетенціями у діапазоні 10-20 % щорічно. При цьому, завдяки впровадженню корпоративних програм цифрової освіти, рівень цифрової готовності працівників за півроку перевищував 50-60 % у технологічних і промислових компаніях, а кількість співробітників із сертифікатами з цифрових навичок зростала на 15-25 %. Усе це свідчить про наявність стійкої позитивної динаміки кадрової адаптації до викликів цифрової трансформації, що корелює з підвищенням ефективності впровадження інновацій на підприємствах [7, 8].

Водночас цифровізація бізнесу супроводжується підвищенням вимог до інформаційної безпеки. Захист корпоративних даних, управління ідентифікацією користувачів, захист від кіберзагроз та впровадження політик конфіденційності стають невід'ємними складовими цифрових перетворень.

Актуальність інформаційної безпеки як критичного аспекту ризиків цифрової трансформації підтверджується результатами незалежних галузевих аналізів і офіційних звітів, присвячених динаміці виникнення інцидентів у корпоративному секторі. Так, урядові звіти та аналітичні публікації за 2024-2025 роки засвідчують неухильне зростання частоти кіберінцидентів в Україні – у 2024 році їх зареєстровано 4315, що на 70 % більше у порівнянні з попереднім роком, із суттєвим зростанням чисельності інцидентів, спричинених внутрішніми ризиками та людським фактором [9].

Показово, що згідно з оцінками профільних дослідницьких груп, у поточній структурі кіберзагроз близько 34 % випадків витоків і втрат інформації обумовлені саме діями співробітників організації, причому ця частка

демонструє зростання (близько 6 % за останні два роки). У міжнародній статистиці великих інцидентів середня вартість одного випадку втрати даних для бізнесу у 2024 році перевищувала 4 млн дол. США, що свідчить про високу економічну значущість цього класу ризиків для корпоративних структур у всіх секторах [10].

Також увагу слід приділяти й формуванню корпоративної цифрової культури, в якій відкритість до інновацій, готовність до навчання і співпраці, гнучкість у запровадженні змін та орієнтація на результат розглядаються як ключові цінності [1, 4].

У сфері цифрових інновацій близько 20 % започаткованих проєктів не досягають цільових орієнтирів або припиняються на етапі впровадження, що пов'язано як з технічними ризиками, так і з дефіцитом цифрових компетенцій персоналу та опором змінам. Комплексне дослідження взаємозв'язку між зростанням ризиків кібербезпеки, втратами даних, невдачами інноваційних проєктів і кадровими проблемами дозволяє сформувати підґрунтя для вдосконалення організаційно-економічних механізмів цифрової трансформації й забезпечення стабільного розвитку сучасного підприємства [8].

Практичний ефект цифрової трансформації проявляється у підвищенні ефективності використання ресурсів, оптимізації виробничих і логістичних витрат, підвищенні швидкості обслуговування клієнтів і масштабування нових бізнес-моделей. Цифрова трансформація також забезпечує мобільність персоналу, зменшує час виведення інновацій на ринок та розкриває нові способи створення цінності у різних секторах економіки [1, 6].

Етапи розробки стратегії цифрового розвитку підприємства включають комплексну послідовність дій, що забезпечують системне та кероване впровадження цифрових технологій у всі аспекти діяльності (рисунок 1).

Такий поетапний підхід забезпечує синергію між технологіями, управлінням та цінностями, дозволяючи підприємству ефективно реалізовувати цифрові ініціативи і формувати конкурентні переваги на сучасному ринку.

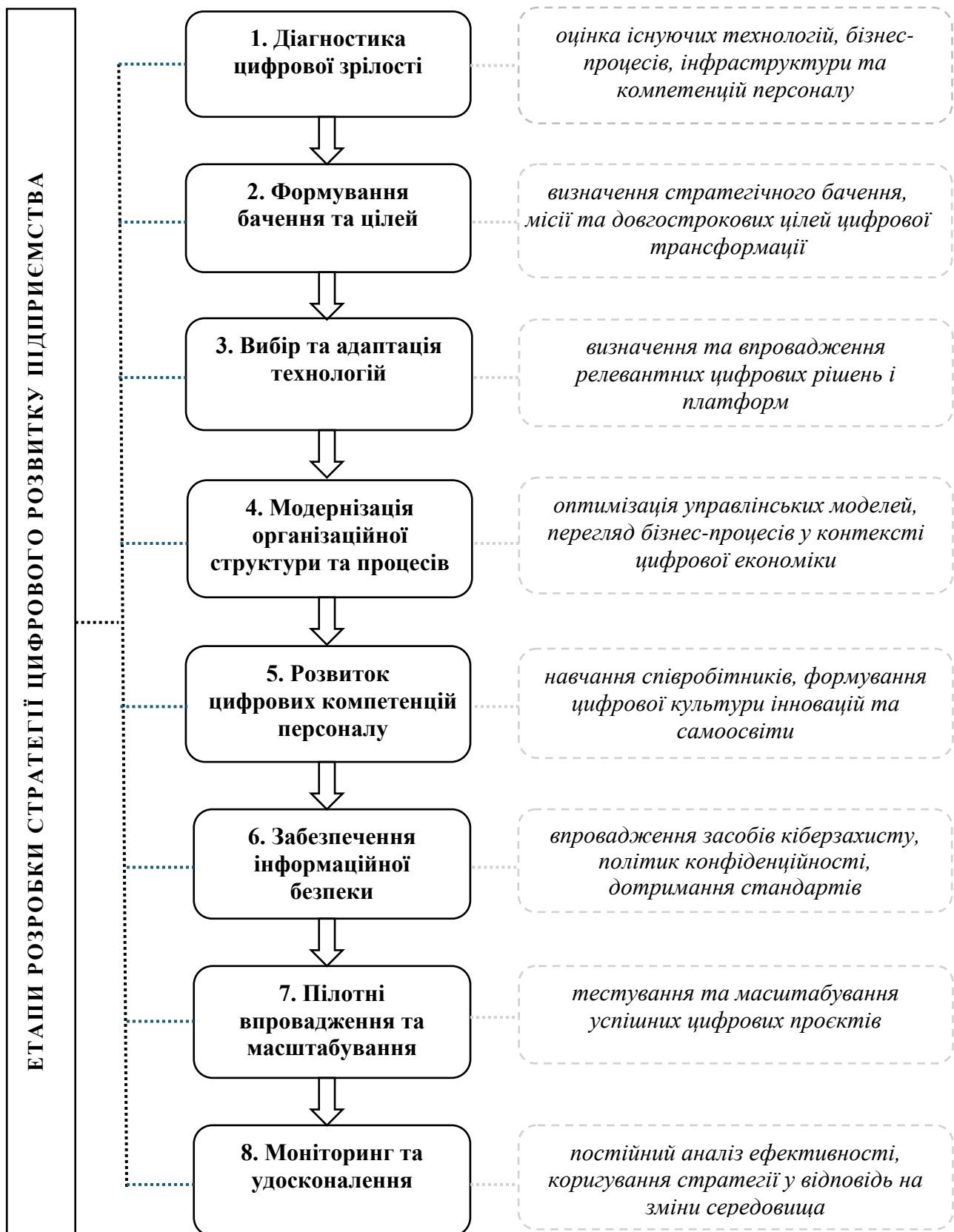


Рисунок 1 – Етапи розробки стратегії цифрового розвитку підприємства  
Джерело: розроблено авторами

Дотримання поетапної логіки цифрової трансформації підприємства забезпечує системний і керований перехід організації до нового рівня цифрової зрілості, що, у свою чергу, зумовлює зростання її інноваційної спроможності та адаптивності в умовах сучасного ринкового середовища. Для комплексного уявлення про внутрішню структуру трансформаційних процесів доцільно виокремити ключові рівні організаційно-економічного механізму та простежити їх ієрархію і взаємозв'язки (рисунок 2).

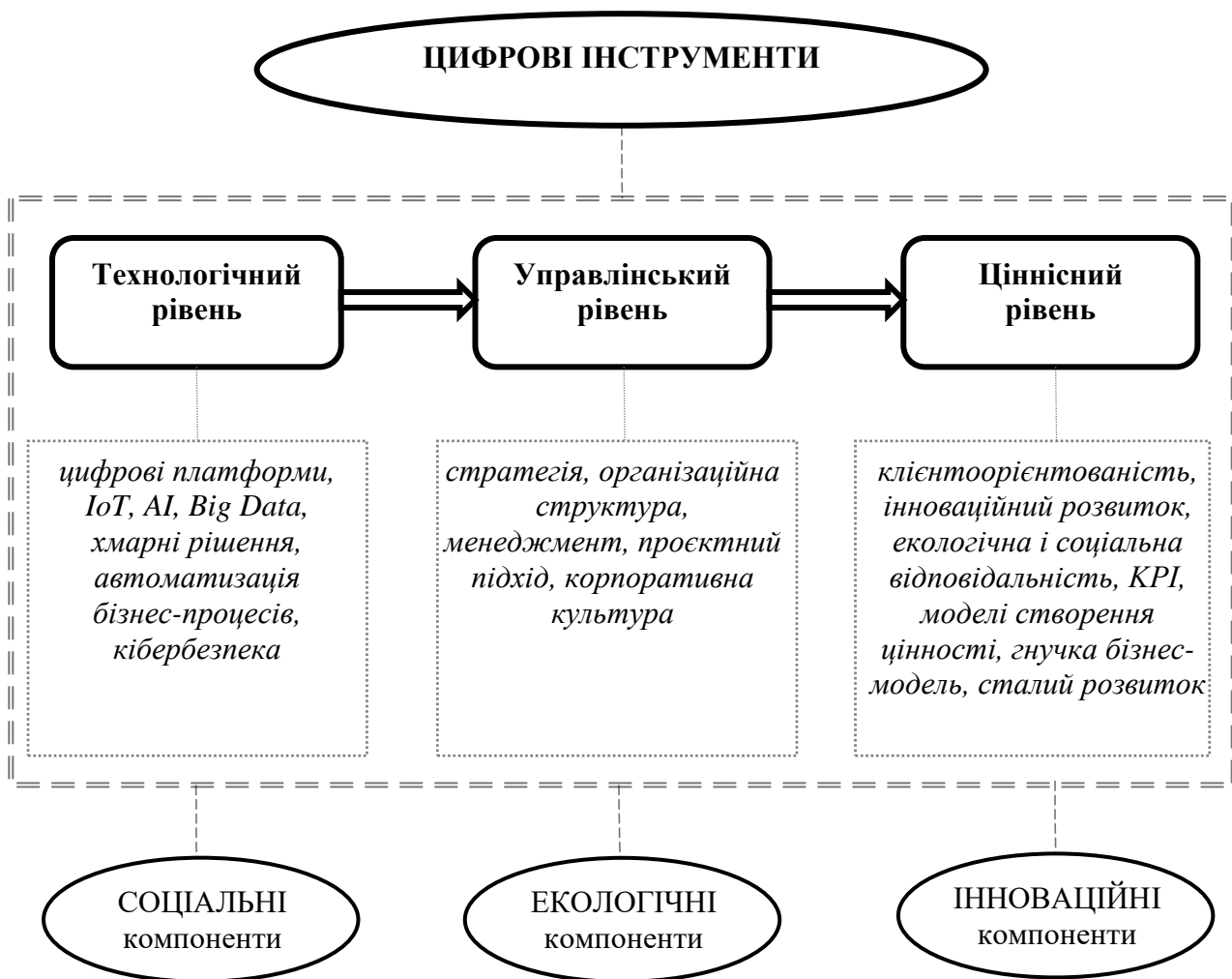


Рисунок 2 – Ієрархічна модель організаційно-економічного механізму цифрової трансформації підприємства

*Джерело: розроблено авторами*

Запропонована модель наочно відображає структуру організаційно-економічного механізму цифрової трансформації, демонструє логіку взаємодії між технологічним, управлінським і ціннісним рівнями, а також роль цифрових інструментів як інтегруючого чинника інноваційного розвитку.

Технологічний рівень формує інфраструктурну основу для управлінських рішень і стратегій. Управлінський рівень опрацьовує зміну менеджменту і забезпечує ефективне використання технологій для досягнення бізнес-цілей. Ціннісний рівень визначає напрями інноваційного розвитку, створення нової цінності, орієнтації на ринок і стейкхолдерів. Цифрові інструменти при цьому інтегруються у всі рівні, забезпечуючи їх взаємодію та гнучкість механізму. Додаткові інтеграційні компоненти, а саме соціальні (адаптація персоналу, навчання), екологічні (ресурсощадні цифрові рішення) та інноваційні (відкриття нових ринків, залучення у глобальні цифрові платформи) розглядаються як підтримуючі «підсистеми».

Таке структурування сприяє чіткому розмежуванню функціональних завдань у процесі трансформації й дозволяє коректно оцінити практичні результати впровадження цифрових технологій. В першу чергу, це підвищення ефективності управління ресурсами та оптимізація виробничих і логістичних витрат за рахунок автоматизації процесів, впровадження аналітичних систем обробки даних та роботизованих платформ. Компанії отримують змогу швидше реагувати на запити ринку, скорочувати час обслуговування й забезпечувати високий рівень сервісу завдяки використанню цифрових каналів та інструментів персоналізації.

Завдяки цифровізації підприємства розширюють спектр бізнес-моделей, отримують доступ до нових ринків, підвищують мобільність персоналу та гнучкість організаційної структури. Це сприяє прискоренню інноваційних циклів, зменшенню часу виведення нових продуктів і послуг, підвищенню якості управлінських рішень та посиленню конкурентоспроможності. Водночас

цифрові рішення відкривають додаткові можливості для створення цінності у різних секторах економіки [7].

Таким чином, синтез сучасних теоретичних концепцій і практичних кейсів демонструє, що інтеграція цифрових технологій є ключовим драйвером інноваційного розвитку, забезпечуючи підвищення ефективності, гнучкості та стійкості підприємств у швидкозмінних ринкових умовах. Ефективне впровадження цифрових інструментів у межах організаційно-економічних механізмів сприяє оптимізації виробничих та управлінських процесів, розширює можливості для масштабування бізнесу та відкриває додаткові шляхи створення цінності для клієнтів.

Водночас у сучасному контексті цифрової трансформації важливими залишаються питання системного підходу до розвитку цифрових компетенцій, забезпечення інформаційної безпеки, вдосконалення державної політики в сфері цифровізації та подолання організаційних бар'єрів. Перспективним є подальший аналіз ефективності різних стратегій цифрової трансформації, залучення інноваційних бізнес-моделей, вивчення впливу регуляторного середовища, а також розробка інструментів моніторингу трансформаційних процесів з метою підвищення конкурентоспроможності підприємств на національному та міжнародному ринку.

### **Перелік джерел посилання**

1. Кошельок Г. В., Павлова О. А. Концептуальні основи формування організаційно-економічного механізму забезпечення сталого розвитку підприємств в умовах цифрової трансформації. *Економіка та суспільство*. 2025. № 75. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-53>.

2. Котвицька Н. М., Овсієнко Н. В., Шарова С. В. Засади формування організаційно-економічного механізму розвитку підприємств телекомунікаційних послуг. *Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics»*. 2025. № 49. С. 111-118. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V49\(2025\)-15](https://doi.org/10.31521/modecon.V49(2025)-15).

3. Калінін Д. О. Формування організаційно-економічного механізму управління розвитком інноваційного потенціалу підприємств в умовах швидких змін. *Економіка: реалії часу*. 2024. № 5 (75). С. 31-42. DOI: <https://doi.org/10.15276/ETR.05.2024.4>.

4. Шпак Н. О., Кісь С. Ю. Підходи до реалізації цифрової трансформації бізнес-процесів підприємства: управлінський аспект. *Інтелект XXI. Бізнес та інтелектуальний капітал*. 2024. № 2. С. 88-94. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2024-2.14>.

5. Кравченко М. О., Салабай В. О. Роль цифрових трансформацій бізнес-процесів підприємств. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2023. № 26. С. 148-153. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.26.2023.286988>.

6. Решетняк О. І., Білоусов Д. В. Особливості підготовки кадрів в контексті цифрової конкурентоспроможності. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.92>.

7. Успішні проекти цифрової трансформації бізнесу у межах програми ЄС «Цифрова Європа». Дія Бізнес. URL: <https://business.dii.gov.ua/history-of-success/uspishni-proiekt-y-tsyfrovoi-transformatsii-biznesu-u-mezhakh-prohramy-yes-tsyfrova-yevropa>.

8. Ефективний розвиток персоналу у 2025 році: тренди та поради. Sereda AI. URL: <https://sereda.ai/uk/blog/efektyvnyj-rozvytok-personalu-u-2025-roczy-trendy-ta-porady>.

9. Кількість кібератак на Україну зросла на 70% за рік: головні мішені хакерів. Економічна правда. URL: <https://epravda.com.ua/tehnologiji/kilkist-kiberatak-na-ukrajinu-zroslo-na-70-za-rik-golovni-misheni-hakeriv-801807/>.

10. Кібератаки на бізнес України 2025: нові вектори загроз та захист. Synchron. URL: <https://synchron.ua/cyberattacks-on-ukrainian-business-2025-uk/>.

*старший викладач кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6851-5340>*

**Пересада О.В.,**

*старший викладач кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0388-975X>*

## **БЛОКЧЕЙН У ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ**

Цифрова трансформація промислового виробництва, яка стала особливо помітною в останні роки, супроводжується істотним переформатуванням структури управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками. У цьому контексті технологія блокчейн – як розподілений незмінний реєстр транзакцій із підтримкою криптографічної безпеки і децентралізації – набуває принципового значення. Для промислових підприємств України, які функціонують у складних соціально-економічних умовах, зокрема в умовах війни, блокчейн пропонує інструментарій підвищення прозорості, надійності, стійкості й ефективності.

Блокчейн дозволяє фіксувати кожну транзакцію – від постачання сировини до випуску кінцевої продукції – у ланцюгу постачання у незмінному вигляді, що створює основу для «економіки довіри». У дослідженні [1] наведено систематичний огляд застосувань блокчейну у сталому виробництві та ланцюгах постачання, який показує, що технологія сприяє підвищенню

прозорості, простежуваності, зниженню витрат на контроль і сприяє екологічним показникам.

Технологічні можливості блокчейну для промислових підприємств включають кілька ключових напрямів. По-перше, прозорість і незмінність записів означають, що всі операції – як внутрішні (виробничі, логістичні), так і зовнішні (постачання, сертифікація) – можуть бути зареєстровані у блокчейні, створюючи єдине довірене джерело даних. Це особливо важливо в умовах, коли підприємства мають багато контрагентів, складні ланцюги постачання або експортують продукцію. По-друге, smart-контракти – автоматичні програми, що виконують угоди при встановлених умовах – дозволяють зменшити роль посередників, скоротити вручну оброблювані операції, знизити ризики затримок і спірних випадків. По-третє, інтеграція з IoT і великими даними значно розширює можливості контролю й аналізу: сенсори можуть передавати параметри виробничих процесів чи логістичних умов (наприклад, температура, вологість, час доставки) в хід запису, який реєструється в блокчейні, що забезпечує достовірність даних і дозволяє здійснювати автоматизоване управління. По-четверте, кібербезпека – децентралізована архітектура, криптографічні механізми, консенсус-протоколи створюють новий рівень захисту від підробки даних, зміни історії транзакцій або втручання сторонніх осіб [2].

Економічна ефективність впровадження блокчейну у промислових підприємствах включає як прямі фінансові вигоди, так і опосередковані ефекти. Прямі вигоди – це скорочення транзакційних витрат, зменшення ручної роботи, оптимізація логістичних маршрутів, скорочення часу обробки документів та підтверджень, зниження кількості спорів і помилок, підвищення якості даних, що використовуються у виробничому і фінансовому обліку. Блокчейн-технології можуть трансформувати ланцюги постачання та логістику в більш прозорі, гнучкі та надійні системи, що позитивно впливає на витрати і прибутковість.

Опосередковані вигоди включають підвищення конкурентоспроможності підприємства, поліпшення іміджу (через прозорість ланцюгів постачання, підтвердження стандартів якості, слідування ESG-вимогам), підвищення інвестиційної привабливості (оскільки партнери та фінансові інституції все більше оцінюють готовність до цифровізації) й можливість інтеграції у глобальні виробничі мережі, де блокчейн стає елементом мінімальних вимог. Блокчейн сприяє підвищенню гнучкості ланцюгів постачання, скороченню інформаційної асиметрії та зміцненню довіри між учасниками [3].

Для оцінювання впливу блокчейн-технологій на ефективність промислових підприємств пропонується застосувати комбінований аналітичний підхід, який об'єднує методи економічного моделювання, експертного оцінювання та емпіричного аналізу. В таблиці 1 наведені вхідні показники оцінювання.

Таблиця 1 – Вхідні показники

№	Показник	Позначення	Одиниці виміру	Джерело
1	Капітальні витрати на впровадження блокчейну	$C_{block}$	млн грн	внутрішня звітність
2	Поточні ІТ-витрати до впровадження	$C_{it0}$	млн грн	фінансовий звіт
3	Поточні ІТ-витрати після впровадження	$C_{it1}$	млн грн	фінансовий звіт
4	Скорочення часу виробничого циклу	$T_{opt}$	%	аналітика ERP
5	Зменшення втрат від помилок у ланцюгах постачання	$L_{sup}$	%	логістична система
6	Збільшення обсягу реалізації за рахунок прозорості	$S_{inc}$	%	CRM / маркетинг

Інтегральний показник економічного ефекту (E):

$$E = (S_{inc} - L_{sup} + T_{opt}) - \frac{C_{block}}{(C_{it0} - C_{it1})} \quad (1)$$

Позитивне значення  $E > 0$  свідчить про ефективність упровадження.

Інтегральний показник  $E$  доцільно трактувати як безрозмірну скалярну оцінку «чистої операційної доцільності» блокчейн-впровадження до повного дисконтованого розрахунку. Його конструкція спирається на поєднання ідей транзакційної економіки (скорочення транзакційних витрат у ланцюгах постачання), теорії виробництва (ефекти скорочення циклу та зменшення незавершеного виробництва) і базової логіки СВА (cost–benefit analysis). Сукупний «виграш процесу» представляється як зважена сума трьох елементів: приросту реалізації завдяки прозорості  $S_{\text{inc}}$ , підвищення надійності ланцюга постачання через зменшення витрат  $L_{\text{sup}}$  і оптимізації часу циклу  $T_{\text{opt}}$ . Ваги  $\alpha, \beta, \gamma$  інтерпретуються як відносна управлінська цінність кожного ефекту для конкретного підприємства, причому  $\alpha + \beta + \gamma = 1$ . Для уникнення домінування одного чинника, величини  $S_{\text{inc}}, L_{\text{sup}}, T_{\text{opt}}$  приводяться до співмірної шкали у відсотках до бази; за наявності великих значень  $T_{\text{opt}}$  корисна логарифмічна нормалізація  $T^{\text{H}}_{\text{opt}} = \ln(1 + T_{\text{opt}})$ , аби «часовий» ефект не перекривав інші.

Теоретично  $S_{\text{inc}}$  не тотожний зростанню виручки: у СВА враховується саме інкрементальна валова маржа  $\Delta CM = \Delta Q \cdot (p - c)$ , де  $p$  – ціна,  $c$  – змінні витрати,  $\Delta Q$  – приріст обсягу, атрибутований блокчейну (через вищу довіру/трейсабіліті, швидший документообіг, менші відмови контрагентів). Таким чином, «натуральний»  $S_{\text{inc}}$  у відсотках є проксі до  $\Delta CM / CM_{\text{база}}$ , що забезпечує коректний зв'язок із грошовими потоками. Величина  $L_{\text{sup}}$  ґрунтується на зниженні очікуваних витрат у ланцюгу: штрафів, браку, переробок, простоїв, арбітражів; у термінах теорії очікуваної корисності це зміна математичного сподівання непередбачених витрат  $\Delta E < 0$ . Вимір у % до бази дозволяє ввести  $L_{\text{sup}}$  у єдину шкалу і додати до решти компонентів. Компонент  $T_{\text{opt}}$  має чітку економічну інтерпретацію через закон Літла:  $WIP = \lambda \cdot L$ . Скорочення середнього часу проходження  $L$  зменшує незавершене виробництво та складські залишки, отже – вартість оборотного капіталу та зношування. Монетизація цього ефекту легко відтворюється через річну ставку

вартості капіталу  $k$ : грошова вигода  $B^{(T)} \approx k \cdot \Delta WIP$ , а відносний ефект  $T_{opt}$  є його безрозмірним представленням.

Друга частина формули  $E$ , відображає часову норму окупності CAPEX за рахунок чистої ІТ-економії (різниці операційних витрат до/після), тобто «скільки років економії ІТ потрібно, щоб відбити інвестицію». У термінах теорії інвестицій це орієнтовний статичний payback, який уводиться як «штраф» до агрегованого процентного виграшу процесу. Чим більший CAPEX відносно щорічної ІТ-економії, тим важче проєкт «пробиває» позитивний  $E$  без сильних процесних ефектів. Така побудова на рівні індикатора є свідомо консервативною: вона убезпечує від хибнопозитивних рішень, коли локальні покращення KPI не перекривають капіталомісткість інтеграції з ERP та IoT.

З погляду ідентифікації причинності важливо, щоб  $S_{inc}$ ,  $L_{sup}$ ,  $T_{opt}$  були інкрементальними саме завдяки блокчейну, а не зовнішнім шокам. Найстійкіший підхід – difference-in-differences: однакові підрозділи (лінії, склади) спостерігаються «до/після», причому частина слугує контрольними групами без впровадження. Регресійна специфікація з фіксованими ефектами й сезонністю дозволяє відфільтрувати зміни попиту, цін і енергетичних перебоїв. Додатково можна застосовувати інструментальні змінні (наприклад, поетапний календар підключень) для зменшення упередження селекції. Оцінені у відсотках ефекти потім безпосередньо підставляються у  $E$ , а для фінальної СВА-перевірки конвертуються у грошові потоки.

Метод RCI (Return–Cost Index):

$$RCI = \frac{\text{Економічна вигода від скорочення операційних витрат}}{\text{Сукупні витрати на впровадження блокчейну}}. \quad (2)$$

Критерій  $RCI > 1$  означає економічну доцільність у сенсі позитивного NPV, але для промислових ІТ-проєктів практичний «зелений» поріг вищий (наприклад,  $RCI > 1,3$ ): запас 30% компенсує інтеграційні ризики, можливі зсуви строків, курсові та енергетичні шоки. Діапазон  $0,9 < RCI < 1,3$  описує сіру зону, де

рішення залежать від стратегічних міркувань (ESG, доступ до ринків із вимогами простежуваності, технологічна незалежність), тоді як  $RCI < 0.9$  за відсутності обов'язкових зовнішніх вимог зазвичай сигналізує про економічну недоцільність.

Оцінювання нефінансових вигід від упровадження блокчейн-технологій у промислових підприємствах має ключове значення, оскільки частина ефектів не піддається безпосередній грошовій оцінці, але істотно впливає на конкурентоспроможність і довгострокову стійкість бізнесу. У рамках сучасної теорії управління інноваціями нефінансові вигоди трактуються як квалітативні параметри створення доданої вартості, які формують репутаційний, інформаційний і організаційний капітал підприємства [4].

Блокчейн у промисловості створює низку таких нефінансових ефектів:

- зростання прозорості бізнес-процесів, що зміцнює довіру між контрагентами, клієнтами та регуляторами;
- покращення простежуваності походження продукції, що відповідає вимогам європейських стандартів ESG та сталого розвитку;
- зменшення ризиків шахрайства і фальсифікацій, особливо у сферах, де важлива достовірність сертифікаційних даних;
- підвищення безпеки обробки інформації завдяки децентралізованій структурі та криптографічним протоколам;
- зміцнення корпоративної культури довіри та цифрової відповідальності, що сприяє формуванню позитивного бренду роботодавця.

Для вимірювання таких вигід використовується метод експертних коефіцієнтів, який поєднує принципи багатокритеріального аналізу (MCDM) та елементів методу аналітичних ієрархій (АНР). Його суть полягає у формалізації суб'єктивних експертних оцінок у кількісні показники, що дозволяє здійснити порівняльну інтерпретацію «немонетарних» ефектів у загальній моделі ефективності проєкту.

Процедура оцінки передбачає кілька етапів. Спочатку визначається множина критеріїв нефінансового ефекту – прозорість, простежуваність, безпека, інноваційність, довіра контрагентів, соціальна відповідальність. Кожному критерію надається ваговий коефіцієнт, що відображає його відносну важливість для підприємства. Ваги визначаються або експертним ранжуванням, або за допомогою АНР через попарні порівняння з перевіркою індексу узгодженості ( $CR \leq 0,1$ ).

На другому етапі експерти (зазвичай представники ІТ-департаменту, виробничих підрозділів і служби якості) оцінюють ступінь реалізації кожного критерію у п'ятибальній шкалі, де 1 – мінімальний ефект, 5 – максимальний. Результати усереднюються, після чого обчислюється інтегральна оцінка:

$$I_{NF} = \sum_{i=1}^n w_i \cdot s_i, \quad (3)$$

де  $s_i$  – середня оцінка ефекту за критерієм  $i$ ;

$I_{NF}$  – узагальнений індекс нефінансових вигід.

Якщо  $I_{NF} > 4,0$ , це свідчить про високий нефінансовий потенціал упровадження технології; інтервал 3,0 - 4,0 вказує на помірний, але стійкий ефект, а значення нижче 3,0 – на недостатній нефінансовий результат, що може бути пов'язано з обмеженим рівнем цифрової зрілості підприємства або слабкою інтеграцією блокчейну в бізнес-процеси.

Аналітична цінність методу полягає в тому, що він дозволяє врахувати нематеріальні аспекти вартості підприємства, які важко виміряти через традиційні фінансові моделі. Так, підвищення прозорості та довіри з боку контрагентів може безпосередньо не збільшувати прибуток у короткостроковій перспективі, але знижує транзакційні ризики, спрощує доступ до зовнішнього фінансування й формує основу для довгострокової стабільності.

Крім того, нефінансові вигоди тісно пов'язані з індикаторами ESG-звітності (Environmental, Social, Governance). Блокчейн створює можливість автоматичного збору даних для звітів про викиди, енерговитрати, етичні

стандарти постачальників. Це підвищує репутаційну цінність підприємства на міжнародних ринках і може стати чинником зниження вартості капіталу.

Отже, метод експертних коефіцієнтів дозволяє не лише кількісно відобразити нефінансові вигоди, а й поєднати їх із фінансовими показниками в єдиній аналітичній моделі ефективності впровадження блокчейну. Такий підхід відповідає концепції stakeholder value, де стратегічне рішення оцінюється не лише через прибуток, а й через довгострокову цінність для зацікавлених сторін – акціонерів, клієнтів, працівників і суспільства загалом.

Разом із тим, на практиці блокчейн стикається з низкою суттєвих бар'єрів – і саме їх подолання визначає, чи буде технологія реалізована з очікуваною вигодою. Першим бар'єром є нормативно-правова невизначеність: у багатьох країнах, зокрема й в Україні, відсутня чітка правова база, стандарти взаємодії, регулювання цифрових активів і реєстрів, що створює ризик для підприємств, які інвестують у нову технологію. Підприємства можуть побоюватися юридичної від-повідальності, відсутності правового статусу середовища, чи навіть блокування технологій через регуляторні зміни. Другим бар'єром є технічна складність і інтеграція з існуючими системами: промислові підприємства часто мають застарілу ERP/SCADA-інфраструктуру, велике число ручних або напівавтоматичних процесів, що ускладнює інтеграцію блокчейну. Інтеграція IoT-датчиків, сенсорів, великої маси даних (Big Data), інтеграція з smart-контрактами – усе це потребує ресурсів, часу, змін процесів і значних капітальних витрат. Основними викликами блокчейну у виробничому середовищі є масштабування, стандартизація протоколів і сумісність із існуючими системами.

Третій бар'єр пов'язаний із людським фактором і організаційною готовністю: технологія блокчейн означає зміну моделі управління, підвищення вимог до цифрових компетентностей персоналу, перехід від централізованого контролю до більш децентралізованої моделі взаємодії. Це може викликати опір, особливо в компаніях із усталеною культурою управління і слабкою IT-підтримкою. Четвертий бар'єр – фінансовий: впровадження блокчейну може вимагати значних капітальних вкладень, яких підприємства не завжди готові

здійснити в умовах економічної нестабільності, високих ризиків, перебоїв з постачанням чи енергетичної кризи. П'ятий бар'єр – кібербезпека: хоча блокчейн має високий рівень незмінності, він не усуває проблему введення ненадійних даних на вході («garbage in, garbage out») – сенсори чи люди можуть внести некоректні дані, що система потім незмінно збереже. Відсутність верифікації первинних даних суттєво обмежує ефективність блокчейну у промисловому контексті [5].

У контексті України впровадження блокчейну в промислових підприємствах має особливі виклики. З одного боку, українські компанії стикаються з потребою підвищення стійкості, оптимізації ресурсів, модернізації виробничих процесів, інтеграції у європейські і глобальні ланцюги вартості. З іншого – інфраструктурні виклики (перебої з енергопостачанням, логістичні ризики, недостатня ІТ-інфраструктура), регуляторна невизначеність, кадрові обмеження (недостатня кількість фахівців із цифровими компетенціями) і високий рівень ризиків у ситуації воєнного стану. У цих умовах технологія блокчейн може стати засобом підвищення надійності та прозорості виробничих процесів, але лише за умови системного підходу – поетапного впровадження, чіткої бізнес-моделі і оцінки ефектів. Методологічно доцільно почати з пілотного проекту – вибору обмеженого процесу (наприклад, трейсабіліті сировини або маршрут експорту), встановлення КРІ (час обробки документації, кількість помилок, витрати на перевірку), визначення моделі ROI (відношення вигод до витрат), аналізу чутливості (наприклад, що відбудеться, якщо витрати перевищать план на 20 % чи вигоди будуть на 30 % нижчі) і поетапного масштабування [6].

Загалом, технологія блокчейн у промислових підприємствах України створює не просто можливість модернізації, а умову для переходу до нової парадигми виробничого управління, заснованої на децентралізації, довірі, автоматизації і інтеграції даних. Водночас реалізація цього потенціалу потребує:

- адаптованої правової та нормативної рамки;
- модернізації ІТ- та сенсорної інфраструктури;

- підвищення цифрових компетентностей персоналу;
- фінансових інструментів, зокрема державно-бізнесових схем підтримки;
- управління ризиками, пов'язаними з кібербезпекою, обробкою даних та змінами в організаційній культурі.

Тільки за цих умов можна очікувати, що блокчейн стане одним із рушіїв інноваційного розвитку промисловості України і дозволить підприємствам підвищити ефективність, зменшити витрати, підсилити позиції на міжнародному ринку та підвищити стійкість до зовнішніх викликів.

### Перелік джерел посилання

1. Ткач Л. Стан впровадження блокчейн технології в економіку України, враховуючи виклики сьогодення. *Економіка та суспільство*. 2024. № 69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-79>

2. Загвойська Л., Соловій І., Пелюх, О. Штучний інтелект і блокчейн у бізнесі 4.0: можливості та виклики для сталого розвитку. *Grail of Science*. 2025. № 48. С. 140-150. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.10.01.2025.014>

3. Солодовнік О. О., Докуніна К. І. Технологія блокчейн: суть і перспективи використання в системі державних фінансів України. *Бізнес Інформ*. 2021. no. 3. pp. 126-131. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-3-126-131>.

4. Stratopoulos T. C., Victor Xiaoqi Wang, Ye H. (Jonathan) Use of Corporate Disclosures to Identify the Stage of Blockchain Adoption. *Accounting Horizons*. 2022. no. 36 (1). pp. 197–220. DOI: <https://doi.org/10.2308/HORIZONS-19-101>

5. Назаров В.С. Застосування технології блокчейн у підвищенні якості і стимулюванні системного зростання у сучасній економіці. *Економіка і регіон*. 2023. № 4(91). С. 230-235. DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.4\(91\).3217](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.4(91).3217)

6. Кравченко О., Шаповал О., Небаба Н., Ботвінов Р. Блокчейн-технології: стан та перспективи розвитку в Україні. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2021. № 300 (6(2)). С. 267-272. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2021-300-6/2-44>

*д.т.н, професор кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6544-5348>*

**Мартиненко М.С.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8926-2703>*

**Грицай М.О.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7654-602X>*

## **ІТ-СЕКТОР УКРАЇНИ ТА ЄС: ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

Розвиток ІТ-сектору є одним із ключових чинників економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності України в глобальній економіці. Сфера інформаційних технологій забезпечує високу додану вартість, сприяє диверсифікації економіки та зменшенню залежності від традиційних галузей виробництва.

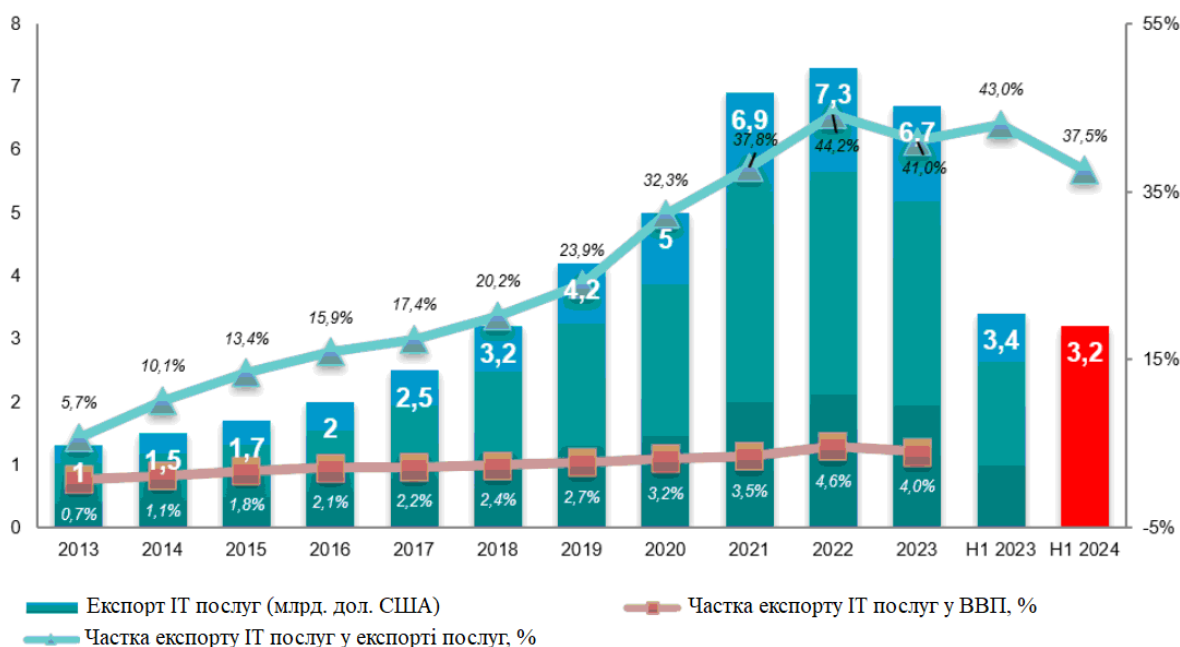
Український ІТ-сектор характеризується динамічним зростанням експорту послуг, високим рівнем освіченості кадрів та гнучкістю бізнес-моделей. За останнє десятиліття галузь стала одним із провідних джерел валютних надходжень до державного бюджету. ІТ-компанії активно інтегруються у світові виробничі ланцюги, надаючи послуги в галузях штучного інтелекту, фінансових технологій, кібербезпеки та електронного урядування.

Крім економічних вигод, розвиток ІТ-сектору має стратегічне значення для посилення цифрового суверенітету України. Він сприяє формуванню сучасної цифрової інфраструктури, підвищенню прозорості державного управління та зміцненню національної безпеки.

Отже, стимулювання розвитку ІТ-індустрії – це не лише економічна доцільність, а й важливий елемент довгострокової стратегії модернізації України, її інтеграції до європейського цифрового простору та формування економіки знань.

За даними НБУ [1], у 2023 році ІТ-індустрія принесла в українську економіку \$6,7 млрд завдяки експорту своїх послуг. Це на 8,5%, або на \$622 млн, менше за показник 2022 року. Обсяг ІТ-експорту впав до рівня 2021 року, коли він становив \$6,9 млрд [1]. У 2022-му спостерігалось найменше за всі роки зростання обсягу ІТ-експорту, а саме +5,8% за рік. Водночас попри війну й глобальні кризи тоді показник сягнув рекордних \$7,3 млрд (рис. 1).

**РОЛЬ ІТ-СЕКТОРУ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ, МЛРД ДОЛАРИВ США**



**Рисунок 1 – Експорт ІТ-послуг та його частка у загальному експорті та експорті послуг**

*Джерело: [2]*

Раніше частка ІТ в експорті послуг постійно зростала і 2022 року становила понад 44%, а в загальному експорті України – 12,8%.

У 2023 році загальний обсяг експорту товарів і послуг зменшився на 13%, експорту послуг – на 1,3%. Частка ІТ в експорті послуг уперше за багато років знизилася, а не зросла, але все ще сягає показника понад 40%. Крім ІТ, значну частку в експорті послуг займає транспорт – \$3,7 млрд, а також інші ділові послуги – майже \$3 млрд. Більше 80% ІТ-експорту припадає на США та країни Європи (рис. 2) [2].

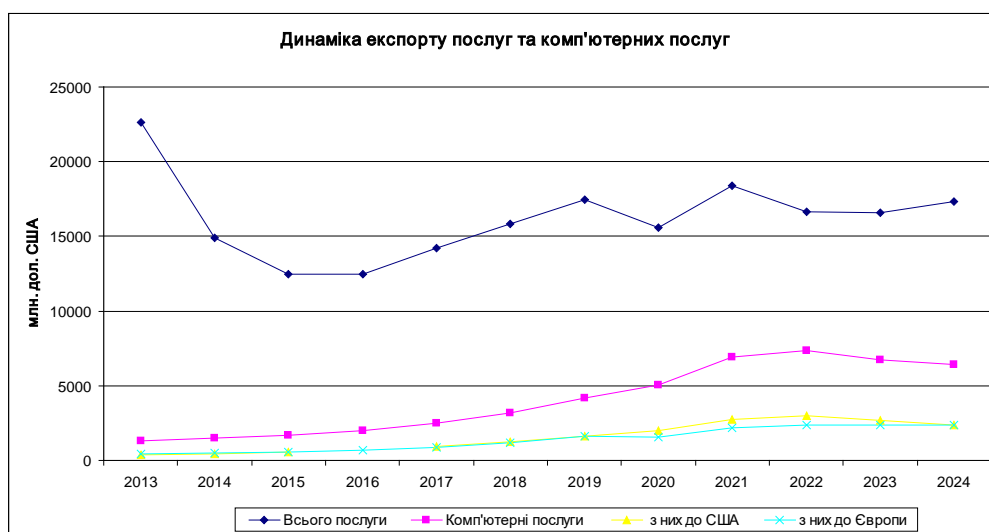


Рисунок 2 – Динаміка експорту послуг, комп'ютерних послуг, з них до США та Європи

*Джерело: побудовано авторами на основі даних [1]*

На рис. 3 наведені основні країни-торгові партнери українського ІТ-сектору. США і надалі є найбільшим імпортером наших комп'ютерних послуг. Після 2014 року частка США мало не щороку зростала, але після рекордного показника 2022-го (40,5% і майже \$3 млрд) спостерігається спад до 36,4%. Згідно з останніми даними, у першій п'ятірці також Мальта (7,7%), Велика Британія (7,3%) Кіпр (4,9%) та Ізраїль (4%). Після 2022 року частки всіх цих країн зменшилися, окрім Кіпру – відбулося зростання на 0,6%.

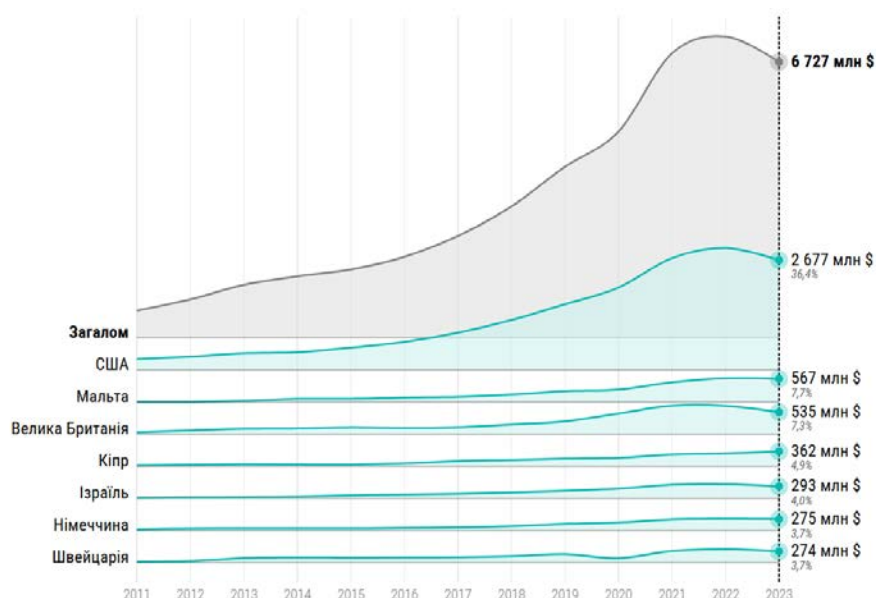


Рисунок 3 – Країни, від яких надходить експортний виторг українського ІТ-сектору

*Джерело: [2]*

У звіті, підготовленому Асоціацією ІТ Ukraine за участі Міністерства цифрової трансформації України [4], подано оцінки експортного потенціалу вітчизняного ІТ-сектора на шести основних ринках: США, Великій Британії, Німеччині, Ізраїлі, Швейцарії та Польщі. Згідно з результатами дослідження, за останні шість років українські ІТ-компанії отримали близько 1,5 млрд доларів венчурних інвестицій. Кількість і обсяг венчурних угод в Україні різко зросли, як і різноманітність секторів, що отримують інвестиції: DefenseTech, FinTech, DeepTech, FoodTech, MedTech. DefenseTech стала лідером за кількістю венчурних угод (20 за 2024 рік), отримуючи підтримку від уряду та приватних інвесторів. Крім того сектор DefenseTech є найбільш представленим за кількістю угод М&А (Mergers and Acquisitions, що в перекладі означає злиття та поглинання) у 2024 році (4 з 11 угоди). В дослідженні проаналізована динаміка експорту вітчизняного ІТ – сектору до ключових країн-партнерів. ІТ-компанії співпрацюють зі світовими лідерами зі списку Fortune 500, такими як Amazon, Apple, IBM, Cisco, Google, FedEx та MetLife, Siemens, Bosch, Adidas, Henkel. Щодо співпраці з окремими країнами, то можна визначити, що у 2024 Україна

просунулася у міжнародному технологічному співробітництві. Так, у 2024 році Україна приєдналася до програм США з інновацій у сфері безпеки та оборони, співпрацюючи з американськими компаніями у сфері безпілотних систем, штучного інтелекту та кібербезпеки.

За січень-вересень 2024 року експорт ІТ-послуг у США сягнув \$1,81 мільярда – на \$184,8 мільйона менше ніж у 2023 році (-9.3%). Експортна виручка українських комп'ютерних послуг в ЄС становить \$1.68 мільярда, що менше показника 2023 р. на 4,7%. Частка експорту у США за країнами зменшилась з 39,7% минулоріч до 37.8% у 2024 році. Частка експорту ІТ-послуг в країни ЄС залишається сталою на рівні 35%.

За даними Львівського ІТ-кластеру [3], на початок 2024 р. В Україні нараховувалися 2118 ІТ-компаній, з них 47% – аутсорсингові фірми, 31% – продуктові фірми, 19% – змішані фірми та лише 3% – аутстафінгові. Щодо походження компаній, то 63% фірм у ІТ-секторі засновані в Україні, 27% – є дочірніми компаніями, маючи в Україні представництво, а 10% – іноземні компанії. За даними проведеного аналізу [3], кількість працюючих у вітчизняному ІТ-секторі складає 302 тис. осіб, з яких 238 тис. перебувають в Україні, а близько 60 тис. – за кордоном. Збільшилась також і частка жінок у ІТ-секторі: на початок 2024 р. вона складала 40%.

На жаль, продовжується тенденція на скорочення обороту ІТ-галузі: оборот сектору знижується другий рік поспіль. У[3] зазначається, що одночасно із погіршенням стану економічної безпеки на внутрішньому ринку все ще простежується інерційний вплив глобальної рецесії. Залежність експортоорієнтованого ІТ-сектора від коливань фінансових ринків Азії, ЄС і США зумовлює скорочення обсягів вільного капіталу та уповільнення довгострокових інвестицій. Також другий рік поспіль, протягом 2023-2024 рр., падає обсяг експортної виручки українського ІТ-сектору. За січень-вересень 2024 року експорт ІТ-послуг у США сягнув \$1,81 мільярда – на \$184,8 мільйона

менше ніж у 2023 році (-9,3%). Експортна виручка українських комп'ютерних послуг в ЄС становить \$1.68 мільярда (-4,7%) [3].

На рис. 4 представлені структура галузей, для яких працюють українські технологічні компанії.

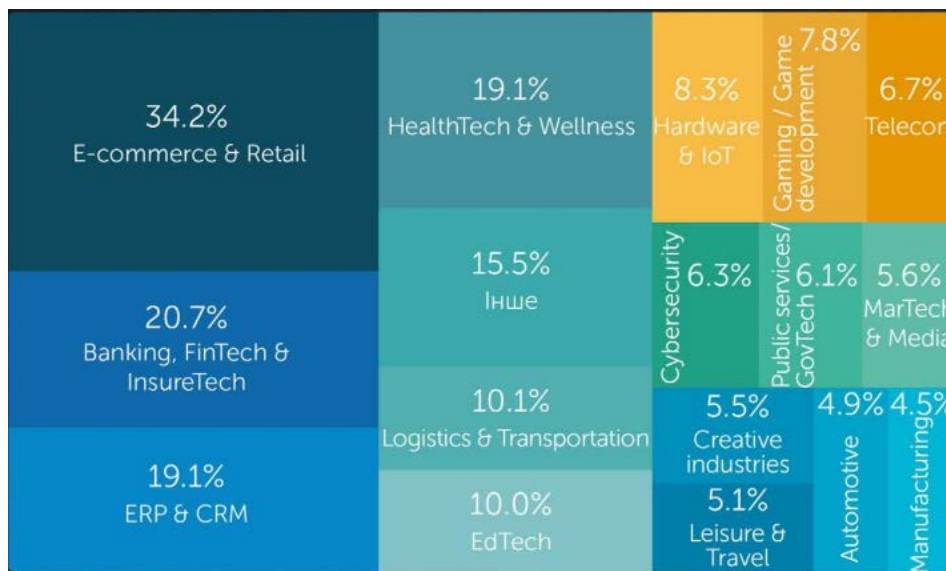


Рисунок 4 – Домени, у яких представлений сектор ІТ в Україні

*Джерело: [3]*

Майже 1/3 ІТ-фахівців залучені до роботи у сфері електронної комерції та ритейлу, 1/5 – банкінгу, фінтеху та нестрахування. 15,5% складають інші сегменти ринкової спеціалізації, серед них: 2% – Robotics; 1,9% - DefenseTech & MilTech; 1% – DeepTech [3].

Повномасштабна війна прискорила розвиток DefenceTech в Україні не просто як військову необхідність, а як конкурентну індустрію, здатну в майбутньому бути частиною глобального ринку. Головна перевага – це швидка ітерація, адаптація під бойові потреби, велика кількість кадрів та технологічних навичок. Але для того, щоб ефект був сталим, Україні потрібно [5]:

- формалізувати підтримку з боку держави та партнерів (законодавство, податки, стандартизація);

- диверсифікувати ланцюги постачання, щоб не бути вразливою через залежність від імпорту;

- зміцнювати експортний потенціал – знаходити зовнішні ринки, міжнародні партнерства, сертифікацію;

- інвестувати у R&D, щоб не відставати технологічно, особливо у комп'ютерному зорі, AI, автономних системах.

Розвиток DefenceTech в Україні також стикається з низкою викликів [5]:

- фінансування та інвестиції: хоча капітал зростає, все одно існують обмеження щодо обсягів, швидкості доставки, доступу до великих контрактів;

- захист виробничих потужностей та логістика: об'єкти можуть бути під ударами, порушення ланцюгів постачання компонентів, особливо імпортних;

- сертифікація, стандарти, відповідність міжнародним вимогам: для експорту чи співпраці з НАТО, важливо дотримуватися стандартів якості, документації, випробувань;

- швидкість масштабування: необхідно виробляти великі обсяги, але при цьому підтримувати якість і надійність;

- інше технологічне оснащення та матеріали: залежність від імпортних компонентів, особливо у мікроелектроніці, сенсорах, навігаційних модулях тощо.

Цікавою бізнес-моделлю є створення українського технологічного маркетплейсу CodeUA – B2B-платформи, створеної Міністерством цифрової трансформації та Львівським IT Кластером, за підтримки програми USAID «Конкурентоспроможна економіка України» [6]. Платформа створена для того, щоб допомогти потенційним клієнтам з усього світу налагоджувати співпрацю із компаніями технологічного сектору України. Проект розширює присутність українських IT-фірм на глобальному ринку та дозволяє залучити нових клієнтів. Українська IT-фірма може зареєструватися на платформі (безкоштовно за умови відповіді вимогам верифікації портфолію). Команда

маркетплейсу забезпечує юридичний супровід та допомагає вирішувати складнощі у взаємовідносинах із клієнтами. Для замовників (іноземних клієнтів) на платформі організований пошук компаній за категоріями, перегляд портфоліо, рейтингів, умов.

CodeUA вже має позитивну динаміку: за дуже короткий період значна кількість компаній та клієнтів долучились. Це вказує на реальний попит серед українського ІТ-сектору та міжнародних бізнесів. Наявність функцій типа матчингу, перевірки, AI-помічника показує, що платформа намагається бути не просто каталогом, а сервісом з високою цінністю для обох сторін. Водночас платформа тільки стартує, і ключовими будуть її здатність підтримувати якість послуг, уникати демпінгу, забезпечувати реальну конверсію запитів у контракти, нарощувати обсяги експорту. CodeUA має потенціал стати потужним інструментом для українського ІТ-сектору, особливо для компаній, які прагнуть експортувати послуги, будувати міжнародні контакти й працювати з великими клієнтами за прозорими умовами.

Розглянемо показники сектору інформаційно-комунікаційних послуг у країнах ЄС. Сектор інформаційно-комунікаційних послуг ЄС у 2022 році налічував близько 1,4 мільйона підприємств, що на 8,7% більше порівняно з 2021 роком. Він працевлаштовував майже 7,2 мільйона осіб та генерував 667 мільярдів євро доданої вартості, що на 5,9% більше порівняно з попереднім роком. Внесок цього сектору в економіку підприємств становив 6,6% доданої вартості, 4,5% зайнятих осіб та 4,3% населення підприємств [7].

Німеччина зробила найбільший внесок серед країн ЄС у сектор доданої вартості та зайнятості в секторі інформаційно-комунікаційних послуг у 2022 році, що становило 22,8% доданої вартості ЄС та 22,6% зайнятості в секторі інформаційно-комунікаційних послуг. У 2022 році в секторі інформаційно-комунікаційних послуг Німеччини було зайнято понад 1,6 мільйона осіб. Найвищі зареєстровані рівні доданої вартості в секторі

інформаційно-комунікаційних послуг у 2022 році мали Німеччина та Франція (151,9 млрд та 106,3 млрд євро відповідно). Разом на 5 найбільших країн ЄС припадало 65,9% доданої вартості в економіці бізнесу ЄС у секторі інформаційно-комунікаційних послуг. У кожній країні ЄС продуктивність праці в секторі ІКТ вища, ніж в решті бізнес-економіки. Ірландія лідирує з вражаючими 578% [7].

Щодо частки зайнятих у ІТ-секторі у загальному числі працюючих, то Ірландія лідирувала у 2022 році з показником 6,2%, за нею одразу йде Естонія з показником 6,0%, що свідчить про суттєве збільшення порівняно з рівнем 2012 року. Аналогічно, значне зростання спостерігається в Латвії (з 2,5% до 4,6%), Литві (з 2,0% до 3,8%) та Болгарії (з 2,0% до 3,8%). На противагу цьому, такі країни, як Італія та Греція, демонструють скромніше зростання, що вказує на структурні обмеження в адаптації до ринку праці. Середнє по ЄС значення становить 3,3%. Таким чином, дані свідчать про зростаюче значення ІТ-сектору на ринку праці країн ЄС [7].

На основі наведених даних, можна стверджувати, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) відіграють стратегічну роль у сприянні зростанню та конкурентоспроможності європейських економік. Розвинений сектор ІКТ є важливим для використання переваг цифровізації, підтримки конкурентів на глобалізованих ринках та встановлення технологічного лідерства Європи.

Розвиток ІТ-сектору в Україні під час війни має стратегічне значення для забезпечення економічної стійкості, технологічної незалежності та інтеграції у глобальну цифрову економіку. В умовах воєнних викликів галузь демонструє високу адаптивність, мобільність та здатність генерувати валютні надходження навіть за обмежених ресурсів. ІТ-компанії підтримують функціонування критичної інфраструктури, сприяють кібербезпеці та створюють інноваційні рішення для військових і гуманітарних потреб. У післявоєнний період ІТ-

сектор має стати ключовим драйвером відновлення економіки, модернізації державного управління та цифровізації суспільства, формуючи основу для конкурентоспроможної, знаннєвої економіки України.

### **Перелік джерел посилання**

1. Національний Банк України. Статистика зовнішнього сектору. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external#5>.

2. Сабадишина Ю. Річний обсяг ІТ-експорту України вперше знизився. Це плато чи погіршення ситуації? – Аналітика й думки експертів. DOU. 06.02.2024. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/itexport-2023/>.

3. Lviv IT cluster. IT Research Ukraine -2024. Стійкість як нова реальність. URL: <https://itcluster.lviv.ua/it-research-ukraine-report/>.

4. IT Ukraine Association. Digital Tiger: The Market power of Ukrainian IT research for 2024. URL: <https://itukraine.org.ua/files/DigitalTiger2024.pdf>.

5. Дія.City United. Ukraine's expanding defense tech sector offers unique investment opportunities. 9.10.2024. URL: <https://diiacityunited.org/ukraine-s-expanding-defense-tech-sector-offers-unique-investment-opportunities-nataliya-mykolska-ukrainian-defense-tech-companies-are-open-to-international-collaboration/>

6. Українська технологічна платформа CodeUA. Офіційний сайт компанії. URL: <https://codeua.com/uk/about-us/>.

7. Eurostat, Statistics Explained. Business in the information and communication services sector. April, 2024. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/10093.pdf>.

## **НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА, ТЕХНОЛОГІЇ, КАДРИ: ІНСТИТУЦІЙНА МОДЕЛЬ КООРДИНАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ**

Національні інтереси України визначаються як критично важливі матеріальні, інтелектуальні та духовні цінності нації. В умовах воєнного стану їхня реалізація набуває особливої значущості для збереження суверенітету, забезпечення стабільності та підтримки сталого розвитку країни, а також для зменшення зовнішньої залежності.

В умовах російської повномасштабної військової агресії Україна опинилася у стані критичної залежності від імпорتنих технологій і високотехнологічних товарів. Така залежність створює серйозні ризики для національної безпеки, економічної стійкості та обороноздатності держави. Крім того, вона підвищує стратегічну вразливість країни, відкриває можливості для зовнішнього тиску з боку недружніх держав і обмежує здатність держави реалізовувати національні інтереси, зокрема забезпечувати стабільний розвиток і ефективну протидію загрозам. В умовах сучасної безпекової кризи одним із ключових державних пріоритетів стає розвиток вітчизняного технологічного та виробничого потенціалу.

Досліджуючи шляхи економічного зростання (з початком російської військової агресії у 2014 року та анексії частини українських територій), авторка зазначила: «Вагомим аргументом на користь активної інтервенції держави у піднесення української промисловості в сучасних складних умовах є досвід Південної Кореї, промислова політика якої базувалася на консенсусі уряду та еліт, які розуміли, що загроза вторгнення, яка існувала на той час,

зростатиме, якщо швидко не здійснити інвестиційно-інноваційну модернізацію економіки та не досягти соціального балансу. Це змусило їх надзвичайно щільно ув'язати національну безпеку з економічною стабільністю, в основі яких – розбудова національної індустрії. Отже, правильно вибрані пріоритети та інструменти промислової політики України є запорукою не тільки економічного розвитку, але й національної безпеки» [26, с. 37].

У світлі цих висновків розвиток національної індустрії, що спирається на наукові відкриття, передові технології та інновації, набуває не лише економічного, а й безпекового значення. Здатність держави стимулювати прискорення інноваційних процесів у промисловості, створювати високотехнологічні продукти та формувати сучасну виробничу і цифрову інфраструктуру безпосередньо визначає її стійкість в умовах війни. Крім того, це є важливою передумовою для узгодження державної політики з міжнародними стратегічними орієнтирами, зокрема з Цілями сталого розвитку (ЦСР) [2], серед яких ЦСР 9 акцентує необхідність розвитку інновацій, модернізації інфраструктури та зміцнення промислової бази держави.

У ширшому контексті ЦСР 9 вимагає не лише технологічної модернізації, а й формування цілісної системи управління інноваційним розвитком. Йдеться про здатність держави забезпечувати стратегічне планування, узгодженість політики між секторами, належний моніторинг результатів та створення умов для ефективної взаємодії держави, бізнесу й наукових інституцій. Саме інституційна спроможність – здатність органів влади ухвалювати скоординовані рішення, ефективно розподіляти інвестиції та забезпечувати безперервність технологічних циклів – є ключовою передумовою повоєнного відновлення та довгострокової модернізації економіки України.

Досягнення Цілі 9 ЦСР, відповідно до рішень Уряду України [3], передбачає реалізацію наукового потенціалу дослідників і підприємців, стимулювання інклюзивної індустріалізації, модернізацію транспортної системи та забезпечення доступу до цифрової інфраструктури. Координатором

реалізації Цілі 9, згідно з [3], визначено Міністерство інфраструктури, а співвиконавцями – низку міністерств та органів. Серед них зазначено і Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості (Мінстратегпром).

У липні 2025 року Кабінет Міністрів України ухвалив рішення про ліквідацію зазначеного міністерства та передачу його функцій Міністерству оборони, яке стало правонаступником майна, прав і обов'язків ліквідованого органу [4]. В оновленій редакції Положення про Міністерство оборони визначено, що його компетенція включає формування державної політики у сфері цифрових інновацій та оборонних технологій, а також реалізацію інноваційної діяльності в стратегічних галузях промисловості. Крім того, на Міноборони покладено завдання щодо розвитку інновацій у оборонно-промисловому комплексі (ОПК) та підтримки технологічних ініціатив в інших секторах промисловості [5].

Водночас Міністерство економіки зберігає повноваження у сфері формування та реалізації державної інноваційної політики у реальному секторі економіки, а Міністерство цифрової трансформації відповідає за розвиток цифрових інновацій, робототехніки, роботизації та напівпровідникових технологій [6, 7]. Такий розподіл функцій між кількома центральними органами виконавчої влади створює ризики інституційної фрагментації, оскільки паралельні центри ухвалення рішень ускладнюють координацію інноваційної політики та знижують її ефективність. Також МОН здійснює формування та реалізує державну політику щодо інноваційної діяльності у сферах освіти і науки [8].

З урахуванням актуальних редакцій положень про відповідні міністерства формується інституційне середовище з частково дубльованими повноваженнями у сфері інноваційної, промислової та технологічної політики. Така ситуація може зумовлювати зниження ефективності державного управління через розмитість відповідальності, затримки в ухваленні рішень, необхідність багаторівневих погоджень, подвійне фінансування окремих

функцій та міжвідомчу конкуренцію за ресурси й повноваження. Як наслідок, сповільнюється розвиток оборонних і цивільних інновацій, а також виникають ризики невиконання цільових індикаторів ЦСР 9 через відсутність єдиного центру координації та інтегрованої інституційної моделі.

Чинним законодавством (зокрема Стаття 9) [9] визначено повноваження центрального органу виконавчої влади (ЦОВВ) щодо формування державної політики у сфері інновацій, зокрема забезпечення проведення єдиної науково-технічної та інноваційної політики. Проте, як зазначено вище, в Україні фактично відсутній ЦОВВ, якому були б безпосередньо делеговані такі повноваження. Це породжує правову та інституційну невизначеність, ускладнює практичну реалізацію державної інноваційної політики та формує системні ризики для виконання державних стратегій розвитку, включно з Ціллю 9 ЦСР.

В умовах війни та підвищених вимог до національної безпеки стратегічні галузі промисловості, які забезпечують виробництво товарів та послуг сектору оборони і безпеки, набувають особливої ваги. Водночас відсутність офіційного нормативно визначеного переліку таких видів діяльності за кодами КВЕД ускладнює планування, прогнозування та управління інноваційними процесами в ОПК та суміжних видах діяльності. До стратегічних галузей належать виробництво озброєння, військової техніки, боєприпасів, систем зв'язку, навігаційного та цілевказівного обладнання, військових транспортних засобів, робототехнічних систем, а також технологій автоматизації та цифровізації виробництва. Їхній розвиток потребує узгодженої державної політики, наявності єдиного центру відповідальності та спеціалізованих процедур, здатних забезпечити швидкий цикл створення, випробування та здійснення технологічних інновацій.

Дублювання повноважень між ЦОВВ та відсутність єдиного координаційного органу формують низку критичних загроз для науково-технічної та інноваційної політики держави. Така ситуація ускладнює формування цілісної інноваційної екосистеми, знижує ефективність державного

управління та посилює ризики подальшого технологічного відставання України, а також відхід від стратегічних міжнародних орієнтирів, зокрема у сфері інновацій, індустріальної модернізації та технологічного розвитку, передбачених ЦСР.

По-перше, неясність повноважень і розмитість відповідальності між ЦОВВ створюють умови для зловживань, непрозорих управлінських рішень і нецільового використання бюджетних коштів. Відсутність чіткої координації дозволяє окремим структурним підрозділам маніпулювати розподілом фінансування, ресурсів та пріоритетів інноваційних проєктів у власних інтересах, що значно посилює корупційні ризики. У воєнний період це особливо критично, оскільки призводить до нераціонального використання ресурсів, необхідних для забезпечення потреб сил безпеки і оборони.

По-друге, ЦОВВ, які виконують перекривні або дубльовані функції, часто перекладають відповідальність один на одного, що затягує ухвалення ключових політичних та управлінських рішень. Це спричиняє фрагментацію державного управління та створює можливості для політичних маніпуляцій. У сфері оборонних технологій та національної безпеки своєчасність і узгодженість рішень мають критичне значення.

По-третє, незлагодженість управлінських механізмів уповільнює комерціалізацію та масштабування нових розробок, передусім тих, що призначені для забезпечення сил безпеки і оборони. Відсутність уніфікованих процедур, визначених пріоритетів і стандартів гальмує трансфер технологій від наукових установ до промисловості та зменшує швидкість виведення на ринок критично важливих продуктів.

По-четверте, міжнародні партнери, спостерігаючи проблеми з координацією між ЦОВВ, дублюванням функцій і неефективним використанням ресурсів, можуть зменшувати обсяги фінансової та технічної допомоги. Це створює ризики втрати міжнародної підтримки, зниження довіри до здатності державних інституцій ефективно управляти інноваційними та

оборонними проектами, скорочення грантових програм, призупинення спільних дослідницьких ініціатив і втрати стратегічних технологічних можливостей.

По-п'яте, відсутність єдиного центру управління інноваційною політикою та розпорошеність повноважень між різними міністерствами посилюють технологічну залежність України від імпорту високотехнологічних товарів і компонентів. Це знижує національну автономію у стратегічно важливих секторах і формує додаткові економічні та безпекові вразливості в умовах війни.

По-шосте, фрагментація стратегічного планування та дублювання повноважень між Міноборони, Мінекономіки, Мінцифри та МОН ускладнюють формування цілісної стратегії розвитку науки, технологій і інновацій. Це призводить до конфліктів пріоритетів, паралельного фінансування однакових або схожих проєктів, неузгодженості між державними програмами та розпорошення ресурсів. Як наслідок, національна інноваційна система функціонує неефективно, втрачаючи здатність забезпечувати швидкі технологічні трансформації.

Аналіз запланованих Урядом України пріоритетних дій на 2025 рік (далі – План) [10] демонструє формальне розподілення повноважень у сфері інноваційної, науково-технічної та оборонної політики між зазначеними вище ЦОВВ. План передбачає реалізацію низки ініціатив, серед яких створення Агенції прикладних досліджень, впровадження наукового та інноваційного режиму Science.City, стимулювання венчурного фінансування у цифрову економіку та розвиток оборонних інновацій. Водночас документ не містить чітко визначених завдань щодо реалізації державної інноваційної політики у реальному секторі економіки, що належало б до компетенції Міністерства економіки.

Така прогалина посилює ризики фрагментації управління, затримок у прийнятті рішень та неузгодженості між державними програмами, а також нерівномірного розподілу ресурсів. Особливо важливо відзначити, що План не передбачає створення централізованого координаційного органу, здатного

синхронізувати діяльність науки, промисловості, оборони та цифрових технологій – елементу, критично необхідного для досягнення ЦСР 9.

Отже, незважаючи на формальне визначення відповідальних виконавців та конкретних заходів, реалізація Плану без додаткових інституційних механізмів інтеграції та відсутність завдань для Міністерства економіки щодо інновацій у реальному секторі залишає невирішеною проблему ефективного формування та впровадження науково-технологічних і інноваційних пріоритетів держави. Це може призвести до зниження ефективності державного управління, посилення технологічної залежності та ускладнення досягнення стратегічних міжнародних орієнтирів.

У чинній моделі України існує системна інституційна проблема, що унеможливорює ефективне визначення та реалізацію науково-технологічних і інноваційних пріоритетів, особливо у сферах оборони, безпеки та стратегічних галузей промисловості. Основним консультативним органом у цій сфері є Національна рада з питань розвитку науки і технологій (Нацрада), створена при Кабінеті Міністрів України для координації дій наукової спільноти, органів виконавчої влади та реального сектору економіки (див. Стаття 20 [11]).

Проте у складі Адміністративного комітету Нацради, попри вимоги законодавства (див. пункт 13 Статті 21 [11]), відсутні представники великих наукоємних підприємств, а в умовах воєнного стану не залучені представники органів військового управління. Це обмежує здатність Нацради формувати пріоритетні напрями прикладних досліджень і технологічних розробок та гальмує реалізацію стратегічних пріоритетів ЦСР 9 щодо розвитку сталої промислової та інноваційної інфраструктури.

У цих умовах доцільним виглядає визначення Ради національної безпеки і оборони України (РНБО) координаційним органом у сфері розвитку технологій та інновацій у національних інтересах. Відповідно до чинного законодавства [12, 13] РНБО забезпечує координацію та контроль діяльності органів виконавчої влади у сферах національної безпеки, включно з політичною, економічною, соціальною, науково-технологічною та інформаційною. Орган

аналізує внутрішні та глобальні тенденції, визначає загрози національним інтересам і готує Президенту пропозиції щодо стратегічних рішень і державних програм безпеки.

З огляду на міжгалузевий характер інноваційної політики та необхідність узгодження рішень між Міноборони, Мінекономіки, Мінцифри, МОН та іншими органами, РНБО спроможна забезпечити інтеграцію політик і визначити єдині пріоритети у сфері технологічного розвитку. Її повноваження дозволяють об'єднати зусилля органів влади, відповідальних за економіку, освіту, науку, цифровізацію, промисловість та оборону, забезпечуючи цілісність і оперативність прийняття рішень.

У рамках чинного законодавства (див. Статтю 14 [12]), пропонується створити Раду експертів з питань інновацій (далі – Рада експертів) як консультативно-дорадчий орган при РНБО. Основною метою Ради експертів має бути вироблення узгоджених пропозицій щодо пріоритетних технологічних напрямів, критично важливих для національної безпеки та сталого розвитку України, на основі широкого суспільного та професійного діалогу. У цій ролі Рада експертів може слугувати платформою для міжвідомчої, міжсекторальної та міжнародної кооперації, необхідної для запуску та ефективної реалізації інноваційних проєктів у стратегічно значущих сферах [14].

Ключовим завданням Ради експертів має бути розроблення та супровід Стратегії технологічної безпеки України, яка визначає критично важливі технологічні пріоритети та спрямована на зміцнення національної спроможності у сфері технологій та інновацій в умовах війни, повоєнного відновлення та євроінтеграції. Реалізація такої стратегії має забезпечити технологічний суверенітет, розвиток національних високотехнологічних виробництв [15], прискорення цифрової трансформації та модернізацію критично важливої інфраструктури, а також зменшення технологічної залежності від зовнішніх джерел.

Водночас, реалізація стратегічних технологічних цілей неможлива без належного людського капіталу, що здатен оперативно реагувати на

технологічні та безпекові виклики. У цьому контексті пропонується розроблення Стратегії формування кадрів майбутнього, яка орієнтована на підготовку висококваліфікованих фахівців для розвитку критично важливих напрямів – цифрових технологій, енергетики, біотехнологій, штучного інтелекту та кібербезпеки, а також збереження стратегічно важливих компетенцій та протидію інтелектуальній і трудовій міграції. Стратегія кадрового розвитку має передбачати інтеграцію освіти, науки та промисловості у єдину систему, що формуватиме якісний людський ресурс для реалізації пріоритетних технологічних та інноваційних напрямів.

Комплементарність обох стратегій проявляється у взаємозалежності: Стратегія технологічної безпеки визначатиме технологічні пріоритети та напрями інноваційного розвитку промисловості, тоді як Стратегія формування кадрів майбутнього забезпечує наявність відповідного людського капіталу, здатного реалізувати визначені цілі. Таким чином, технологічна та кадрова стратегії утворюють єдиний цикл «технології – людський ресурс – національна безпека», де розвиток технологій і підготовка кадрів взаємно підсилюють один одного, забезпечуючи прискорений розвиток високотехнологічних індустрій та повоєнне відновлення економіки [16].

РНБО України, як координаційний орган у сфері національної безпеки і оборони, має інституційну спроможність і повноваження забезпечити інтеграцію обох стратегій – технологічної та кадрової. Консолідація зусиль ЦОВВ, відповідальних за економіку, освіту, науку, інновації, промисловість, оборону, соціальну політику та цифрову трансформацію, створює передумови для системності та міжвідомчої узгодженості процесів технологічного модернізаційного розвитку й формування людського капіталу.

Супровід реалізації цих стратегій у межах діяльності Ради експертів, що охоплюватиме аналітичний моніторинг, експертну оцінку, підготовку рекомендацій, участь у міжвідомчій координації, методологічне забезпечення та експертний аудит виконання, сприятиме підвищенню оперативності та якості державного управління, формуванню висококваліфікованого, технологічно та

інноваційно орієнтованого кадрового ресурсу, а також створенню умов для довгострокового технологічного зростання та економічної стійкості України.

### Перелік джерел посилання

1. Саліхова О. Б. Ренесанс державної інтервенції у промисловий розвиток: останні світові тенденції та уроки для України. *Економіка України*. 2015. № 9. С. 19-38.

2. Президент України. (2019, 30 вересня). Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ № 722/2019. База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>.

3. Кабінет Міністрів України. Розпорядження № 1190-р. Деякі питання забезпечення досягнення Цілей сталого розвитку в Україні. (29 листопада 2024). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1190-2024-p#Text>.

4. Armyinform. Уряд ліквідував Мінстратегпром та поклав його функції на Міністерство оборони України. (21 липня 2025). URL: <https://armyinform.com.ua/2025/07/21/uryad-likviduvav-minstrategprom-ta-poklav-jogo-funkcziyi-na-ministerstvo-oborony-ukrayiny/>.

5. Кабінет Міністрів України. Постанова № 671. Про затвердження Положення про Міністерство оборони України. (26 листопада 2014). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/671-2014-p#Text>.

6. Кабінет Міністрів України. Постанова № 903. Деякі питання Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України. (2 липня 2025). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/903-2025-p#n31>.

7. Кабінет Міністрів України. Постанова № 856. Питання Міністерства цифрової трансформації України. (18 вересня 2019). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-p#Text>.

8. Кабінет Міністрів України. Постанова № 630. Про затвердження Положення про Міністерство освіти і науки України. (16 жовтня 2014). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/630-2014-p#Text>.

9. Верховна Рада України. Про інноваційну діяльність: Закон України № 40-IV. (4 липня 2002). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.

10. Кабінет Міністрів України. Розпорядження № 1003-р. Про затвердження плану пріоритетних дій Уряду на 2025 рік. (10 вересня 2025). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1003-2025-p#Text>.

11. Верховна Рада України. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України № 848-VIII. (26 листопада 2015). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.

12. Верховна Рада України. Про Раду національної безпеки і оборони України: Закон України № 183/98-ВР. (5 березня 1998). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183/98-ВР>.

13. Горбулін В. П., Власюк О. С. Національна безпека України: еволюція, сучасні виклики та стратегічні пріоритети. Київ: НІСД, 2021.

14. Salikhova O. B., Krekhivskiy O. V. On public policy measures in the field of scientific and scientific-technical activities to reduce threats to Ukraine's national security. *Synergy of Knowledge: Innovations at the Intersection of Disciplines: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Internet Conference*, June 11-12, 2025. pp. 23-25. URL: <http://www.wayscience.com/wp-content/uploads/2025/06/Conference-Proceedings-June-11-12-2025-1.pdf>.

15. Саліхова О. Б. Високотехнологічні виробництва: від методології оцінки до піднесення в Україні. Київ: НАН України, Ін-т економіки та прогнозів. 2012. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=AuxeDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=uk#v=onepage&q&f=false>.

16. Саліхова О. Б., Крехівський О. В. Держава у повоєнній розбудові індустрії та відновленні економіки: історичні паралелі та рекомендації для України. *Економіка та прогнозування*. 2022. № 4. С. 7-42. DOI: <https://doi.org/10.15407/eip2022.04.007>.

*д.е.н., професор кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8106-1523>*

**Прібильнова І.Б.,**

*старший викладач кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6851-5340>*

**Кодрул Р.Е.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9530-5928>*

## **ТЕОРЕТИЧНО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАРКЕТИНГУ В ЕКОНОМІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ**

Євроінтеграція України у міжнародне економічне співтовариство відбувається у процесі сталого розвитку країни на період до 2030 року у важких сучасних умовах VUCA- та BANI-світу, для яких характерним є нестабільність, невизначеність, складність, неоднозначність, крихкість, тривожність, нелінійність, незрозумілість зовнішнього середовища [1-3]. Прояв цих детермінант чинить негативний вплив на ринкову діяльність промислових підприємств країни, обумовлюючи непередбачуваність отриманих результатів. Посилення конкуренції на товарних ринках призвело не тільки до переповнення та насиченості їх великою кількістю товарів/послуг, а також стало причиною

загострення різнопланових проблем діяльності підприємств промисловості на товарних ринках.

У контексті розгляду підприємства як мобільної відкритої системи, є доцільним серед її підсистем особливо виділити систему маркетингової діяльності, функціями якої є забезпечення стійких ринкових позицій підприємства за рахунок задоволення потреб споживачів, тобто орієнтації діяльності підприємства на споживача.

За результатами проведеного кабінетного дослідження різних аспектів визначення, етапів розвитку та особливостей впровадження маркетингових технологій, тобто формування комунікаційних зв'язків між підприємством-товаровиробником та його цільовими сегментами ринку, розвитку інноваційних маркетингових технологій було встановлено, що за цим науковим напрямом є напрацювання таких зарубіжних та вітчизняних учених, як Г. Армстронг, Л. Березовська, Л. Гриневич, П. Дойль, О. Зоріна, Х. Картаджая, К. Келлер, Ю. Козак, Ф. Котлер, Ж.Ж. Ламбен, Н. Малхотра, І. Мазур, А. Прощенко, Д. Райко, І. Сетіаван, О. Сметанюк, Л. Соколова, В. Фадеєнко, А. Яківченко, [4-9; 13-16; 18-25; 27-28; 31] та ін. Спільним об'єднуючим заключним положенням публікацій науковців є висновок відносно важливості застосування технологій маркетингу в діяльності підприємств та необхідності не зупинятися на досягнутих наукових результатах. Таким чином вважаємо, що наукові здобутки вчених створили теоретичне підґрунтя для проведення подальших досліджень за напрямом розгляду теоретично-методологічних аспектів щодо систематизації та класифікації традиційних і новітніх маркетингових технологій з метою привертання більшої уваги теоретиків та практиків до питань поширення використання маркетингових технологій у діяльності вітчизняних підприємств.

Актуальність тематики зумовлена тим, що промислові підприємства все частіше стикаються з потребою системно формувати маркетингову політику, засновану на науковому аналізі ринку, комплексному використанні цифрових

технологій на основі клієнтоорієнтованих підходів. Традиційні методи збуту, реклами чи управління асортиментом уже не забезпечують стабільних результатів ринкової діяльності підприємств-товаровиробників у сучасному конкурентному середовищі, де дуже важливу, можна вважати ключову роль відіграють аналітика даних, автоматизація комунікацій, розвиток бренду та формування довгострокових відносин із клієнтами.

У теперішній час сталого розвитку та цифровізації економіки України підвищується значущість активізації впровадження сучасних технологій маркетингу в практику маркетингової діяльності вітчизняних підприємств. Мається на увазі, перш за все, такі технології маркетингу, як нейромаркетинг, інтернет-маркетинг, цифровий маркетинг, маркетинг вражень, соціальний медіа-маркетинг, релятивний маркетинг, контент-маркетинг [5-9; 13-15;17; 23; 27; 28], Їх використання забезпечує підприємствам можливість: поширити перспективи застосування прямої комунікації зі споживачами як важливої складової своєї системи маркетинг-мікс, а саме – просування; підвищувати рівень лояльності та довіри з боку споживчої аудиторії; формувати персональні пропозиції для задоволення індивідуальних потреб споживачів. Промислові підприємства за рахунок впровадження інноваційних маркетингових технологій забезпечують адаптивність, гнучкість, стабільність та ефективність свого функціонування на ринку у важких, обтяжливих воєнними діями та одночасним об'єднаним впливом детермінант як VUCA-світу, так і BANI-світу, кризових умовах своєї ринкової діяльності. Саме за цих причин впровадження маркетингових технологій сьогодні відіграє достатньо значну роль, тому що, на наш погляд, забезпечує таке:

- можливість підвищувати ефективність господарської діяльності через більш глибокого розуміння потреб споживачів на кожному сегменті ринку;
- збільшення обсягів продажу, підвищення показників рентабельності (продажів, оборотних та необоротних активів, власного капіталу та ін.) у динаміці; оптимізацію витрат підприємства у динаміці;

- зміцнення іміджу підприємства та його бренду;
- визначення цільових аудиторій та формування оптимальних стратегій просування;
- оперативність реакції топ-менеджерів, маркетологів на зміни кон'юнктури ринку;
- можливість прогнозування тенденцій зміни попиту споживачів на ринку та/або його цільових сегментах для того, щоб приймати обґрунтовані рішення з підвищення конкурентоспроможності підприємства, його продукції, інноваційного потенціалу для реалізації стратегії сталого розвитку.

Усе це свідчить про об'єктивну доцільність та необхідність використання не тільки вище перелічених технологій (видів) маркетингу, але й новітніх технологій [4-5; 7-12; 16; 25]. Саме тому поширюється впровадження маркетологами на підприємствах таких сучасних технологій, як: штучний інтелект (AI), big data-аналітика, CRM-системи, клієнтоорієнтований контент на базі автоматизованих систем управління, інноваційний та цифровий маркетинг та ін. Такі заходи маркетологів сприяють забезпеченню появи нових можливостей для промислових підприємств у контексті реалізації стратегічних цілей сталого розвитку економіки України до 2030 року.

З позицій макроекономіки країни активізація процесу застосування сучасних маркетингових технологій на вітчизняних промислових підприємствах забезпечує підвищення рівня конкурентоспроможності як самих підприємств, так і вітчизняних товарів/послуг, зростання сумарного прибутку до оподаткування та відповідно сумарних обсягів податків на прибуток, що чинить позитивний вплив на підвищення загального рівня результативності економіки країни у цілому. При цьому можна також зауважити щодо соціально-економічної значущості запровадження технологій маркетингу. З метою формування комунікаційних каналів за прямим маркетингом, що є однією із складових комунікаційного міксу системи маркетингу «4Р» підприємства, використовують такі технології, як інтернет-маркетинг, релятивний маркетинг,

маркетинг вражень, соціальний медіа-маркетинг, контент-маркетинг, нейромаркетингу [4; 6-8; 13-14; 17; 27-28; 30]. Важливість застосування цих видів маркетингу, технологій для людства полягає також у тому, що у процесі задоволення потреб споживачів вони формують етику поведінки та відповідальність суспільства за екологію й середовище проживання людей. Такий погляд учених знайшов висвітлення у публікаціях всесвітньо відомого фахівця у сфері маркетингу Ф. Котлера та його колег [19-25]. Їх публікації присвячені поясненню суті технології для людства у контексті теорії маркетингу 5.0.

Американський науковець Т. Левіт звертає увагу на те, що, перш за все, саме від орієнтації маркетингової стратегії підприємства на споживача залежить успіх його ринкової діяльності, а вже по-друге – від ефективності маркетингових досліджень. Тому підсилюється роль фахівців у сфері маркетингу, зростає значення рівня їх компетентності у виявленні потреб споживачів, пошуку шляхів їхнього задоволення, використанні сучасних маркетингових технологій. Як наслідок, це веде до збільшення обсягів продажу товарів на цільових сегментах ринку підприємства та дієво впливає на забезпечення рівня його конкурентоспроможності. Орієнтація фахівців-маркетологів підприємств і науковців на задоволення потреб споживача формує на думку Ф. Котлера клієнтоорієнтований маркетинг, що у свою чергу сприяє появі нових видів маркетингу, тобто нових маркетингових технологій. Тотожність цих двох понять обумовлена тим, що використання кожного виду маркетингу має за мету формування взаємовідносин підприємства зі споживачами, тобто спрямовано на застосування конкретних маркетингових технологій [25].

Вважаємо за доцільне надати авторську характеристику сучасних технологій маркетингу (видів маркетингу), що знаходять практичне використання на вітчизняних підприємствах промисловості. Характеристика включає такі складові, як назва технології, її визначення, стислий опис

економічної суті, основний результат застосування маркетингової технології  
Отримані результати наведено у складеній авторами таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика поширених у практичній діяльності підприємств видів маркетингу

№	Назва технології	Визначення	Економічна суть	Основний результат застосування
1	2	3	4	5
1	Lean-маркетинг	Технологія «бережливого виробництва», яка базується на планомірному скороченні процесів і операцій, що не додають цінності, та забезпечує максимальну орієнтацію на споживача	Постійний циклічний ітеративний процес «створення-оцінка-навчання» на основі постійного зв'язку зі споживачем	Ліквідація усіх втрат; максимізація споживацької цінності пропозицій бізнесу; надійне виробництво, залучення до процесу оптимізації кожного співробітника
2	Контент-маркетинг	Технологія, яка заснована на створенні та розповсюдженні корисної для споживача інформації з метою завоювання довіри та залучення потенційних клієнтів	Підготовка та поширення цінної, актуальної інформації, котра переконує цільову аудиторію прийняти необхідне розповсюджене рішення (незалежно від прямої реклами)	Залучення аудиторії й трафіку на веб-сайт підприємства; створення його іміджу та бренду; зростання прямих продаж; ознайомлення споживачів із принципово новими товарами, послугами
3	Латеральний маркетинг	Технологія формування креативних підходів у розробці та оптимізації маркетингових бізнес-процесів і створення нових інноваційних товарів, ідей	Створення інновації шляхом поєднання несумісних та непоєднаних речей	Організація нового ринку та вихід за межі старого, вже існуючого з принципово новим інноваційним товаром
4	Крауд-маркетинг	Технологія управління споживачем в мережевих співтовариствах; комунікаційна модель управління споживачем в мережі; методи збуту в Інтернеті	Ретельний аналіз цільової аудиторії, що позиціонується в соціальних мережах, блогах, форумах певної тематики, а також в анкетах і сервісах відповідей	Отримання клієнт-партнера; підсилення управлінського впливу підприємства за рахунок взаємодії з іншими споживачами

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
5	Ко-маркетинг	Технологія спільного управління декількома бізнес-структурами щодо створення послуг і товарів, а також механізмами їх реалізації на ринку	Організація формального зв'язку між бізнес-структурами, які спільно реалізують на ринку товари у рамках єдиного комплексного процесу із загальними цілями і завданнями	Збільшення прибутку від продажів товарів або надання послуг; забезпечення зростання продажів; збільшення ринкової частки підприємства у сегменті ринку; задоволення потреб клієнтів або споживачів; оптимізація маркетингового бюджету; оптимізація способів і форм подання товару споживачам
6	Крос-маркетинг (перехресний маркетинг)	Маркетингова технологія одночасного проведення 2-3 підприємствами промо-заходів, що підвищує їх ефективність за рахунок суміщення ряду робочих технологій. бюджету	Перетинанні супутніх послуг або товарів в одній PR-акції, спільно проведеної двома або більше підприємствами	Збільшення прибутку від продажів товарів або надання послуг; забезпечення зростання продажів; збільшення ринкової частки підприємства у сегменті ринку; задоволення потреб клієнтів/споживачів; оптимізація способів і форм подання товару споживачам; оптимізація бюджету маркетингу
7	Партизанський (аутсайдерів, підніжний) маркетинг	Маркетингова технологія організації комунікацій зі споживачами в умовах нестачі фінансових ресурсів шляхом живої праці розумом	Будь які дії, спрямовані на придбання, достойне обслуговування та утримання клієнта, мають за мету отримання додаткового прибутку	Мінімальні витрати на комунікаційну складову маркетингу; реалізація цікавих інноваційних ідей впливу на споживача; отримання запланованого результату

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
8	Афілійований (партнерський) маркетинг	Технологія маркетингу, яка передбачає співпрацю між брендами бізнес-партнерів у просуванні товарів чи послуг	Реалізація стратегій маркетингу через Інтернет. Складається з бренду підприємства або індивідуума, який рекламує продукт в обмін на певну комісію від імені іншої марки, підприємства або особи	Реалізація можливості отримання додаткових клієнтів, збільшення доходів підприємства; поширення Інтернету дозволило поширити можливості афілійованого маркетингу, в основному, шляхом відстеження даних
9	Зелений (екологічний) маркетинг	Технологія фокусує діяльність підприємства на формування та задоволення екологічно орієнтованого попиту з метою отримання прибутку та збереження довкілля та здоров'я людей	Орієнтація процесів виробництва товару, його постачання, збуту та споживання на вимоги екологічно сталого соціально економічного розвитку суспільства	Виробництво товарів задовольняє екологічно орієнтовним потребам споживачів та суспільства у цілому; інтенсифікація збуту продукції ; отримання додаткового прибутку за рахунок екологізації виробництва
10	Ноомаркетинг	Сучасна інноваційна технологія розумного маркетингу, яка орієнтована на створення нових потреб, в основі якої – використання інструменту роботи зі споживачем на рівні ідей райзінгу, супремації, інфініації	Перетворенні бізнесу в систему, яка прагне до генерації нескінченного прибутку, нескінченної чисельності клієнтів, нескінченних продаж	Поступове позбавлення від конкурентів шляхом забезпечення тотальної непереборної переваги над ними за рахунок переходу бізнесу на якісно новий рівень існування

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
11	Креативний (розвиваючий) маркетинг	Сучасна маркетингова технологія підвищення конкурентоспроможності підприємства на ринку шляхом органічного поєднання виробництва, задоволення потреб споживачів, розвитку підприємства, оптимізації планування його креативної маркетингової діяльності	Оцінювання потенційного ринку з метою перетворення прихованого попиту на реальний шляхом розробки товарів ринкової новизни; пошук креативних форм і контенту маркетингових комунікацій	Кількісна оцінка: зростання креативу щодо оригінальних рішень та ідей, якісна оцінка: збільшення ступеня задоволеності споживачів або ступеня досягнення поставленої мети; скорочення витрат, зростання прибутку та ефективності
12	Цифровий маркетинг (digital-marketing, інтерактивний маркетинг)	Сучасна технологія використання цифрових каналів для залучення потенційних клієнтів і утримання їх як споживачів. Включає великий вибір маркетингових тактик із просування товарів, послуг і брендів	Використання п'яти цифрових каналів: мережа Інтернет і пристрої, що надають доступ до неї; мобільні пристрої; локальні мережі; цифрове телебачення; інтерактивні екрани	Просування бренду та збільшення збуту за допомогою різних методик; охоплення онлайн- та офлайн-споживачів; можливість збирати чіткі та деталізовані дані; гнучкий підхід – залучення на онлайн-ринку та офлайн-аудиторії та навпаки
13	Сарафанний маркетинг (WOM маркетинг)	Сучасна технологія, в основі якої – можливість ведення позитивних розмов про бренд у середовищі потенційних споживачів	Забезпечення: найбільшої довіри споживачів серед інших каналів комунікацій; впливу на прийняття споживачем рішення щодо покупки завдяки рекомендаціям друзів і знайомих	Таргетування надає можливість: не витратити бюджетні кошти на нецільові контакти; ефективного впливу на прийняття споживачем рішення щодо купівлі товару; забезпечити зростання прибутковості

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5
14	Smart-маркетинг (споживчий маркетинг)	Технологія маркетингу, спрямована на постановку конкретних цілей ринкової діяльності підприємства	Використання принципів SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound – Конкретний, Вимірюваний, Досяжний, Релевантний, Обмежений у часі) для досягнення маркетингових цілей підприємства	Допомагає підприємствам зробити маркетингові кампанії більш ефективнішими та орієнтованими на досягнення конкретних результатів їх ринкової діяльності
15	Інноваційний маркетинг	Маркетингова технологія створення вдосконаленої або принципово нової продукції – інновації на основі використання вдосконалених або принципово нових інноваційних інструментів, форм та методів маркетингу	Розгляд технології як процесу планування та виробництва інновацій, дослідження ринку, налагодження комунікацій, встановлення цін, просування інновацій та організації сервісних служб	Створення та використання інтелектуального продукту, доведення нових оригінальних ідей до виготовлення готової продукції, виведення її на ринок для реалізації, презентація готового товару споживачам, задоволення потреб споживачів, забезпечення KPI підприємства
16	Нейромаркетинг (сенсорний маркетинг)	Технологія вивчення поведінки потенційних споживачів товару, впливу на неї емоційних і поведінкових реакцій. Ця технологія базується на використанні певних розробок в областях нейрофізіології, маркетингу, когнітивної психології	Об'єктивне визначення переваг споживача без використання суб'єктивних методів отримання інформації про них з метою інтенсифікації процесів promotion інноваційних товарів та послуг	Встановлення комунікацій між підприємством та споживчою аудиторією на рівні підсвідомості; активізація купівлі товарів; підвищення ефективності методів проведення маркетингових досліджень

*Джерело: авторська розробка на основі [6; 8-9; 13-15; 17; 26-33]*

Було визначено, що останнім часом науковці-теоретики та фахівці-практики у сфері маркетингу все більше уваги приділяли нейромаркетингу, який відносно нещодавно став представником нетрадиційної маркетингової технології. Його вплив на потенційних споживачів спрямовано на краще розуміння їх реакцій на пропозиції маркетингу. На рисунку 1 наведено авторський варіант покрокового алгоритму проведення нейромаркетингового дослідження фахівцями підприємства.

На основі постановки завдання щодо необхідності проведення нейромаркетингового дослідження (1 крок) формулюється його мета, наприклад, тестування створеного рекламного ролика, просування бренду підприємства, його товару та ін. (2 крок). При цьому об'єктом нейромаркетингового дослідження є тестування: сайтів, інтернет-магазинів, онлайн-сервісів, візуальної реклами, рекламної продукції, білбордів, вивісок, банерів, упаковки, постерів, цінників, листівок тощо – як онлайн, так і офлайн. Це надає можливість з'ясувати вдалість розміщення рекламного контенту, його впізнаваності, ступінь емоційного впливу через дослідження рівня інтересу, уваги споживачів, їхньої емоційної поведінки та ін. Вибір загальної методики проведення нейромаркетингового дослідження (3 крок) передбачає вибір таких конкретних методик, як: методика дослідження процесу або явища (експеримент); методика збору первинної інформації (фіксація поведінки, емоційні реакції респондентів); методика ретельного аналізу отриманих даних; методика інтерпретації даних. Вибір інструментарію для проведення нейромаркетингового дослідження (4 крок) здійснюється у відповідності до мети та наявності інструментальних засобів у психолога-маркетолога, тобто у фахівця, котрий має навички проведення таких досліджень і володіє певними компетенціями. До таких інструментальних засобів віднесено: I – сучасні фітнес-браслети, фітнес-трекери, анкети, багатофункціональні інноваційні розумні смарт-годинники, смарт-браслети, Eye-tracker (окуляри різних типів); II – за можливості ЕЕГ (електроенцефалограф), МEG (електронейроміограф),

ТМГ (томограф магнітної стимуляції), ФМРТ (функціональний магнітно-резонансний томограф), ПЕТ (позитронно-емісійний томограф), МРС (магнітно-резонансний спектроскоп).



Рисунок 1 – Покроковий алгоритм проведення нейромаркетингового дослідження

*Джерело: авторська розробка за [6; 28]*

З метою формування цільової аудиторії/групи (5 крок) обов'язково треба урахувати психологічні особливості кожного респондента (люди: соціальні, безпечні, кар'єристи, новатори). Більш поглиблене вивчення поведінкових звичок кожної групи сприятиме підвищенню рівня ефективності нейромаркетингових досліджень, тому що будуть зростати обсяги продаж.

Специфіка проведення дослідження та реєстрація тих чи інших нейрофізіологічних параметрів респондентів (6 етап) безумовно пов'язана з видом обраного інструментарію. На нашу думку, економічним, але обмеженим щодо вибору предметів та об'єктів дослідження, варіантом проведення нейромаркетингового дослідження є використання фітнес-браслетів, старт-браслетів, смарт-годинників (розумних годинників або часофонів), які можуть вимірювати пульс та артеріальний тиск.

Проведення нейромаркетингових досліджень за допомогою використання різних інструментальних засобів надає досліднику різноманітну первинну інформацію, яка спочатку потребує первинної спеціальної обробки, а далі – проведення математичного аналізу отриманих результатів та їх інтерпретації (7 етап). За допомогою застосування математичних методів та математичних моделей описуються та пояснюються отримані результати за кожною сформованою групою респондентів та формулюються відповідні висновки.

Реалізація запропонованого авторами покрокового алгоритму проведення нейромаркетингового дослідження завершується складанням звіту, його презентацією та наданням необхідних науково обґрунтованих рекомендацій зацікавленим особам (8 етап). Отримана таким способом інформація суттєво розширює уявлення про механізм прийняття рішень споживачем щодо покупки товару підприємства, яке провадила таке дослідження

Вважаємо за доцільне рекомендувати на етапі підготовки до проведення нейромаркетингового дослідження скласти таблицю, яка містить перелік характеристик дослідження та їх опис. До цих характеристик рекомендовано віднесли такі, як: мета і завдання дослідження; метод і знаряддя дослідження;

типи питань; метод опитування за критеріями рівня стандартизації та кількість одночасно опитуваних респондентів; форма опитування і форма контакту; респонденти та інтерв'юер; одиниця, обсяг і процедура вибірки; час проведення дослідження.

У теперішній час існує нагальна потреба в подальшій розробці питань щодо впровадження інноваційних технологій маркетингу в економічну діяльність підприємств України, що формує проблематику даного дослідження.

Розвиток суспільства з поширенням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій сприяє поступовому переходу від епохи Маркетингу 4.0 до епохи Маркетингу 5.0 [25]. Він зорієнтований на споживачів, які вимагають не тільки ідентифікації та задоволення своїх звичайних потреб і бажань, але й найглибших хвилювань та омріяних бажань. Це досягається за допомогою налагодження зворотного зв'язку при використанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Так свого часу це обумовило необхідність розвитку нейромаркетингу в Україні та формування методологічного базису проведення нейромаркетингових досліджень. Ознаками сьогодення є поширення інформації щодо базових характеристик актуальних, новітніх інноваційних маркетингових технологій у складі Big Data, AI, CRM-маркетинг, Data Driver-маркетинг та ін. [10–12; 16].

На рисунку 2 представлено схему систематизації маркетингових технологій, в основі якої – об'єднання видів маркетингу, тобто маркетингових технологій, у групи за такими критеріями, як:

- інноваційно-креативні технології;
- цифрові та Інтернет-технології;
- емоційно-досвідні технології;
- соціально-комунікаційні технології;
- екологічно-етичні та гуманістичні технології;
- традиційно-інноваційні (попередники сучасних технологій).

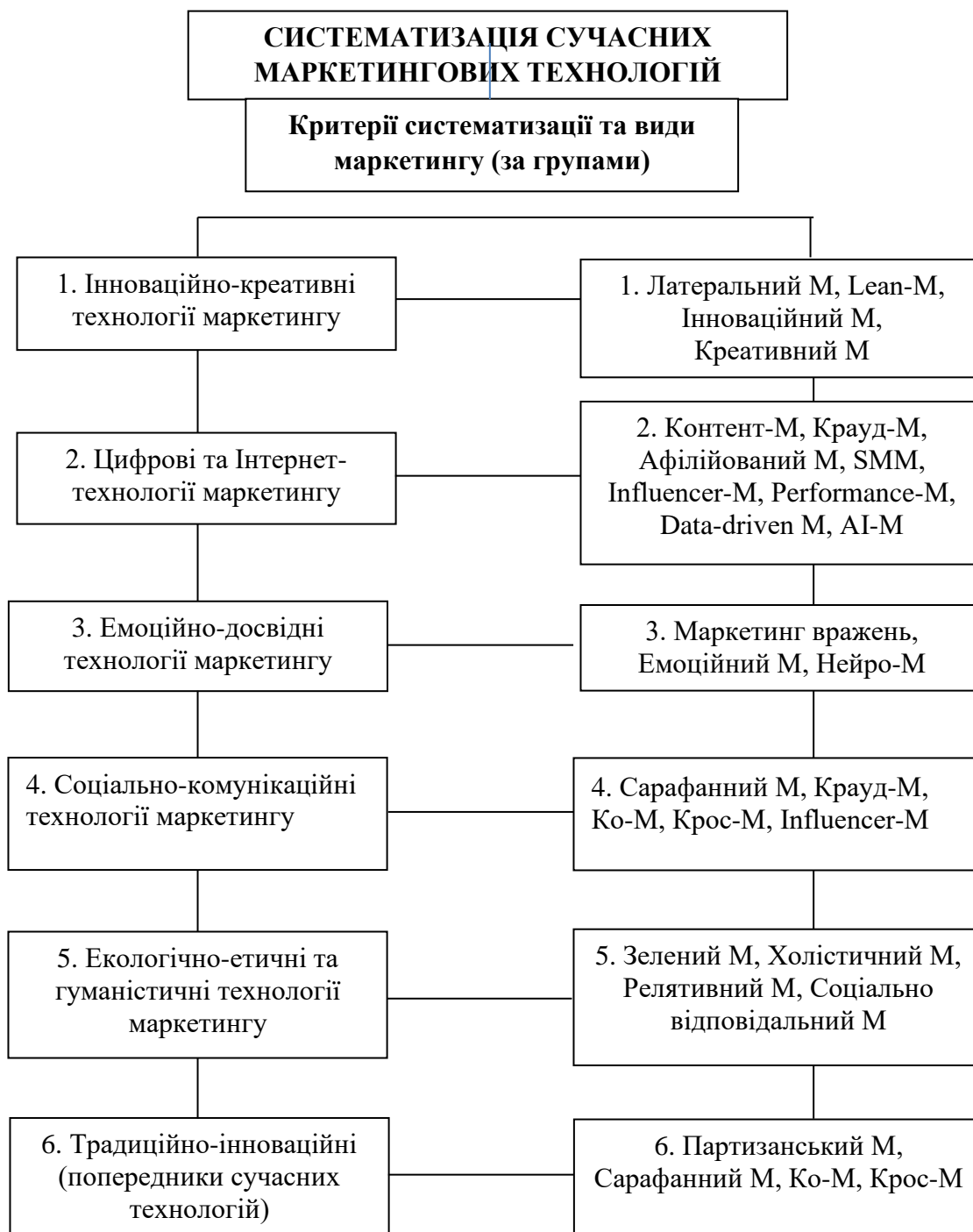


Рисунок 2 – Систематизація маркетингових технологій за групами  
Джерело: розробка авторів на основі [4; 9-13; 15-17; 25-28]

Наведемо стислу авторську характеристику кожної групи технологій маркетингу: 1) технології першої групи орієнтовані на пошук нових рішень, творчий підхід до задоволення потреб споживачів; забезпечення мінімізації витрат і гнучкості; 2) технології другої групи базуються на використанні

соціальних мереж, інтернет-платформ, особливостей великих даних, алгоритмів штучного інтелекту та аналітики для персоналізації, можливостей таргетування та оцінки ефективності; 3) технології третьої групи забезпечують отримання емоційно-психологічного досвіду взаємодії з брендом, залучення сенсорних стимулів і можливість проведення нейрофізіологічних досліджень; 4) технології четвертої групи базуються на формуванні комунікацій між брендом і споживачами, а також на партнерстві, спільному просуванні та ефекті рекомендацій; 5) технології п'ятої групи спрямовані на формування довіри, соціальної місії, сталого розвитку, моральних та культурних цінностей бізнесу; б) технології шостої групи, в основі яких – використання нестандартних, мало бюджетних та партнерських інструментів, створили базис для розвитку сучасних цифрових технологій. Сукупність усіх технологій утворюють за Ф. Котлером основу «Маркетингу 5.0» – того самого маркетингу, який поєднує технології, людяність і креативність. Ці риси є характерними для сучасних маркетингових технологій. Як вважає гуру маркетингу Ф. Котлер та його колеги, сучасні маркетингові технології підтверджують те, що «співпраця людей і машин кардинально змінить ефективність та якість роботи у всіх сферах» [19; 21-22; 25].

Отже в умовах сучасної ринкової економіки застосування промисловими підприємствами країни маркетингових технологій стає ключовим чинником підвищення їх конкурентоспроможності, забезпечуючи адаптацію до стохастичного впливу чинників нестабільного зовнішнього середовища. Українські підприємства промислового сектору діють у ситуації високої невизначеності, жорсткої конкуренції, трансформації споживчих переваг і постійного технологічного оновлення. Тому впровадження ефективних маркетингових технологій до маркетингової діяльності стає для них не лише бажаним, позитивним заходом, а й необхідною складовою стратегічного управління підприємствами.

Вважаємо, що професійна діяльність науковців, економістів, дослідників, практиків, вчених відіграє ключову роль у популяризації сучасних маркетингових технологій, оскільки саме ці фахівці формують сучасне інформаційне середовище у сфері маркетингової діяльності підприємств. Завдяки науковим дослідженням і публікаціям вчених співробітники підприємств отримують можливість ознайомитися з інноваційними, креативними інструментами маркетингу та адаптувати їх до власних умов діяльності. Активна участь науковців у конференціях, семінарах і професійних дискусіях сприяє поширенню сучасних маркетингових технологій та підвищенню рівня їх практичного використання у бізнес-середовищі.

Таким чином, упевнено можна стверджувати, що маркетингові технології – це стратегічний ресурс підприємства, який визначає його місце на ринку, забезпечує фінансову стабільність і формує економічний потенціал подальшого розвитку в умовах жорсткого конкурентного середовища. Для економіки країни в цілому це означає зміцнення позицій на світовому ринку, підвищення інвестиційної привабливості, стимулювання інноваційних процесів і створення сучасного бізнес-середовища, здатного забезпечити економічне зростання України в довгостроковій перспективі.

### **Перелік джерел посилання**

1. Стратегія сталого розвитку України на період до 2030 року. *Сталий розвиток для України*. URL: [https://sd4ua.org/wp-content/uploads/2016/11/Strategy\\_Sustainable\\_Development\\_UA.pdf](https://sd4ua.org/wp-content/uploads/2016/11/Strategy_Sustainable_Development_UA.pdf) (дата звернення: 06.08.2025).

2. Дуднева Ю., Долгополов В. Особливості підприємницької діяльності в контексті викликів BANI-світу. *Адаптивне управління: теорія і практика*. Серія «Економіка». 2022. № 14 (28). URL: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-14\(28\)-09](https://doi.org/10.33296/2707-0654-14(28)-09) (дата звернення: 29.10.2025).

3. Кощій О., Корецька Н., Василик Н. Управління організацією в умовах VUCA. *Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2023. № 3. С. 129-135. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/echscenu\\_2023\\_3\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/echscenu_2023_3_16) (дата звернення: 15.08.2025).
4. Гриневич Л. В. Революція креативних індустрій. Хмельницький національний університет. 2024. URL: <https://mr.khmnu.edu.ua> > [zbirnyk-tez\\_ki\\_2024](https://mr.khmnu.edu.ua) (дата звернення: 09.11.2025).
5. Райко Д. В., Подрез О. І., Черепанова В. О. Сучасні підходи до формування маркетингових інструментів управління підприємством. *Проблеми економіки*. 2022. № 3 (53). С. 128-136. URL: <http://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-3-128-136> (дата звернення: 04.11.2025).
6. Sokolova L., Veriasova G., Ivanova V., Kurdenko O., Ponomarov S. Methodological providing of innovative marketing research technology. *Estudios de Economía Aplicada*. 2021. Vol. 38(4). URL: <https://doi.org/10.25115/eea.v38i4.3990> (дата звернення: 06.11.2025).
7. Козак Ю. Г. Сучасні технології маркетингу. Київ: ЦУЛ, 2024. 288 с.
8. Березовська Л. Цифровий маркетинг як інструмент... URL: [economyandsociety.in.ua](https://economyandsociety.in.ua). <https://economyandsociety.in.ua> > ... (дата звернення: 09.11.2025).
9. Яківченко А. Інноваційний маркетинг промислового підприємства: довоєнний період та за умов російсько-української війни. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2022. № 6. Т. 1. С. 88–93. URL: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6\(1\)-13](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(1)-13) (дата звернення: 11.08.2025).
10. AI-маркетинг: як штучний інтелект формує майбутнє... Ковель медіа. URL: <https://kovel.media> > [ai-mar](https://kovel.media) (дата звернення: 09.11.2025).
11. Що таке CRM-система та як вона працює? Creatio. URL: <https://www.creatio.com> > ... (дата звернення: 09.11.2025).

12. Data-Driven маркетинг: стратегія і метрики. Міжнародна Маркетингова Група. URL: <https://www.marketing-ua.com> › ... (дата звернення: 09.11.2025).
13. Сметанюк О. А. Social media marketing (SMM) в Україні. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua.pdf> (дата звернення: 09.11.2025).
14. Райко Д. В. Стратегування розвитку підприємств у контексті економіки вражень: маркетинговий підхід. Інвестиції: практика та досвід. 2025. № 3. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.3.7>.
15. Мазур І. Інноваційний маркетинг: нові технології впливу на споживача. Київ: КНЕУ, 2024. 320 с.
16. Проценко А. К. Використання штучного інтелекту в маркетингу: сучасні тенденції та перспективи. Київський національний економічний університет. DOI: 10.33111/EE.2023.50 (дата звернення: 05.11.2025).
17. Моделі маркетингу взаємовідносин в партнерстві з клієнтами. URL: [reicst.com.ua](https://reicst.com.ua) [https://reicst.com.ua › view](https://reicst.com.ua/view) (дата звернення: 09.11.2025).
18. Зоріна О. І. Фадєєнко В. Ю. Вплив маркетингових комунікацій на діяльність підприємств в сучасних умовах. URL: <http://global-national.in.ua/archive/21-2018/57.pdf>.
19. Армстронг Г., Котлер Ф. Основи маркетингу. Вид. Науковий світ. 2023. 880 с. ISBN 978-617-7812-04-02.
20. Дойль П. Маркетинг, орієнтований на цінність. Київ: Видавництво «Альфа», 2022. 400 с.
21. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг менеджмент. Київ: Хімджест, 2023. 912 с.
22. Котлер Ф. Малхотра Н. Маркетингові дослідження. Львів: Новий Світ, 2023. 576 с. 22.
23. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, орієнтований на ринок. Київ: Основи, 2022. 648 с.

24. Malhotra N. K. *Research Methodology: Research Design and Data Analysis*. New York: Vibrant Publishers. 2025. P. 65-67. ISBN 978-1636514246. С. 65-67.
25. Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I. *Marketing 5.0: Technology for Humanity*. Stone Publishing. 2024. 280 p.
26. Lean-marketing – маркетинг майбутнього. URL: <https://ufuture.com/uk/lean-marketing-marketing-majbutnogo/> (дата звернення: 05.11.2025).
27. Максютенко І. Є., Шевченко І. В. Моделі маркетингу взаємовідносин в партнерстві з клієнтами. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2024. № 16. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-16-04-13>.
28. Соколова Л. В., Зінченко М. Е. Споживчі переваги як об'єкт нейромаркетингових досліджень. *Економічні та безпекові виклики сучасного бізнес-середовища: колективна монографія*. За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2020. С. 315-325. DOI: 10.30837/978-966-659-289-0. ISBN 978-966-659-289-0.
29. Інтернет-маркетинг – що це, визначення, види, з чого ...elit-web.ua. <https://elit-web.ua> > ... > Блог (дата звернення: 07.11.2025)
30. Що таке ко-маркетинг, види і приклади крос-маркетингу. aboutmarketing.info. <https://aboutmarketing.info> > ... (дата звернення: 07.11.2025)
31. Skyba T. V. *Features of noomarketing as an innovative concept of smart marketing* / T. V. Skyba. *Herald of Kiev Institute of Business and Technology*. 2019. Vol. 40, № 2. P. 85–88. DOI: 10.37203/kibit.2019.40.20.
32. Крауд-маркетинг (crowd marketing): що це таке і як він ... ІТ рейтинг України. <https://it-rating.ua> > ... > SEO (дата звернення 03.11.2025).
33. Smartmarketing.smartmarketing.com.ua.<https://smartmarketing.com.ua> (дата звернення: 07.11.2025).

*д.е.н., професор кафедри економічної кібернетики*

*та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8106-1523>*

**Кравець М.Ю.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7280-4996>*

## **АКТУАЛЬНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДПРИЄМСТВ**

В умовах глобалізації, прискореного технологічного прогресу та зростання рівня конкуренції підприємства змушені функціонувати в режимі проактивного управління, що передбачає не лише реагування на зміни у конкурентному середовищі, а також їхнє передбачення та стратегічне прогнозування. У таких умовах аналіз конкурентів набуває статусу провідного інструмента стратегічного менеджменту, який забезпечує виявлення потенційних можливостей і загроз, об'єктивну оцінку ринкової позиції підприємства та визначення пріоритетних напрямів його подальшого розвитку.

Науковці вважають, що конкурентне середовище – це складна система внутрішніх і зовнішніх умов, факторів та суб'єктів, взаємодія яких визначає рівень, характер і динаміку конкурентних відносин між підприємствами. Воно формується під впливом як зовнішніх елементів: споживачі, постачальники, посередники, конкуренти, ринкові бар'єри, державного регулювання, так і внутрішніх ресурсів підприємства-конкурентів, їх потенціалу, організаційної структури та стратегії розвитку. Саме поєднання цих чинників створює можливості й обмеження конкурентної поведінки суб'єкта господарювання,

визначаючи його позиціонування на ринку, стійкість та ефективність економічної діяльності [1-2].

За результатами проведеного аналізу літературних джерел за напрямом дослідження було з'ясовано, що сучасне конкурентне середовище характеризується високою динамікою, невизначеністю та постійними змінами. Традиційні підходи до оцінки ринку та прогнозування досить часто виявляються недостатніми або нерелевантними через непередбачувані коливання попиту, технологічні прориви, глобальні економічні та соціальні виклики. Саме тому можна констатувати таке: у складних умовах сьогодення промислові підприємства функціонують під змішаним впливом детермінант VUCA-світу та BANI-світу, що вимагає відмови від традиційних методів управління, які базувалися на чітких алгоритмах та плануванні [3].

Відповідно до концепції VUCA-світу конкурентне середовище характеризується чотирма ключовими викликами: нестабільністю (Volatility), невизначеністю (Uncertainty), складністю (Complexity) та неоднозначністю (Ambiguity). Ці детермінанти створюють умови, що вимагають від підприємств нових підходів до управління персоналом та бізнес-процесами для забезпечення свого стабільного розвитку [4]. На зміну VUCA-світу прийшов BANI-світ, який характеризується такими особливостями, як крихкість (Brittle), тривожність (Anxious), нелінійність (Nonlinear) та незрозумілість (Incomprehensible) [5].

Вважаємо, що має сенс сучасне конкурентне середовище промислових вітчизняних підприємств країни розглядати з позицій змішаного впливу детермінант VUCA- та BANI-світу [3]. Це середовище визначається як сукупність зовнішніх чинників, елементів інфраструктури, суб'єктів ринку та діючих сил, що сприятливо чи несприятливо впливають на можливості підприємства успішно функціонувати на ринку. Таке міксоване конкурентне середовище характеризується дуже стрімкою швидкістю змін і визначає рівень стабільності, складності, різноманітності й ворожості, в якому діють промислові підприємства. Саме це конкурентне середовище генерує численні

ризиками (економічними, політичними, інноваційними, екологічними, демографічними, інфраструктурними, безпековими, геополітичними та ін.), які безпосередньо впливають на темпи сталого розвитку промислових підприємств та їх інноваційну активність [5].

У сучасних умовах підприємствам необхідно не лише враховувати численні зовнішні та внутрішні фактори, а й систематично оцінювати їх вплив на конкурентні позиції. Для цього застосовуються різноманітні моделі та інструменти, що дозволяють структурувати інформацію, виявляти сильні та слабкі сторони ринкової діяльності підприємств, оцінювати їхні можливості проактивного розвитку та вплив різноманітних ризиків тощо. Такий підхід дає змогу приймати обґрунтовані управлінські рішення, підвищувати ефективність діяльності та формувати стійкі конкурентні переваги. На рисунку 1 наведено перелік сучасних актуальних методів аналізу конкурентного середовища підприємства.



Рисунок 1 – Методи аналізу конкурентного середовища підприємства  
*Джерело: складено авторами на основі [6-10]*

Розглянемо більш детально наведені вище сучасні методи аналізу конкурентного середовища підприємств.

Популярним у науковому середовищі та у практичній діяльності підприємств є метод SWOT-аналізу, який одночасно розглядається у якості одного із базових інструментів стратегічного аналізу. Як відомо, метою його застосування є визначення внутрішніх сильних і слабких сторін діяльності підприємства та зовнішніх можливостей і загроз з боку конкурентного середовища. Побудована SWOT-матриця допомагає формувати загальні гіпотези про майбутню стратегію, вказуючи таке: 1) які сильні сторони діяльності підприємства слід посилювати та які слабкості долати; 2) як використати зовнішні можливості та уникнути, запобігти або нейтралізувати загрози. До переваг SWOT-аналізу відносять те, що він дає збалансований огляд конкурентного середовища, поєднуючи внутрішню оцінку ресурсів і зовнішніх чинників. Метод є простим у розумінні та застосуванні, що робить його популярним серед практиків. Привабливою особливістю практичного застосування даного методу є те, що він стимулює міжфункціональну взаємодію в команді та залишається актуальним інструментом для постановки стратегічних завдань. Водночас, практичне застосування SWOT-аналізу має певні обмеження, а саме: 1) він надає лише якісний опис без кількісної оцінки факторів, що ускладнює пріоритизацію; 2) метод є суб'єктивним, оскільки його застосування базується на експертних оцінках; 3) зазвичай він фіксує тільки поточну ситуацію, мало вказує на динаміку та ігнорує детальний конкурентний контекст. Тому для уточнення та/або деталізації окремих ситуацій та позицій підприємства потребуються додаткові інструменти [6-7].

Метод PEST-аналіз (іноді PESTEL) спрямований на дослідження макросередовища підприємства. Він поділяє зовнішні фактори на кілька груп: Політичні, Економічні, Соціальні, Технологічні, а в розширеному PESTEL – ще Екологічні та Правові фактори. PEST-аналіз допомагає виявити, яким чином загальноекономічні та політичні тенденції впливатимуть на галузь. Переваги

PEST/PESTEL полягають у тому, що його практичне використання надає широку перспективу аналізу зовнішнього середовища, фіксуючи глобальні та галузеві тренди. Це сприяє ранньому виявленню можливостей і загроз (наприклад, нових ринкових ніш або посилення регуляції) та формує системний погляд на зовнішні ризики, такі, наприклад, як економічні кризи чи політична нестабільність. Однак метод має окремі обмеження щодо застосування: він забезпечує отримання загальні оцінки факторів без конкретики щодо підприємства чи його продукту, тому вважається не придатний для аналізу сильних сторін конкурентів. Також PEST-аналіз не встановлює пріоритетів між факторами, не показує їхнього впливу на певному часовому горизонті та є досить статичним інструментом, який у сучасних міксованих умовах VUCA- та BANI-світу швидко застаріває та вимагає регулярного оновлення [6-8].

Модель «п'яти сил» Портера – це класичний інструмент аналізу галузевого середовища, який розглядає п'ять основних конкурентних сил, що визначають привабливість і прибутковість галузі: загроза нових учасників; сила постачальників; сила покупців; загроза продуктів-замінників; інтенсивність існуючої конкуренції. За методом Портера, чим сильніші ці сили, тим менш привабливою є галузь. Серед переваг даної моделі виділяють таке: 1) проведення системного аналізу конкурентного тиску на підприємство з боку різних сил; 2) допомога підприємству у виявленні привабливих сегментів та основних загроз; 3) можливість оцінювання інвесторами привабливості різних галузей. До обмежень та критики методу відносять його статичну природу – він надає сукупність галузевих даних на певний момент, які швидко застарівають через технологічні зміни та глобалізацію економічних процесів. Модель враховує лише перешкоди усередині певної галузі, хоча сучасна конкуренція часто виходить за її межі. Поширеною є така помилка в застосуванні даної моделі: «п'ять сил» розраховані на цілу галузь, а не на окреме підприємство. Крім того, модель ігнорує інші важливі чинники, такі, як соціокультурні, екологічні чи регуляторні зміни [8].

Метод SNW-аналіз – це інструмент стратегічного аналізу, призначений для глибшого дослідження внутрішнього середовища підприємства. Його основна мета – визначити сильні (S), нейтральні (N) та слабкі (W) сторони організації. На відміну від традиційного SWOT-аналізу, SNW підкреслює проміжну – нейтральну – категорію, до якої належать чинники, що не є суттєвою перевагою, але й не є критичним недоліком, перебуваючи на середньому рівні розвитку. Результати цього аналізу дають змогу точніше окреслити напрями внутрішніх змін, визначити слабкі сторони, що потребують термінового вдосконалення, і нейтральні позиції, які можуть стати потенційними зонами росту. Перевагою методу є його деталізованість і реалістичність, що дозволяє більш раціонально розподіляти ресурси та концентрувати увагу на справді критичних напрямках діяльності підприємства. Разом із тим, метод SNW-аналізу має й певні обмеження, які полягають у такому: 1) він залишається якісним, а не кількісним інструментом аналізу; 2) залежить від суб'єктивних експертних оцінок; 3) не враховує факторів зовнішнього середовища, фіксує лише поточний стан підприємства [9].

Метод конкурентного профілювання (або аналіз конкурентів) передбачає глибинне дослідження діяльності підприємств ключових гравців ринку з метою зібрати системну інформацію про їхні сильні і слабкі сторони, стратегії, продуктові лінійки, ціни тощо. Цей процес включає ідентифікацію конкурентів, збір даних та порівняльний аналіз їхніх бізнес-моделей. Переваги конкурентного профілювання полягають у тому, що воно надає детальне уявлення про поведінку конкурентів, допомагаючи знаходити їхні слабкі місця та ніші для власного зростання. Використання даного методу дозволяє формувати конкретні інформаційні бази, що підсилює прийняття рішень, а також сприяє виявленню нових ринків та партнерств. Існують й обмеження відносно використання даного методу, сутність яких полягає у такому: 1) потребуються значні зусилля в отриманні конфіденційних даних, оскільки багато інформації про конкурентів є закритою, недоступною; 2) наявність

помилки в даних або їхня необ'єктивність може спотворити висновки, а вимоги до їх аналізу часом перевищують можливості маленьких компаній.

Бенчмаркінг – це метод конкурентного аналізу, сутність якого полягає у порівнянні бізнес-процесів, показників чи практик свого підприємства з лідерами галузі (бенчмарк) з метою запозичити та адаптувати ефективні рішення. В результаті підприємство отримує конкретні рекомендації щодо вдосконалення процесів, економії ресурсів та покращення метрик. Головні переваги бенчмаркінгу – це підвищення ефективності, продуктивності та якості послуг. Використання даного методу дозволяє: швидко освоювати інновації; вдосконалювати управлінські процеси без тривалих власних досліджень; створювати стандарти прикладів для порівняння внутрішніх показників. Основними недоліками даного методу є такі, як: труднощі отримання інформації щодо бізнес-процесів галузевих лідерів; існування ризику однотипності рішень, оскільки просте копіювання практик може призвести до відсутності унікальності бізнесу; метод є ресурсомістким, тому що його використання потребує значних зусиль для збору й аналізу даних [10].

Метод аналізу ланцюга створення цінності (Value Chain Analysis), запропонований М. Портером, забезпечує можливість деталізації внутрішніх процесів підприємства від постачання до продажу, щоб виявити конкурентні переваги на кожному етапі. Таке дослідження дозволяє виявити, де саме та на яких етапах своїх бізнес-процесів підприємство може бути ефективнішим суперників за показниками зниження витрат, стратегій диференціації та ін.

Метод TOWS-аналіз є розширеним варіантом методу SWOT-аналізу. В основі даного методу – аналіз поєднання внутрішніх і зовнішніх факторів: наприклад, як сильні сторони підприємства можна використати для реалізації його можливостей або мінімізації загроз. Матриця TOWS слугує концептуальною основою для здійснення систематичного аналізу, що, у свою чергу, суттєво полегшує процес прийняття стратегічних рішень в умовах динамічних змін сучасного конкурентного середовища.

Ще одним із методів аналізу конкурентного середовища науковці вважають стратегічні карти та карти подорожей клієнтів. Їх використання забезпечує візуалізацію того, як різні сегменти покупців або конкурентні групи взаємодіють із продуктом/послугою, що допомагає виявити незадоволені потреби та слабкі місця в процесі обслуговування.

Сутність сценарного методу полягає у побудові кількох альтернативних сценаріїв розвитку ринку (від песимістичного до оптимістичного) та подальшій оцінці відповідей підприємства на ці сценарії. Це особливо актуально в умовах високої невизначеності конкурентного середовища, тому що насамперед маються на увазі економічні шоки, пандемії, геополітика, воєнні дії тощо.

Альтернативою класичним методам аналізу конкурентного середовища науковці розглядають стратегічний підхід щодо створення нових ринків блакитних океанів. Такий підхід є більш перспективним у порівнянні із конкуренцією в перенасичених червоних океанах. Хоча це більше стратегія, а не метод аналізу, він часто згадується як альтернатива класичним методам, акцентуючи увагу на інноваціях і створенні вартості [11].

Завдяки розвитку технологій для аналізу конкурентного середовища дедалі частіше представники бізнес-структур використовують ВІ-системи, веб-аналітику, інструменти машинного навчання та штучного інтелекту. Цифрові аналітичні інструменти та штучний інтелект є сучасними актуальними методами, використання яких дозволяє автоматизувати збір ринкових даних, відстежувати онлайн-активність конкурентів (трафік сайтів, згадки в соцмережах) і навіть прогнозувати тренди [12].

Кожен із розглянутих методів має свої як переваги, так і обмеження. Найактуальнішим підходом є інтеграція цих інструментів, що дозволяє уникнути помилок у процесі прийняття рішень, побачити ситуацію детально у стратегічному аналізі та забезпечити більш обґрунтоване формування конкурентних стратегій. Зокрема, синтез макроекономічних, галузевих і внутрішніх показників дозволяє підприємству адаптуватися до сучасних

викликів, виявити нові можливості та мінімізувати ризики. Таким чином, ефективність аналізу конкурентного середовища визначається не пошуком універсальної методології, а здатністю до синтезу та адаптації різних аналітичних методів відповідно до специфіки діяльності конкретного підприємства на конкретному галузевому ринку чи його найбільш привабливих сегментах.

### Перелік джерел посилання

1. Кадирус А., Курбацька Л. М. Конкурентне середовище та його вплив на діяльність підприємства. *Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні проблеми економіки, управління та маркетингу в аграрному бізнесі»*. ДДАЕУ. Дніпро, 2023. С. 30-31. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8660> (дата звернення: 27.10.2025).

2. Шинкарчук О. М., Жекало Г. І. Конкурентне середовище підприємства: особливості і фактори формування. *Збірник тез доповідей науково-практичної конференції «Сучасні тренди глобальної та національної економіки»*. ІФННІМ ТНЕУ. Івано-Франківськ, 2019. С. 39-41. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/34597> (дата звернення: 27.10.2025).

3. Соколова Л., Кодрул Р., Мануйлов О. Інноваційний розвиток промислових підприємств у сучасному бізнес-середовищі в контексті реалізації цілей сталого розвитку України. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2025. Том 344. № 4. С. 456-471. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-344-4-64> (дата звернення: 27.10.2025).

4. Горобинська М. В., Бестужева С. В. Методи та засоби управління організацією в умовах особливостей VUCA-світу. *Публічне адміністрування та національна безпека*. 2023. № 4. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/29520> (дата звернення: 27.10.2025).

5. Дуднєва Ю., Долгополов В. Особливості підприємницької діяльності в контексті викликів ВАНІ-світу. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія «Економіка»*. 2022. № 14 (28). URL: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-14\(28\)-09](https://doi.org/10.33296/2707-0654-14(28)-09) (дата звернення: 27.10.2025).
6. Копчак Ю., Лобунець Т., Луковський Р. SWOT-Аналіз як важливий інструмент у розробці стратегії бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-146>.
7. Зав'ялова М., Магопець О., Бобков Ю. Аналіз зовнішнього середовища підприємства як основний етап розробки стратегії. *Економічний аналіз*. 2023. № 33(2), С. 185-193.
8. Rajesh R. A Theoretical, Diagnostic Review of SWOT, PESTLE, Porter's 5 Five Forces Models, as a Strategic Analytical Planning Tools for the Business Environment. *Texila International Journal of Management*. 2025. URL: [https://www.texilajournal.com/thumbs/article/Management\\_Vol11\\_Issue2\\_Article\\_47.pdf](https://www.texilajournal.com/thumbs/article/Management_Vol11_Issue2_Article_47.pdf).
9. Боришполь Н., Бандаренко С. Підходи до оцінки конкурентоспроможності підприємства. *Ефективна економіка*. 2017. № 5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5610> (дата звернення: 27.10.2025).
10. Морщенок Т. Бенчмаркінг як інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємницьких структур. *Економіка і суспільство*. 2017. № 9, С. 533-540.
11. Yunus M., Sijabat F. N. A Review on Blue Ocean Strategy Effect on Competitive Advantage and Firm Performance. *Academy of Strategic Management Journal*. 2021. № 20 (1). pp. 1-10
12. Голей Ю., Дрік І. Аналіз використання штучного інтелекту в системах управління бізнес-процесами: переваги та недоліки. *Виклики та проблеми сучасної науки*. 2023. № 1. С. 382-386. URL: <https://cims.fti.dp.ua/j/article/view/73> (дата звернення: 27.10.2025).

*д.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6132-328X>*

**Карповець О.О.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID <https://orcid.org/0009-0005-0307-5651>*

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МОДЕЛІ У ФІНАНСОВОМУ УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ**

Фінансове моделювання є фундаментальною складовою системи управління підприємством, що забезпечує аналітичне відтворення взаємозв'язків між ключовими показниками діяльності – доходами, витратами, прибутком, активами та зобов'язаннями. Його основна мета полягає у створенні аналітичної структури, здатної прогнозувати можливі сценарії розвитку підприємства за умов невизначеності ринку та ризиків зовнішнього середовища.

У сучасних умовах фінансове моделювання виходить за межі традиційного прогнозування. Воно перетворюється на інтелектуальну систему, яка поєднує економетричні, когнітивні, симуляційні та оптимізаційні елементи. Фінансова модель – це динамічна структура, що забезпечує формалізоване представлення економічних процесів та створює можливість для ітеративного коригування управлінських рішень у режимі реального часу. Модель дозволяє кількісно описати фінансові взаємозв'язки між доходами, витратами, активами і зобов'язаннями; прогнозувати фінансові результати на основі сценаріїв розвитку ринку; визначати оптимальні управлінські рішення в умовах обмежених ресурсів [1].

Моделі нового покоління орієнтовані на data-driven management – підхід, за якого рішення ухвалюються на основі глибокого аналізу фінансових даних, а не лише експертних суджень. Data-Driven Management (DDM) – це концепція управління, у якій рішення приймаються не на основі інтуїції чи досвіду, а на базі системного аналізу достовірних даних, що збираються, обробляються й візуалізуються в аналітичних моделях. У контексті фінансової діяльності підприємства цей підхід трансформує традиційні процеси бюджетування, планування, контролю та прогнозування у динамічну, адаптивну систему підтримки рішень. Це означає перехід від інтуїтивного до аналітично обґрунтованого управління, де фінансова модель виступає як «цифровий двійник» підприємства [2].

В умовах зростання складності бізнес-середовища традиційні фінансові моделі втрачають ефективність через неможливість адекватно відобразити взаємозалежності між численними факторами. Тому у 2020-х роках формується нова парадигма – інтелектуальне фінансове моделювання, що передбачає інтеграцію аналітичних методів, алгоритмів машинного навчання та когнітивних структур управління.

Інтелектуальні моделі відрізняються тим, що вони можуть навчатися на історичних даних, виявляти приховані патерни й прогнозувати поведінку системи без прямого людського втручання. Вони включають у себе:

- когнітивні карти, що описують причинно-наслідкові зв'язки між фінансовими факторами;
- нейронні мережі, які прогнозують динаміку фінансових показників;
- гібридні моделі, що поєднують статистичний аналіз і симуляційне моделювання.

Когнітивна карта – це графічно-логічна модель, що відображає причинно-наслідкові зв'язки між концептами (показниками, факторами). У фінансовому контексті концептами можуть бути: «виручка», «собівартість», «логістичний ризик», «рейтинг постачальника», «попит у регіоні» тощо. Інтуїтивна інтерпретація – добре підходить для комунікації з менеджментом. Модель

дозволяє моделювати якісні взаємозв'язки і сценарії з обмеженими даними, але є менш точною у числовому прогнозуванні, особливо при великій кількості концептів; чутливі до якості експертних оцінок.

Нейронні мережі у фінансовому прогнозуванні виступають інструментом інтелектуальної аналітики, здатним моделювати складні нелінійні залежності між економічними змінними. Завдяки здатності до самоорганізації та навчання на великих масивах історичних даних, такі моделі забезпечують більш високу точність передбачення динаміки прибутку, грошових потоків та рентабельності порівняно з класичними економетричними методами. Використання глибинних нейронних мереж дозволяє виявляти приховані патерни у фінансовій поведінці підприємства, а рекурентні архітектури – ефективно прогнозувати часові ряди фінансових показників, враховуючи сезонність і вплив зовнішніх шоків. У сучасній практиці фінансового менеджменту нейромережеві моделі стають базою для систем підтримки прийняття рішень, що забезпечують підвищення точності планування та мінімізацію ризиків в умовах економічної турбулентності.

Гібридні моделі у фінансовому моделюванні поєднують у собі переваги різних методологічних підходів – статистичних, економетричних, імітаційних та інтелектуальних – з метою підвищення точності прогнозів і надійності управлінських рішень. Вони дозволяють інтегрувати детерміновані елементи (наприклад, регресійні залежності чи балансні рівняння) з адаптивними алгоритмами машинного навчання, що підвищує гнучкість моделі в умовах нестабільного середовища. Такий підхід дає змогу враховувати як структурні закономірності фінансової системи підприємства, так і стохастичні коливання ринку, які традиційні моделі не здатні адекватно описати. У сучасній практиці управління гібридні моделі застосовуються для прогнозування cash-flow, оптимізації структури капіталу та сценарного аналізу ризиків, забезпечуючи баланс між аналітичною інтерпретованістю та обчислювальною адаптивністю [3].

Таким чином, інтелектуальні фінансові моделі стають інструментом адаптивного управління, який забезпечує гнучкість, швидкість реагування та підвищення точності прогнозів фінансових результатів. Порівняння інтелектуальних підходів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння інтелектуальних підходів

Метод	Підхід	Сильні сторони	Слабкі сторони	Застосування у ритейлі
Когнітивні карти	Граф причин-наслідок	Інтуїтивність, робота з експертами, добре для сценаріїв	Низька числова точність, залежність від експертів	Оцінка ризиків постачання, впливу політичних шоків
Нейронні мережі	Data-driven	Висока точність прогнозів, виявлення нелінійностей	Потреба даних, складність інтерпретації	Прогноз продажів, запасів, динаміки грошових потоків
Гібридні методи	Інтеграція	Баланс інтерпретованості і потужності, сценарне моделювання	Складність інфраструктури	Стратегічне планування, стрес-тестування, оптимізація ланцюгів

*Джерело: складено за [1-3]*

Інтелектуальні моделі (когнітивні карти, нейронні мережі, гібридні архітектури) дозволяють поєднати якісну експертну логіку з числовою силою ML. Для ТОВ «АТБ-Маркет» – підприємства з великою кількістю торгових точок, складною логістикою й високою динамікою попиту – такий перехід є логічним і економічно доцільним. Фінансова модель має будуватися з урахуванням ряду методологічних принципів, які забезпечують її надійність, адаптивність і відтворюваність.

Серед ключових принципів виділяють такі:

- системність – модель повинна охоплювати всі основні елементи фінансової системи підприємства;
- динамічність – передбачає відображення змін у часі, адаптацію до коливань ринку та внутрішніх процесів;
- інтегративність – забезпечує узгодження фінансових розрахунків з виробничими, маркетинговими й логістичними моделями;

– верифікованість – можливість перевірки правильності результатів моделі шляхом зіставлення з фактичними показниками;

– гнучкість і масштабованість – здатність моделі швидко адаптуватися до нових даних та інтегрувати додаткові фактори [4].

Практика показує, що оптимальною є гібридна архітектура фінансової моделі, де поєднано економетричний блок (оцінка залежностей), оптимізаційний (пошук рішень), симуляційний (аналіз сценаріїв) і когнітивний (причинно-наслідкові зв'язки). Така модель дозволяє враховувати як кількісні, так і якісні фактори впливу на фінансові результати. Ефективність моделі визначається не лише точністю прогнозу, а й здатністю підтримувати управлінські рішення, тобто трансформувати дані у рекомендації. Власне, це і є перехід до інтелектуального фінансового управління.

В епоху цифровізації фінансове моделювання набуває стратегічного значення як інструмент реалізації концепції сталого розвитку. Для підприємства це означає досягнення балансу між фінансовою ефективністю, соціальною відповідальністю та екологічною стійкістю. Інтелектуальні фінансові моделі дозволяють не лише аналізувати прибутковість, а й враховувати вплив інвестиційних рішень на соціальні та екологічні показники.

Таким чином, фінансове моделювання стає системою багатокритеріальної оптимізації, де стратегічні цілі узгоджуються з економічними реаліями. Застосування інтегрованих фінансових моделей у підприємствах роздрібної торгівлі України забезпечує підвищення ефективності управління на 15–20% завдяки точнішому прогнозуванню обсягів продажу, оборотності капіталу й рентабельності [5].

Фінансове моделювання є не просто аналітичним інструментом, а концептуальною основою фінансового менеджменту в умовах нестабільного економічного середовища. Його сучасна методологія базується на поєднанні класичних економічних принципів із новітніми інтелектуальними технологіями, що забезпечує формування адаптивних систем управління. Для українських підприємств важливим є перехід від статичних до інтегрованих,

когнітивно орієнтованих моделей, здатних прогнозувати ризики, визначати оптимальні фінансові рішення та підтримувати стратегічну стійкість у довгостроковій перспективі.

Поглиблене вивчення теоретико-методологічних засад фінансового моделювання створює необхідне підґрунтя для їх практичної апробації у діяльності реальних суб'єктів господарювання. У сучасних умовах трансформації економіки України та дії зовнішніх шоків саме фінансові моделі дозволяють підприємствам своєчасно виявляти ризики, визначати резерви зростання та приймати стратегічно виважені рішення.

У цьому контексті особливий науковий і практичний інтерес становить діяльність ТОВ «АТБ-Маркет» – національної торговельної мережі, яка є лідером українського ринку роздрібної торгівлі. Масштаб операцій, широка географія представництв та динамічне реагування на зміни споживчого попиту роблять це підприємство репрезентативним прикладом для аналізу ефективності фінансової політики та впровадження моделей прогнозного управління. Попри втрати частини торгових площ у прифронтових регіонах, підприємство демонструє поступову стабілізацію фінансових результатів, що зумовлено оптимізацією витрат, диверсифікацією постачання та цифровізацією операцій.

Динаміку основних фінансових показників ТОВ «АТБ-Маркет» за 2022–2024 рр наведено в табл. 2, рис.1.

Таблиця 2 – Динаміка основних фінансових показників ТОВ «АТБ-Маркет» за 2022–2024 рр., тис. грн

Показник	2022	2023	2024	Відхилення 2024/2022, %
Чистий дохід від реалізації	148 332 869	181 089 665	208 905 300	+40,9
Собівартість реалізації	110 721 024	133 239 848	152 634 904	+37,8
Валовий прибуток	37 611 845	47 849 817	56 270 396	+49,6
Чистий прибуток (збиток)	2 527 690	-450 399	3 099 374	+22,6
Рентабельність продажів, %	1,7	-0,2	1,5	–

*Джерело: розраховано за даними [6]*

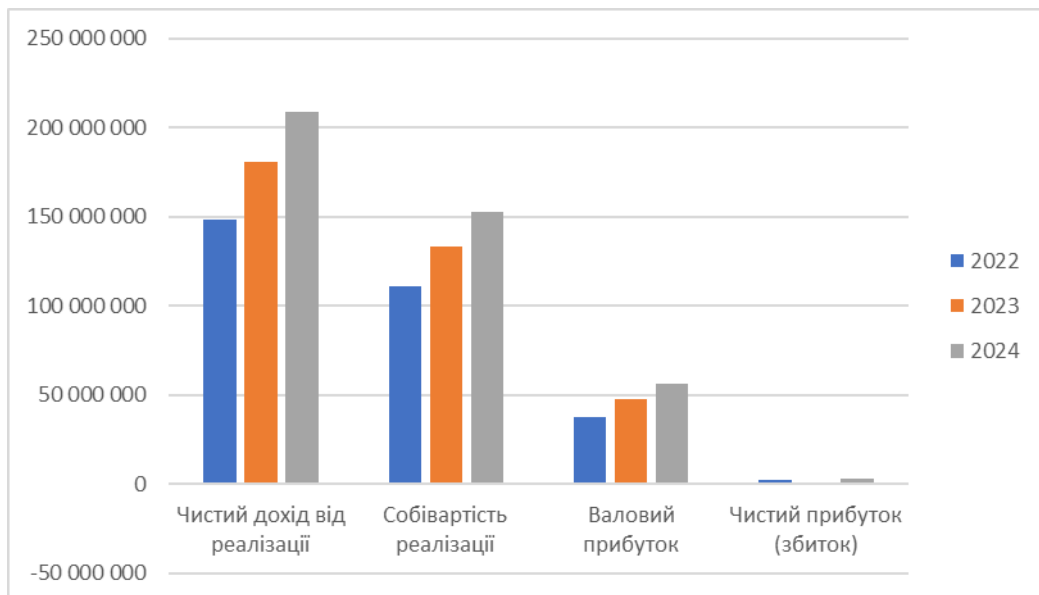


Рисунок 1 – Динаміка основних фінансових показників  
ТОВ «АТБ-Маркет» за 2022-2024 рр.

Практичний аналіз діяльності підприємства у 2022–2024 роках дає змогу оцінити ефективність його фінансової політики, визначити ключові фактори впливу на прибутковість та простежити, як застосування аналітичних моделей сприяє підвищенню стійкості бізнесу в умовах воєнної економіки.

Аналіз показав, що у 2022 р. підприємство зіткнулося зі зниженням прибутковості через втрати об'єктів торгівлі, порушення логістики та інфляційний тиск. Проте у 2023-2024 рр. спостерігається відновлення фінансової динаміки. Використання елементів фінансового моделювання дозволило оптимізувати оборотний капітал і скоротити витрати. Економетричні розрахунки підтвердили залежність чистого прибутку від обсягів реалізації, собівартості, рівня запасів і поточних зобов'язань. Це створює умови для переходу до концепції data-driven management, яка передбачає прийняття управлінських рішень на основі реальних фінансових даних, моделювання ризиків і прогнозування сценаріїв розвитку підприємства.

Проведене дослідження засвідчує, що фінансове моделювання є невід'ємною складовою стратегічного управління підприємством у кризових умовах. Для ТОВ «АТБ-Маркет» ключовим чинником підвищення фінансової

стійкості є інтеграція інтелектуальних методів прогнозування та управління потоками даних. Розвиток фінансового моделювання має ґрунтуватися на поєднанні класичних економетричних підходів із технологіями штучного інтелекту, що дозволяє формувати гнучкі системи управління, здатні адаптуватися до змін ринкового середовища. Практична цінність отриманих результатів полягає у можливості використання моделей прогнозування прибутковості, побудованих на основі інтеграції фінансових, логістичних і ринкових даних підприємства.

### Перелік джерел посилання

1. Щетініна О., Смирнова О., Котляр В. Фінансове моделювання: теоретико-ймовірнісні підходи. *Scientia fructuosa*. 2021. № 139 (5) С. 127-138. DOI: [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021\(139\)09](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021(139)09).
2. Adelakun B. O. Ai-driven financial forecasting: innovations and implications for accounting practices. *International Journal of Advanced Economics*. 2023. Vol. 5. No. 9. DOI: <https://doi.org/10.51594/ijae.v5i9.1231>.
3. Dykyi N., Salo Y. Modeling of artificial intelligence for revenue forecasting. *All Volumes and Issues*. 2025. Vol. 7. No 1. DOI: <https://doi.org/10.23939/cds2025.01.197>.
4. Румик І.І., Пилипенко О.О. Фінансове забезпечення підприємств: можливості використання когнітивного моделювання. *Scientific notes of the University KROK*. 2022. DOI:10.31732/2663-2209-2022-66-44-52.
5. Макалюк І., Кривда О., Лайкова А. Якісний аналіз ризиків вітчизняних підприємств в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2024. № 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-73>.
6. Фінансова звітність ТОВ «АТБ-Маркет». URL: <https://clarity-project.info/edr/30487219>.

*д.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6132-328X>*

**Саричева М.В.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8679-7742>*

## **УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

Ефективне функціонування будь-якого підприємства в умовах ринкової економіки неможливе без створення цілісної та збалансованої системи забезпечення його економічної безпеки. У сучасному світі, де зростає динаміка змін, посилюється конкуренція, а вплив глобалізаційних процесів охоплює всі сфери господарської діяльності, підприємства дедалі частіше стикаються з необхідністю захисту власних інтересів від різноманітних загроз і ризиків. Саме тому поняття економічної безпеки та формування системи її забезпечення набувають особливого теоретичного і практичного значення.

Проблематика організації та управління системою економічної безпеки підприємств є предметом досліджень багатьох вітчизняних науковців. Зокрема, Лезіна А. [1] розглядає еволюцію та зміст дефініції «економічна безпека підприємства», акцентуючи увагу на зміні підходів до її трактування в умовах трансформаційної економіки. Штангрет А. М. та Пушак Г. І. [2] досліджують теоретичні аспекти формування потенціалу забезпечення економічної безпеки підприємства, визначаючи його як ключову передумову стабільного розвитку суб'єктів господарювання. Замлинський В. А., Волошина О. В. та

Степаненко С. В. [3] аналізують взаємозв'язок облікової політики й економічної безпеки, обґрунтовуючи роль облікових рішень у системі управління підприємством. У свою чергу, Мурзабулатова О. В. та Сукнов О. М. [4] досліджують сучасні тенденції інноваційного розвитку підприємств в умовах економічної нестабільності, що безпосередньо впливає на рівень їх економічної безпеки.

Особливості забезпечення економічної безпеки України в умовах воєнного стану розкриває Соколов О. [5], підкреслюючи важливість стратегічного підходу до захисту економічних інтересів держави та бізнесу. Миколенко І. Г. [6] аналізує інституціональний механізм забезпечення економічної безпеки підприємств, визначаючи його структурні елементи та напрями вдосконалення. Фісуненко П. А., Вечеров В. Т. і Булеєв Ю. С. [7] розглядають структуру й основні складові системи економічної безпеки підприємства, враховуючи вплив трансформаційних перетворень на їхню ефективність.

Мельник В. І. [8] визначає основні функції та властивості системи економічної безпеки, а Білецький І., Кондратенко Н. та Рудченко О. [9] досліджують функціональні складові управління фінансово-економічною безпекою суб'єктів господарювання, наголошуючи на взаємозалежності фінансових і організаційних чинників. Пігуль Н. Г. та Пігуль Є. І. [11] зосереджують увагу на сутності економічної безпеки держави та актуальних загрозах її забезпеченню в сучасних умовах. Полозова Т. В. [12], розглядає особливості управління стратегічним розвитком підприємств енергетичного ринку України, акцентуючи на важливості безпекової складової у процесі відновлення галузі.

Розгляд поняття системи забезпечення економічної безпеки підприємства є необхідною передумовою для формування глибокого розуміння сутності економічної безпеки як складної багаторівневої категорії. Аналіз її змісту дозволяє визначити ключові елементи, завдання та принципи функціонування

системи, а також окреслити напрями подальшого вдосконалення механізмів управління безпекою підприємства в умовах сучасних викликів і ризиків.

У контексті дослідження системи економічної безпеки важливо звернутися до її базового змісту, оскільки саме понятійна основа визначає подальший напрямок аналізу та практичного застосування. У науковій літературі наголошується, що безпека є категорією, яка виходить за межі лише економічного чи виробничого виміру, адже вона охоплює питання контролю над ситуацією, стабільності та здатності до розвитку. Як зазначила в своїй роботі Лезіна А.: «Термін «безпека» носить комплексний характер, оскільки застосовується в різних науках. В економічній теорії відрізняються кілька видів безпеки в залежності від сфери та напрямів діяльності. Отже, застосування системного підходу до вивчення сутності економічної безпеки підприємства зумовлює необхідність розгляду її як підсистеми вищого рівня» [1].

Важливим є також конкретизація економічної безпеки як окремої категорії, що тісно пов'язана з ефективністю управління ресурсами та адаптивністю підприємства до умов ринкового середовища. Сучасні підходи до її визначення акцентують на багатофакторності та необхідності комплексного врахування внутрішніх і зовнішніх загроз. Економічна безпека – це складна багатофакторна категорія, спрямована на ефективне використання наявних ресурсів і ринкових можливостей, гарантування стійкості та захист від негативних чинників, реалізацію інтересів за умов сталого соціального й економічного розвитку [2].

У науковій літературі поняття «економічна безпека підприємства» трактується по-різному, проте всі визначення сходяться в одному: йдеться про здатність підприємства протистояти негативному впливу дестабілізуючих факторів та зберігати стабільність функціонування в умовах невизначеності. Це означає, що економічна безпека є не статичним станом, а динамічним процесом, який потребує постійного вдосконалення, аналізу та моніторингу. Відповідно, система її забезпечення виступає важливим інструментом

управління, що поєднує методи прогнозування, оцінки ризиків, планування та контролю.

Економічна безпека не є самоціллю, а виступає важливим інструментом для досягнення головної стратегічної мети підприємства. Замлинський В. А., Волошина О. В. та Степаненко С. В. зазначали: «Економічну безпеку необхідно розглядати як базову складову національної безпеки, тож своєчасне виявлення та запобігання загрозам є одним з головних завдань ефективного управління» [3]. У цьому контексті економічна безпека постає як базисна умова реалізації мети, оскільки саме вона створює передумови для стабільного функціонування підприємства, ефективного використання ресурсів та формування конкурентних переваг. Прибутковість підприємства безпосередньо залежить від рівня захищеності його внутрішніх процесів та здатності оперативно адаптуватися до змін зовнішнього середовища.

Забезпечення належного рівня економічної безпеки дозволяє не лише уникати значних фінансових втрат, а й розширювати можливості для інвестицій, інноваційного розвитку та виходу на нові ринки. Вона виконує функцію стабілізатора господарської діяльності, адже дозволяє підприємству зменшити вплив ризиків, контролювати витрати та прогнозувати результати у довгостроковій перспективі. Мета економічної безпеки полягає не лише у збереженні існуючих позицій, а й у створенні потенціалу для майбутнього зростання, що є особливо актуальним в умовах динамічних змін сучасного ринку.

Сучасні тенденції розвитку економіки свідчать про те, що питання забезпечення економічної безпеки підприємства набувають усе більшої актуальності. Постійні зміни ринкової кон'юнктури, зростання конкуренції та поява нових викликів змушують підприємства шукати дієві механізми захисту та адаптації. При цьому ключове значення має комплексність та системність у формуванні підходів до безпеки, адже лише інтеграція усіх її складових здатна гарантувати довготривалу стабільність і стійкість організації.

У змісті сучасних економічних викликів особливої ваги набуває питання інноваційного розвитку як ключового чинника зміцнення економічної безпеки підприємства. В умовах цифровізації, автоматизації та швидкої зміни технологічних стандартів саме здатність підприємства впроваджувати нові рішення, адаптуватися до ринкових трансформацій і розвивати власний потенціал визначає рівень його конкурентоспроможності. Як визначають Мурзабулатова О. В. і Сукнов О. М., «Сучасні трансформації в економічному та цифровому розвитку характеризуються швидким технологічним прогресом, у якому інноваційний розвиток підприємств є підґрунтям забезпечення їхньої конкурентоспроможності в довгостроковій перспективі» [4]. Саме тому забезпечення економічної безпеки на рівні підприємства неможливе без стратегічного орієнтиру на інновації, модернізацію основних засобів і вдосконалення управлінських процесів, що створює фундамент для стабільності не лише окремих суб'єктів господарювання, а й національної економіки загалом.

Економічна безпека національної економіки є невід'ємним атрибутом суверенітету, територіальної цілісності та незалежності будь-якої держави, а побудова ефективної системи безпеки дозволяє забезпечити її сталий соціально-економічний розвиток [5]. Таким чином, економічна безпека підприємства виступає невід'ємною складовою загальної системи національної безпеки, оскільки саме стабільність та ефективність роботи окремих суб'єктів господарювання формують основу економічної стійкості держави. Відповідно, забезпечення економічної безпеки на макрорівні неможливе без чіткої та збалансованої системи її реалізації на мікрорівні. Тобто, щоб досягти цілісності у формуванні системи економічної безпеки, необхідним є визначення її структурних компонентів, адже саме вони дають змогу окреслити основні напрями управлінської діяльності у сфері захисту підприємства.

Функціональні складові системи економічної безпеки подані на рис. 1.

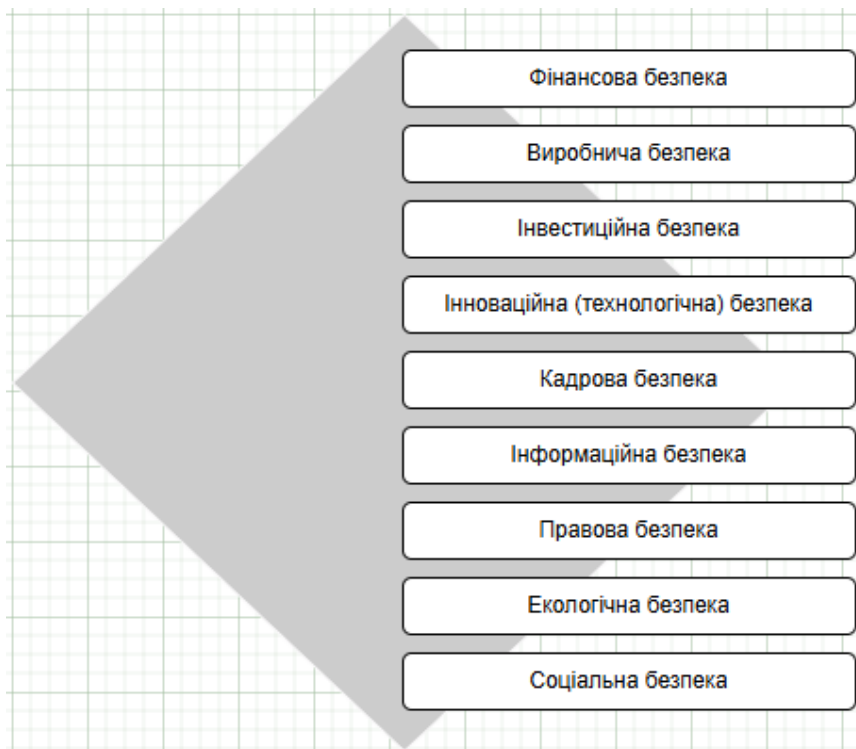


Рисунок 1 – Функціональні складові системи економічної безпеки

*Джерело: сформовано авторами за [6-9]*

Передусім ключове місце у системі посідає фінансова безпека, адже саме вона забезпечує стабільність грошових потоків, достатність фінансових ресурсів і стійкість до негативних коливань зовнішнього середовища. Водночас важливу роль відіграє виробнича безпека, яка пов'язана з безперервністю виробничих процесів, підтриманням належного технічного рівня та забезпеченням високої якості продукції.

Тісно пов'язаною з цими елементами виступає інвестиційна безпека, адже без можливості залучати й ефективно використовувати інвестиційні ресурси підприємство втрачає перспективи розвитку та інноваційного оновлення. Саме з цим тісно корелює інноваційна або технологічна безпека, яка визначає здатність підприємства впроваджувати новітні технології, зберігати науково-технічний потенціал та підтримувати конкурентоспроможність у довгостроковій перспективі.

Важливо зазначити, що серед елементів економічної безпеки особливе значення посідає кадрова безпека, оскільки саме людський фактор відіграє

ключову роль у забезпеченні стабільності та продуктивності організації. Людський фактор є основою будь-якої діяльності. Формування професійного колективу, його стабільність і розвиток, а також створення умов для ефективної праці забезпечують підприємству стійкість до внутрішніх ризиків [10].

Паралельно з цим важливою складовою виступає інформаційна безпека, яка покликана захищати конфіденційну та комерційно важливу інформацію, а також забезпечувати якісне інформаційне підґрунтя для прийняття управлінських рішень.

Окрему увагу слід приділити правовій безпеці, що гарантує дотримання чинного законодавства, захист прав та інтересів підприємства в правовому полі й мінімізацію ризиків, пов'язаних із юридичними суперечками. Важливим доповненням є екологічна безпека, адже сучасні умови господарювання вимагають відповідального ставлення до довкілля та дотримання природоохоронних стандартів. Завдяки цьому підприємство зменшує ризики санкцій і водночас формує позитивний імідж у суспільстві.

Завершальним елементом виступає соціальна безпека, яка забезпечує захищеність працівників, формує сприятливий соціально-психологічний клімат у колективі та підтримує репутацію підприємства серед партнерів і громадськості. Сукупність цих складових створює багаторівневу систему, здатну не лише нейтралізувати ризики, а й забезпечити сталий розвиток підприємства в умовах динамічного ринкового середовища.

Важливою рисою системи економічної безпеки є її інтегрований характер, що забезпечує комплексний підхід до аналізу зовнішніх і внутрішніх ризиків та вироблення ефективних управлінських рішень.

Пігуль Н. Г. та Пігуль Є. І. в своїй роботі писали, що «Сучасні економічні реалії чітко демонструють, що перспективи, темпи та загальний напрямок соціально-економічного розвитку національної економіки значною мірою залежать від рівня економічної безпеки держави» [11].

Узагальнюючи результати дослідження сутності та змісту поняття системи забезпечення економічної безпеки підприємства, можна зробити висновок, що дана категорія є ключовою для стабільного функціонування й стратегічного розвитку будь-якого суб'єкта господарювання. Вона поєднує у собі як теоретичні підходи до розуміння природи економічної безпеки, так і практичні механізми її організації та управління. Аналіз показав, що економічна безпека підприємства має багатовимірний характер і включає фінансові, виробничі, кадрові, правові, інформаційні та інші складові, кожна з яких відіграє важливу роль у формуванні стійкості до внутрішніх і зовнішніх загроз.

Система забезпечення економічної безпеки повинна розглядатися не як разова сукупність заходів, а як постійно діючий, динамічний процес, спрямований на своєчасне виявлення ризиків, запобігання негативним наслідкам та створення умов для ефективного використання потенціалу підприємства. Вона має інтегрований характер, оскільки передбачає поєднання організаційних, управлінських, аналітичних та контрольних інструментів, які у взаємодії дозволяють забезпечити комплексний захист інтересів підприємства.

Особливого значення набуває той факт, що економічна безпека є не лише механізмом протидії загрозам, а й основою для формування конкурентних переваг, інвестиційної привабливості та довгострокової ефективності. Це означає, що управління системою економічної безпеки має бути інтегрованим у загальну стратегію розвитку підприємства, забезпечуючи його адаптацію до мінливих умов ринкового середовища.

Таким чином, поняття системи забезпечення економічної безпеки підприємства охоплює широкий спектр економічних, організаційних і соціальних аспектів, які в комплексі формують стабільність і перспективність діяльності. Його дослідження дозволяє закласти методологічну основу для подальшого аналізу загроз, ризиків і механізмів управління безпекою, а також

для розробки практичних рекомендацій щодо вдосконалення управлінських рішень у сфері економічної безпеки.

Підсумовуючи розгляд теоретичних аспектів управління системою забезпечення економічної безпеки підприємства, слід зазначити, що дана категорія є складною, багатогранною та багаторівневою. Вона інтегрує у собі економічні, організаційні, правові, соціальні та управлінські елементи, які у взаємодії формують цілісний механізм стабільності та стійкого розвитку підприємства. Економічна безпека розглядається не лише як стан захищеності від загроз, а й як стратегічний ресурс, що визначає конкурентоспроможність і перспективи розвитку бізнесу в умовах динамічного та непередбачуваного середовища.

Аналіз наукових підходів дозволив встановити, що управління економічною безпекою підприємства базується на поєднанні превентивних і реактивних заходів. З одного боку, це ідентифікація та моніторинг ризиків, аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища, формування системи захисних інструментів. З іншого – своєчасне реагування на вже наявні проблеми, адаптація до змін ринкових умов та оптимізація внутрішніх процесів. Особлива увага приділяється кадровій, фінансовій, інформаційній та інноваційній складовим, оскільки саме вони формують основу стійкості підприємства та створюють передумови для ефективного функціонування в довгостроковій перспективі.

Дослідження теоретичних засад дало змогу усвідомити, що економічна безпека є не стільки окремим напрямом діяльності, скільки всеохоплюючою характеристикою підприємства, що відображає його здатність протистояти зовнішнім і внутрішнім викликам. У цьому контексті вагомим стає розуміння економічної безпеки як інтегрованої категорії, яка поєднує в собі елементи управління ризиками, стратегічного планування, організаційної культури та забезпечення конкурентних переваг. Саме тому значну увагу слід приділяти формуванню єдиної концепції економічної безпеки, яка враховує галузеву

специфіку, масштаби діяльності підприємства та особливості його ресурсного потенціалу.

Важливим є те, що ефективна система управління економічною безпекою можлива лише за умови комплексного та системного підходу. Вона повинна включати чітко сформовану стратегію, яка враховує як поточні потреби, так і майбутні виклики, а також тактику оперативного управління, спрямовану на мінімізацію негативного впливу загроз. Управлінський аспект у цьому контексті передбачає раціональне використання ресурсів, побудову дієвих комунікацій та створення механізмів контролю, що дозволяють своєчасно виявляти й усувати потенційні проблеми.

У сучасних умовах, коли енергетичний сектор України зазнає значних викликів, питання ефективного управління економічною безпекою набуває не лише теоретичного, а й практичного значення. Стійкість енергетичних підприємств безпосередньо залежить від здатності адаптувати систему управління до кризових обставин, забезпечити безперервність роботи та збереження стратегічного потенціалу галузі. Саме тому важливо враховувати актуальні обставини, у яких функціонує енергетика країни. Для успішної реалізації стратегічних заходів щодо розвитку підприємств енергетичної галузі на сьогодні доцільно здійснювати моніторинг стану енергетики в період військових дій. Повноцінне відновлення енергетичного сектору не можливе за тих умов безпекової ситуації, які є на сьогодні в державі [12, 13].

Отже, теоретичні основи управління системою забезпечення економічної безпеки дають змогу сформулювати цілісне уявлення про сутність цієї категорії, її структурні елементи та ключові функції. Усвідомлення важливості економічної безпеки як стратегічного ресурсу дозволяє підприємствам не лише захищатися від негативних факторів, а й створювати фундамент для сталого розвитку, підвищення ефективності діяльності та зміцнення конкурентних позицій на ринку. У майбутніх дослідженнях особливу увагу доцільно приділяти пошуку нових інструментів і методів управління, здатних адекватно реагувати на

виклики сучасної економіки, а також інтеграції цифрових технологій у процеси забезпечення економічної безпеки. Саме це відкриває нові можливості для підвищення результативності управлінських рішень і формування довгострокової стійкості підприємств.

### Перелік джерел посилання

1. Лезіна А. Генеза розвитку дефініції «економічна безпека підприємства». *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 49. С. 101-106. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-49-16>.

2. Штангрет А. М., Пушак Г. І. Потенціал забезпечення економічної безпеки підприємства: теоретичні аспекти. *Економічний вісник Донбасу*. 2014. № 3. С. 127-129. <http://www.evd-journal.org/download/2014/2014-3/20-Shtanget.pdf>.

3. Замлинський В. А., Волошина О. В., Степаненко С. В. Облікова Політика і економічна безпека в системі управління підприємством. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. № 1. С. 56-61. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-9>.

4. Мурзабулатова О. В., Сукнов О. М. Сучасні тенденції інноваційного розвитку підприємств в умовах економічної нестабільності. *Науковий вісник Полісся*. 2024. № 2. С. 237-247. DOI: [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2024-2\(29\)-237-247](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2024-2(29)-237-247).

5. Соколов О. Економічна безпека України в умовах воєнного стану. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2024. № 86. С. 277-281. DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.86.1.41>.

6. Миколенко І. Г. Інституціональний механізм забезпечення економічної безпеки підприємств. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2025. № 1. С. 12-16. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-1>.

7. Фісуненко П. А., Вечеров В. Т., Булеєв Ю. С. Структура і складові системи економічної безпеки підприємства: вплив трансформаційних

перетворень. *Бізнес Інформ.* 2024. № 10. С. 322-331. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-10-322-331>.

8. Мельник В. І. Система економічної безпеки: функції та властивості. *Право і суспільство.* 2024. № 4. С. 30-36. DOI <https://doi.org/10.32842/2078-3736/2024.4.5>.

9. Білецький І., Кондратенко Н., Рудченко О. Функціональні складові управління фінансово-економічною безпекою суб'єктів господарювання. *Development Service Industry Management.* 2024. № 4. С. 43-49. DOI: [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8\(7\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8(7)).

10. Власенко Т. А., Степаненко С. В. Лідерство та мотивація підприємця в сучасних умовах. *Причорноморські економічні студії.* 2023. Випуск №79. С. 75-79. DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.79-10>.

11. Пігуль Н. Г., Пігуль Є. І. Економічна безпека держави: сутність та актуальні загрози. *Бізнес Інформ.* 2024. № 7. С. 6-13. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-7-6-13>.

12. Полозова Т. В. Управління стратегічним розвитком підприємств енергетичного ринку України. *Український журнал прикладної економіки та техніки.* 2024. № 1. С. 162-168. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-27>.

13. Polozova T., Stepanenko S., Murzabulatova O., Ponomarov S. Specific of the creation and functioning of the financial and economic security system of business entities. *Український журнал прикладної економіки та техніки.* 2023. Том 8. № 3. С. 70-77. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-3-10>.

## **ЦИФРОВІ ВРАЗЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ У СУЧАСНОМУ БІЗНЕС-ЛАНДШАФТІ**

У сучасній цифровій економіці інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стали ключовим рушієм соціально-економічного розвитку, проте вони одночасно породжують нові форми вразливостей та ризиків. Сучасні компанії активно впроваджують цифрові технології – штучний інтелект, машинне навчання, Інтернет речей, хмарні обчислення – що підвищує ефективність, гнучкість і прибутковість бізнесу. Водночас цифровізація супроводжується зростанням цифрових ризиків (витоки даних, атаки програм-вимагачів, збої у хмарних сервісах, помилки алгоритмів ШІ) та трансформованих традиційних ризиків (репутаційні втрати, порушення логістики через кібератаки, фінансове

онлайн-шахрайство), які посилюються у цифровому середовищі й набувають глобального масштабу. Особливістю цифрових ризиків є їхня швидка еволюція та здатність до масштабування через взаємозалежність ІТ-систем, що потребує переосмислення підходів до управління ризиками у сучасних компаніях.

Зі зростанням складності цифрових систем підвищується їхня вразливість до кіберзагроз. Витоки даних, атаки програм-вимагачів чи збої в хмарних сервісах можуть спричинити значні фінансові та репутаційні втрати. Ефективне управління цифровими ризиками передбачає системний аналіз вразливостей, оцінку критичних ресурсів і впровадження механізмів раннього виявлення загроз.

Сучасні кібератаки дедалі частіше мають цілеспрямований характер і ґрунтуються на соціальній інженерії, що виходить за межі технічних аспектів безпеки. Тому підприємства повинні формувати комплексні системи інформаційного захисту, які поєднують управління ризиками, навчання персоналу та адаптивні стратегії реагування. Аналіз цифрових ризиків є необхідною умовою підвищення стійкості та конкурентоспроможності бізнесу в умовах цифрової економіки.

Цифрові вразливості виникають через залежність економічних та соціальних систем від даних, мереж та автоматизованих процесів. Ці слабкі місця можуть виникати через недоліки програмного забезпечення, неадекватний захист даних, людські помилки або системну залежність від критичних цифрових інфраструктур.

Багато авторів розглядають цифрові ризики та пропонують механізми управління ними. Так, І. Б. Шевчук, Б. Я. Депутат і О. Є. Тарасенко виокремлюють такі основні ризики цифрового розвитку [1]:

- Інтернет речей (ІоТ) – уразливість систем до несанкціонованого втручання, кібертероризму та незаконного використання технологій;
- штучний інтелект і автоматизація – зростання безробіття, соціальної напруги, втрати приватності та ризики витоку комерційної інформації;

- блокчейн – вразливість безпеки, незмінність помилкових даних, можливість використання токенів для відмивання коштів;
- імпортна мікроелектроніка – загроза шпигунства через закладені технічні елементи;
- хмарні технології – залежність від телекомунікацій, розмитість відповідальності та зниження контролю за безпекою;
- стійкість Інтернету – ризики збоїв і нестабільності мережі;
- вплив на суспільну свідомість – маніпулювання поведінкою через аналіз великих даних;
- складність бізнес-моделей – дефіцит кваліфікованих кадрів і труднощі управління.

Н. І. Гражевська, А. М. Чигиринський, О. О. Хандій та Л. Л. Шамілева, узагальнюючи світовий досвід цифрової трансформації економік, виокремлюють такі негативні соціальні наслідки [2]:

- цифрова нерівність кадрів – розрив у рівні цифрових навичок, що спричиняє невідповідність кваліфікації працівників вимогам ринку праці;
- соціальна поляризація – звуження можливостей для формування середнього класу, посилення прекаризації та трудової міграції;
- соціально-психологічні наслідки – сегрегація населення за цифровими компетенціями, зниження мотивації та професійних навичок працівників.

Ведення бізнесу в Україні під час повномасштабної війни висуває нові вимоги до безпеки, включаючи протидію цифровим ризикам.

Так, А. П. Максименко аналізує загрози цифрової економіки в умовах війни, визначаючи цифрову глобалізацію як «поширення економічних, технологічних, культурних і політичних практик через мережу Інтернет» [3]. На прикладі конфліктів в Іраку, Грузії та Україні автор розглядає переваги й недоліки цифрової інфраструктури під час воєнних дій. Серед ключових загроз цифрової трансформації України в умовах війни та післявоєнного відновлення

він виокремлює нестачу інвестицій, непрозоре фінансування, рейдерські захоплення, надмірну бюрократію та недосконале нормативне регулювання.

Л. Шостак і А. Федонюк [4] виокремлюють основні загрози для українського бізнесу в умовах війни: дестабілізацію інформаційних систем через атаки на критичну інфраструктуру; кібератаки на сайти й сервери з метою фінансової вигоди, політичного впливу чи маніпуляції даними; техніко-технологічну залежність від іноземних виробників ІТ-продукції; вразливість корпоративної інфраструктури через віддалений формат роботи; а також недостатній контроль держави за забезпеченням кіберзахисту.

Кіберзагрози становлять глобальну проблему для організацій у всіх секторах. На думку В. Столлінгса та Л. Брауна [5], їхнє посилення зумовлюють три ключові фактори: всеохопна цифровізація, розвиток технологій, що підвищує ефективність атак, а також правова й етична відповідальність бізнесу за захист персональних даних.

За даними статистичної служби ЄС [6], у 2023 році близько 21,5% підприємств ЄС зіткнулися з інцидентами, пов'язаними з інформаційно-комунікаційними технологіями. Найпоширенішим наслідком таких інцидентів була недоступність ІКТ-послуг через збої апаратного чи програмного забезпечення (17,9% випадків).

Європейське агентство з кібербезпеки (ENISA) [7] відзначає, що DDoS-атаки та програми-вимагачі залишаються серед найсерйозніших загроз у ЄС. У період з липня 2023 по червень 2024 року майже 40% кібератак були спрямовані проти сфер публічного управління, транспорту та фінансів. Це підкреслює зростаючу потребу у дослідженні інформаційної безпеки як на рівні окремих організацій, так і в масштабах економічних секторів.

Між 2000 і 2023 роками база даних Європейського репозиторію кіберінцидентів (EuRepoC) зафіксувала 2506 політично мотивованих кібератак, з яких 12 відсотків припадало на Китай, а за ним – на Росію з 11,6 відсотка. Однак більшість цих шкідливих інцидентів – 45 відсотків – залишаються невідомими. У Звіті ENISA про ландшафт загроз за 2024 рік також

підкреслюється невід'ємна складність визначення походження атак, зазначаючи, що в одній із трьох атак зловмисник був невідомий [7].

Подібна ситуація спостерігається і в Україні. Так, за даними Міністерства фінансів України [8], ще до початку повномасштабного вторгнення, майже 20% усіх світових кібератак були спрямовані проти України – за цим показником ми поступалися лише США. У 2022 році, за даними Державного центру кіберзахисту [9], кількість атак зросла майже утричі. З 24 лютого до кінця року команда CERT-UA зафіксувала 2 194 кіберінциденти, зокрема 120 – у фінансовому секторі, 156 – у комерційних структурах і 92 – у сфері телекомунікацій та розробки ПЗ. Серед виявлених подій інформаційної безпеки основну частину, а саме 58.8%, становлять події, пов'язані зі шкідливим програмним кодом (Malicious Code). Спроби втручання (Intrusion Attempts) займають 17,6%, тоді як збір інформації зловмисником (Information Gathering) становить 12,1%. Інші події (Other) складають 8,3%, порушення властивостей інформації (Information Content Security) та порушення доступності (Availability) займають 2,7% та 0,5% відповідно. Понад 90% опрацьованих кіберінцидентів стосуються організацій урядового сектору [9].

Попри складну ситуацію та численні виклики, Україна успішно протистоїть загрозам у сфері кібербезпеки. У Національному індексі кібербезпеки [10], який щорічно укладає Фонд електронного врядування Естонії, вона посідає 13-те місце серед 160 країн – вище за Австрію, Швейцарію, Ірландію та Норвегію.

У сучасних умовах поряд із ризиками актуалізується проблема вразливості суб'єктів економічної діяльності та їхніх активів перед різними загрозами – військовими, конкурентними та кіберзагрозами. Поняття «вразливість» традиційно використовується в контексті кібербезпеки, проте в економічній науці воно має ширше значення.

Згідно зі звітом Програми розвитку ООН (UNDP) *Human Development Report* [11], вразливість трактується як схильність до негативних потрясінь, що перешкоджають людському розвитку. Економічна вразливість, за цим

підходом, зумовлюється як зовнішніми факторами – наприклад, нестабільністю торгівлі чи природними катастрофами, – так і внутрішніми структурними дисбалансами, пов’язаними з нерівністю.

Інші дослідники [12] розглядають економічну вразливість як схильність економіки до екзогенних шоків, що впливають із відкритості ринків, тоді як економічна стійкість визначається здатністю системи протистояти цим шокам або відновлюватися після них. Таким чином, економічна вразливість відображає рівень ризику, спричиненого зовнішніми впливами на виробництво, розподіл і споживання ресурсів.

Г. Г. Найман і Д. М. Гаркавенко [13] зосереджують увагу на управлінні вразливостями як процесі мінімізації шкоди від реалізації кіберзагроз, з якими стикаються фахівці з інформаційної безпеки. Дослідники пропонують застосовувати системи машинного навчання для підвищення ефективності такого управління.

На основі аналізу існуючих підходів до визначення термінів «економічна вразливість» в даному дослідженні пропонується авторське визначення економічної кібервразливості організації – це ступінь, до якого економічний стан суб’єкта господарювання схильний до збоїв або втрат, що виникають внаслідок внутрішніх структурних слабкостей або зовнішніх потрясінь, що виникають внаслідок кіберзагроз.

На основі аналізу джерел [1-5, 12-14] виділені основні класи цифрових вразливостей та інструменти, які використовуються для їх мінімізації (рис. 1):

- вразливості програмного забезпечення: помилки коду та недоліки дизайну програмних продуктів. Статичний та динамічний аналіз коду, системи керування виправленнями та методи безпечного кодування допомагають зменшити ці вразливості;

- вразливості мережі: виникають через слабкі місця в мережевій інфраструктурі, протоколах та конфігураціях. Тут на поміч приходять системи виявлення вторгнень (IDS), віртуальні приватні мережі (VPN) та сегментація мережі;



Рисунок 1 – Типи цифрових вразливостей

*Джерело: сформовано авторами на основі [1-5, 12-14]*

– процесні (операційні) вразливості – недоліки в бізнес-процесах, неузгодженість між системами безпеки та операційними процедурами, відсутність резервування та контролю змін;

– вразливості персоналу: виникають через людські помилки, такі як фішингові атаки, соціальна інженерія та погані методи безпеки. Навчальні програми, інформаційні кампанії та багатофакторна аутентифікація допомагають зменшити ризики, пов'язані з поведінкою людини;

– вразливості обладнання, включаючи недоліки в апаратних компонентах (слабке шифрування, фізичне втручання). Безпечна конструкція обладнання, регулярні оновлення прошивки та шифрування на апаратному рівні є критично важливими засобами захисту;

– вразливості системи управління виникають через слабкість управлінських процесів, відсутність політик інформаційної безпеки, неефективне управління доступом, недостатню підготовку персоналу, прогалини у відповідності нормативним вимогам. Встановлення надійних політик безпеки, проведення регулярних аудитів та забезпечення дотримання відповідних стандартів допомагають зменшити ці ризики.

На основі аналізу теоретичних підходів до управління цифровими ризиками у дослідженні запропонована концептуальна модель усунення цифрових вразливостей організації (рис. 2) [14].

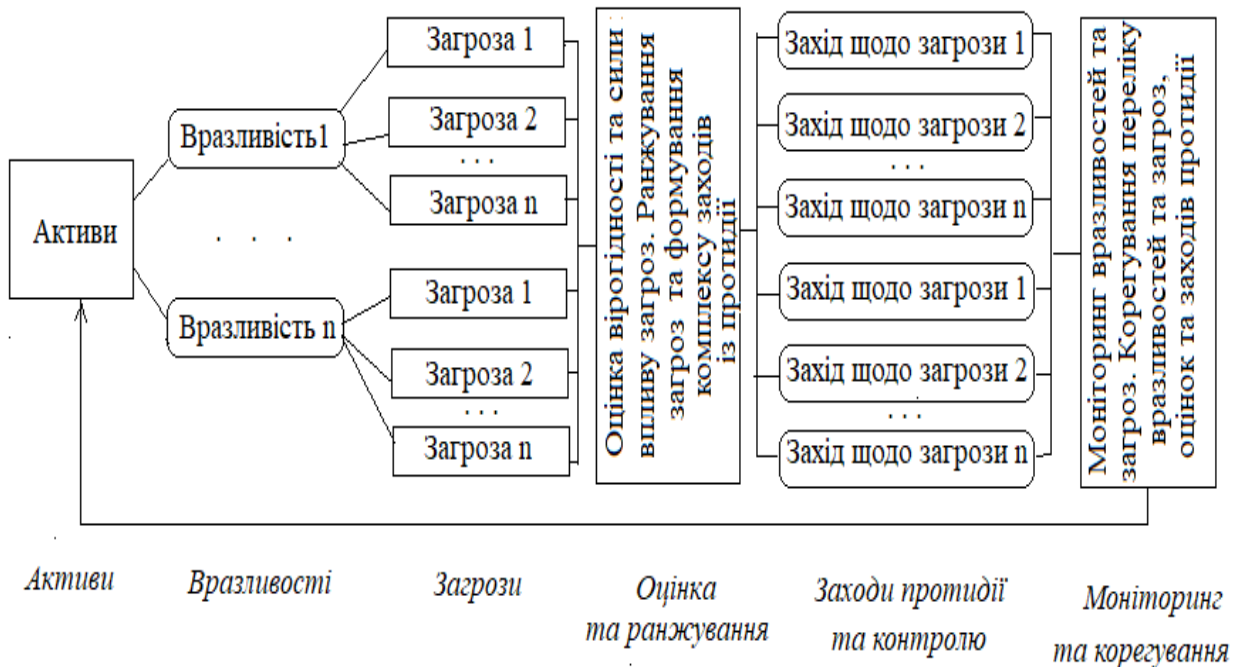


Рисунок 2 – Концептуальна модель усунення цифрових вразливостей організації

*Джерело: [14]*

Усунення вразливостей – це процес виявлення, оцінки та нейтралізації слабких місць у цифровій інфраструктурі компанії (ІТ-системи, мережі, додатки, пристрої). Основні етапи усунення вразливостей включають:

- виявлення та систематизація типів активів підприємства, що мають цифрові вразливості. До таких активів належать: інформаційні системи, мережева та фізична інфраструктура, корпоративні додатки, клієнтська база, персонал підприємства, система управління, партнерські відносини із третіми сторонами;
- виявлення вразливостей, що притаманні кожному типу активів організації шляхом сканування, тестування коду та конфігурацій;
- систематизація загроз, що характері для кожної вразливості;

- ранжування загроз за масштабом та складністю усунення;
- нейтралізація шляхом оновлень, виправлень;
- моніторинг у реальному часі для оперативного реагування.

Типи активів організації, цифрові вразливості, які пов'язані з кожним типом активів, цифрові загрози, що можуть виникати через ці вразливості, а також методи контролю або протидії: представлені у табл. 1 [14].

Таблиця 1 – Відповідність типів активів організації цифровим загрозам та методам контролю та протидії

Тип активу	Цифрові вразливості	Цифрові загрози	Методи контролю / протидії
Фізична інфраструктура	Відсутність контролю доступу, незахищене обладнання	Фізичне втручання, пошкодження серверів, крадіжка даних	Контроль доступу, відеоспостереження, охорона
Мережева інфраструктура	Відкриті порти, слабка автентифікація	DDoS-атаки, проникнення до внутрішньої мережі перехоплення трафіку	Брандмауери, VPN, IDS/IPS, сегментація мережі
Інформаційні системи	Недостатній кіберзахист, несвоєчасне оновлення	Втрата даних, кібератаки несанкціонований доступ	Шифрування, резервне копіювання, антивірус, контроль доступу
Корпоративні додатки	Уразливості ПЗ, небезпечні інтеграції	Витік даних, маніпуляції з даними	Аудит коду та безпеки ПЗ, оновлення, контроль доступу
Клієнтська база	Незашифровані персональні дані, надлишковий доступ	Витік персональних даних, шахрайство, регуляторні санкції, компрометація довіри	Шифрування, аудит доступу, відповідність GDPR/ЗУ «Про захист персональних даних»
Персонал підприємства	Недостатнє навчання, соціальна інженерія	Фішинг, інсайдерські загрози	Навчання, багатофакторна автентифікація, політики безпеки
Система управління	Централізований доступ без багаторівневого захисту	Захоплення контролю над процесами, спотворення управлінських рішень	Розмежування повноважень, контроль журналів, регулярний аудит
Партнерські відносини з третіми сторонами	Небезпечні API, ненадійні канали обміну даними	Інфікування систем через контрагента, витік через сторонні сервіси	Контракти з кіберзахисту, аудит партнерів, сегментація доступу

Джерело: [14]

Подібна систематизація активів, вразливостей, цифрових загроз та методів контролю може допомогти керівному складу зрозуміти, які саме активи підприємства потенційно піддаються цифровим загрозам і які заходи можна прийняти для зменшення ризиків.

Типи активів, цифрових вразливостей та загроз залежать від галузі, у якій працює організація. В межах даного дослідження конкретизовані активи, вразливості та загрози для фінансової установи, виробничого підприємства та Інтернет-магазину (табл. 2) [14]. Таке структурування дозволяє краще ідентифікувати критичні цифрові ризики для кожного типу організації та адаптувати систему інформаційної безпеки відповідно до специфіки діяльності.

Таблиця 2 – Приклади активів, цифрових вразливостей та цифрових загроз окремо для банку, виробничого підприємства та інтернет-магазину

Категорія	Приклад
<i>Фінансова установа, банк</i>	
Активи	Банківська система (core banking), база клієнтів, платіжні шлюзи, банкомати
Вразливості	Вразливості API, фішинг персоналу, застарілі протоколи шифрування
Загрози	Крадіжка коштів, несанкціоновані перекази, блокування доступу до рахунків (DoS)
<i>Виробниче підприємство</i>	
Активи	Системи SCADA/PLC, виробничі лінії, IoT-сенсори, технічна документація
Вразливості	Відкритий віддалений доступ, відсутність оновлень програмного забезпечення, слабка сегментація мережі
Загрози	Зупинка виробництва, саботаж обладнання, промислове шпигунство
<i>Інтернет-магазин</i>	
Активи	Веб-сайт, база даних клієнтів, платіжна система, система обліку товарів
Вразливості	неавтентифікований доступ до панелі адміністрування, використання сторонніх скриптів
Загрози	Витік персональних та платіжних даних, підміна сайту (фішинг), несанкціоновані транзакції

*Джерело: сформовано авторами на основі джерел [14]*

Таким чином, у даному дослідженні запропонована концептуальна модель усунення цифрових вразливостей організації, що може бути доповнена показниками КРІ для синхронізації із стратегією розвитку підприємства. Ефективне управління цифровими вразливостями вимагає системного та

міждисциплінарного підходу, інтеграції технологічних інновацій з інституційними механізмами управління. Здатність прогнозувати, пом'якшувати та адаптуватися до цифрових ризиків стала критичним фактором стійкості та конкурентоспроможності в цифрову епоху.

### Перелік джерел посилання

1. Шевчук І. Б., Депутат Б. Я., Тарасенко О. Є. Цифровізація та її вплив на економіку України: переваги, виклики, загрози й ризики. *Причорноморські економічні студії*. 2019. № 47-2. С. 173-177. URL: [http://bses.in.ua/journals/2019/47\\_2\\_2019/34.pdf](http://bses.in.ua/journals/2019/47_2_2019/34.pdf).

2. Гражевська Н. І., Чигиринський А. М. Цифрова трансформація економіки в умовах посилення глобальних ризиків і загроз. *Економіка та держава*. 2021. № 8. С. 53-57.

3. Максименко А. П. Реальні та потенційні загрози цифрової економіки в умовах війни. *Економічний простір*. 2023. № 188. С. 41-49.

4. Шостак Л., Федонюк А., Помазун О. Особливості кібербезпеки бізнесу в умовах воєнного часу. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 3(12). С.121-125.

5. Stallings W., Brown L. Computer security: Principles and practice (4th ed.). 2017. New York: Pearson Education, Inc. 800 p.

6. Eurostat, Statistics explained. IT Security in enterprises. December 2024. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/9132.pdf> (дата звернення: 21.09.2025).

7. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA) 2024 Report on the state of cybersecurity in the union. November 2024. DOI: 10.2824/0401593. URL: <https://www.enisa.europa.eu/publications> (дата звернення: 21.09.2025).

8. Міністерство фінансів України. Спецпроект «Кібербезпека бізнесу під час війни» URL: <https://www.project.minfin.com.ua/kiberbezpeka-biznesu-pid-chas-vijnyu#> (дата звернення: 15.10.2025).

9. Оперативний центр реагування на кіберінциденти Державного центру кіберзахисту Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України. Звіт про роботу системи виявлення вразливостей і реагування на кіберінциденти та кібератаки за 2024 р. URL: <https://scpsc.gov.ua/api/files/72e13298-4d02-40bf-b436-46d927c88006>.
10. e-Governance Academy, Estonia. National Cyber Security Index. URL: <https://ncsi.ega.ee/ncsi-index/> (дата звернення: 15.10.2025).
11. United Nations Development Programme (UNDP) Human Development Report 2014. Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience. Available at: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/tr/2014-Human-Development-Report---English.pdf> (accessed June 21, 2025).
12. Briguglio L., Cordina G., Farrugia N., Vella S. Economic vulnerability and resilience: concepts and measurements. *Oxford development studies*. 2009. 37(3). pp. 229-247.
13. Найман Г. Г., Гаркавенко Д. М. Методи та засоби управління вразливостями корпоративної інформаційної системи на основі машинного навчання. *Сучасний захист інформації*. 2021. № 3(47). С. 24-28.
14. Шейко І. А., Степаненко Р. Д. Управління цифровими вразливостями сучасного підприємства. *Економіка і управління*. 2025. № 2(104) С. 112-119. DOI: <https://doi.org/10.32782/2312-7872.2.2025.15>.
15. Полозова Т. В., Ткаченко А. Г., Осадчук І. О., Осадчук М. О. Механізми мінімізації ризиків економічної безпеки в процесі цифрової трансформації підприємств. *Сталий економічний розвиток: інноваційні підходи та стратегічні перспективи: колективна монографія* / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2024. С. 248-261.

## **МЕТОДИ І МОДЕЛІ УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМБІНОВАНИХ ВИРОБНИЧИХ ПОТОКІВ У МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ**

Металургія є стратегічною сферою діяльності промисловості України, яка виробляє матеріали і сировину для машинобудування, транспортної та будівельної галузей. Незважаючи на кризові явища на світових ринках, металургійне виробництво залишається одним з основних джерел наповнення державного бюджету України валютною виручкою, а металургійний комплекс забезпечує робочі місця в металургійній і суміжних галузях та сприяє розвитку української промисловості. Відродження металургії України пов'язане з відновленням, реконструкцією та модернізацією виробництва. Укрупнення металургійних агрегатів, інтенсифікація технологічних процесів приводить до різкого збільшення випуску продукції та зростання інтенсивності матеріальних потоків, що викликає необхідність удосконалення організації виробничих потоків.

Беручи до уваги важливу роль металургії у зміцненні української економіки, ця галузь привертає значну увагу вітчизняних науковців. В Україні створено «Концепцію сталого розвитку чорної металургії до 2050 року» [1], яка визначає основні напрями подальшого розвитку галузі. Серед ключових завдань – відбудова підприємств, зруйнованих унаслідок військової агресії Росії, запуск нових виробничих потужностей, підвищення ефективності використання наявних ресурсів, а також модернізація технічної та технологічної бази. Упровадження положень цієї Концепції сприятиме

підвищенню конкурентоспроможності української металопродукції, задоволенню потреб внутрішнього ринку та розширенню експортних можливостей країни.

Фундаментальні дослідження виробничих потоків у металургійному виробництві вперше провів Приймак І. А. [2]. О. В. Мельник у роботі [3] досліджує тенденції та перспективи розвитку металургійних підприємств. Питанням підвищення ефективності гірничо-металургійних компаній присвячена робота О. В. Поважного, І. В. Шкрабак, О. В. Латищева. [4]. У роботі О. В. Степанова [5] провела дослідження диспропорцій і вузьких місць у комбінованих виробничих потоках. Попри великі теоретичні та практичні досягнення в управлінні й організації виробничих процесів існує ряд невирішених питань. Виникає потреба у вирішенні задач організації комбінованих виробничих потоків, які не були вирішені ні в теорії організації, ні на практиці. Це такі задачі:

- розрахунку продуктивності комплексу агрегатів і обладнання в комбінованих потоках;
- формалізованого представлення структури виробничих потоків;
- знаходження вузьких місць у комбінованих виробничих потоках.

Мета статті полягає в розробці науково-методичних рекомендацій щодо удосконалення організації комбінованих виробничих потоків металургійного виробництва для підвищення ефективності відродження металургії України.

Для досягнення мети були вирішені такі завдання:

- запропоновано представити структуру виробничих потоків у вигляді графа (або сітки);
- побудовано сіткову модель виробничого процесу доменного цеху;
- запропоновано розрахунок продуктивності комплексу агрегатів і обладнання в комбінованих виробничих потоках проводити шляхом знаходження максимального потоку в сітці;

– вирішення задачі пошуку вузьких місць у комбінованих виробничих потоках проводити шляхом вирішення двоїстої задачі про максимальний потік у сітці.

У роботі були використані такі методи дослідження: аналізу, теорія графів і теорія потоків, моделі і методи лінійного програмування.

У теорії організації виробництва ключову роль відіграють закони, що відображають взаємозв'язки між окремими елементами системи та визначають їхню взаємну поведінку. До основних законів організації виробничої діяльності відносять закони композиції, пропорційності, найменших, синергії, адаптації та інші [6, 7]. Під час аналізу виробничих потоків у роботі застосовано закон пропорційності, який у широкому розумінні характеризує необхідність підтримання певного балансу між складовими частинами системи, їх узгодженість та взаємну залежність. Усі виробничі процеси повинні бути оптимально скоординовані у часі й просторі.

На металургійних підприємствах виробничий процес має характер спрямованого руху потоку сировини, матеріалів, напівфабрикатів і допоміжних компонентів, що проходять послідовну обробку на дільницях і в цехах. У цих потоках задіяні потужні металургійні агрегати – доменні, мартенівські печі, конвертори, прокатні стани та інше складне обладнання, розміщене на допоміжних виробничих дільницях. Залежно від організаційної структури виробництва потоки поділяються на дві основні форми – просту та комбіновану [2]. Прості потоки характеризуються тим, що виготовлення продукції відбувається на певному агрегаті та його допоміжних дільницях без взаємозв'язку з іншими агрегатами, які виконують аналогічні або відмінні технологічні процеси. Потужність і кількість обладнання на таких дільницях визначається продуктивністю основного агрегату. Така форма організації виробничого процесу вважається найбільш доцільною, оскільки забезпечує зручність контролю й регулювання. На відміну від простої форми, комбіновані потоки охоплюють взаємодію двох або більше основних агрегатів. При цьому кожен із потоків функціонує у межах свого головного агрегату, однак окремі

етапи технологічного процесу можуть виконуватися на дільницях, які одночасно обслуговують кілька потоків. У теорії організації виробництва зазначається, що в межах комбінованих потоків виробничий процес відбувається на [2]:

- наскрізних допоміжних дільницях, які забезпечують функціонування всіх основних агрегатів підприємства;
- вузлових ступенях, що обслуговують обмежену кількість агрегатів, пов'язаних між собою технологічно;
- локальних ступенях, які призначені для обслуговування лише одного основного агрегату.

У складних комбінованих потоках організація виробничого процесу повинна бути орієнтована на забезпечення таких умов, за яких кожна дільниця або цех виконуватиме запланований обсяг робіт у визначений проміжок часу. Одним із ключових завдань економіко-математичного аналізу в цій сфері є комбінування однорідних або різних виробничих процесів задля досягнення максимальної ефективності випуску продукції. Практика управління та організації виробництва свідчить, що оптимізація складних виробничих систем є можливою шляхом створення моделей і дослідження їхньої поведінки в умовах, наближених до реальних. Особливо зручними для цього є графічні моделі, які вирізняються наочністю та простотою побудови. У таких моделях усі операції виробничого процесу подаються у формалізованій формі. Значного поширення при моделюванні виробничих систем набули також математичні моделі. Побудова комплексної моделі виробничих процесів є складним завданням, оскільки передбачає врахування основних, допоміжних і сервісних елементів системи. Для опису структури виробничих потоків доцільно використовувати апарат теорії графів і методи математичного програмування. У потрібному ступені деталізації структура виробничого потоку може бути подана у вигляді графа  $G = [N, A]$ , де  $N$  – множина вершин, а  $A$  – множина дуг  $(ij)$  [8, 9, 10]. Вершини графа позначають завершення одного процесу і початок наступного, тоді як дуги відображають самі виробничі операції. У науковій

літературі часто застосовується термін «сітка», оскільки кожній дузі відповідає кілька числових характеристик, тоді як у класичній теорії графів дуга лише позначає зв'язок між вузлами. Кожній дузі надається невід'ємне числове значення, яке характеризує її пропускну здатність або продуктивність. У сітковій структурі виділяють дві спеціальні вершини: джерело (S) – початок технологічного процесу на дільниці або в цеху; стік (t) – завершення процесу. Інші вершини вважаються проміжними. Усі вершини мають власну нумерацію, з якої впливає нумерація дуг. Потік матеріалу, що переробляється в процесі (i, j) за одиницю часу, позначається як  $X(i, j)$  і відображає потік по відповідній дузі. Сукупність усіх потоків від джерела до стоку утворює загальний потік  $V$ . Сіткова модель виробничого процесу відображає схему руху різних видів сировини, матеріалів і напівфабрикатів, які піддаються транспортуванню, перевантаженню, усередненню та іншим технологічним операціям. На рисунку 1 наведено приклад сіткової моделі виробничих потоків доменного цеху. Під час побудови цієї моделі враховано певні спрощення реального виробництва – у розрахунок беруться лише основні матеріали, що проходять технологічну обробку, та головний кінцевий продукт плавки – чавун.

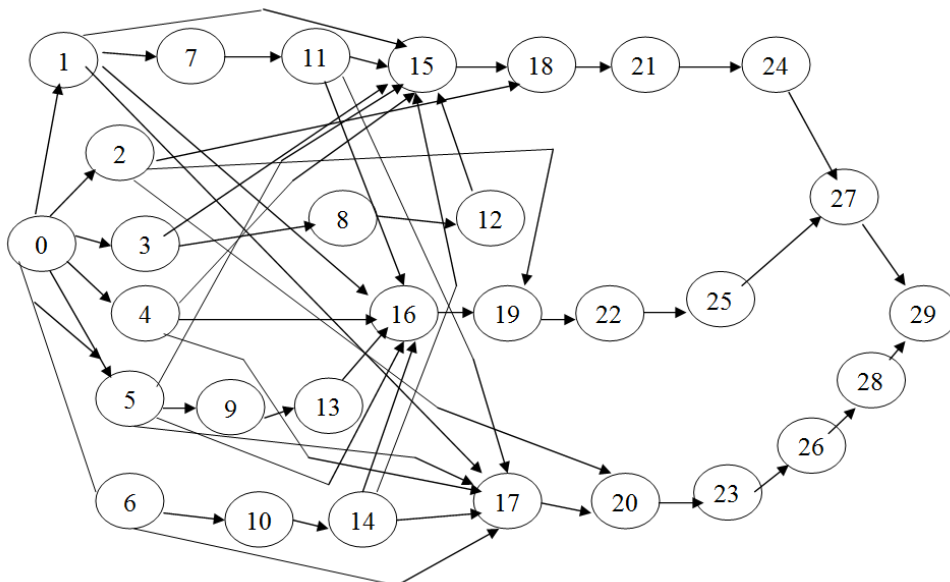


Рисунок 1 – Сіткова модель виробничого процесу доменного цеху  
*Джерело: розробка автора*

Умовні позначення дуг сітки такі:

– (0 - 1), (0 - 2), (0 - 3), (0 - 4), (0 - 5), (0 - 6) – прибуття в доменний цех відповідно окатишів, коксу, марганцевої руди, залізної руди, агломерату, вапняку;

– (1 - 15), (1 - 16), (1 - 17), (3 - 15), (4 - 15), (4 - 17), (5 - 15), (5 - 16), (5 - 17) – подача тих самих матеріалів (окрім коксу і вапняку) в бункери бункерної естакади;

– (2 - 18), (2 - 19), (2 - 20) – подача коксу в коксові бункери;

– (1 - 17), (3 - 8), (5 - 9), (6 - 10) – штабелювання і усереднення відповідно окатишів, марганцевої руди, агломерату, вапняку;

– (7 - 11), (8 - 12), (9 - 13) – завантаження тих самих матеріалів у трансферкар;

– (11 - 15), (11 - 16), (11 - 17), (12 - 15), (13 - 16), (14 - 17) – завантаження тих самих матеріалів в бункери доменних печей;

– (15 - 18), (16 - 19), (17 - 20) – забір і завантаження тих самих матеріалів вагон – вагами і подача їх в скіп;

– (18 - 21), (19 - 22), (20 - 23) – подача шихтових матеріалів підйомником на колошник доменних печей;

– (21-24), (22 - 25), (23 - 26) – виплавка чавуну в доменних печах № 1–3;

– (24 - 27), (25 - 27), (26 - 28) – транспортування чавуну в ковшах на розливальні машини і в міксер;

– (27 - 29) – розливка чавуну на розливальних машинах;

– (28 - 29) – злив чавуну в міксер.

Формалізоване подання структури виробничих потоків у вигляді сіткової моделі створює можливості для вирішення низки важливих завдань організації виробництва. Одним із ключових серед них є визначення максимального обсягу випуску продукції цехом або окремою дільницею з урахуванням продуктивності основних агрегатів та пропускної здатності обладнання допоміжних і обслуговуючих підрозділів. Потужність виробничого потоку в першу чергу визначається ефективністю основних металургійних агрегатів, однак її значення також обмежується пропускною спроможністю допоміжного

обладнання та наявністю так званих «вузьких місць» у технологічному ланцюгу. Отже, для обчислення величини потоку необхідно провести оцінку продуктивності та пропускної здатності всього комплексу агрегатів і устаткування, що бере участь у забезпеченні технологічного процесу.

Задача визначення максимального потоку в довільній сітковій моделі належить до класу задач лінійного програмування і формулюється через відповідну цільову функцію [9, 10, 11]:

$$V = \sum_j X_{ij}. \quad (1)$$

Потік у сітці підпорядковується таким умовам:

– величина потоку будь-якою дугою обмежується пропускною здатністю дуг  $b_{ij}$

$$0 \leq X_{ij} \leq b_{ij} \text{ для всіх } (ij) \in A; \quad (2)$$

– величина потоку, який приходить до всіх проміжних (крім джерела і стоку) вершин сітки, дорівнює величині потоку, який покидає ці вершини

$$\sum_i X_{ij} - \sum_k X_{jk} = 0 \quad j \neq s, t; \quad (3)$$

– величина потоку, який виходить із джерела, і величина потоку, який приходить до стоку, рівні між собою величини

$$\sum_i X_{ij} - \sum_k X_{jk} = -V, \quad \text{коли } j=s; \quad (4)$$

$$\sum_i X_{ij} - \sum_k X_{jk} = V, \quad \text{коли } j=t; \quad (5)$$

де  $b_{ij}$  – пропускна здатність дуги  $(ij)$ ;

$X_{ij}$  – потік по дузі  $(ij)$ .

Для сітки  $G = [N, A]$  з джерелом  $S$  і стоком  $t$  величини  $V$  максимального потоку із  $S$  в  $t$  є функція тільки пропускної здатності окремих дуг. Тоді величина максимального потоку дорівнює:

$$V = \min_{R=A} \sum b(A_i), \quad (6)$$

Де мінімум береться по всіх розрізах  $R$ , які відділяють  $S$  і  $t$ .

У праці [11] введено поняття «розрізу» у сітковій моделі. Якщо всі вершини сітки поділити на дві неперетинні множини таким чином, щоб джерело ( $S$ ) належало першій множині, а стік ( $t$ ) – другій, тоді розрізом сітки вважається сукупність дуг, які виходять із вершин першої множини та входять у вершини другої. Сумарна пропускна здатність усіх дуг, що належать розрізу, визначає пропускну здатність розрізу. Розріз, який має найменше можливе значення цієї здатності для даної сітки, називають мінімальним розрізом. Він відповідає так званому «вузькому місцю» у системі виробничих потоків, тобто тій ділянці, що обмежує загальну потужність виробничого процесу.

З визначенням максимального обсягу випуску продукції безпосередньо пов'язане інше важливе завдання – виявлення вузьких місць у виробничому процесі. Відомо, що кожній задачі лінійного програмування відповідає двоїста задача [9]. Таким чином, пошук вузьких місць може бути поданий у формі двоїстої задачі до задачі про максимальний потік [10, 11]. Якщо до рівнянь (3) – (5) застосувати множник  $\pi(i)$ , а до обмеження, яке визначає пропускну здатність (2), – множник  $\gamma(i,j)$ , то отримаємо систему умов, що описує двоїсту задачу:

$$- \pi(S) + \pi(t) \geq 1; \quad (7)$$

$$\pi(i) - \pi(j) + \gamma(i,j) \geq 0; \quad (8)$$

$$\gamma(i,j) \geq 0 \quad (9)$$

і треба знайти максимум форми

$$\sum b_{ij} * \gamma(i, j) \quad (10)$$

за цих умов.

Оптимальне вирішення двоїстої задачі визначається такими формулами:

$$\pi(i) = \begin{cases} 0 & \text{при } N_i \in X \\ 1 & \text{при } N_i \in \bar{X} \end{cases}, \quad (11)$$

$$\gamma(i, j) = \begin{cases} 0 & \text{при } A_{ij} \in (x, \bar{x}) \\ 1 & \text{в інших випадках} \end{cases}. \quad (12)$$

Розв'язання двоїстої задачі про максимальний потік дозволяє ідентифікувати вузькі місця у роботі цеху або окремої дільниці. У структурі комбінованих виробничих потоків поняттю вузького місця відповідає термін «мінімальний розріз сітки». У цьому випадку обмежувальний фактор (вузьке місце) не завжди пов'язаний із конкретною одиницею обладнання, як це характерно для простої форми потоку. Для комбінованих систем вузьким місцем може бути сукупність технологічних процесів, тобто воно має просторово розподілений характер. У праці [6] запропоновано класифікацію вузьких місць у комбінованих потоках відповідно до типів ступенів виробничої системи:

- локальні – відповідають локальному ступеню потоку;
- вузлові – співвідносяться з вузловим ступенем;
- наскрізні – відповідають наскрізному ступеню.

Для розв'язання загальної задачі лінійного програмування застосовується симплекс-метод [9]. Проте для задачі, що стосується визначення максимального потоку в сітці, розроблено більш ефективний алгоритм – метод розстановки позначок [11]. З метою практичної реалізації поставлених завдань було здійснено розрахунок продуктивності доменних печей і пропускної здатності технологічного обладнання, яке бере участь у виробничому процесі. Продуктивність доменних печей визначалась у тонах готового чавуну, тоді як пропускна здатність допоміжного обладнання – у натуральних одиницях, тобто за масою матеріалу, який переробляється на відповідній дільниці. Оскільки для побудови сіткової моделі необхідно використовувати єдину систему

вимірювання, було введено витратні коефіцієнти, що дозволяють виразити пропускну здатність кожної дільниці у тонах чавуну. Розрахунок максимального потоку в сітці доменного цеху проведено за двома варіантами: при плановій (проектній) продуктивності доменних печей; при підвищенні продуктивності на 20%. Отримані результати показали, що за умов планового навантаження допоміжні та обслуговуючі дільниці повністю забезпечують стабільне функціонування доменного цеху. Водночас збільшення продуктивності доменних печей на 20% призводить до появи вузького місця у виробничому потоці – ним виявилася дільниця шихтоподачі, а саме пропускну здатність скіпового підйомника доменних печей, яка обмежує подальше зростання загального обсягу виробництва.

Запропоновані методи та моделі для аналізу виробничих потоків дозволяють ефективно вирішувати низку завдань організації виробництва. Сформульовані задачі узагальнюють і розвивають існуючі теоретичні положення щодо управління виробничими потоками будь-якої складності. Використання потокової сіткової моделі для формалізованого представлення структури виробничих потоків надає значні переваги при плануванні та оптимізації процесів. Зокрема, з'являється можливість враховувати різні фактори, такі як продуктивність основних агрегатів та пропускну здатність допоміжного і обслуговуючого обладнання.

Розв'язання двоїстої задачі лінійного програмування дає змогу визначити вузькі місця у виробничих потоках. Водночас основне завдання організації виробництва полягає не лише у виявленні та усуненні таких обмежень, а передусім – у запобіганні їх виникненню. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на оптимізацію організації складних виробничих потоків у просторі та часі, а також на оцінку впливу вузьких і широких місць на ефективність роботи підприємства.

### **Перелік джерел посилання**

1. Тубольцев Л. Г., Меркулов О. Е., Пригунова А. Г., Нарівський А. В. Концепція сталого розвитку чорної металургії України в сучасних умовах:

Журнал. Дніпро: *Метал та лиття України*. 2022. Ч. 30. № 4. С. 8-19.

2. Приймак І. А. Основи організації виробничих потоків. Київ: Техніка, 1960. 152 с.

3. Мельник О. В. Тенденції та перспективи розвитку металургійних підприємств України. *Ефективна економіка*. 2017. № 8. С. 44-58. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2017\\_8\\_39](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2017_8_39)

4. Поважний О. С., Шкрабак І. В., Латишева О. В. Управління змінами в проектах підвищення операційної ефективності гірничо-металургійних компаній. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2023. № 2 (128). С. 37-44. URL: <https://doi.org/10.32782/1814-1161/2023-2-5>

5. Степанова О. В. Диспропорції та вузькі місця у комбінованих виробничих потоках металургійного виробництва *Адаптивне управління: теорія і практика Серія «Економіка»*. 2019. Том 7. № 14. URL: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-7\(14\)-06](https://doi.org/10.33296/2707-0654-7(14)-06)

6. Монастирський Г.Л. Теорія організації: підручник. Тернопіль: ТНЕУ, 2014. 288 с. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/31431/1/2014-Monastyrskyjniz.pdf>

7. Організація виробництва: підручник / А. І. Яковлев [та ін.]; ред.: А. І. Яковлев, С. П. Сударкіна, М. І. Ларка; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків: НТУ «ХПІ», 2016. 436 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/28324>

8. Berzh K. Graph theory and its application / per. A.A. Zykov. M: Foreign Literature Publishing House, 1965. 410 с.

9. Dantzig G.B. Linear Programming and Extensions, Princeton University Press, Princeton, N.I., 1962.

10. Hu T.C. Integer Programming and Network Flow. Adison – Wesley Publing Company, 1970.

11. Ford L. R., Fulkerson D. R., Maximal Flow through a Network, Rand Rep. RM 1400, 1954.

## **УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ**

Останні десятиліття в Європейському Союзі принципи сталого розвитку активно інтегруються в стратегічне управління як великими компаніями, так і малими та середніми підприємствами. Компанії зобов'язані дотримуватися Директиви про нефінансову звітність та Директиви про корпоративну стійку звітність, які вимагають обов'язкового використання показників ESG – соціальних, екологічних та управлінських критеріїв. Активно застосовуються політики сталих інвестицій, «зелений» бюджетний контроль і екологічне регулювання.

Для України, яка орієнтується на євроінтеграцію, адаптація до таких умов перетворюється на стратегічну необхідність. З одного боку, інвестування у компоненти сталого розвитку – це обов'язкова умова імплементації вимог ЄС до функціонування вітчизняного бізнесу. З іншого – це дозволить компаніям стати конкурентоспроможними на спільному ринку, отримувати доступ до міжнародного фінансування та зміцнювати свою репутацію серед партнерів, інвесторів і споживачів. Відповідно, управління сталим розвитком в умовах європейської інтеграції стає ключовим елементом інвестиційного процесу: тепер інвестиційні рішення мають враховувати не лише фінансову віддачу, а й ESG критерії. Для діючих підприємств це означає необхідність впровадження процесів планування, моніторингу та звітності, які дозволяють показати сталість як конкурентну перевагу. Наприклад, для залучення міжнародного фінансування компанії повинні продемонструвати відповідність своїх

інвестиційних проєктів принципам сталості. Таким чином, управління сталим розвитком і інвестиційний процес стають взаємопов'язаними, що вимагає зміни підходів до моделі інвестиційного процесу.

Теоретичне обґрунтування сутності, логіки, елементів, співставлення викликів та переваг інвестування у сталий розвиток є важливою передумовою впровадження передового досвіду функціонування українського бізнесу на принципах сталості. Це викликає увагу науковців, які активно досліджують проблеми і перспективи впровадження концепції сталого розвитку в практику господарювання вітчизняних компаній. Зокрема, автори Кошельок Г. В., Павлова О. А., розглядаючи структуру і напрямки удосконалення організаційно-економічного механізму управління сталим розвитком, акцентують на необхідності переорієнтації інвестиційного процесу підприємств в напрямку застосування ESG-критеріїв для досягнення стратегічних цілей підприємства [8].

Гуменюк Я. М., Ткачов З. В. аналізують глобальні підходи до інвестування у сталий розвиток, розглядають приклади імпаکت-інвестування та ESG-практик у країнах ЄС та у світі, а також оцінюють потенційні можливості та виклики для України у цьому контексті [18]. Адаптацію світового досвіду та передові практики інвестування у проєкти сталого розвитку українських компаній досліджують Васильчук І. П., Соколов А. О. [19].

Аналіз існуючих наукових положень підтверджує значний інтерес дослідників до проблем і перспектив сталого розвитку бізнесу, який реалізується у глибоких дослідженнях змісту, структури, перспектив впровадження концепції сталого розвитку в повсякденну практику бізнесу. Водночас недостатньо досліджень, у яких враховуються особливості сучасного зовнішнього середовища і їх вплив на функціонування вітчизняного бізнесу, а також розкривається бачення перспектив і проблем впровадження принципів сталого розвитку в умовах євроінтеграції.

Метою дослідження є виявлення сутності та особливостей управління інвестиційним процесом для сталого зростання бізнесу в умовах євроінтеграції.

Для досягнення мети поставлено завдання: розглянути нинішні інвестиційні практики вітчизняного бізнесу; дослідити сталість як довгострокову стратегію бізнесу, виявити особливості управління компаніями на принципах сталого розвитку в Україні з огляду на стандарти ЄС, виявити причини гальмування ESG-інвестування та запропонувати шляхи їх усунення.

У вітчизняній практиці 2015-2024 рр. спостерігається певне розширення практик інноваційного процесу бізнесу за кількома напрямками.

Так, великий бізнес продовжує залучати кошти через міжнародні фінансові інституції. Зокрема, агрохолдинг МХП залучив понад 100 млн. дол. на модернізацію виробництва через ЄБРР [1]; агропромисловий холдинг «Астарта-Київ» отримав інвестиції обсягом 21 млн дол. США для забезпечення потреб у «фінансуванні її важливих капітальних витрат, пов'язаних з модернізацією, підвищенням енергоефективності та покращенням екологічних показників існуючих виробничих потужностей, впровадженням кліматично розумних сільськогосподарських технологій з метою підвищення стійкості діяльності компанії» [2]; «ЄБРР повідомив про намір профінансувати капітальні інвестиції групи компаній Nova на загальну суму до 50 мільйонів євро. Кредит планують спрямувати на вдосконалення фізичної інфраструктури, розширення мережі, модернізацію ІТ-систем, покращення енергоменеджменту та підтримку людського капіталу» [3].

У той час малий і середній бізнес, особливо на Сході та Півдні країни, переважно інвестує власні обмежені ресурси або опирається на грантові програми з коротким життєвим циклом. Це створює розрив не лише у масштабі, але і в якості та перспективності інвестицій.

Інший аспект – цілі інвестування. Після повномасштабного вторгнення у 2022 р. більшість інвестицій зосередилися не на зростанні, а на збереженні потужностей. За даними НБУ, у 2022 р. обсяги капітальних інвестицій впали на 34% порівняно з попереднім роком, але вже у 2023-му показали зростання на 12% завдяки програмам релокації підприємств і підтримці з боку західних партнерів [4]. Для багатьох компаній малого і середнього бізнесу важливими

стають так звані «інвестиції виживання». Мова йде про вкладення у генератори, цифрову інфраструктуру, утеплення складів, переходи на альтернативну логістику і ін. Наприклад, у м. Харків мережа ресторанів Mafia встановила генератори на 4 заклади: залежно від режиму подачі електроенергії, вони працюють від 2 до 8 годин на резервній системі та стають опорними центрами для містян під час блекаутів [5]. Усі ці дії не створюють нову вартість у короткостроковій перспективі, але необхідні для виживання бізнесу в умовах високих ризиків.

Нині український бізнес стикається з кількома видами ризиків в інвестиційній діяльності. Насамперед, це ризики, пов'язані «з проблемами, що й далі негативно впливають на економічні очікування і настрої: високий рівень небезпеки через ракетні та безпілотні обстріли, а також невизначеність щодо подальшого перебігу бойових дій; значний дефіцит кваліфікованих кадрів; дефіцит доступних кредитних ресурсів» [6]. Саме непередбачувані зовнішні події, насамперед військові, та нестабільність середовища, понад 60% підприємств малого бізнесу називають ключовим стримуючим фактором для інвестицій [7]. Поряд із цим слід зважати на макроекономічні ризики – такі, як низькі темпи економічного зростання або їх відсутність, значний дефіцит кадрів, інфляційні процеси, а також інституційні ризики – слабкість правового захисту інвестора, повільна реакція судової системи, нестабільність податкового середовища та ін.

На ці ризики бізнес реагує двома способами. Перший – консервація планів. У цьому випадку компанії відкладають масштабні інвестиції до закінчення воєнних дій. Другий – поетапна трансформація: обмежені ресурси розподіляються між критично важливими проектами, що мають шанс дати ефект у короткий термін. На нашу думку, саме другий підхід формує фундамент для майбутнього зростання.

Загалом практика інвестиційного процесу в умовах нестабільної економіки України 2015-2024 рр. демонструє першочергові короткострокові задачі розвитку, націлені на виживання. Але тривала перспектива

функціонування бізнесу потребує інших моделей. Саме тому нині актуалізується питання сталості як довгострокової бізнес-мети. Інвестиційні рішення переходять від пасивного підходу до стратегічного планування, де ризики не усуваються, а ретельно аналізуються та враховуються. Відтак, слід розглянути, як формуються моделі бізнесу зі сталим вектором розвитку.

У широкому розумінні сталий розвиток – це здатність економічної системи рухатися в майбутнє, зберігаючи ресурси і репутацію. У бізнес-середовищі цей підхід переосмислює звичну мету максимізації прибутку. Так, у своєму дослідженні Кошельок Г.В., Павлова О.А. демонструють розуміння сталого розвитку «як багатовимірного процесу, що охоплює економічні, соціальні та екологічні аспекти діяльності підприємства» [8], акцентуючи, що сталий бізнес ставить за мету не лише прибуток, але і вплив на людей, довкілля, громаду. У документах ООН акцентується на участі приватного бізнесу: приватний сектор має не лише адаптуватися до змін, а й бути драйвером сталого розвитку [9].

На рівні компанії це втілюється у формування таких бізнес-моделей, де довгострокове планування здійснюється з оцінкою не лише фінансових, а й нефінансових наслідків. Як зазначає Джон Елкінгтон, автор концепції «потрійного підсумку», бізнес повинен створювати цінність одночасно у трьох площинах – економічній, соціальній та екологічній [10]. Водночас це адаптивна система, що постійно змінюється і пристосовується. Вона реагує не лише на ринок, а й на зміни клімату, соціальну нестабільність, регуляторні вимоги. Як підкреслюють дослідники з Гарвардського університету, компанії, що інтегрували принципи сталості, показують стабільніше зростання і вищу інвестиційну привабливість у довгостроковій перспективі [11]. Це підхід, який спрямований на успіх бізнесу, водночас позитивно впливаючи на економіку, суспільство та довкілля загалом.

У міжнародній практиці ці елементи згруповані в ESG-підході (Environmental, Social, Governance), який поступово стає стандартом у фінансовому аналізі компаній [12].

Все більше компаній у світі, працюючих в різних секторах, інтегрують сталість у свою інвестиційну практику. Наприклад, компанія Danone ще з 2015 р. визнала сталість стратегічним активом. Вона запровадила 10-річну програму «One Planet. One Health», яка включає перехід на повністю екологічну упаковку, підтримку місцевих фермерів і прозору звітність [13]. Eosta (Нідерланди) – органічний дистриб'ютор, щорічно публікує ESG-звіти, має до 100 млн євро виручки і є визнаним лідером з екологічності в галузі [14].

В українському контексті показовою є практика МХП – міжнародної компанії у сфері харчових та агротехнологій. Забезпечуючи роботою понад 31 тис. працівників в Україні та понад 5 тис. за кордоном, цей агроіндустріальний холдинг останніми роками інтегрував у бізнес-процеси принципи сталості. Зокрема, було модернізовано систему управління енергією, впроваджено біогазові установки на підприємствах, а також запущено освітні ініціативи для працівників та громад [15]. Astarta (Україна) – агрохолдинг, що здобув друге місце за ESG в рейтингу EcoVadis, отримав 30 млн євро фінансування від EBRD та Clean Technology Fund у 2023 р. для впровадження системи енергоменеджменту [16]. DTEK (Україна) інвестував 3 млрд дол. у сталий розвиток та розпочав цілеспрямовану цифровізацію: відкрив інноваційний підрозділ і впровадив підземний Wi-Fi у шахтних тунелях [17].

Водночас управління компаніями на принципах сталого розвитку в Україні лише формується. Поки що мова йде про обмежене, переважно декларативне впровадження. Хоча загалом кількість компаній, які публікують звіти про сталість, зростає, проте це переважно великі корпорації з доступом до міжнародних ринків або з участю в глобальних ланцюгах постачання (наприклад, МХП, DTEK, Kernel, Metinvest). В той же час більшість середніх і малих компаній сприймає ESG-підходи як додаткові витрати, а не як інструмент стратегічного управління. Часто можна спостерігати імітацію практик, коли є звіти про сталий розвиток, без реального включення його показників у фінансове планування чи систему мотивації.

Але активний рух до ЄС об'єктивно потребує переорієнтації українського бізнесу на принципи сталого розвитку. Це вимагає, насамперед, виявлення причин небажання чи неможливості бізнесу інвестувати в концепцію сталого розвитку. На основі аналізу і узагальнення наукових досліджень можна виокремити основні бар'єри, які гальмують впровадження імпаکت- та ESG-інвестування в Україні. Зокрема, Гуменюк Я. М., Ткачов З. В. вказують на відсутність інституційної підтримки, недостатність правової регуляції та низьку прозорість [18], а Васильчук І. П., Соколов А. О. – на брак правової бази, освітньої інфраструктури та культури прозорості бізнесу [19]. Поглиблений аналіз дозволяє встановити, що ці причини глибоко вкорінені у структурі економіки, в історичних умовах розвитку та специфіці поточного зовнішнього середовища, та узагальнити їх таким чином.

1. Короткий горизонт планування. Висока непередбачуваність зовнішнього середовища: війна, девальвації, нестабільна податкова система, регуляторна непослідовність – створює фокус на виживанні та тактичному реагуванні. Сталий розвиток – це стратегія, яка відсувається на другий план

2. Відсутність зовнішнього тиску (регуляторного та інвесторського). В країнах ЄС законодавство зобов'язує компанії звітувати про ESG-показники та включати сталий розвиток у фінансове планування. В Україні такі норми відсутні. Без обов'язкових зобов'язань більшість компаній не вбачають необхідності інвестувати у сталий розвиток.

3. Хибне уявлення про вартість ESG. Багато власників та менеджерів підприємств мають думку, що сталий розвиток – це дорого, абстрактно і не приносить прибутку. Світовий досвід демонструє зворотне: ESG-фактори знижують ризики, підвищують доступ до капіталу і зміцнюють репутацію.

4. Відсутність мотивації з боку споживачів і партнерів. У розвинених країнах споживачі готові платити більше за етичний, екологічний чи соціально відповідальний продукт. В Україні попит переважно ціновий. Бізнес мало бачить вигоду в зеленій упаковці або енергоефективному виробництві, адже споживач цього не потребує.

5. Вартість інвестиційного капіталу та відсутність «зеленого» фінансування. Інвестувати у сталий розвиток дешевше, якщо існують пільгові кредити, дотації або податкові преференції. Українська фінансова система майже не пропонує таких інструментів. Тому вартість інвестицій у сталість завищена, особливо для малого і середнього бізнесу.

Подолання цих причин передбачає осмислення бізнес-одинацями тих переваг і вигод, які надає впровадження принципів сталого розвитку на мікрорівні та порівняння цих переваг із потенційними витратами на інвестування, з одного боку, та створення інституціонально-регуляторного середовища для можливостей їх реалізації на макрорівні – з іншого. Адже зміни можуть початися лише тоді, коли ESG стане частиною регуляторного середовища, а не добровільною ініціативою. Гуменюк Я. М., Ткачов З. В., аналізуючи джерела фінансування цілей сталого розвитку, акцентують на необхідності розроблення державної фінансової політики, яка «має бути спрямована на стимулювання приватних фінансових потоків, які забезпечують сталий розвиток в країні, зокрема, в частині переорієнтації інвестицій на стійкі технології та бізнес; фінансування стійкого зростання в довгостроковій перспективі...» [18].

Хоча пряма залежність між інвестиціями у сталий розвиток та зростанням прибутку не завжди очевидна, логіка та глобальні тренди свідчать про економічну вигідність такого підходу. Інвестування у сталий розвиток не лише відповідає вимогам сучасного бізнес-середовища, а й створює додаткову вартість для компаній через зниження операційних витрат, доступ до пільгового фінансування, розширення експортних можливостей та підвищення інвестиційної привабливості. Розглянемо ключові аспекти, які роблять такі інвестиції обґрунтованим економічним рішенням.

1. Зниження стратегічних ризиків як основа стійкості бізнесу. Однією з найвагоміших переваг інвестицій у сталий розвиток є мінімізація стратегічних ризиків, які можуть суттєво вплинути на фінансову стійкість компанії. До таких ризиків належать:

- екологічні штрафи та санкції. Компанії, які ігнорують екологічні стандарти, ризикують отримати значні штрафи, особливо при експорті до країн ЄС, де вимоги до охорони довкілля постійно посилюються. Наприклад, тільки у 2023 році компанії, які не дотримувалися норм викидів у Польщі, сплатили штрафи на суму понад 50 млн євро;

- енергетичні збої та вартість ресурсів. Інвестування в енергоефективні технології (сонячні панелі, LED-освітлення, системи рекуперації тепла) дозволяє зменшити залежність від традиційних енергоносіїв, вартість яких постійно зростає, а надійність в умовах бойових дій знижується;

- соціальні конфлікти та репутаційні втрати. Недотримання соціальних стандартів (низька заробітна плата, погані умови праці, дискримінація) може призвести до страйків, бойкоту продукції, втрати клієнтів або падіння вартості акцій;

- репутаційні ризики через екологічні порушення. Компанії, які забруднюють довкілля, ризикують втратити довіру споживачів та партнерів. В ЄС споживачі готові платити більше за товари компаній, які дотримуються екологічних стандартів.

2. Ще одним із найвагоміших аргументів на користь інвестицій у сталий розвиток є доступ до дешевшого фінансування. Міжнародні фінансові інституції, комерційні банки та інвестиційні фонди дедалі частіше надають перевагу компаніям, які дотримуються принципів ESG. Це відкриває такі можливості:

- пільгові кредити та гранти від міжнародних організацій. Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР), Світовий банк та Clean Technology Fund надають фінансування на пільгових умовах для проєктів, спрямованих на енергоефективність, відновлювану енергетику та соціальну відповідальність;

- зелені облігації та соціальні кредити. Компанії, які впроваджують практики сталого розвитку, можуть випускати зелені облігації або отримувати кредити за зниженими відсотковими ставками;

– залучення інституційних інвесторів. Фонди та інвестиційні компанії дедалі частіше включають ESG-критерії до своїх інвестиційних стратегій. Це означає, що компанії без стратегії сталого розвитку ризикують втратити доступ до значних інвестиційних ресурсів;

– розширення експортних можливостей через дотримання європейських стандартів. Із 2024 р. в ЄС почали впроваджувати Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). Компанії, які не дотримуються сталих практик, платитимуть вуглецеві мита при експорті, а імпортери будуть зобов'язані розкривати дані про викиди та екологічний слід. Отже, для експорту в ЄС компанії мають відповідати новим екологічним стандартам. Без цього експорт дорожчає або стає взагалі недосяжним. Це безпосередньо стосується таких ключових галузей України, як металургія, сільське господарство, хімічна промисловість.

3. Підвищення конкурентоспроможності через соціальну відповідальність та управління людським капіталом. Соціальна складова сталого розвитку – управління людським капіталом – безпосередньо впливає на продуктивність та конкурентоспроможність компаній. Так, інвестування в покращення умов праці підвищують продуктивність; надання соціального пакету (медичне страхування, відпустки, бонуси) та програми навчання знижують плинність кадрів; дотримання принципів гендерної рівності та інклюзії сприяє створенню позитивного іміджу компанії та залученню талановитих фахівців.

4. Додатковими аргументами на користь інвестицій у сталий розвиток є підвищення лояльності споживачів та партнерів. Все більше споживачів у розвинених країнах дедалі частіше віддають перевагу компаніям, які дотримуються принципів сталого розвитку, і готові платити більше за товари, вироблені з дотриманням екологічних та соціальних стандартів. Очевидно, що компанії, які інвестують у сталий розвиток, можуть розширити свою клієнтську базу та підвищити вартість бренду.

5. Зменшення операційних витрат завдяки енергоефективності та оптимізації ресурсів. Інвестування в енергоефективні технології та оптимізацію

використання ресурсів дозволяє суттєво зменшити операційні витрати. Наприклад, використання сонячної енергії може зменшити витрати на електроенергію; компанії, які впроваджують рециклінг та повторне використання матеріалів, можуть зменшити витрати на сировину; використання екологічного транспорту (електромобілі, залізничні перевезення) дозволяє зменшити витрати на паливо та логістику.

6. Підвищення стійкості бізнесу до криз. Компанії, які інвестують у сталий розвиток, краще адаптуються до кризових ситуацій, таких як війни, пандемії або економічні спади. Це пов'язано з такими факторами, як диверсифікація ланцюгів постачання (компанії, які мають альтернативні джерела сировини та логістичні маршрути, менш вразливі до збоїв; соціальна стійкість (компанії з високим рівнем лояльності співробітників та місцевих громад краще переносять кризи); екологічна стійкість (використання відновлюваних ресурсів та енергоефективних технологій зменшує залежність від традиційних енергоносіїв, вартість яких може різко зростати в умовах кризи).

Отже, інвестування у сталий розвиток є стратегічним, економічно вигідним рішенням для українського бізнесу. Воно дозволяє зменшити стратегічні ризики, пов'язані з екологічними штрафами, енергетичними збоями та соціальними конфліктами; отримати доступ до пільгового фінансування від міжнародних організацій та інвесторів, які віддають перевагу компаніям з ESG-профілем; розширити експортні можливості завдяки дотриманню європейських екологічних стандартів, зокрема СВМ; підвищити конкурентоспроможність через зниження операційних витрат, покращення репутації та залучення лояльних споживачів; зміцнити стійкість до криз завдяки диверсифікації ланцюгів постачання, соціальній відповідальності та екологічній стійкості.

Таким чином, інвестиції у сталий розвиток є необхідною умовою для успішної інтеграції українського бізнесу в європейський та глобальний ринки, а також для забезпечення його довгострокової стійкості в умовах геополітичної нестабільності та економічних викликів.

Узагальнені переваги для бізнесу, які створюють мотивацію інвестування в сталий розвиток, та напрями витрат згруповані в табл. 1.

Таблиця 1 – Інвестиції у сталий розвиток бізнесу: стратегічні напрями, витрати та економічна вигода

Показник	Стратегічні напрями інвестування		
	1. Економічна стійкість	2. Соціальна відповідальність	3. Екологічна відповідальність
Об'єкти інвестування	Локалізація постачання Енергонезалежність Диверсифікація	Освіта працівників Локальні ініціативи Внутрішня безпека	Зменшення викидів Переробка, біогаз Екоупаковка
Типові витрати	Установка генераторів Власна логістика Запасні канали постачання	Навчання персоналу Соціальні пакети Участь у громадах	Модернізація Утилізація Альтернативна енергія
Потенційна економічна вигода (пряма та непряма)	Зменшення залежності від ризиків війни Стабільність операційних процесів Збереження продажів у кризові періоди	Лояльність персоналу Менша плинність кадрів Покращення репутації	Економія ресурсів Преференції при експорті Уникнення екологічних штрафів
Передовий досвід, приклади	АТ «Чернігівський хлібокомбінат» зберіг експорт до Польщі завдяки автономній логістиці	Carlsberg Ukraine: впровадила програми психологічної підтримки, зменшивши плинність на 23%	МХП: біогазові установки, зниження споживання газу на 25%

*Джерело: складено автором на основі [1, 15, 17, 19]*

У країнах ЄС практика сталого розвитку стала інституціонально закріпленою нормою ведення бізнесу. Більшість великих і середніх компаній зобов'язані розкривати ESG-дані на рівні фінансової звітності та мають ESG-відділи сталого розвитку. ESG-фактори враховуються банками та фондами при видачі кредитів, грантів або пільгових ставок.

У США діє змішана модель з акцентом на ринкову мотивацію. Американські компанії менш регульовані порівняно з ЄС. Разом із тим ESG-фактори активно впливають на інвестиційні рішення. BlackRock, Vanguard та інші великі інституційні інвестори заявляють, що вони розглядають ESG як критично важливі для управління ризиками. Комісія з цінних паперів і бірж США з 2024 р. вимагає від публічних компаній декларувати кліматичні ризики,

а також викиди CO<sub>2</sub>. ESG є ключовим елементом індексних фондів і кредитних рейтингів.

Табл. 2 демонструє відсутність мотивації українського бізнесу в інвестиційний процес у контексті сталого зростання бізнесу, тим більше, що такий процес потребує значних витрат. Він може вимагати як додаткових коштів, так і переорієнтації існуючих фінансових потоків. Це залежить від конкретних цілей, стратегій та поточного стану бізнесу.

Таблиця 2 – Порівняння норм і критеріїв впровадження принципів сталого розвитку

Критерій / Регіон	Україна	ЄС	США
Обов'язковість ESG-звітів	Ні (добровільно)	Так (CSRD)	Частково (SEC – публічні компанії)
ESG-фінансування	Дуже обмежене	Активно стимулюється через банки, фонди, ЄБРР	Переважно через ринок і фонди
Впровадження ESG-стратегій	У вибіркових корпораціях	Масове	Широке в корпораціях S&P 500
Регуляторна підтримка	Низька	Висока	Середня

*Джерело: складено автором на основі [18, 19]*

Наприклад, значних інвестицій потребують такі стратегічні напрямки, як інновації та впровадження нових технологій (придбання нового обладнання, програмного забезпечення або проведення досліджень і розробок і ін.). Створення або модернізація інфраструктури для підтримки сталого розвитку, таких як будівництво екологічно чистих виробничих потужностей, логістичних центрів, – також передбачає значне фінансування. Доволі затратними є інвестиції в соціальні програми (навчання та розвиток персоналу, покращення умов праці або підтримка місцевих громад). Проте навіть у складних умовах можна планувати різноманітні варіанти успішного залучення фінансування: власні кошти та рефінансування прибутку, банківські кредити, інвестиції від венчурних фондів та приватних інвесторів, зелені облігації, гранти та програми підтримки, краудфандинг і ін. Реалізація цих можливостей потребує значних

зусиль і передбачає як наявність якісного бізнес-плану, який демонструє мету проєкту і засоби реалізації проєкту, так і встановлення контактів з потенційними інвесторами та партнерами.

Разом із тим інвестиційний процес в сталий розвиток може здійснюватися й без додаткових коштів, шляхом переорієнтації фінансових потоків. Зокрема, зменшення інвестицій в менш перспективні напрямки та збільшення фінансування інноваційних і екологічних ініціатив. Перегляд та оптимізація поточних витрат дозволяє виділити кошти на інвестиції в сталий розвиток. Наприклад, можливе зменшення витрат на енергію через впровадження енергоефективних технологій. Інтеграція принципів ESG у стратегію компанії допомагає переорієнтувати фінансові потоки на проєкти, які сприяють сталому розвитку, без необхідності значного збільшення загального обсягу інвестицій.

Класичний інвестиційний процес і інвестиційний процес, спрямований на сталий розвиток бізнесу, мають як спільні, так і відмінні риси (табл. 3).

Таблиця 3 – Порівняння елементів інвестиційного процесу: класичного і спрямованого на сталий розвиток

Елементи інвестиційного процесу	Класичний інвестиційний процес	Інвестиційний процес, спрямований на сталий розвиток
1	2	3
Основна мета	Максимізація прибутку та зростання вартості бізнесу	Максимізація прибутку з урахуванням соціальної та екологічної відповідальності
Критерії відбору проєктів	Фінансова привабливість, окупність, ризики	Фінансова привабливість, соціальний та екологічний вплив, відповідність принципам ESG
Оцінка ризиків	Фінансові та ринкові ризики	Фінансові, ринкові, соціальні та екологічні ризики
Джерела фінансування	Власні кошти, кредити, інвестиції	Власні кошти, кредити, інвестиції, зелені облігації, соціальні фонди
Стратегічне планування	Фокус на фінансових показниках та ринкових можливостях	Інтеграція соціальних та екологічних цілей у стратегічне планування
Управління проєктами	Контроль за фінансовими та операційними показниками	Контроль за фінансовими, операційними, соціальними та екологічними показниками
Моніторинг та оцінка	Оцінка фінансових результатів та ефективності інвестицій	Оцінка фінансових результатів, соціального та екологічного впливу

Продовження таблиці 3

1	2	3
Звітність	Фінансова звітність для акціонерів та інвесторів	Фінансова та нефінансова звітність, включаючи звіти про сталий розвиток
Стейкхолдери	Акціонери, інвестори, керівництво	Акціонери, інвестори, співробітники, клієнти, громада, екологічні організації
Інновації та технології	Інвестиції в технології, що підвищують ефективність та прибутковість	Інвестиції в технології, що підвищують ефективність, прибутковість та зменшують негативний вплив на довкілля
Соціальна відповідальність	Обмежена соціальними програмами для співробітників	Широкий спектр соціальних програм для співробітників, місцевих громад та суспільства в цілому
Екологічна відповідальність	Дотримання екологічних норм та стандартів	Активне впровадження екологічних ініціатив та технологій, що зменшують вплив на довкілля

*Джерело: складено автором на основі [12, 21]*

Таблиця демонструє, що класичні інвестиційні моделі передбачають визначення цілей, пошук джерел фінансування, впровадження та моніторинг проєкту. А інвестиційний процес, спрямований на сталий розвиток, є більш комплексним і вимагає інтеграції принципів сталого розвитку на всіх етапах інвестиційного процесу та активної взаємодії з широким колом стейкхолдерів. Вони орієнтуються на прогнозовану макроекономічну ситуацію, помірну або низьку інфляцію, стабільні інституції, адаптовані до передбачуваних ринків. Український бізнес нині не має цих переваг, адже країна водночас модернізує інфраструктуру за європейськими стандартами і витрачає велику частину бюджету на оборону. Багато компаній змушені перемістити виробництво, втратили працівників, ринки збуту і ін.

Хоча класичні інвестиційні моделі в такій ситуації є складними для реалізації, інвестиції у сталий розвиток надають нових можливостей для пристосування та інновацій. Тим більше, що впровадження практик сталого розвитку в інвестиційний процес бізнес-одиниць є важливим кроком на шляху до інтеграції в Європейський Союз. Це вимагає адаптації інвестиційного процесу до європейських стандартів та норм, які стосуються не лише

економічних, але й соціальних та екологічних аспектів. Серед потенційних напрямків адаптації можливо запропонувати наступні.

### 1. Адаптація стратегічного планування до вимог сталого розвитку.

Інтеграція цілей сталого розвитку у стратегічне планування бізнесу стає обов'язковою складовою для українських компаній, які прагнуть до інтеграції в європейський ринок. Для цього необхідно у першу чергу впровадити комплексне стратегічне планування, яке враховує не лише економічні, а й соціальні та екологічні аспекти. В довгострокових програмах сталого розвитку слід враховувати конкретні цілі щодо зменшення вуглецевого сліду, підвищення енергоефективності та соціальної відповідальності. Це вже роблять передові компанії, впроваджуючи технології з використання відновлюваних джерел енергії, альтернативної логістики, навчання працівників, що дозволяє їм відповідати європейським стандартам («Нібулон», «Кернел», «МХП» та ін.). Також можливо залучати міжнародних консультантів для адаптації стратегій до вимог ЄС. Є різноманітні міжнародні програми, які передбачають надання безкоштовних консультацій із впровадження практик сталого розвитку. Це дозволить як відповідати вимогам ЄС, так і підвищити конкурентоспроможність на міжнародних ринках.

### 2. Оцінка та відбір проєктів з урахуванням ESG-критеріїв.

Для ефективного відбору інвестиційних проєктів, які відповідають принципам сталого розвитку, необхідно впроваджувати систему оцінки проєктів на основі ESG-критеріїв; створювати мультидисциплінарні команди для аналізу проєктів, які включають не лише фінансових аналітиків, а й екологів, соціологів та юристів; використовувати цифрові інструменти для моніторингу та аналізу проєктів. Це дозволить комплексно оцінити всі ризики та можливості.

### 3. Фінансове управління та залучення інвестицій у сталий розвиток.

Для вирішення питань успішного фінансування проєктів сталого розвитку українським компаніям можна запропонувати такі можливості:

– залучати «зелені» фінансові інструменти, такі як зелені облігації або соціальні кредити. Наприклад, Укрексімбанк пропонує програми фінансування для проєктів, спрямованих на енергоефективність та екологічну стійкість;

– співпрацювати з міжнародними фінансовими інституціями, такими як Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) або Світовий банк, які надають гранти та пільгові кредити для проєктів сталого розвитку;

– використовувати податкові пільги та субсидії, які надає держава для проєктів, спрямованих на зменшення викидів CO<sub>2</sub> та підвищення енергоефективності.

#### 4. Моніторинг та звітність щодо сталого розвитку.

Для забезпечення прозорості та відповідності європейським стандартам слід впровадити систему регулярного моніторингу соціальних та екологічних показників (наприклад, компанії можуть використовувати стандарти ISO 14001 (система екологічного менеджменту) та ISO 26000 (соціальна відповідальність); публікувати щорічні звіти про сталий розвиток відповідно до міжнародних стандартів, що дозволить підвищити довіру інвесторів та партнерів; брати участь у міжнародних ініціативах, таких як UN Global Compact, яка об'єднує компанії, що дотримуються принципів сталого розвитку та ін.

5. Ефективна взаємодія з стейкхолдерами є ключовим елементом успішного впровадження практик сталого розвитку. Для налагодження такої взаємодії доцільно створювати платформи для діалогу з інвесторами, співробітниками, клієнтами та місцевими громадами (наприклад, компанія «Кернел» регулярно проводить зустрічі з місцевими громадами для обговорення соціальних та екологічних ініціатив); співпрацювати з екологічними організаціями для розробки та впровадження екологічних програм; залучати співробітників до участі у проєктах сталого розвитку в рамках програм корпоративного волонтерства або навчання з питань екологічної відповідальності.

б. І нарешті, інновації та пристосування до нових викликів стають ключовими елементами успіху інвестиційного процесу, орієнтованого на сталий розвиток. Бізнес-одиноці, відкриті до інновацій, впроваджують інноваційні технології, такі як відновлювана енергетика та цифровізація виробництва і ін. Адаптувати бізнес-моделі до нових умов можливо, зокрема, через впровадження циркулярної економіки (використання відходів як ресурсів). Особливого значення набуває гнучкість у реагуванні на зміни у законодавстві, ринкових умовах та соціальних очікуваннях.

Ключовим чинником успішного впровадження запропонованих практик сталого розвитку є співпраця між бізнесом, державою, науковими установами та міжнародними партнерами (табл. 4).

Таблиця 4 – Напрями співпраці стейкхолдерів з метою інвестування у сталий розвиток

Стейкхолдер	Напрямы
Бізнес	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробка індивідуальних стратегій сталого розвитку, які враховують специфіку галузі та регіону;</li> <li>- оптимізація витрат через впровадження енергоефективних технологій та зменшення відходів;</li> <li>- підвищення конкурентоспроможності на міжнародних ринках через сертифікацію за стандартами ISO 14001 та ISO 26000, що відкриває доступ до європейських та світових ринків</li> </ul>
Державні інституції	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробка національної стратегії сталого розвитку, яка включає підтримку бізнесу через гранти, податкові пільги та освітні програми;</li> <li>- співпраця з міжнародними організаціями для залучення інвестицій у проекти сталого розвитку;</li> <li>- спрощення регуляторних процедур для бізнесу, який впроваджує практики сталого розвитку</li> </ul>
Наукові та освітні установи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробка навчальних програм з питань сталого розвитку для підготовки фахівців, здатних впроваджувати інноваційні рішення в бізнесі;</li> <li>- проведення досліджень щодо впливу геополітичних ризиків на бізнес та розробка рекомендацій для їх мінімізації;</li> <li>- організація конференцій та семінарів для обміну досвідом між бізнесом, державою та науковими колами</li> </ul>
Міжнародні партнери	<ul style="list-style-type: none"> <li>- надання технічної та фінансової підтримки українським компаніям для впровадження практик сталого розвитку;</li> <li>- сприяння інтеграції України в європейські ланцюги постачання через підтримку проектів, спрямованих на підвищення якості продукції та відповідність європейським стандартам;</li> <li>- обмін кращими практиками між українськими та європейськими компаніями для прискорення впровадження інновацій</li> </ul>

*Джерело: розроблено автором*

Аналіз ключових аспектів впровадження практик сталого розвитку в інвестиційний процес демонструє, що цей процес вимагає значних зусиль від суб'єктів бізнесу та адаптації до європейських стандартів. Він охоплює стратегічне планування, оцінку та відбір проєктів, фінансове управління, моніторинг та звітність, взаємодію з стейкхолдерами, а також інновації та адаптацію. Усі ці аспекти є критично важливими для успішної інтеграції України в Європейський Союз.

З іншого боку, і Європейський Союз зацікавлений у впровадженні концепції сталого розвитку в повсякденну практику українського бізнесу з кількох причин. По-перше, це сприяє стабільності та економічному зростанню в регіоні, що є важливим для загальної безпеки та процвітання Європи. По-друге, впровадження практик сталого розвитку допомагає Україні відповідати європейським стандартам та нормам, що полегшує процес інтеграції та співпраці між Україною та ЄС. Крім того, ЄС має стратегічний інтерес у підтримці реформ та модернізації української економіки, оскільки це сприяє створенню сприятливого бізнес-середовища та залученню інвестицій.

Таким чином, інвестиції Європейського Союзу в процеси сталого розвитку України є стратегічним кроком, який сприяє довгостроковому зростанню та стабільності як для самої України, так і для всього регіону. Це можуть бути, наприклад, запровадження спеціальних фондів для фінансування проєктів, спрямованих на сталий розвиток; гранти і пільгові кредити для малого та середнього бізнесу; залучення інвестицій від міжнародних фінансових інституцій, таких як ЄБРР та Світовий банк, для підтримки «зелених» і соціальних проєктів; підтримка у гармонізації українського законодавства з європейськими стандартами у сфері сталого розвитку; введення податкових пільг для компаній, які впроваджують практики сталого розвитку, такі як зниження податків на прибуток для підприємств, що інвестують в енергоефективні технології; розробка та фінансування освітніх програм, спрямованих на підвищення обізнаності бізнесу щодо принципів сталого розвитку та їх впровадження тощо.

Спільні зусилля та підтримка сталого розвитку в Україні сприяє не лише економічному зростанню та стабільності, але й зміцненню демократичних інститутів та покращенню якості життя населення. Це створює сприятливі умови для подальшої співпраці та інтеграції, що є вигідним для обох сторін.

### Перелік джерел посилання

1. МХП отримає \$100 млн від ЄБРР на виробництво соняшникової олії. *Агропортал*: веб-сайт. URL: <https://agroportal.ua/news/novosti-kompanii/mhp-otrimaye-100-mln-vid-yebrr-na-virobnictvo-sonyashnikovoji-oliji>.
2. RLF – «Астарта» – капітальні інвестиції в модернізацію. URL: <https://share.google/6NEWRbijOrPHXaiюб>.
3. ЄБРР дасть 50 мільйонів євро «Новій пошті» на тлі скорочень персоналу. *Українська правда*. 2025. 27 червня. URL: <https://pravda.com.ua/biznes/yebrr-planuye-kredit-do-50-milyoniv-yevro-dlya-novoji-poshti-808583/>.
4. Інфляційний звіт, жовтень 2023. *НБУ: веб-сайт*. URL: <https://bank.gov.ua>.
5. Повернення генераторів, мобільні аптеки і щоденні обстріли. Як Харків живе без світла. *Журнал Forbes Ukraine*. 2024. 10 квітня. URL: [open4business.com.ua+11forbes.ua+11gwaramedia.com+11](https://open4business.com.ua+11forbes.ua+11gwaramedia.com+11).
6. Моніторинг основних подій в економіці України. *Міністерство економіки України*: веб-сайт. URL: <https://me.gov.ua/download/f750a438-1ebe-4505-bd16-feb126a77486/file.pdf>.
7. Огляд стану малого бізнесу. *Міністерство економіки України*: веб-сайт. 2024. URL: <https://www.me.gov.ua>
8. Кошельок Г. В., Павлова О. А. Концептуальні основи формування організаційно-економічного механізму забезпечення сталого розвитку підприємства в умовах цифрової трансформації. *Економіка і суспільство*. 2025. №75. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-53>.
9. UN. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations. 2015. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>

10. Elkington J. (1994) Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36(2), 90-100. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.2307/41165746>.
11. Robert G. Eccles, Ioannis Ioannou, George Serafeim. The Impact of a Corporate Culture of Sustainability on Corporate Behavior and Performance., Eccles et al., 2014. URL: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w17950/revisions/w17950.rev0.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17950/revisions/w17950.rev0.pdf)
12. OECD. ESG Investing and Climate Transition: Market Practices, Issues and Policy Considerations. OECD. 2022. URL: <https://www.oecd.org/finance/ESG-investing-and-climate-transition.pdf>.
13. Danone. Integrated Annual Report 2023. URL: <https://www.danone.com/integrated-annual-report-2023> (дата звернення: 29.06.2025).
14. Місія і цінності. *Eosta*: веб-сайт. URL: <https://www.eosta.com/en/about-eosta>.
15. Звіт про сталий розвиток 2021. *МХП*: веб-сайт. URL: <https://api.next.mhp.com.ua/images/20ad4/51d31/6d9598761.pdf> (дата звернення: 04.06.2025).
16. Сталий розвиток. *Астарта*: веб-сайт. URL: <https://astartaholding.com/stalyj-rozvytok/>.
17. У 2020 році ДТЕК інвестував у сталий розвиток 3 млрд грн . *ДТЕК*: веб-сайт. URL: <https://dtek.com/en/sustainability/#block-6728>.
18. Гуменюк Я. М., Ткачов З. В. Інвестиції у сталий розвиток: світова практика та перспективи для України. *Економіка та суспільство*. 2024. № 67. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4750/4691>.
19. Васильчук І. П., Соколов А. О. Інвестиції бізнесу у сталий розвиток: кращі практики. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 1. С. 46-52.
20. OECD. ESG Investing and Sustainability Reporting. URL: <https://www.oecd.org/finance/esg-investing-and-sustainability-reporting.htm>.
21. Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти: Підручник / І. Л. Якименко, Л. П. Петрашко, Т. М. Димань, О. М. Салавор, Є. Б. Шаповалов, М. А. Галабурда, О. В. Ничик, О. В. Мартинюк. К.: НУХТ, 2022. 337 с.

*к.т.н., доцент кафедри безпекової інженерії,  
Харківський національний університет радіоелектроніки,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6644-9968>*

**Стиценко Т.Є.,**

*к.т.н., завідувач кафедри безпекової інженерії,  
Харківський національний університет радіоелектроніки,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4530-0253>*

## **ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ЛІТОСФЕРИ ВІДХОДАМИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ**

Воєнні дії на території України спричинили масштабне забруднення літосфери – ґрунтів, земель сільськогосподарського призначення, природних територій і населених пунктів. На полях ведення бойових дій залишаються уламки боєприпасів, металобрухт, паливно-мастильні матеріали, важкі метали, вибухові речовини, залишки військової техніки та будівельних конструкцій. День за днем, ґрунт накопичує шкідливі речовини, що потрапляють із викидами в атмосферу, неочищеними скидами у воду, незаконним зливом хімікатів і пестицидів. Дія промислові підприємств, використання транспортних засобів, ведення сільського господарства – усе це має свій слід на землі [1]. Військові дії призводять до масштабного й тривалого руйнування природного середовища. Досвід країн, де відбувалися або тривають бойові конфлікти, показує, що вони суттєво впливають на всі складові природи, особливо на ґрунти. Наукові спостереження засвідчують значний вплив війни на здатність ґрунтів протистояти забрудненню, яке виникає внаслідок бойових дій. Водночас наявні наукові дослідження щодо моніторингу та еколого-геохімічної оцінки стану ґрунтів у зонах конфліктів є неповними й розрізненими. Тому постає нагальна

потреба у здійсненні комплексного геохімічного аналізу та визначенні екологічного стану територій, що зазнали руйнувань у результаті воєнних дій.

Забруднення літосфери відходами війни є надзвичайно актуальною проблемою для сучасної України. Бойові дії призвели до масштабного руйнування екосистем, деградації ґрунтів і втрати їх родючості. Водночас зростають економічні збитки через втрату придатних до використання земель, скорочення врожаїв і необхідність великих витрат на рекультивацію та розмінування територій. Тема дослідження має важливе практичне значення, оскільки стосується екологічної безпеки населення, продовольчої стабільності та збалансованого розвитку держави.

Метою даного дослідження є вивчення економічних і екологічних наслідків, пов'язаних із забрудненням літосфери в Україні, спричиненого воєнними діями, оцінка масштабів деградації ґрунтів, а також визначення можливих шляхів мінімізації шкоди та відновлення постраждалих територій.

Україна є одним із найбільш воєнно та техногенно напружених регіонів Європи, де війна завдала значної шкоди довкіллю, особливо літосфері. Руйнування та забруднення ґрунтів призводять до серйозних екологічних і соціально-економічних проблем. [2]. Уламки зруйнованої військової техніки, боєприпасів і залишків пального спричиняють комплексне порушення стану ґрунту, що веде до його як локального, так і загального забруднення та виснаження. У всіх випадках фіксується механічна, хімічна та фізична деградація ґрунтового покриву. Рівень забруднення важкими металами значно перевищує гранично допустимі концентрації (ГДК), зокрема найвищі показники зафіксовано для свинцю, цинку та кадмію [3]. Обсяги потрапляння забруднюючих речовин в атмосферне повітря за час ведення війни можна порівняти до викидів декількох металургійних заводів за рік [4]. Залишається неконтрольованість та непередбачуваність наслідків впливу зовнішніх джерел екологічної шкоди на довкілля.

Потребують узгодження фінансові механізми, що регулюють використання природних ресурсів: екологічні податки й збори, система торгівлі викидами, плата за користування природними багатствами, премії, субсидії, витрати на відновлення навколишнього середовища, екокредити, «зелені» інвестиції та стимули до впровадження екологічних інновацій. Усе це має здійснюватися з урахуванням норм екологічного законодавства Європейського Союзу, адже залишається актуальною потреба гармонізації українських нормативів із європейськими стандартами. Водночас бракує сучасних і гнучких інструментів аналітики – своєрідних логічних фільтрів для відбору даних, зокрема за типами забруднень або складністю екосистем; призначенням територій; необхідними обсягами фінансування тощо [5]. Наразі стає дуже важко оцінити такі відповідні явища, як ущільнення, підкислення, засолення та втрата органічної речовини. І так само складно вживати цілеспрямованих заходів щодо відновлення. Тому в майбутньому буде надзвичайно важливо зміцнити можливості дистанційного моніторингу, впровадити методи природоохоронного землеробства, відновити ґрунти, забруднені та небезпечні через наявність залишків війни, та, нарешті, інтегрувати захист ґрунтів у політику кліматичної реконструкції та адаптації [6].

Основні види воєнно-техногенного впливу різних систем озброєння та військової техніки на ґрунтовий покрив можна поділити на такі складові [2]:

1. Механічне навантаження. До нього належать залишки від боєприпасів – гільзи, снаряди, кулі, уламки металу, пакувальні матеріали, просочені паливом відходи. Також спостерігається ерозія ґрунтів унаслідок вибухів, руху важкої техніки та облаштування укриттів, що призводить до ущільнення та руйнування ґрунтової структури.

2. Фізичне навантаження:

1) тепловий вплив виникає під час вибухів, горіння порохових зарядів, детонації вибухових речовин та роботи двигунів внутрішнього згорання;

2) акустичне навантаження спричинене вибухами, стрільбою та шумом двигунів бойової техніки;

3) вібраційне навантаження утворюється через рух транспортних засобів, роботу моторів і вибухові процеси;

4) світловий вплив зумовлений спалахами при вибухах і згорянні вибухових речовин.

3. Хімічне навантаження. До нього належать забруднення ґрунтів і вод пороховими газами, залишками горіння, мастильними матеріалами, вихлопними газами, нафтопродуктами, а також потрапляння в ґрунт важких металів, зокрема вольфраму, карбїду вольфраму та важких сплавів.

Негативні наслідки проявляються у значному руйнуванні структури ґрунтового покриву та зниженні його родючості. У ґрунтовий покрив та підземні горизонти проникають токсичні речовини – свинець, мідь, цинк, нітрати та продукти згорання, що призводить до тривалого забруднення та отруєння природних екосистем. Забруднення ускладнює відновлення рослинного покриву та призводить до зменшення біорізноманіття. Важкі метали, фосфати та нафтопродукти можуть осідати в ґрунті та поступово накопичуватись у рослинах, які ми споживаємо. Забруднений ґрунт втрачає родючість, змінює хімічний склад, накопичує токсини та стає джерелом загроз для здоров'я людей. А найгірше – він передає ці загрози далі: у воду, рослини, навіть повітря.

Економічні наслідки включають втрату придатних до використання земель, зниження урожайності, збільшення витрат на рекультивацію та розмінування територій. Значні кошти необхідні для очищення ґрунтів і відновлення сільського господарства. Крім того, зниження екологічної безпеки негативно впливає на інвестиційну привабливість регіонів.

Найсерйозніші наслідки забруднення довкілля проявляються у такому: ґрунт поступово втрачає свою родючість і стає непридатним для вирощування

безпечних та якісних сільськогосподарських культур; шкідливі речовини проникають у рослини, накопичуються в них і через продукти харчування потрапляють у людський організм; земля, яка забруднена шкідливими речовинами, стає джерелом подальшого поширення токсинів, які потрапляють у воду та повітря, посилюючи екологічну небезпеку; підвищується ризик розвитку онкологічних і хронічних захворювань, особливо серед дітей, які часто мають безпосередній контакт із ґрунтом. Такі процеси завдають значних збитків навколишньому середовищу та здоров'ю людей.

Шкода довкіллю внаслідок військових дій з 24.02.2022-17.10.2025 становить 5967154423890 грн, а станом на 25.10.24 становили 2694792668511 грн [7, 8]. За рік збитки збільшились майже на 3272361755379 грн (таблиця 1).

Таблиця 1 – Збитки довкіллю внаслідок військових дій з 24.02.2022-17.10.2025 (збитки довкіллю внаслідок військових дій з 24.02.2022 – 25.10.24)

Атмосфера	Горіння нафтопродуктів		Лісові пожежі		Інші загоряння	
	173 (138,6) млрд грн	4,1 (3,08) млн т	777,5 (636,8) млрд грн	142,5 (86,4) тис. га	16 (5,9) млрд грн	3,2 (2,0) млн м <sup>2</sup>
Гідросфера	Забруднення водних об'єктів		Засмічення водних об'єктів		Самовільне використання водних ресурсів	
	73 (48,9) млрд грн	36,1 (2,1) тис. т	9,8 (9,0) млрд грн	42,4 (37,3) млн кг	35 (26,8) млрд грн	21,1 (20,9) млрд м <sup>3</sup>
Літосфера	Засмічення земель		Забруднення ґрунтів			
	1,26 (1,16) трлн грн	24,3 (21,6) млн.м <sup>2</sup>	21,8 (18,5) млрд грн	1,2 (1,0) млн.м <sup>2</sup>		
ПЗФ	Пошкодження рослинного світу		Кількість знищених та пошкоджених дерев та рослин		Знищення тваринного світу	
	273,4 (94,2) млрд грн	28,3 (21,1) тис га	1,03 трлн грн (506,7 млрд грн)	76,5 (11,4) млн шт.	1263,4 млн грн	75,2 тис. екз.

Джерело: складено авторами за даними [7, 8]

Якщо порівняти зі збитками довіклію станом на 28 жовтня 2024 року, отримаємо наступні графіки (рис. 1, рис. 2, рис. 3).

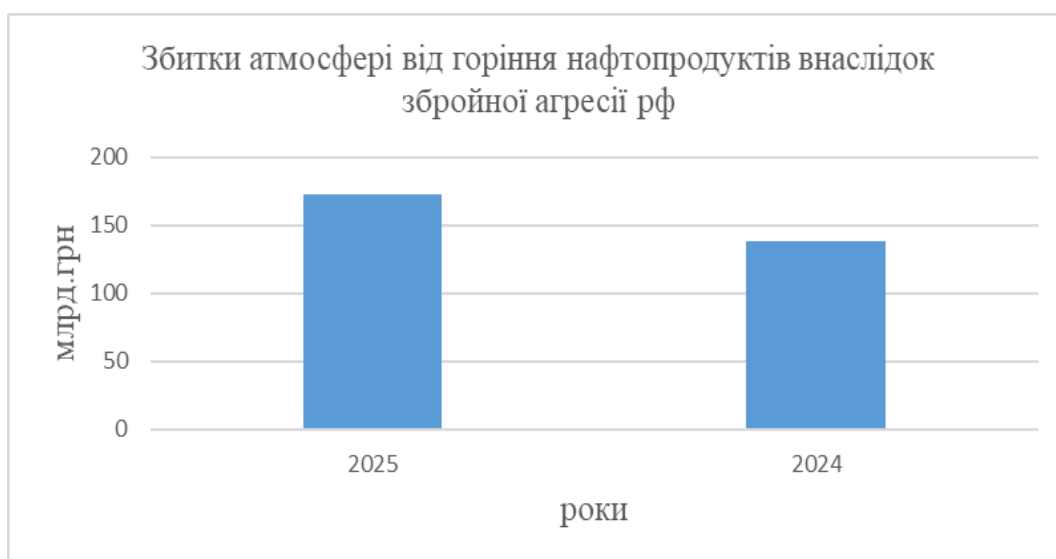


Рисунок 1 – Збитки атмосфері від горіння нафтопродуктів внаслідок військових дій

*Джерело: складено авторами за даними [7, 8]*

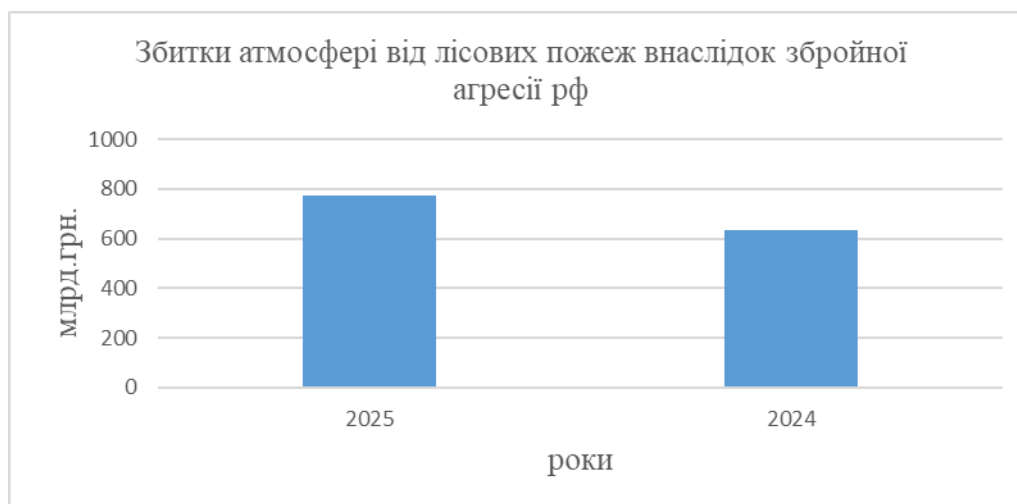


Рисунок 2 – Збитки атмосфері від лісових пожеж внаслідок військових дій

*Джерело: складено авторами за даними [7, 8]*



Рисунок 3 – Збитки атмосфері від інших загорянь внаслідок військових дій  
*Джерело: складено авторами за даними [7, 8]*

Горіння нафтопродуктів (рис. 1) спричинило збільшення збитків із 138,6 млрд грн до 173 млрд грн. Це свідчить про інтенсифікацію бойових дій у промислових регіонах і підрих паливних складів.

Лісові пожежі (рис. 2) зросли з 636,8 млрд грн до 777,5 млрд грн – понад на 20%. Це демонструє катастрофічний вплив воєнних дій на лісові екосистеми.

Інші загоряння (рис. 3) збільшилися утричі (з 5,9 млрд до 16 млрд грн), що свідчить про поширення пожеж у населених пунктах і на промислових об'єктах.

Збитки атмосфері свідчать про масштабне руйнування природних екосистем і промислової інфраструктури, збільшення площ пожеж і токсичних викидів у повітря.

Забруднення водних об'єктів (рис. 4) збільшилось майже на 50% – із 48,9 до 73 млрд грн.

Засмічення водних об'єктів (рис. 5) зросло з 9,0 до 9,8 млрд грн.

Самовільне використання водних ресурсів (рис. 6) піднялося з 26,8 до 35 млрд грн.



Рисунок 4 – Збитки гідросфері від забруднення водних об'єктів внаслідок військових дій

*Джерело: складено авторами за даними [7, 8]*

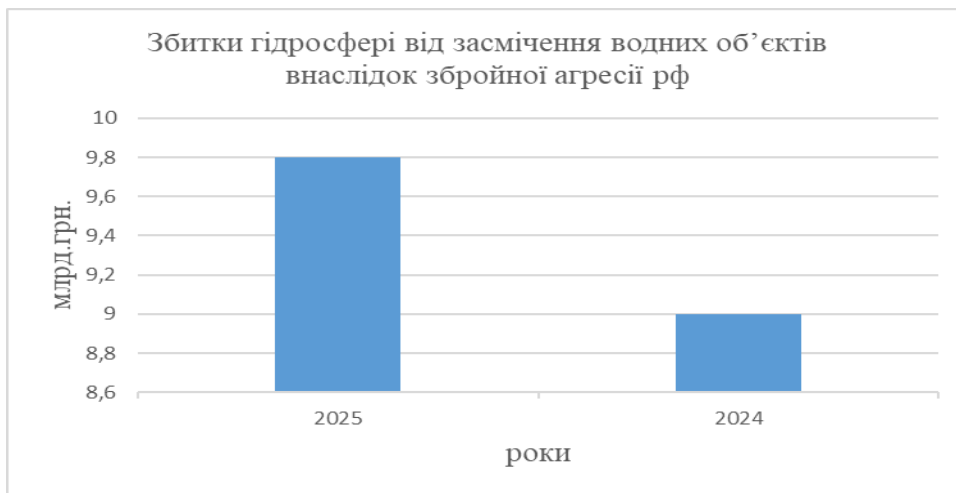


Рисунок 5 – Збитки гідросфері від засмічення водних об'єктів внаслідок військових дій

*Джерело: складено авторами за даними [7, 8]*



Рисунок 6 – Збитки гідросфері від самовільного використання водних ресурсів внаслідок військових дій

*Джерело: складено авторами за даними [7, 8]*

Спостерігається значне погіршення стану водних ресурсів, спричинене руйнуванням інфраструктури, потраплянням у водойми палива, хімікатів і відходів. Це створює загрозу водопостачанню та екосистемам.

Засмічення земель (рис. 7) зросло з 1,16 до 1,26 трлн грн – найбільший показник серед усіх сфер. Забруднення ґрунтів (рис. 8) зросло з 18,5 до 21,8 млрд грн.

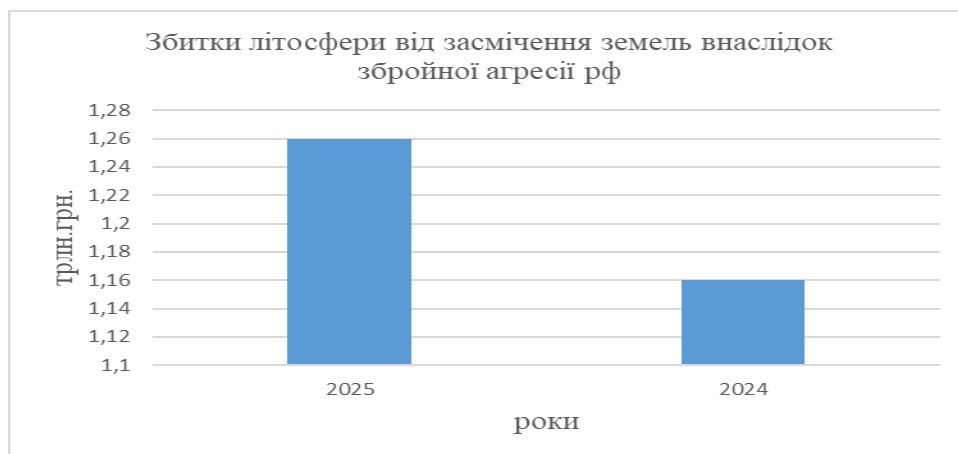


Рисунок 7 – Збитки літосфери від засмічення земель внаслідок військових дій  
Джерело: складено авторами за даними [7, 8]

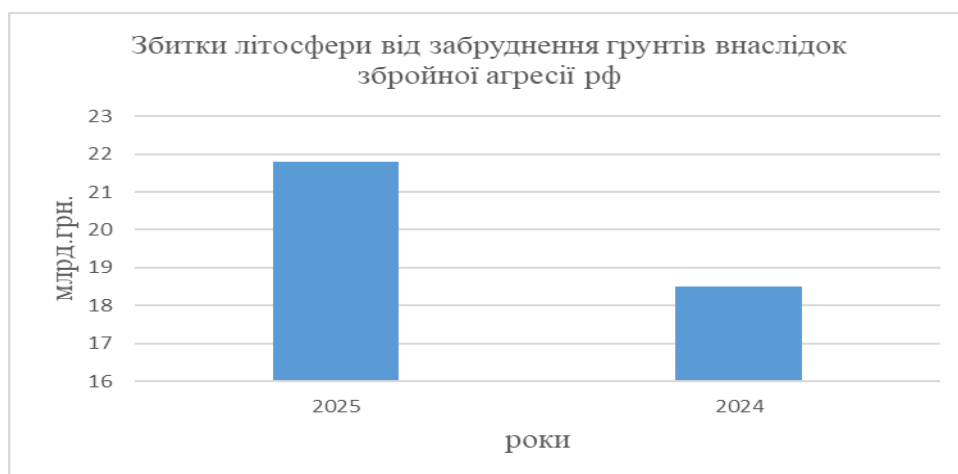


Рисунок 8 – Збитки літосфери від забруднення ґрунтів внаслідок військових дій  
Джерело: складено авторами за даними [7, 8]

Літосфера зазнає наймасштабніших збитків. Території бойових дій містять уламки техніки, вибухові речовини, важкі метали й нафтові

забруднення. Це веде до втрати родючості, погіршення структури ґрунтів і тривалих токсичних наслідків.

Пошкодження рослинного світу (рис. 9) збільшилися утричі (з 94,2 до 273,4 млрд грн). Знищення дерев і рослин (рис. 10) – із 506,7 млрд грн до понад 1 трлн грн. Природоохоронні території зазнали колосальних втрат. Руйнуються унікальні екосистеми, зникають види флори та фауни, а процес відновлення може тривати десятиліттями.

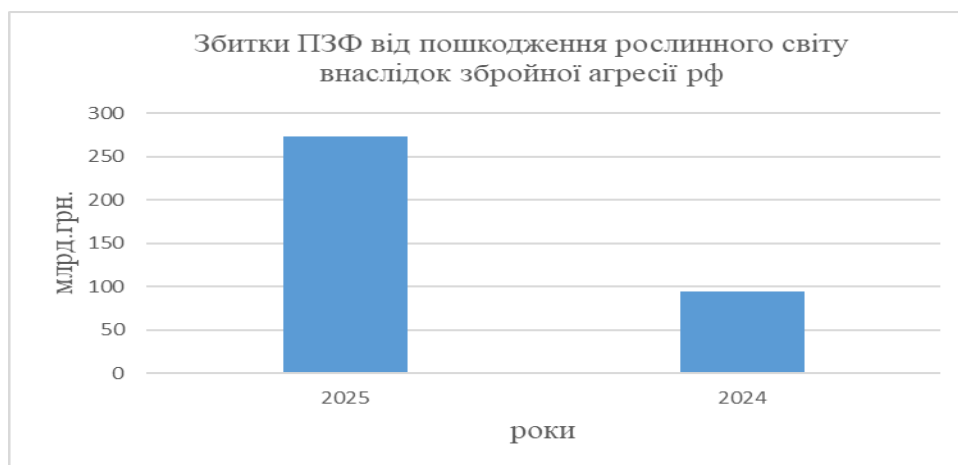


Рисунок 9 – Збитки ПЗФ від пошкодження рослинного світу внаслідок військових дій

*Джерело: складено авторами за даними [7, 8]*

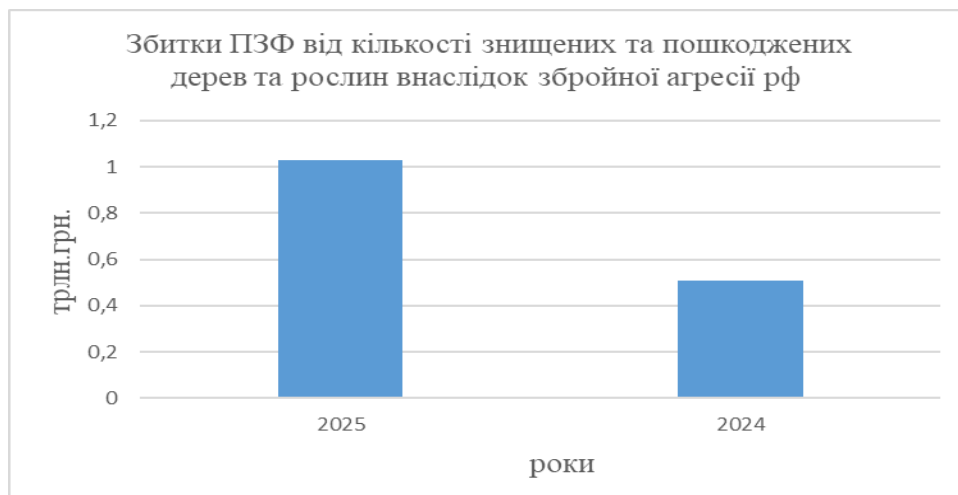


Рисунок 10 – Збитки ПЗФ від кількості знищених та пошкоджених дерев та рослин внаслідок військових дій

*Джерело: складено авторами за даними [7, 8]*

Усі графіки (рис. 1-10) демонструють різке зростання збитків у 2025 році порівняно з 2024 роком. Це підтверджує, що екологічна шкода від війни має кумулятивний характер.

Розмінування є невід'ємною частиною процесу визначення екологічних збитків, адже без нього здійснити точні розрахунки неможливо. Цей аспект посідає важливе місце в Пункті 8 Формули миру Володимира Зеленського, що стосується екологічної безпеки [9].

Одним із ключових етапів у створенні методології компенсації може стати формування міжнародної робочої групи економістів, яка спеціалізуватиметься на аналізі та оцінці шкоди, завданої довкіллю під час воєнних дій. Такий підхід може слугувати економічним аналогом ідеї Майкла Шмітта щодо формування науково-правових експертних комітетів для визначення збитків, спричинених війною [2].

Передбачається, що ця економічна група або комітет з оцінки збитків діятиме під керівництвом міжнародної організації. Вона систематизуватиме види збитків, які підлягають компенсації, а також розроблятиме методи та інструменти для їхньої оцінки. Її діяльність доповнюватиме роботу Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП), зосереджуючись на вдосконаленні економічних підходів до оцінки втрат, спричинених війною. Окрім того, до складу комітету планується залучати експертів з охорони здоров'я та управління природними ресурсами, аби виробити найбільш ефективні методики для оцінювання різних типів збитків у конкретних країнах [2].

Для досягнення сталого розвитку суспільства, потрібен комплексний підхід до розв'язання проблеми, який передбачає:

- створення ефективної системи моніторингу стану ґрунтів із відкритим доступом до даних;
- обмеження або повну заборону застосування особливо небезпечних хімічних речовин у сільському господарстві;

- запровадження дієвої кримінальної відповідальності за забруднення земель;
- поширення екологічної освіти серед населення та підтримку екологічно безпечних методів землекористування.

Забруднення літосфери відходами війни в Україні є однією з найсерйозніших екологічних та економічних проблем сучасності. Військові дії призвели до глибоких порушень ґрунтового покриву, накопичення токсичних сполук і деградації природних екосистем. Результати дослідження засвідчують, що основними джерелами забруднення є залишки боєприпасів, паливно-мастильних матеріалів, важких металів і вибухових речовин, які формують довготривалий шкідливий вплив на якість ґрунтів.

Економічні наслідки проявляються у значних фінансових втратах, зниженні продуктивності сільськогосподарських земель, необхідності витрат на рекультивацію та розмінування. Збитки докільню зростають щороку, що підтверджує системний характер екологічної кризи, спричиненої війною.

Для подолання негативних наслідків забруднення необхідно впроваджувати комплексну державну політику відновлення ґрунтів, розвивати систему моніторингу стану літосфери, посилити екологічне законодавство та забезпечити міжнародну співпрацю в оцінці і відшкодуванні екологічних збитків. Відновлення родючості ґрунтів і зниження рівня техногенного навантаження є ключовими передумовами екологічної безпеки, сталого розвитку та відновлення економічного потенціалу України.

Отже, забруднення літосфери відходами війни несе подвійний удар – підриває природний потенціал країни та створює довгострокові економічні збитки. Вирішення цієї проблеми потребує державних програм з очищення територій, міжнародної підтримки та впровадження сучасних технологій, спрямованих на збереження довкілля.

### Перелік джерел посилання

1. Державна екологічна інспекція Південно-Західного округу. URL: <https://sw.dei.gov.ua/post/4317> (дата звернення 21.10.2025).
2. Сплодитель А., Голубцов О., Чумаченко С., Сорокіна Л. Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrudnennia-zemel-vid-rosii2.pdf> (дата звернення 20.10.2025).
3. Solokha M., Demyanyuk O., Symochko L., Mazur S., Vynokurova N., Sementsova K., Mariychuk R. Soil Degradation and Contamination Due to Armed Conflict in Ukraine Land 2024. № 13(10). 1614. URL: <https://doi.org/10.3390/land13101614>.
4. Благополучна А., Ляховська Н., Парахненко В. Г. Еколого-економічні збитки від повномасштабного військового вторгнення росії в Україну. *Економічні горизонти*. 2022. № (3(21)). С. 53-61.
5. Василенко О. Г., Лабенко О. М. Вплив екологічних ризиків, спричинених війною, на фінансовий стан господарств та експортний потенціал. *Фінанси, банківська справа та страхування*. 2024. № 4(110). С. 78-85.
6. Як війна сприяє погіршенню стану довкілля в Україні. URL: [https://resoilfoundation.org/en/environment/ukraine-war-contaminated-soil/?utm\\_source=chatgpt.com](https://resoilfoundation.org/en/environment/ukraine-war-contaminated-soil/?utm_source=chatgpt.com) (дата звернення 23.10.2025).
7. Державна екологічна інспекція столичного округу. URL: <https://www.dei.gov.ua/post/2997> (дата звернення 26.10.2025).
8. Державна екологічна інспекція столичного округу. URL: <https://stolreg.dei.gov.ua/post/1314> (дата звернення 26.10.2025).
9. Міністерство закордонних справ України. URL: <https://mfa.gov.ua/protidiya-agresiyi-rf/formula-miru> (дата звернення 26.10.2025).

## **АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ**

Оцінка ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів є визначальним етапом у системі стратегічного управління розвитком підприємства. Традиційні підходи, засновані на аналізі фінансових показників, таких як чиста приведена вартість (NPV), внутрішня норма рентабельності (IRR) чи період окупності, не забезпечують повної оцінки результативності проєктів в умовах високої невизначеності [1]. Особливість інноваційних інвестицій полягає у їхній ризикованості, зумовленій технологічною новизною, нестабільністю ринкових тенденцій та впливом зовнішнього середовища [2].

Комплексний підхід до оцінки ефективності передбачає інтеграцію фінансового, економічного, соціального та екологічного аналізу з використанням інструментів управління ризиками. Застосування методів імітаційного моделювання, аналізу чутливості, теорії реальних опціонів та багатокритеріальної оптимізації дозволяє врахувати вплив невизначеності на кінцеві результати [3]. Такий підхід сприяє не лише кількісній оцінці ефективності, але й виявленню стійкості проєкту до змін зовнішніх факторів.

Інноваційна діяльність підприємства супроводжується ризиками, що виникають як під час розроблення, так і на етапі комерціалізації проєкту. Їхня ідентифікація залежить від стадії життєвого циклу, на якій вони проявляються. Основними джерелами інноваційних ризиків є розробка нових продуктів, освоєння ринків та впровадження нових технологій.

Урахування ризику під час оцінювання ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів підвищує точність прогнозів, забезпечує збалансованість між прибутковістю та безпечністю інвестицій, а також формує основу для сталого розвитку підприємства в умовах цифрової трансформації [4]. Таким чином, комплексний ризик-орієнтований підхід виступає необхідною умовою підвищення ефективності управління інноваційною діяльністю.

У даному дослідженні розглядаються методичні підходи до оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів (рис. 1), а також міжнародні стандарти з управління інноваційними проєктами.

Класичні методи на основі дисконтування (NPV, IRR, PP, DPP)	Аналіз чутливості	Метод сценаріїв
	Методи оцінки ефективності проєктів з урахуванням ризику	Скоригована на інновації NPV
Економічна додана вартість EVA	Оцінка вартості під ризиком втрати VaR (Value at Risk)	Метод Монте-Карло

Рисунок 1 – Методи оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів з урахуванням ризику

*Джерело: побудовано автором на основі [1-9]*

Класичні методи оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів ґрунтуються на концепції теперішньої вартості грошей, яка передбачає порівняння майбутніх грошових потоків із поточними витратами з урахуванням фактора часу. До найпоширеніших методів належать чиста теперішня вартість (NPV), внутрішня норма прибутковості (IRR), індекс прибутковості (PI) та дисконтований період окупності (DPP).

Застосування цих методів дає змогу визначити економічну доцільність інноваційних інвестицій, оцінити рівень їх прибутковості та прийняти раціональні управлінські рішення. Вони забезпечують об'єктивну фінансову

оцінку, базовану на кількісних показниках, і є основою для порівняння альтернативних проєктів [1].

Разом з тим, класичні підходи мають обмеження у врахуванні ризиків, невизначеності та нематеріальних ефектів, характерних для інноваційної діяльності. Тому їх доцільно поєднувати з сучасними методами ризик-аналізу й адаптивного моделювання для підвищення достовірності оцінок [3].

Декілька авторів пропонують скорегований показник NPV для інноваційних проєктів [7, 8].

Скоригована на інновації чиста теперішня вартість (Innovation-adjusted NPV) – це модернізований варіант класичного показника NPV (Net Present Value), який враховує специфіку інноваційних проєктів. Його сутність полягає в оцінці теперішньої вартості грошових потоків із урахуванням не лише фінансових результатів, а й інноваційних факторів, таких як технологічна новизна, потенціал знань, гнучкість управлінських рішень, а також можливість отримання нематеріальних вигід (патенти, ноу-хау, репутаційні ефекти). Скорегований показник має ряд переваг [8]:

- дозволяє комплексно врахувати як фінансові, так і стратегічні вигоди інновацій;
- відображає реальну вартість проєкту з позиції довгострокового розвитку;
- підвищує точність оцінки за умов високої невизначеності та ризику.

Автори [7] описують використання NPV із врахуванням ризику для фармацевтичної галузі, де враховуються ймовірності успіху на різних етапах розробки препаратів .

У роботі [8] пропонується формула розрахунку скорегованого показника  $rNPV$  з урахуванням вірогідності успіху на кожному етапі розробки інноваційного продукту:

$$rNPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t \cdot ps_t}{(1+r)^t}, \quad (1)$$

де  $t$  – порядковий номер стадії розробки інноваційного продукту;  
 $CF_t$  – чистий грошовий потік на стадії  $t$ ;  
 $ps_t$  – вірогідності успіху на  $t$ -й стадії розробки інноваційного продукту;  
 $r$  – ставка дисконтування, у частках одиниці (%/100);  
 $n$  – кількість стадій розробки інноваційного продукту

Проте скорегований показник NPV має також і певні недоліки, а саме: з його допомогою складно виміряти нематеріальні ефекти, крім того у розрахунках значна частка показників ( а саме – вірогідність успіху на кожній стадії) належить до суб’єктивних експертних оцінок.

Загалом, скорегований показник NPV з урахуванням ризику є ефективним інструментом для стратегічного аналізу інноваційно-інвестиційних проєктів, що поєднує фінансову раціональність із оцінкою інноваційного потенціалу та гнучкості розвитку.

Ще одним із методів оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів може бути аналіз чутливості, який допомагає визначити, як зміна окремих параметрів (ціна, обсяг, витрати) впливає на кінцеві показники ефективності. Таким чином можна виявити критичні фактори ризику [4].

Етапи проведення аналізу чутливості такі. Він починається з побудови базового варіанту, розробленого на основі очікуваних значень вхідних величин: наприклад, розраховується очікуване значення NPV. Потім задаються кілька ключових вхідних параметрів, що роблять значний вплив на величину NPV, наприклад обсяг виручки, витрати виробництва і ставка дисконтування. Після цього неодноразово змінюють кожну змінну, зменшуючи або збільшуючи її в певній пропорції, залишаючи інші фактори незмінними. Всякий раз розраховуються значення NPV, і на їх підставі будується графік залежності NPV від змінюваної змінної. Аналіз чутливості проєкту дає

можливість уявити, наскільки істотними виявляється вплив того чи іншого показника на NPV проекту.

Ще одним із методів оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів з урахуванням ризику може бути метод сценаріїв.

Зі зростанням невизначеності, виникає потреба звернутися до методів, які дозволяють визначити потенційні ризики й підготуватися не до одного, а до кількох можливих альтернатив майбутнього. Успішна практика міжнародного бізнесу доводить, що застосування сценарного підходу є ефективним у середньо- та довгостроковій перспективі, при середньому або високому ступеню невизначеності. [6]. Його суть полягає у розробленні кількох альтернативних сценаріїв розвитку подій – оптимістичного, песимістичного та базового – з урахуванням можливих змін зовнішніх і внутрішніх факторів. Для кожного сценарію розраховуються ключові показники ефективності проєкту (NPV, IRR, термін окупності тощо), що дозволяє визначити діапазон можливих результатів і стійкість проєкту до змін середовища.

Метод сценаріїв дає змогу не лише кількісно оцінити ризики, але й виявити критичні чинники, які найбільше впливають на результативність проєкту. Це забезпечує більш зважене прийняття управлінських рішень, підвищує гнучкість стратегії та сприяє розробці планів реагування на непередбачувані ситуації. Використання цього методу є особливо доцільним для інноваційних та інвестиційних проєктів, де рівень невизначеності й ризику традиційно високий. Проте такий метод містить суб'єктивні оцінки при створенні сценаріїв [5].

Метод Монте-Карло об'єднує аналіз чутливості та аналіз розподілу ймовірностей вхідних змінних. Він вимагає застосування спеціального програмного забезпечення [4].

Використання методу передбачає кілька етапів. Спочатку задається розподіл ймовірностей вихідних змінних, покладемо виручки, витрат і ставки дисконту, як у нашому випадку. Як правило, використовуються безперервні

розподілу, повністю задаються невеликим числом параметрів, наприклад середнє арифметичне значення і стандартне відхилення, як у випадку нормального розподілу, або верхня і нижня межа, а також найбільш ймовірне значення у разі трикутного розподілу і т.п.

Після цього програма моделювання випадковим чином вибирає значення кожної вихідної змінної з урахуванням розподілу її ймовірностей і розраховує NPV проєкту для цього варіанту. Менеджери проєкту задають кількість варіантів, які повинні бути оцінені (наприклад, 500 разів). Це дасть 500 випадкових величин NPV, на підставі чого можна обчислити очікувані величини  $E(NPV)$ , стандартне відхилення  $\sigma NPV$  і за загальним правилом оцінити ймовірність знаходження величин NPV проєкту в тих чи інших межах [1]. Багато прикладних програм управління проєктами (Project Management, Risky Project) побудовані саме на методі Монте-Карло. Проте для застосування цього методу потрібно докладно описати усі показники проєкту, бажано вказавши вірогідності настання подій.

Незважаючи на певну наочність аналізу чутливості, методу сценаріїв, а також імітаційного моделювання, слід враховувати, що після завершення всіх обчислювальних процедур ці методи не надають чітких критеріїв прийняття рішення по проєкту. Аналіз завершується обчисленням очікуваних величин  $E(NPV)$  проєкту й отриманням розподілу випадкових значень NPV довкола очікуваної величини. Отримавши кількісні оцінки ризиків проєкту, інвестор повинен зрештою самостійно прийняти рішення про доцільність реалізації проєкту.

Метод на основі розрахунку вартості, що знаходиться під ризиком втрати (Value at Risk (VaR)) є одним із ключових інструментів кількісної оцінки ризику, який застосовується для визначення можливих фінансових втрат за певний період часу з заданим рівнем довіри [4]. У контексті оцінки ефективності проєктів VaR дозволяє враховувати невизначеність майбутніх грошових потоків і визначати ймовірність перевищення критичного рівня

збитків. Такий підхід забезпечує кількісне порівняння альтернативних проєктів за ступенем ризикованості та очікуваною прибутковістю, що підвищує обґрунтованість управлінських рішень. На відміну від традиційних показників ефективності (NPV, IRR), метод VaR враховує варіативність зовнішніх факторів і ймовірнісну природу ринкових змін, що робить його важливим інструментом оцінки ефективності інноваційних та високоризикових проєктів. Проте такий показник орієнтований скоріше на проєкти у фінансовій сфері та страхування та не враховує екстремальні події (tail risk) [4].

Оцінка ефективності інноваційних проєктів за методом економічної доданої вартості (Economic Value Added (EVA)) ґрунтується на визначенні приросту економічної доданої вартості, створеної підприємством у результаті реалізації інновацій [9]. Цей підхід дозволяє оцінити, наскільки інноваційний проєкт сприяє зростанню вартості бізнесу, враховуючи не лише прибутковість, а й вартість залученого капіталу. Показник EVA розраховується як різниця між чистим операційним прибутком після сплати податків (NOPAT) та витратами на капітал ( $WACC \times IC$ ), що відображає реальну економічну ефективність інвестицій. На відміну від традиційних фінансових критеріїв, EVA забезпечує більш комплексне уявлення про результативність інновацій, оскільки показує, чи створює проєкт додану вартість для власників капіталу. Використання EVA у процесі оцінювання інноваційних проєктів сприяє підвищенню обґрунтованості інвестиційних рішень та формуванню довгострокової стратегії розвитку підприємства [9]. Проте показник погано працює із проєктами з довгостроковим ефектом.

Таким чином, при оцінці ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів економічна наука виробила значну кількість методичних підходів.

У сучасних умовах глобалізації та підвищеної невизначеності зовнішнього середовища використання систем міжнародних стандартів ISO набуває особливої актуальності для підвищення обґрунтованості оцінки

ефективності проєктів. Стандарти ISO забезпечують уніфікований підхід до управління процесами, що дозволяє підвищити достовірність оцінок, узгодженість методологій і прозорість прийняття управлінських рішень. Вони сприяють інтеграції аспектів ризику, якості, інноваційності та сталого розвитку в єдину систему управління проєктом.

Для оцінки ефективності проєктів із врахуванням ризику найбільш корисними є стандарти таких серій: ISO 31000 – управління ризиками [10]; ISO 21500 – управління проєктами [11]; ISO 56000 – управління інноваціями [12-13], що забезпечують процесний підхід до оцінки результативності та мінімізації ризиків.

Комплексне використання цих стандартів формує методологічну основу для побудови інтегрованої системи управління ефективністю проєктів, орієнтованої на стійкість і конкурентоспроможність організації.

Розглянемо більш докладно ці стандарти та наведемо випадки їх використання в реальних умовах вітчизняного та європейського бізнесу.

Міжнародний стандарт ISO 31000:2018 «Керівництво з управління ризиками» визначає принципи, рамки та процеси ефективного управління ризиками в організаціях будь-якого типу й масштабу [10]. Його мета полягає у створенні системного підходу до виявлення, аналізу, оцінювання та обробки ризиків, що впливають на досягнення стратегічних і операційних цілей. Основними принципами ISO 31000 є системність, адаптивність, прозорість, залучення зацікавлених сторін та безперервне вдосконалення процесів управління ризиками. Рамкова структура стандарту охоплює політику ризик-менеджменту, визначення контексту, розподіл ролей і відповідальності, моніторинг і постійне поліпшення.

Міжнародний стандарт ISO 21500:2021 «Керівництво по управлінню проєктами» [11] надає загальні принципи та рекомендації щодо управління проєктами будь-якого типу та масштабу. У контексті оцінки ефективності

проектів стандарт акцентує увагу на системному підході до планування, виконання, моніторингу та завершення проектних робіт. Використання ISO 21500:2021 дозволяє підвищити прозорість та контроль над проектами, стандартизувати практики управління та створити підґрунтя для порівняння ефективності різних інноваційних чи інвестиційних ініціатив.

Значний вклад в систематизацію підходів до оцінки та управління інноваційними проектами внесли стандарти ISO- ISO 56000 [12-14]. Так, в межах цієї серії міжнародний стандарт ISO 56002:2019 «Система управління інноваціями. Керівництво.» визначає концептуальні засади та принципи створення, впровадження й удосконалення системи управління інноваціями в організації. Його положення спрямовані на формування структурованого підходу до управління інноваційними процесами, включно з етапами ініціювання, розроблення, реалізації та оцінювання інноваційних проектів. У контексті оцінки ефективності інновацій ISO 56002:2019 пропонує орієнтацію не лише на фінансові показники, а й на стратегічну, організаційну та соціальну результативність, що забезпечує цілісне розуміння створеної цінності. Використання цього стандарту дозволяє підвищити обґрунтованість прийняття управлінських рішень, мінімізувати ризики інноваційної діяльності та забезпечити її відповідність міжнародним практикам сталого розвитку.

АТ «Українські енергетичні машини» (у минулому АТ «Турбоатом») (м. Харків) використовував стандарт під час розробки системи управління інноваціями для модернізації турбін і впровадження нових матеріалів. Підхід ISO 56002 використовувався в рамках цифрової трансформації підприємства спільно з ХП. Також «Siemens Україна» використовував його для впровадження інноваційного циклу цифрової трансформації.

Міжнародний стандарт ISO 56003:2019 «Управління інноваціями. Інструменти та методи для інноваційного партнерства» надає рекомендації щодо формування, розвитку та оцінювання партнерств у сфері інноваційної

діяльності. Його положення спрямовані на підвищення ефективності спільних інноваційних проєктів шляхом системного підходу до вибору партнерів, розподілу ролей, управління ризиками та моніторингу результативності співпраці. У процесі оцінки інноваційних проєктів стандарт ISO 56003:2019 акцентує увагу на таких аспектах, як узгодженість стратегічних цілей партнерів, рівень взаємної довіри, обмін знаннями та створення спільної цінності. Так, «Bosch» використовував стандарт для побудови альянсу із стартапами з розробки автопілоту (спільне ноу-хау, патенти)

Міжнародний стандарт ISO 56008:2024 «Управління інноваціями – Інструменти та методи вимірювання інноваційних операцій – Керівництво» надає організаціям практичні рекомендації щодо визначення, впровадження, оцінювання та вдосконалення системи вимірювань ефективності інноваційної діяльності. ISO 56008:2024 пропонує чітку структуру вимірювань, охоплюючи такі ключові напрями:

- вимірювання ініціатив з інновацій (передбачає оцінку етапів запуску та реалізації інноваційних проєктів);
- вимірювання інноваційних процесів (передбачає аналіз ефективності процесів ідентифікації можливостей, створення концепцій, розробки та впровадження рішень);
- вимірювання інноваційних ініціатив (передбачає моніторинг ходу проєктів для виявлення проблем, управління ризиками та коригування дій);
- вимірювання портфеля інновацій (передбачає оцінку ефективності та прийняття рішень щодо портфеля інноваційних ініціатив);
- оцінка та вдосконалення системи вимірювань (передбачає аналіз результатів вимірювань для коригування стратегії та вдосконалення процесів).

Так, компанія Airbus (Франція) впровадила систему кількісного вимірювання результатів інновацій, включаючи технічний прогрес, комерціалізацію, зниження витрат та патентну активність.

У таблиці 1 узагальнено приклади застосування міжнародних стандартів вітчизняними підприємствами, сформовані на основі аналізу інформації офіційних сайтів підприємств та організацій.

Таблиця 1 – Приклади застосування міжнародних стандартів на підприємствах України

Стандарт / Методика	Приклад застосування в Україні
ISO 21500:2021	Укрзалізниця – у процесі реформування інфраструктурних проєктів (європейські кредити, оновлення рухомого складу) використовує підходи управління проєктами на основі ISO 21500
ISO 56002:2019	АТ «Турбоатом» (Харків) – розробка системи управління інноваціями для модернізації турбін і впровадження нових матеріалів. Підхід ISO 56002 використовувався в рамках цифрової трансформації підприємства спільно з ХПІ
ISO 56003:2019	НВП «Радій» (Кропивницький) – побудова партнерства з європейськими розробниками систем автоматизації в енергетиці. Партнерські проєкти за підтримки EU4Business
ISO TR 56004:2019	ПрАТ «Фармак» – внутрішній аудит інноваційного потенціалу у процесі створення R&D-хабу. Використано елементи ISO TR 56004 для оцінки організаційної здатності до генерації нових фармацевтичних продуктів
ISO 56007:2023	Unit.City / Innovation DTEK – впровадження системи оцінки інноваційних ідей у стартап-проєктах. Активно використовується для пріоритизації проєктів за потенціалом комерціалізації
ISO 56008:2024	Метінвест – аналітика ефективності інноваційних рішень у виробництві сталі (зокрема, у межах переходу на зелену металургію). Впроваджено фінансові KPI для оцінки інновацій

*Джерело: сформовано автором на основі аналізу інформації офіційних сайтів підприємств України*

Таким чином, при різноманітні методичних підходів до оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів важливо застосовувати комплексний системний підхід, здатен адаптуватися при зміні показників реалізації проєкту.

Доцільність комплексного адаптивного підходу до оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів зумовлена специфічними рисами інновацій – високим рівнем невизначеності, динамічністю середовища, значним впливом нематеріальних факторів та довгостроковим характером результатів.

Комплексність підходу забезпечує поєднання фінансових, економічних, технологічних і стратегічних критеріїв оцінки, що дозволяє сформувавши більш повне уявлення про реальну цінність проекту. Використання одночасно кількох методів (дисконтування, аналіз ризиків, EVA, VaR, сценарне моделювання) дає змогу компенсувати обмеження кожного окремого інструменту.

Адаптивність підходу передбачає можливість гнучкого коригування оцінки з урахуванням змін зовнішнього середовища, технологічних тенденцій і нових даних. Саме комплексний адаптивний підхід забезпечує більш обґрунтовані управлінські рішення, мінімізує ризики інноваційних інвестицій і підвищує точність прогнозування їхньої економічної та стратегічної ефективності.

### **Перелік джерел посилань**

1. Кузьмін О. Є. Управління інноваційними процесами на підприємстві : монографія. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2020. 256 с.
2. Диба М. І. Інвестиційний менеджмент: ризики та ефективність: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2019. 312 с.
3. Ткаченко Т. І. Методи оцінки ефективності інноваційних проєктів: монографія. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. 228 с.
4. Єгорова І. М. Ризик-менеджмент у цифровій економіці: навч. посіб. Одеса: ОНЕУ, 2022. 198 с.
5. Мешко М. П. Сценарний підхід в стратегічному управлінні зовнішньоекономічною діяльністю металургійних підприємств. *Ефективна економіка*. 2017. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5925>.
6. Шандова Н. В. Сценарний підхід до визначення напрямків розвитку підприємства. *Вісник ЖДТУ*. 2017. № 1 (79). URL: <http://ven.ztu.edu.ua/article/view/96700/92371>.
7. Woo J., Kim E., Sung T-E., Lee J., Shin K., Lee J. Developing an Improved Risk-Adjusted Net Present Value Technology Valuation Model for the

Biopharmaceutical Industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2019. 5(3):45. URL: <https://doi.org/10.3390/joitmc5030045>.

8. Financial Models Hub. Risk-Adjusted NPV Explained: The Gold Standard for Biotech Valuation. 2025. June 3. URL: <https://financialmodelshub.com/risk-adjusted-npv-explained-the-gold-standard-for-biotech-valuation/>

9. Савчук В. П., Шегеда О. М. Управління вартістю компанії: концепція Economic Value Added (EVA): монографія. Київ: КНЕУ, 2018. 284 с.

10. International Organization for Standardization. ISO 31000:2018: Risk management – Guidelines. Geneva: ISO, 2018. 22 p.

11. International Organization for Standardization. ISO 21500:2021 – Guidance on project management. Geneva: ISO, 2021. 34 p.

12. International Organization for Standardization. ISO 56002:2019 Innovation management: Innovation management system – Guidance. Geneva: ISO, 2019. 34 p.

13. International Organization for Standardization. ISO 56003:2019: Innovation management – Tools and methods for innovation partnership – Guidance. Geneva: ISO, 2019. 30 p.

14. International Organization for Standardization. ISO 56008:2024: Innovation management – Tools and methods for innovation operation measurements – Guidance. Geneva: ISO, 2024. 34 p.

## **НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВПЛИВУ ГІБРИДНИХ ЗАГРОЗ**

Сучасні підприємства функціонують в середовищі, де окрім традиційних ризиків за загроз ринкового середовища, дедалі частіше доєднуються воєнні, інформаційно-психологічні та політичні ризики. Такі поєднання формують новий феномен гібридних загроз, які змінюють напрями стратегічного розвитку підприємств, посилюють невизначеність та знижують адаптивність суб'єктів господарювання в питаннях протидії негативним впливам зовнішнього середовища.

На відміну від класичних кризових факторів, гібридні загрози мають більш слабкий формалізований характер, є більш хвилеподібними та важко ідентифікованими, що ускладнює процес розробки ефективних інструментів їх врахування в стратегіях розвитку підприємств. Тому підходи до оцінки стратегічного розвитку підприємств повинні враховувати вплив таких факторів з метою прийняття ефективних управлінських рішень.

Дослідження впливу гібридних загроз на розвиток підприємств та країни в цілому, висвітлено в працях багатьох вітчизняних та закордонних вчених. Низка вчених А. Близнюк, Г. Гнатієнко, Н. Карачина, В. Скаковський, Є. Мних, І. Нагорна, С. Гришко, Т. Васильців, Г. Козаченко, Т. Полозова та інші досліджують питання розвитку підприємств в умовах ризиків та загроз, в тому числі гібридних, з позиції забезпечення безпеки функціонування суб'єктів господарювання. Враховуючи розвиток цифрових технологій в сфері безпеки,

питання визначення та оцінки впливу гібридних загроз на стратегічний розвиток підприємства є актуальним науковим дослідженням.

У працях Ф. Гофмана щодо теоретичних засад загроз гібридної війни, наголошується на одночасному використанні різних типів засобів впливу від економічних до військових та цифрових. Європейські інституції розглядають гібридні загрози як певне скоординоване застосування державними та недержавними акторами різних економічних, дипломатичних, кіберінструментів, які використовуються для ураження системи нижче порогу відкритої війни. Якщо розглядати Україну, то гібридна агресія має системний характер, безпосередньо впливаючи на економічну безпеку держави та підприємств.

Ураховуючи вищезазначене, сучасні науково-методичні підходи до оцінки стратегічного розвитку підприємства, повинні інтегрувати категорії економічної безпеки, стійкості, адаптивності до такого виду загроз з метою кількісної та якісної оцінки прийнятих стратегічних рішень. Перш ніж визначити підходи до оцінки стратегічного розвитку підприємств, доцільно дослідити сутність стратегічного розвитку. Традиційно ця категорія трактується як цілеспрямована довгострокова зміна бізнес моделі, потенціалу та конкурентних позицій як відповідь на вплив факторів зовнішнього середовища.

Прихильники класичного підходу гуртуються на аналізі ресурсів, компетентностей, конкурентних переваг при визначенні ефективності стратегічного розвитку. У вітчизняній науковій літературі поєднують стратегічний розвиток з економічною безпекою підприємства, що розглядаються як певний стан захищеності від зовнішніх та внутрішніх загроз зі здатністю до стабільного відтворення.

Такі автори як Т. Васильців та Г. Козаченко розглядають економічну безпеку як комплексну характеристику, яка включає виробничу, фінансову, інноваційну, інформаційну складові, які забезпечують безперервність функціонування та розвитку підприємства в довгостроковій перспективі [2; 4].

В умовах гібридних загроз слід враховувати вразливість бізнесу, адаптивність та поведінкові властивості підприємства.

У своїх працях Т. Полозова досліджує забезпечення конкурентоспроможності підприємства за рахунок використання інноваційно-інвестиційного механізму, який включає інноваційно-інвестиційну та еволюційно-поведінкову складові, що на сьогодні розширює методологію дослідження категорій [5].

Колектив авторів серед яких С. Гришко, В. Завгородній, В. Засадко та інші сформував в рамках проєкту Erasmus+ проєкту WARN «Академічна протидія гібридним загрозам» – глосарій з гібридних загроз / Erasmus + project WARN «Academic Response to Hybrid Threats» [7], що дозволяє уніфікувати дані категорії для подальшої діагностики.

Узагальнено гібридні загрози стратегічного розвитку підприємств можна поділити на певні групи (рис. 1).



Рисунок 1 – Основні групи впливу гібридних загроз розвитку підприємств

*Джерело: сформовано автором на основі [1, 3]*

Таке групування є узагальненим та може бути розширеним та доповненим різними групами факторів в залежності від потреб аналізу за наявної інформації. На сьогодні окрім традиційних показників використовують параметри стійкості, адаптивності, гнучкості, компетентності, захищеності критичної інфраструктури тощо.

Науково-методичний підхід до оцінки стратегічного розвитку підприємства в умовах впливу гібридних загроз має ґрунтуватися на поєднанні таких основних принципів:

- системності – який спонукає розглядати підприємство як цілісну соціально-економічну категорію, яка функціонує у взаємодії з багаторівневими гібридними впливами;

- безпекоорієнтованості – відповідно до якого параметри безпеки та розвитку поєднані в єдину систему стратегічних орієнтирів;

- врахування ризиків, який ґрунтується на врахуванні не тільки ймовірності настання загроз та ризиків, але й на їх комплексному синергетичному ефекті, що дозволить більш комплексно проводити оцінку для прийняття управлінських рішень;

- вимірюваності, який ґрунтується на використанні системи кількісних та якісних показників для формалізації впливу гібридних загроз на стратегічні результати діяльності підприємства;

- сценарного оцінювання який заснований на порівнянні стратегічного розвитку підприємств в альтернативних сценаріях інтенсивності впливу гібридних загроз.

Дотримання означених принципів дозволить більш розширено та ефективно діагностувати стан розвитку суб'єкта господарювання та вплив факторів зовнішнього середовища, в тому числі гібридних загроз на його функціонування та розвиток. Реалізація означеного науково-методичного підходу здійснюється в певній послідовності реалізації етапів (рис. 2).

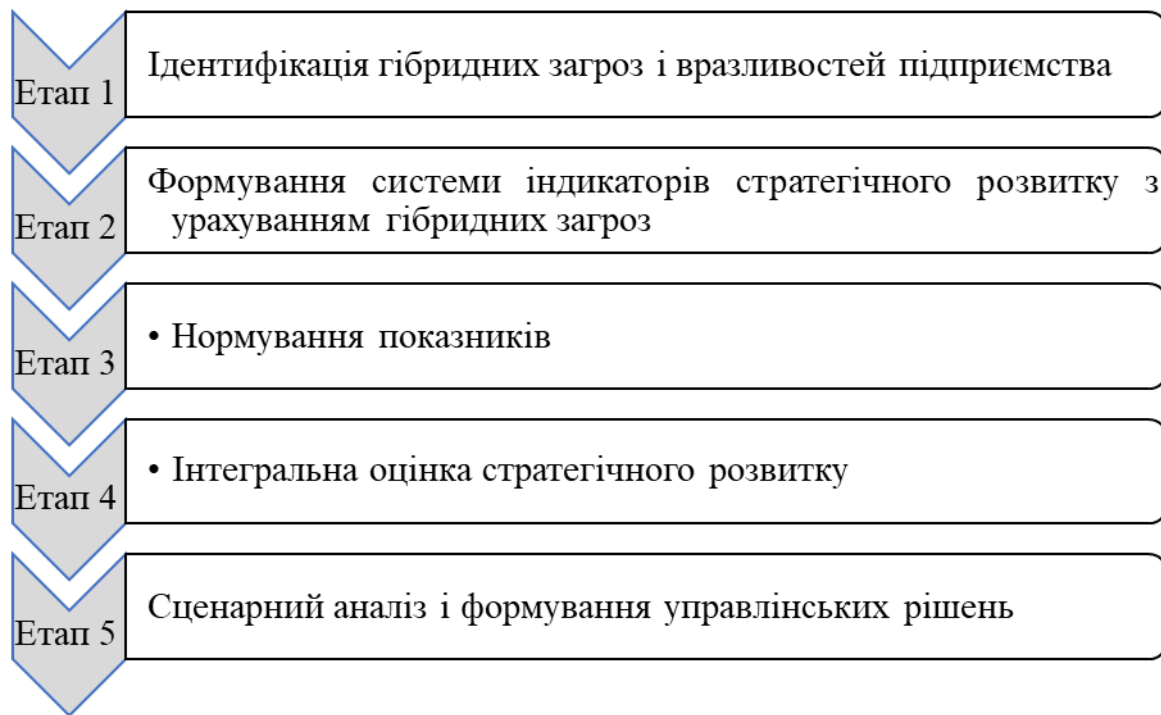


Рисунок 2 – Основні етапи реалізації науково-методичного підходу щодо оцінки стратегічного розвитку підприємств в умовах гібридних загроз

*Джерело: узагальнено автором на основі [8-9]*

На першому етапі здійснюється ідентифікація гібридних загроз на основі аналізу зовнішнього середовища з урахуванням специфіки галузі дослідження. Для більш повноцінної оцінки доцільно визначити критичні функції бізнесу які формують ланцюги постачання, канали збуту, порушення яких може привести до втрати стійкості бізнесу. Результатом проведення цього етапу є формування відповідної карти гібридних загроз, які виступають підґрунтям для подальшої кількісної та якісної оцінки їх впливу.

На другому етапі здійснюється формування системи індикаторів , яка може включати певні блоки показників, такі як фінансово-економічні, виробничо-операційні, інноваційні, інформаційні, організаційно-управлінський та блок забезпечення безпеки. Обрані індикатори повинні відображати як поточний стан функціонування підприємства так і його спроможність до розвитку під посиленням впливу гібридних загроз.

Третій етап характеризується формуванням аналітичного базису для подальшої оцінки, на якому здійснюється нормування показників для їх подальшого математичного використання. Показники які складно визначити, їх вплив доцільно аналізувати за допомогою методу експертних оцінок, матричних методів тощо.

На четвертому етапі здійснюється інтегральна оцінка стратегічного розвитку підприємства на основі сформованого аналітичного базису з урахуванням вразливості гібридних загроз. Таке врахування дозволить підприємству оцінити баланс розвиток/безпека для подальшого розроблення стратегічних рішень.

На п'ятому етапі здійснюється розробка сценарного моделювання зміни інтегрального індексу стратегічного розвитку за різними сценаріями (посилення впливу гібридних загроз, нейтральний рівень, зниження впливу гібридних загроз). Результати такого моделювання використовуються для визначення «вузьких місць» в діяльності підприємства та формування його стратегічних орієнтирів. Здійснюється ранжування пріоритетності заходів за критеріями витрати/ефективність.

Використання такого науково-методичного підходу слід адаптувати до галузевих особливостей функціонування підприємства, зміни зовнішнього середовища. Поєднання індикаторного підходу з моніторингом гібридних впливів є ефективним методом вчасного реагування на ймовірні негативні зміни, для швидкої реакції на них. Чим швидше підприємство спроможне реагувати на зміни зовнішнього середовища, тим більш гнучким та адаптивним є його бізнес процеси.

Використання інтегральних індексів для оцінки стратегічного розвитку підприємства в умовах гібридних загроз дозволяє більш оперативно порівнювати стратегічний розвиток в динаміці. Такий підхід в сучасних умовах дозволяє виокремити джерела зростання прибутковості та

конкурентоспроможності підприємств з метою подальшого їх ефективного використання.

Вплив гібридних загроз на стратегічний розвиток підприємства на основі використання запропонованого підходу дозволить прискорити реакцію на зміни, які можуть відбуватися тим самим підвищувати адаптивність підприємства. Такі напрями стратегічного розвитку повинні знайти своє відображення в загальній стратегії розвитку підприємства. Проведення процедури моніторингу дозволяє на кожному етапі контролю визначати стан відповідності означених індикаторів нормативному або бажаному значенню. В результаті відхилень, доцільно вчасно змінити або удосконалити стратегічний інструмент за результати моніторингу якого і було встановлено не відповідність.

Проте, сучасний глобальний розвиток характеризується значною мінливістю та невизначеністю, що значно ускладнює можливість врахування відповідних факторів впливу. В таких ситуаціях, коли підприємство не спроможне визначити та оцінити вплив загроз, залишається варіант їх прийняття та адаптації до нових умов при мінімальних витратах ресурсів зі збереженням прибутковості.

Слід зазначити, що формування бази індикаторів повинно спиратися на умови функціонування підприємств як зовнішні так і внутрішні з урахуванням їх бажаного значення. В умовах несприятливої економічної та безпекової ситуації в Україні, більшість підприємств намагаються врахувати вплив факторів зовнішнього середовища для їх подальшого врахування в напрямках адаптації. Чим швидше підприємство спроможне реагувати на такі зміни, тим більша ймовірність налагодження його виробничого потенціалу для подальшого розвитку. Особливо гостро з цим постає питання в релокованих підприємствах, які повинні кардинально змінювати свою стратегію з урахуванням нових умов функціонування, починаючи від виробничих потужностей, налагодження технологічних процесів, формування ланцюгів постачання та розширення або відновлення каналів збуту.

Реалізація таких змін повинні відбуватися на основі маркетингового підходу, який враховує наявність сегментів попиту та пропозиції продукції підприємства. Для формування нових логістичних та комунікаційних зав'язків які орієнтовані на європейський ринок, більшість підприємств вимушені адаптувати не лише організаційно-управлінські процеси, але й технологічне та технічне оснащення виробництва до вимог країн ЄС. Трансформація таких процесів потребує часу та фінансових ресурсів, яких в умовах кризи у підприємств як власних джерел може не бути, що потребуватиме залучення інвестиційних коштів.

Таким чином, можна зробити висновок, що гібридні загрози на сьогодні змінюють традиційні уявлення про стратегічний розвиток підприємства змінюючи фокус уваги від фінансового результату, до аспектів адаптивності, гнучкості, стійкості.

Реалізація означеного науково-методичного підходу до оцінки стратегічного розвитку підприємств повинна враховувати принципи системності, безпекоорієнтованості, врахування ризиків, сценарної та використання індексних методів. Запропонована послідовність реалізації етапів дозволяє формалізувати складні впливи гібридного середовища на спроможність підприємства до стратегічного розвитку. В подальшому слід провести практичну апробацію даного підходу на підприємствах різних галузей економіки для розробки галузевих індикаторів та еталонів оцінки впливу гібридних загроз.

### **Перелік джерел посилання**

1. Акімова Л. М. Аналіз гібридних загроз економічній безпеці України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 22. С. 110-115. URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/22\\_2018/20.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2018/20.pdf)
2. Васильців Т. Г. Економічна безпека підприємництва України: стратегія та механізми зміцнення: монографія. Львів: Арал, 2008. 384 с.

3. Волошин В. І. Інструменти мінімізації гібридних загроз економічній безпеці України. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2018. Вип. 1. С.17-21.
4. Козаченко Г. В., Пономарьов В. П., Ляшенко О. М. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення: монографія. К.: Лібра, 2003. 280 с.
5. Полозова Т. В. Організаційно-економічний механізм управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент*. 2017. № 23. Ч. 1. С. 123-131.
6. Hoffman F. Conflict in the 21st Century: The Rise of Hybrid Wars. Potomac Institute for Policy Studies, 2007. URL: <http://www.potomacinstitute.org/>.
7. Hybrid Threats Glossary. Academic Response to Hybrid Threats. 2024. URL:[http://ds.forlan.org.ua/bitstream/handle/123456789/631/WARN\\_Glossary\\_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ds.forlan.org.ua/bitstream/handle/123456789/631/WARN_Glossary_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
8. Kuzmynchuk N. Kutsenko T. Pysarevska H. Organizational and economic mechanism for adapting a company's marketing strategy in the digital environment. *Law and innovative society*. 2025. № 1(24). pp. 99-109. DOI [https://doi.org/10.37772/2309-9275-2025-1\(24\)-9](https://doi.org/10.37772/2309-9275-2025-1(24)-9).
9. Mazur I. Hybrid Threats and Economic Development: Challenges and Responses in the Context of Digital Transformation. 2025. pp. 13-25. <https://doi.org/10.36690/2674-5208-2025-3-13-25>.

*к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики  
та управління економічною безпекою,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9550-2377>*

**Полозова О.О.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4235-7511>*

**Полозов М.О.,**

*здобувач вищої освіти,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7886-7551>*

## **БАГАТОВИМІРНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙ В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС**

У 21 столітті економічний розвиток все більше залежить від знань, технологічного прогресу та інновацій. Інноваційні цифрові технології, включаючи штучний інтелект, великі дані та хмарні обчислення сприяють підвищенню продуктивності, оптимізації виробничих процесів і створенню нових ринків. Країни, що активно інвестують у наукові розробки та цифрову інфраструктуру, отримують конкурентні переваги на глобальному ринку. Вони здатні швидше адаптуватися до викликів четвертої промислової революції, залучати висококваліфіковані кадри та стимулювати сталий економічний розвиток. Таким чином, цифровий і науковий прогрес є основою сучасної економіки, що забезпечує її динамічний розвиток, конкурентоспроможність та ефективність.

Питання впливу цифрових технологій на показники економічної діяльності та конкурентоспроможності розглядалися в численних наукових працях та звітах міжнародних агенцій. На рівні Європейського Союзу приймаються законодавчі рішення для підсилення конкурентоспроможності та забезпечення інноваційного розвитку на тлі глобальних викликів та загроз.

У вересні 2024 року на розгляд Європейській комісії була представлена доповідь «The Future of European Competitiveness: A Competitiveness Strategy for Europe». Цей звіт розглядає економічні виклики Європейського Союзу (ЄС) і пропонує стратегії підвищення його глобальної конкурентоспроможності. Пропозиції, викладені в його звіті, потребуватимуть мінімальних щорічних додаткових інвестицій у розмірі 750-800 мільярдів євро на рік, що, на думку авторів, призведе до зростання загального співвідношення інвестицій до ВВП блоку на 5% [1].

На основі цієї Доповіді Європейською комісією був прийнятий 29 січня 2025 року «Комплексний компас конкурентоспроможності» (Competitiveness Compass) [2] – стратегічну ініціативу, спрямовану на відновлення економічного зростання та зміцнення позицій ЄС на глобальному ринку. Ця ініціатива спрямована на те, щоб зробити Європу лідером у сфері інновацій, екологічно чистих технологій та забезпечити її стійкість перед глобальними викликами. У документі виділені такі стратегічні напрями:

- інновації: створення сприятливого середовища для стартапів та масштабування бізнесу, розвиток венчурного капіталу, стимулювання мобільності талантів та інвестування в передові технології, такі як штучний інтелект, біотехнології та квантові обчислення;

- декарбонізація та конкурентоспроможність: Інтеграція заходів щодо зниження викидів парникових газів з промисловими та економічними стратегіями, сприяння доступу до доступної енергії та підтримка виробництва чистих технологій;

– безпека та стійкість: зниження залежності від зовнішніх постачальників, забезпечення стійких ланцюгів постачання та посилення оборонних спроможностей ЄС.

Також окремо в документі пропонуються такі заходи для підсилення конкурентоспроможності, як спрощення регулювання, розширення єдиного ринку, мобілізація приватного інвестування та адаптація людських навичок до потреб ринку праці.

У дослідженнях [3-11] автори зосередилися на різних аспектах взаємозв'язку між інноваціями та цифровим розвитком, включаючи фінансування досліджень та розробок [3], регіональний розвиток [4], цифрову трансформацію промислових секторів [6], цифрові навички та співпрацю фірм [7], активність малих та середніх підприємств [8], цифровий розрив між містами та сільською місцевістю [9], продуктивність інновацій [10], розвиток штучного інтелекту та ІКТ [11].

Так, Кучера та Філа [3] аналізують залежність між витратами на науку, інноваціями та економічним розвитком у країнах ЄС. Авторами доведена наявність прямого зв'язку між фінансуванням науки та показником розвитку інновацій, а також між витратами на НДДКР, ефективністю інновацій та рівнем економічного розвитку країн ЄС.

У дослідженні [4] аналізується кореляція між рівнем цифровізації та рівнем інноваційного розвитку для регіонів ЄС з використанням канонічного кореляційного аналізу. Автори дослідили 239 регіонів країн ЄС, а також Норвегії, Швейцарії, Сербії та Великої Британії. В результаті проведеного аналізу були отримали дані, що свідчать, що найбільш інноваційні регіони, як правило, мають значну перевагу у цифровому розвитку. Також автори наголошують, що вплив цифровізації на інновації є неоднозначним: разом із новими можливостями цифровізація також підвищує загрози кібербезпеки, цифрового розриву.

Результати дослідження Ф. Ернандеса де Рохаса та ін. вказують на те, що зв'язок між цифровим та інноваційним розвитком в першу чергу зумовлений змінами у людському капіталі [5]. За допомогою аналізу процесів цифрової трансформації автори [6] оцінюють, як цифрові технології впливають, підтримують або змінюють традиційні промислові сектори.

Автори статті [7] досліджували, які можливості потрібні малим та середнім підприємствам для виведення інноваційних продуктів на ринок або для впровадження інноваційних бізнес-процесів. Відповідно до їх дослідження, технічні навички, людські навички, партнерство між фірмами та інноваційні навички позитивно впливають на пропозиції цифрового ринку. Крім того, людські навички, навички співпраці та технічні навички впливають на цифровізацію бізнес-процесу.

Автори І. Ханін і Г. Шевченко [8] проаналізували національні інноваційні системи європейських країн в межах трьох категорій: наука, освіта та інновації. Спочатку автори розділили країни ЄС на 4 кластери, потім виділили суттєві показники, що відрізняють представників різних кластерів, а на третьому етапі була побудована когнітивна модель, що описує взаємозв'язок між цими важливими показниками.

М. Скаре та інші [9] дослідили взаємозв'язок між цифровою трансформацією та бізнес-проблемами європейських малих та середніх підприємств, визначивши як можливості, так і ризики цифровізації. Хоча доступ до нових клієнтів та фінансування є одними з переваг, цифровізація також пов'язана із зовнішніми потрясіннями, нестачею кваліфікованого персоналу та потенційною втратою конкурентоспроможності.

М. де Клерк та М. Д'Хаазе [10] описують, як регіональні відмінності у впливі ширококутового покриття на реальне економічне зростання в регіонах-членах ЄС можуть допомогти пояснити збереження цифрового розриву між містом та сільською місцевістю в Європі. Результати показують, що інвестиції в

цифрову інфраструктуру найбільше сприяють економічному зростанню в сільській місцевості.

Автори дослідження [11] на основі дослідження Європейського інноваційного індекса European Innovation Scoreboard виявили, що зростання продуктивності в результаті інновацій падає.

Д. Маріно та інші [12] запропонували індекси для ранжування Європейських країн за розвитком штучного інтелекту та перспектив ІКТ. Вони також наголосили на важливості створення інноваційних екосистем, в яких підприємства, вищі навчальні заклади та державні установи співпрацюють для підвищення загального інноваційного потенціалу економічної системи.

Таким чином, більшість авторів підтвердили існування зв'язку між показниками цифрового та інноваційного розвитку, водночас виділяючи різні виміри цього зв'язку.

Метою статті є дослідження взаємозв'язків між інноваційним та цифровим розвитком у країнах ЄС та виділення суттєвих факторів, що впливають на цифрову трансформацію для країн, що представляють різні кластери інноваційного розвитку.

Дослідження проводилося на даних країн ЄС та інших країн (Велика Британія, Норвегія, Швейцарія, Туреччина та Україна) за 2017-2024 рр.

Для оцінки інноваційного розвитку країн був використаний інноваційний індекс ЄС (EU Scoreboard Innovation Index, EIS) [13], що розробляється Європейською комісією для моніторингу інноваційних можливостей країн ЄС та країн-сусідів. Він оцінює країни за 32 показниками, що охоплюють інституційну основу, інвестиції, підприємництво, наукову активність та економічний ефект інновацій. На основі розрахунку індексу країни поділяються на чотири кластери: лідери інновацій (leaders), сильні інноватори (strong innovators), помірні інноватори (moderate innovators), та інноватори, що розвиваються (emerging innovators).

Рівень цифрового розвитку оцінювався за допомогою індексу DESI [14] з чотирма складовими, що оцінюють розвиток цифрової інфраструктури (DESI\_CON), рівень цифровізації послуг громадянам та бізнесу з боку уряду (DESI\_PUB), рівень розвитку людського капіталу (DESI\_HC), та рівень цифрової трансформації бізнесу (DESI\_IDT). Для оцінки рівня розвитку наукових досліджень був обраний показник частки фінансування наукових досліджень у ВВП країни (R&D). Для оцінки економічного розвитку був задіяний показник зростання ВВП країни (GDP%). Крім того, були взяті до уваги показники, що характеризують науковий та промисловий розвиток: частка високотехнологічного експорту у сумі загального експорту країни (Htech-exp), частка вакансій у загальній кількості працюючих (Vac\_rate) [15] а також продуктивність праці (відносно рівня 2015 р.) (Lab\_prod).

Дослідження було проведене у кілька етапів. На першому етапі по всій виборці (32 країни, 8 років) за допомогою кореляційного аналізу був встановлений характер взаємозв'язку між показниками інноваційного розвитку, цифрового розвитку, фінансування науки у країні, а також показників економічного розвитку. На другому етапі уся вибірка була поділена на чотири кластери у відповідності до кластерів EU Scoreboard Innovation Index [13]. Кореляційний зв'язок між показниками інноваційного, цифрового, наукового та економічного розвитку в межах кожного з чотирьох кластерів. На третьому етапі використовуючи метод головних компонент для кожного кластеру та були встановлені основні фактори, що впливають на інноваційний та цифровий розвиток в межах кожного із кластерів.

Кореляційний аналіз, проведений на основі даних 32 європейських країни за 8 років свідчать про наявність сильного позитивного кореляційного зв'язку між показниками цифрового та інноваційного розвитку (рис. 1а), а також між показником фінансування науки та інноваційним розвитком у країні (рис. 1б).

Коефіцієнт кореляції між індексами цифрового (DESI) та інноваційного розвитку (EIS) для всієї вибірки становить 0,68, що свідчить про достатньо

високий рівень взаємозв'язку між індексами. Найбільше кореляцію із індексом EIS мають дві складові цифрового розвитку: DESI\_НС (0,76) та DESI\_IDT (0,74), що свідчить про вагомий внесок розвитку людського капіталу (а саме підвищення цифрових навичок) та цифрової трансформації бізнесу у інноваційну діяльність країни.

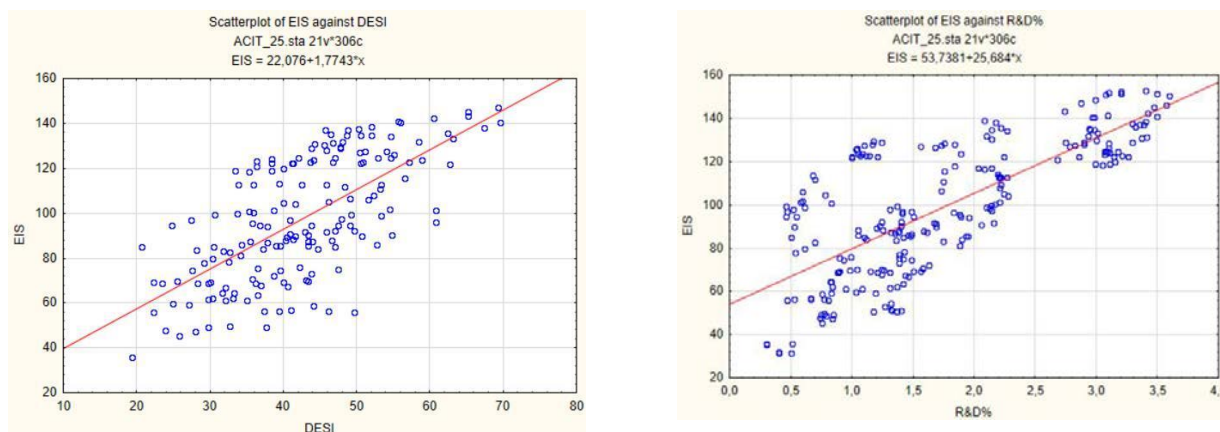


Рисунок 1 – Результати кореляційного аналізу між показником Інноваційного розвитку (EIS) та а) рівнем цифрового розвитку (DESI) та б) рівнем витрат на дослідження та розробки (R&D)

*Джерело: побудовано авторами у середовищі Statistica на основі даних Eurostat [15]*

Коефіцієнт частки витрат на дослідження та розробки у ВВП країни позитивно корелює із індексом інноваційного розвитку ESI (коефіцієнт кореляції становить 0,72), проте слабо пов'язаний із індексом цифрового розвитку та його складовими: найвищий коефіцієнт кореляції становить тільки 0,51.

Для цілей дослідження була проведена розбивка вибірки за чотирма кластерами індексу ESI. Приналежність кожної країни до певного кластеру оцінювалася щорічно за період 2017-2014 рр. [13].

Серед кластеру лідерів (куди входять Фінляндія, Швеція, Нідерланди, Данія та Швейцарія) виявлена позитивна кореляція між показником фінансування науки (відсоток від ВВП) та продуктивністю праці – коефіцієнт

кореляції становить 0,62. Для кластеру сильних інноваторів (strong innovators) (Німеччина, Франція, Австрія, Бельгія, Ірландія, Естонія, Люксембург) жоден із показників не виявив значимого кореляційного зв'язку із загальним індексом ESI. Для цього кластеру виявлений кореляційний зв'язок між витратами на наукові дослідження та відсотком вакансій. Для кластеру помірних новаторів (moderate innovators), куди входять Італія, Іспанія, Португалія, Литва, Словенія, Мальта, Кіпр, Чехія, існує кореляційний зв'язок між складовою індексу цифровізації, що характеризує інтеграцію цифрових технологій та індексом інноваційної діяльності EIS. Для кластеру країн, що розвивають інноваційну діяльність (emerging innovators) – Словаччина, Хорватія, Угорщина, Румунія, Польща, Болгарія, Латвія, Греція виявлений кореляційний зв'язок між показником, що характеризує рівень розвитку цифрової інфраструктури (DESI\_CON) та продуктивністю праці.

Таким чином, проведений кореляційний аналіз виявив наявність різних взаємозв'язків між показниками цифрового, наукового, промислового розвитку у країнах, що відрізняються рівнем розвитку інноваційної діяльності.

Для поглиблення дослідження факторів, що впливають на інноваційний розвиток в статті проведений аналіз за методом головних компонент для кожного із кластерів індексу ESI окремо. Таке дослідження дозволить встановити основні фактори, що впливають на рівень інноваційного розвитку, а також виявити спільні риси та розбіжності між кластерами.

Метод головних компонент застосовується для аналізу взаємозв'язків між досліджуваними показниками. Він дозволяє виявляти приховані фактори, які зумовлюють наявність лінійних статистичних зв'язків (кореляцій) між ними. Окрім цього, визначення найбільш впливових факторів серед початково обраних показників, а також оцінка статистичних взаємозв'язків сприяють обґрунтуванню висновків щодо ефективності впливу на досліджуваний показник.

Результати розрахунку за методом головних компонент з використанням пакету Statistika 12, наведені у таблиці 1. Для кожного кластеру описана структура трьох головних компонентів (факторів) а також зазначена частка загальної варіації змінних, що описується кожним фактором.

Таблиця 1 – Результати розрахунків за методом головних компонент для кожного сегменту індекса EIS

Інноваційні кластери	% загальної варіації/ Навантаження змінних для трьох перших факторів		
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Лідери інновацій	43,4%	20,7%	13,1%
	DESI_IDT (0,96), DESI_PUB (0,87), Lab_prod (0,66)	Htech_exp (0,83), Vac_rate (0,69)	R&D (0,63)
Сильні інноватори	50,3%	22,4%	10,5%
	DESI_HC (0,85), DESI_PUB (0,79), R&D (-0,79)	DESI_CON (-0,82), Vac_rate (-0,64)	Htech_exp (0,49)
Помірні інноватори	39,3%	19,8%	19,1%
	DESI_PUB (0,91), DESI_CON (0,77), DESI_IDT (0,82)	Htech_Exp (0,83), Vac_rate (0,67)	R&D (-0,82)
Інноватори, що розвиваються	30,4%	20,5%	14,2%
	DESI_PUB (0,79), DESI_HC (0,73), Vac_rate (0,73)	Lab_prod (0,86), DESI_CON (0,74)	Htech_exp (0,71)

*Джерело: побудовано авторами у середовищі Statistika*

Результати дослідження виявили сильну кореляцію між показниками цифрового та інноваційного розвитку. У всіх інноваційних кластерах індексу ESI перший головний компонент переважно формується показниками DESI. Крім того, серед усіх компонентів індексу DESI вимір людського капіталу демонструє найсильнішу кореляцію з ESI, що підкреслює критичну роль розвитку людського капіталу, що узгоджується з висновками, наведеними в [6–8]. Однак кожен кластер має певні особливості.

У кластері лідерів Фактор 1 можна інтерпретувати як «розвиток цифрової продуктивності», де країни з вищими значеннями демонструють як просунуту

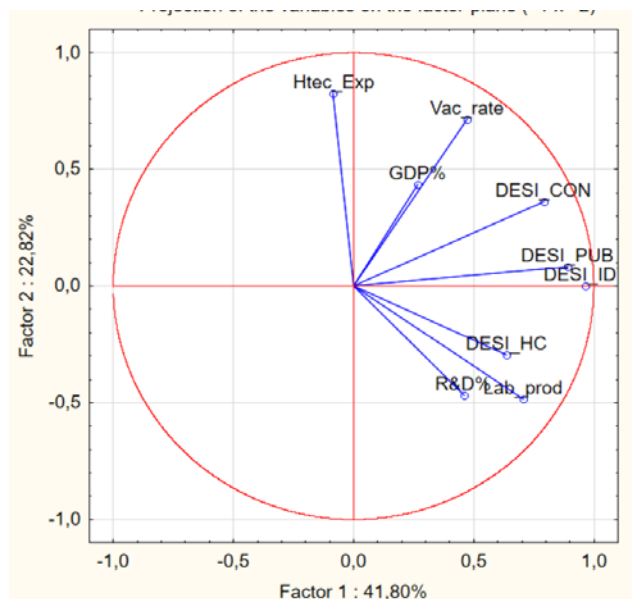
цифровізацію, так і покращену продуктивність. Це також підтверджує ідею про те, що цифрові технології позитивно впливають на економічні показники, підтверджуючи гіпотезу про те, що цифрова трансформація є ключовим фактором зростання.

Рівень вакантних робочих місць частково відображає незадоволений попит на робочу силу, а також потенційну невідповідність між навичками безробітних і тих, кого шукають роботодавці. Згідно результатів розрахунків, обидві змінні другого фактора мають однонаправлений характер, а тому із зростанням частки високотехнологічного експорту потреба у кваліфікованому персоналі та кількість вакантних робочих місць зростатиме. Третій фактор визначається часткою витрат на дослідження та розробки у обсязі ВВП країни. Для країн лідерів третій фактор пояснює лише 13,1% варіації змінних, а тому значно поступається за важливістю змінним першого та другого фактора (рис. 2а). Три фактори лідерського кластеру пояснюють 77,2% варіації змінних.

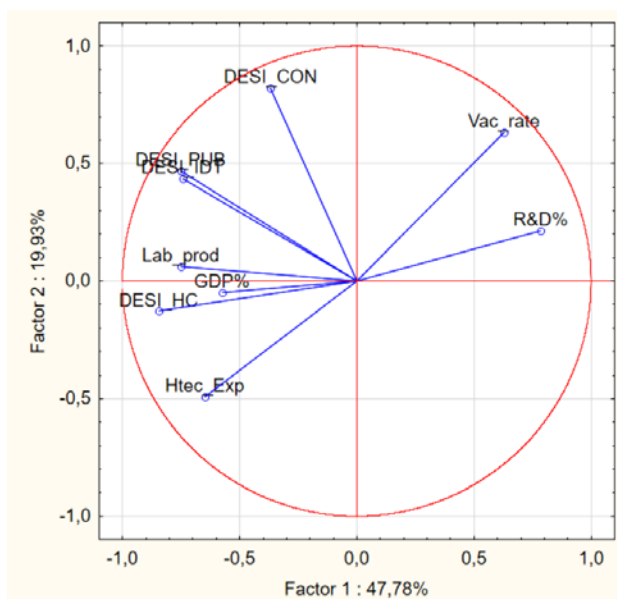
Через те, що для використання методу головних компонент усі дані повинні бути стандартизовані, то значення на координатних вісях вказують відстань від середніх значень по кластеру. Таким чином, по фактору 1 (горизонтальна вісь) для лідерського кластеру показники цифрового розвитку (а саме вони є визначальними для формування фактора 1) Данії, Швеції, Фінляндії та Нідерландів знаходяться на одному рівні, а по фактору 2 лідирують Нідерланди (рис. 3а).

Для кластера сильних інноваторів перший фактор сформований двома показниками цифрового розвитку (DESI\_HC, DESI\_PUB), а також часткою витрат на дослідження та розробки (R&D), а також продуктивністю праці (рис. 2б). На жаль, показник частки витрат на дослідження у ВВП країни носить від'ємне значення, що ускладнює аналіз. Для кластера сильних інноваторів перший фактор відображає компроміс між цифровим потенціалом та традиційною орієнтацією на інвестиції в дослідження та розробки. Країни з високими балами за цим компонентом більше зосереджуються на цифровому

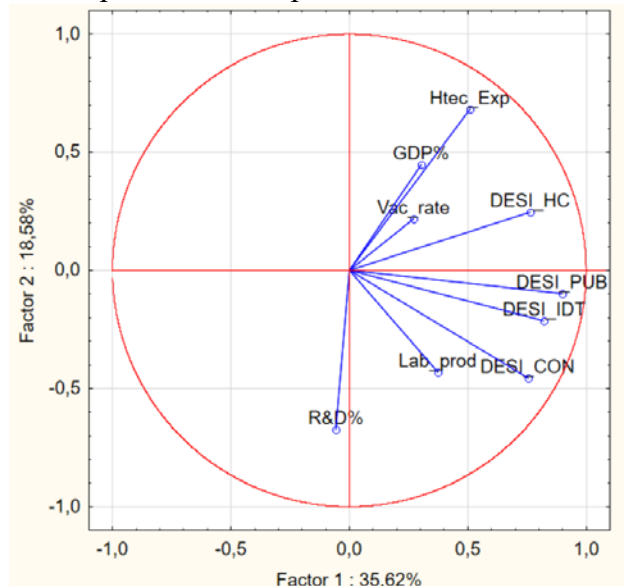
людському капіталі та цифровому управлінні, а не надають пріоритету високій інтенсивності досліджень та розробок. Третій фактор у кластері сильних інноваторів сформований комбінацією багатьох змінних, найбільшу факторну координату (рівень кореляції значень змінної із значенням фактора) має частка високо-технологічного експорту – 0,49.



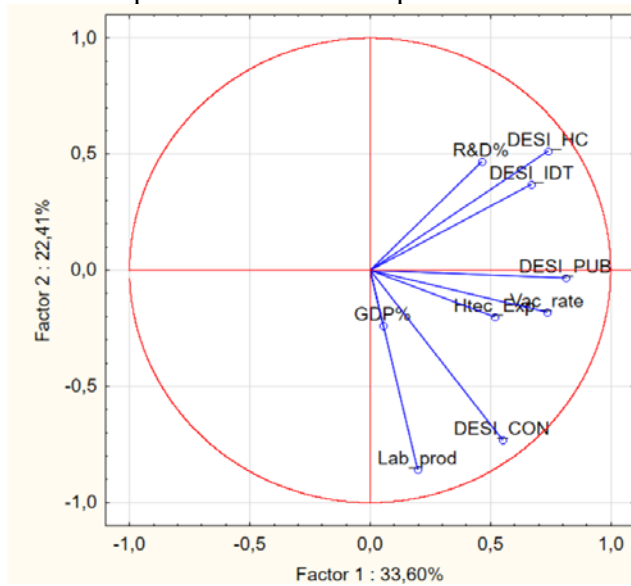
а. Лідерський кластер



б. Кластер сильних інноваторів



в. Кластер помірних інноваторів



г. Кластер інноваторів, що розвиваються

Рисунок 2 – Навантаження факторів для чотирьох інноваційних кластерів по

EIS

Джерело: побудовано авторами у середовищі Statistica

Завдяки результатам PCA, Ірландія, Естонія та Люксембург демонструють позитивну траєкторію протягом 2017-2022 років. Франція, Німеччина та Австрія згруповані поблизу центру, що свідчить про стабільну, але помірну динаміку (рис. 3б).

У кластері помірних інноваторів перший головний компонент охоплює комплексний рівень цифрового розвитку, включаючи цифрову інфраструктуру та цифрову трансформацію бізнесу та державного секторів. Фактор 2 демонструє, наскільки технологічно інтенсивною та динамічною є економіка з точки зору виробництва та попиту на зайнятість (Рис 2в). Разом ці фактори відрізняють країни не лише за їхньою цифровою зрілістю, але й за тим, наскільки ефективно вони перетворюють цифровий та технологічний потенціал на економічний результат та попит на ринку праці. Серед країн, що потрапили у цей кластер, лідируючу позицію займає Мальта.

У кластері, що розвивається, Фактор 1 охоплює синергію між цифровими навичками, цифровізацією уряду та попитом на ринку праці, тоді як Фактор 2 вказує на сильний зв'язок між якістю цифрової інфраструктури (наприклад, ширококутовим доступом, доступом до Інтернету) та загальною економічною ефективністю (продуктивністю праці) (рис. 2г). Разом ці фактори розрізняють соціально-трудова основи цифровізації (Фактор 1) та результати інфраструктурної продуктивності (Фактор 2). Лідирують у цьому кластері такі країни, як Латвія та Хорватія.

Україна належить до країн-інноваторів, що розвиваються, з показниками 29,0% від середнього показника по ЄС у 2025 році. Вона посідає 37-ме місце серед країн ЄС та сусідніх країн. Її показники нижчі за середні показники країн-інноваторів, що розвиваються, в ЄС та сусідніх країнах (29,0% проти 46,0% від середнього показника по ЄС у 2025 році).

Таким чином, на основі застосування методу головних компонентів було визначено суттєві фактори, що впливають на показники інноваційного та цифрового розвитку європейських країн.



Диференційована структура факторів у різних кластерах країн забезпечує основу для адаптованої політики цифрової трансформації. Для провідних цифрових економік чіткий зв'язок між передовою цифровізацією та продуктивністю свідчить про те, що подальших успіхів можна досягти шляхом зміцнення екосистем цифрових інновацій. Сильні новатори повинні збалансувати цифровий потенціал зі стійкими інвестиціями в традиційні дослідження та розробки, щоб уникнути надмірної залежності від цифрового управління. Для помірних новаторів основна увага повинна бути зосереджена на прискоренні цифровізації бізнесу та державних послуг, одночасно усуваючи структурні бар'єри для перетворення цифрового потенціалу у високотехнологічне виробництво та зростання зайнятості. Країнам, що розвиваються, рекомендується інвестувати в розвиток цифрових навичок та цифровізацію державного сектору, щоб стимулювати активацію ринку праці, одночасно розширюючи зв'язок для підвищення економічної ефективності.

Пропозиції для України, враховуючи її позицію в кластері ESI, що розвивається та в контексті післявоєнного відновлення включають такі аспекти:

- особливу увагу до масштабної цифрової грамотності для підготовки робочої сили до цифрових професій; реконструкцію цифрової інфраструктури в регіонах, постраждалих від війни, з акцентом на сільську місцевість;
- розширення платформ електронного урядування, таких як «Дія», для охоплення більшої кількості послуг та підвищення адміністративної ефективності, зменшення корупції та відновлення довіри до державних установ;
- цифрове регулювання України має відповідати стандартам ЄС для сприяння інтеграції, залучення інвестицій та розширення доступу до регіональних ринків та фінансування.

Такі заходи відповідають поточним стратегіям післявоєнної реконструкції та відновлення України [17-19].

Таким чином, проведений аналіз підтверджує існування позитивного зв'язку між показниками цифрового та інноваційного розвитку. Результати аналізу головних компонент показують, що в усіх кластерах інноваційного розвитку найважливішим фактором є показники цифрового розвитку, хоча кожен кластер демонструє різні характеристики. Ці висновки підтверджують розробку стратегій, специфічних для кластерів, які узгоджують цифрову політику зі структурними сильними сторонами та обмеженнями кожної групи, щоб максимізувати вплив цифрової трансформації на інновації та зростання.

Подальші дослідження можуть бути проведені шляхом дезагрегації індексів DESI та ESI на окремі показники для виявлення внутрішніх взаємозв'язків. Крім того, видається перспективним напрямком дослідження впливу інвестиційної діяльності та іноземних інвестицій на цифровий та інноваційний розвиток.

Результати поточного дослідження довели, що цифровізація відіграє вирішальну роль у сприянні розвитку інновацій, забезпечуючи швидший обмін інформацією, підвищення ефективності та створення нових бізнес-моделей. Як результат, цифровізація стає ключовим рушієм технологічного прогресу, економічної модернізації та довгострокового сталого зростання.

### **Перелік джерел посилань**

1. European Commission. The future of European competitiveness: a competitiveness strategy for Europe. September, 2024. URL: [https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961\\_en](https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en).

2. European Commission A Competitiveness Compass for the EU. Brussels, 29.1.2025. URL: [https://commission.europa.eu/document/download/10017eb1-4722-4333-add2-e0ed18105a34\\_en](https://commission.europa.eu/document/download/10017eb1-4722-4333-add2-e0ed18105a34_en).

3. Kučera J., Fil'a M. R&D expenditure, innovation performance and economic development of the EU countries. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2022 Volume 9 Number 3 (March). pp. 227-241.
4. Maer Matei M-M., Andreea-Monica Munteanu A-M. Digitalization and innovation: a regional perspective on their interaction. *Theoretical and Applied Economics*. 2024. Volume XXXI, No. 4(641), Winter, pp. 5-16.
5. Hernández de Rojas F., Pita P.R., Pérez Martínez J. E. Assessing the European association between digitalization and innovation. *Telecommunications Policy*. 2024. № 4. 102810.
6. Polozova T., Romanenkov Y., Sheiko I., Buiak L., Murzabulatova O., Ponomarov S. Industrial Development in the Era of Digital Technologies: a Comparative Analysis of EU States. *2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024. pp. 419-422.
7. Nasiri M., Saunila M., Ukko J., Rantala T., Rantanen H. Shaping digital innovation via digital-related capabilities. *Information Systems Frontiers*. 2023. 25(3). pp. 1063-1080.
8. Khanin I., Shevchenko G., Bilozubenko V., Korneyev M. A cognitive model for managing the national innovation system parameters based on international comparisons (the case of the EU countries). *Problems and Perspectives in Management*. 2019. 17(4). 153-162. doi:10.21511/ppm.17(4).2019.13.
9. Skare M., de Obesso M.D.L.M., Ribeiro-Navarrete S. Digital transformation and European small and medium enterprises (SMEs): A comparative study using digital economy and society index data. *International journal of information management*. 2023. 68. p. 102594.
10. De Clercq M., D'Haese M. Buysse J. Economic growth and broadband access: The European urban-rural digital divide. *Telecommunications Policy*. 2023. 47(6). Article 102579.

11. Zabala-Iturriagagoitia J. M., Aparicio J., Ortiz L., Carayannis E. G., Grigoroudis E. The productivity of national innovation systems in Europe: Catching up or falling behind? *Technovation*. 2021. № 102. Article 102215.
12. Marino D., Lafuente J. G., Tebala D. Innovations and development of artificial intelligence in Europe: some empirical evidences. *European Journal of Management and Business Economics*. 2023. Vol. 32 No. 5, pp. 620-636.
13. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. European Innovation Scoreboard 2024. Publications Office of the European Union., 2024. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/779689>.
14. European Commission. The Digital Economy and Society Index (DESI). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.
15. Eurostat, Statistic Explained. Job vacancy and unemployment rates - Beveridge curve. Data extracted in November 2024. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/34209.pdf>.
16. Polozova T., Sheiko I., Stepanenko S., Ponomarov S., Ihumentseva N., Peresada O. Digital and Innovation Development in EU countries: Influencing Factors and Trends. 2025. *15th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, Sibenik, Croatia, 2025. pp. 392-395. DOI: 10.1109/ACIT65614.2025.11185602.
17. World Bank «Ukraine Relief, Recovery, Reconstruction, and Reform Trust Fund (URTF): 2024 Annual Report», 2025. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099430504172540289/pdf/IDU-27384831-502e-466d-907e-d497bdd5132d.pdf>.
18. Ukraine Recovery Conference, «Ukraine recovery plan -2022», 2022. URL: <https://www.urc-international.com/past-conferences/urc22/urc2022-recovery-plan>.
19. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Стратегії розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року (Проект) <https://shorturl.at/hjQj6>.

## **HR-АНАЛІТИКА ЯК ЗАСІБ ОЦІНКИ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ТА ВПЛИВУ НА ПОВЕДІНКУ ПЕРСОНАЛУ**

У сучасних умовах високої конкуренції та динамічних змін на ринку праці HR-аналітика розглядається як ключовий інструмент стратегічного управління персоналом. Вона забезпечує системне дослідження взаємозв'язків між кадровою політикою, поведінковими характеристиками працівників та результатами діяльності організацій. На відміну від традиційних підходів, що ґрунтуються на інтуїтивних судженнях або суб'єктивних оцінках менеджерів, аналітичний підхід базується на об'єктивних даних, що дозволяє здійснювати обґрунтоване прийняття управлінських рішень.

У сучасній науковій літературі значна увага приділяється дослідженню ролі HR-аналітики у підвищенні ефективності управління персоналом та забезпеченні стратегічних переваг організацій. Серед провідних зарубіжних дослідників цієї проблематики варто виокремити Mark A. Huselid [1], який одним із перших довів зв'язок між практиками управління людськими ресурсами та продуктивністю організації. Peter Cappelli [2] вивчає сучасні тенденції у сфері найму, розвитку та утримання персоналу, а також трансформацію HR-функцій у контексті цифровізації. Katharina Näswall [3] досліджує питання психологічного благополуччя працівників і безпеки організаційного середовища, що тісно пов'язано з аналітичними інструментами HR. Вагомий внесок у розвиток напрямку аналітики даних зробила також Jeanne Harris [4], яка аналізує процес упровадження аналітичних практик у бізнес-структурах, зокрема у сфері управління персоналом.

В українській науці питання HR-аналітики набувають дедалі більшої актуальності, особливо в умовах цифрової трансформації економіки. Так, О. Тринчук [5] досліджує практичні аспекти використання аналітичних показників у роботі відділів персоналу. Д. Кобець [6] акцентує увагу на поєднанні HR-аналітики та технологій Big Data як інструментів цифрового менеджменту людських ресурсів. У роботах Л. Шаульської та М. Кримової [7] розглядається HR-аналітика як ключовий чинник управління бізнесом у новій економіці. О. Грідін [8] обґрунтовує значення HR-аналітики як базового елемента системи управління персоналом сучасної організації, а О. Щербина та М. Шкуренко [9] аналізують переваги та виклики її впровадження у практику українських підприємств. Новітні дослідження О. Кравчук [10] присвячені розвитку прогностичного моделювання в HR-аналітиці в межах цифрової екосистеми управління персоналом.

Системний аналіз наукових джерел свідчить про інтеграцію HR-аналітики в систему стратегічного управління персоналом, що підтверджує її значення як інструмента підвищення ефективності, інноваційності та конкурентоспроможності організацій.

HR-аналітика передбачає комплексний збір і систематичний аналіз даних щодо продуктивності, залученості, задоволеності та професійного розвитку працівників [11]. Такий підхід дозволяє не лише оцінити ефективність управлінських рішень, а й ідентифікувати приховані чинники, що впливають на поведінку персоналу. Наприклад, підвищення рівня абсентеїзму або плинності кадрів може сигналізувати про низьку мотивацію, неефективну адаптацію або обмежені можливості для кар'єрного розвитку.

Особливу роль HR-аналітика відіграє у формуванні корпоративної культури та управлінні поведінкою працівників. Систематизовані дані дозволяють менеджменту ідентифікувати практики, які стимулюють позитивну трудову поведінку, таку як ініціативність, відповідальність та лояльність, а також визначати фактори, що сприяють виникненню конфліктів або зниженню

продуктивності. Отже, HR-аналітика виступає не лише як інструмент контролю, а й як механізм превентивного управління деструктивними тенденціями у колективі.

HR-аналітика забезпечує цілеспрямований вплив на поведінку працівників, регулюючи як індивідуальні, так і групові прояви. Завдяки систематичному збору та аналізу даних організаційне керівництво отримує об'єктивну інформацію про мотиваційні чинники, рівень залученості та ефективність управлінських практик, що безпосередньо впливає на поведінкові патерни персоналу.

Одним із ключових напрямів впливу HR-аналітики є стимулювання бажаної поведінки працівників. Аналіз даних про продуктивність, мотивацію та задоволеність дозволяє ідентифікувати ефективні методи мотивації, оптимізувати програми навчання та кар'єрного розвитку, а також визначати індивідуальні та групові стимули, що сприяють прояву ініціативності, відповідальності та лояльності.

HR-аналітика відіграє також роль у профілактиці деструктивних проявів поведінки. Виявлення закономірностей, таких як підвищена плинність, абсентеїзм або конфліктні ситуації, дозволяє керівництву вчасно реагувати на потенційні проблеми. Прогностичні моделі та сценарне моделювання оцінюють ймовірні наслідки управлінських рішень і допомагають впроваджувати превентивні заходи, що підтримують стабільність колективу та продуктивний робочий клімат.

Особливе значення має формування корпоративної культури та норм поведінки, орієнтованих на ефективність. HR-аналітика дозволяє ідентифікувати ключові фактори взаємодії працівників, виявляти неформальних лідерів і комунікаційні вузли, а також моделювати поведінкові патерни, які сприяють кооперації та командній роботі.

Інтеграція HR-аналітики із цифровими платформами управління персоналом забезпечує індивідуалізований підхід до розвитку співробітників.

Використання даних про продуктивність, мотивацію та професійні компетенції дозволяє формувати персоналізовані плани розвитку, стимулюючи позитивну поведінку та підвищуючи ефективність праці на індивідуальному та колективному рівнях.

Таким чином, HR-аналітика не лише оцінює поведінку персоналу, але й активно її формує, забезпечуючи науково обґрунтоване управління мотивацією, продуктивністю та корпоративною культурою. Вона дозволяє організаціям створювати стійкі та ефективні моделі трудової поведінки, що сприяють досягненню стратегічних цілей та підвищенню конкурентоспроможності.

Комплексну оцінку управління персоналом доцільно здійснювати з урахуванням трьох груп показників:

- стабільність персоналу (плинність, тривалість роботи в компанії). Високий рівень стабільності свідчить про довіру працівників до організації та узгодженість їхніх цінностей із корпоративною культурою;
- продуктивність праці, яка залежить від мотиваційних механізмів та якості управління. Зростання продуктивності часто пов'язане з ефективним стимулюванням бажаної поведінки працівників;
- економічна результативність управління, що показує співвідношення витрат на персонал і досягнутих результатів діяльності. Це дозволяє оцінити не лише фінансовий ефект, а й поведінкові зміни, які сприяють підвищенню ефективності.

Важливими індикаторами є також рівень укомплектованості персоналу, абсентеїзм, відсоток звільнень у перший рік роботи, внутрішня мобільність кадрів та ефективність використання знань на робочому місці. Кожен із цих показників безпосередньо пов'язаний із поведінкою працівників – від дотримання трудової дисципліни до прояву ініціативи та професійної активності [12].

Для підвищення якості управління доцільно застосовувати багатофакторний підхід, що передбачає формування моделей взаємозв'язку між

показниками HR-аналітики та поведінковими проявами персоналу. Це дозволяє виявляти закономірності, прогнозувати зміни у колективі залежно від управлінських рішень і адаптувати стратегії розвитку персоналу. У сучасній практиці застосовують методи прогнозоної аналітики, машинного навчання та штучного інтелекту для оцінки потенційних ризиків плинності, прогнозування результативності проєктів та виявлення «ключових факторів успіху» співробітників.

HR-аналітика є важливим інструментом підвищення ефективності управління персоналом, оскільки дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі реальних даних. Її застосування охоплює послідовний процес, що включає кілька ключових етапів: збір даних, аналіз показників, виявлення закономірностей, прогнозування наслідків, корекцію управлінських рішень та моніторинг результатів (рис. 1).



Рисунок 1 – Етапи впровадження HR-аналітики

Джерело: складено автором

На початковому етапі здійснюється збір даних про персонал, рівень його продуктивності, мотивації, задоволеності працею, а також інші кількісні й якісні показники. Для цього використовуються різноманітні методи та інструменти HR-аналітики, зокрема системи оцінювання результативності (KPI, OKR, task-tracking-платформи), опитування й анкетування співробітників, спрямовані на визначення рівня задоволеності, мотивації та корпоративної лояльності.

Після збору інформації відбувається аналіз показників, що дає змогу виявити ключові тенденції у поведінці працівників і стані трудових процесів. За допомогою сценарного моделювання (predictive analytics) аналітики прогнозують можливі наслідки управлінських рішень, що сприяє мінімізації ризиків і підвищенню точності планування. Для кращого сприйняття та оперативного прийняття рішень активно застосовуються засоби візуалізації даних – дашборди та інфографіку.

Особливе значення має аналіз соціальних мереж організації, що дозволяє ідентифікувати неформальних лідерів та ключові комунікаційні вузли. Результати аналітики використовуються для корекції управлінських практик, а завершальний етап процесу – моніторинг результатів – забезпечує безперервний зворотний зв'язок та підставу для вдосконалення HR-процесів.

HR-аналітика інтегрується у корпоративну практику, дозволяючи здійснювати перехід від інтуїтивного управління до науково обґрунтованих моделей, підвищувати продуктивність праці та прогнозувати ризики плинності

Отже, HR-аналітика – це не лише інструмент кількісної оцінки результатів, а й потужний механізм управління поведінкою працівників. Її інтеграція у практику підприємства дозволяє переходити від інтуїтивних підходів до науково обґрунтованих моделей управління, підвищувати продуктивність праці, прогнозувати плинність кадрів та ризики, пов'язані з мотивацією та забезпечувати гармонійний розвиток кадрового потенціалу та

формувати корпоративну культуру, орієнтовану на ефективність та взаємоповагу.

Науково обґрунтоване застосування HR-аналітики дозволяє стратегічно планувати розвиток персоналу, оптимізувати витрати на управління та створювати гнучкі системи стимулювання і мотивації, що сприяє сталому розвитку організації.

### Перелік джерел посилання

1. Mark A. Huselid. The science and practice of workforce analytics: Introduction to the *HRM* special issue. *Human Resource Management*. 2018. Vol. 3(57). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hrm.21916>.

2. Peter Cappelli. Why we love to hate HR and what HR can do about it. 2015. URL: [https://www.researchgate.net/publication/311805037\\_Why\\_we\\_love\\_to\\_hate\\_H\\_Rand\\_what\\_HR\\_can\\_do\\_about\\_it](https://www.researchgate.net/publication/311805037_Why_we_love_to_hate_H_Rand_what_HR_can_do_about_it).

3. Katharina Näswall, Magnus Sverke, Johnny Hellgren. The moderating role of personality characteristics on the relationship between job insecurity and strain. *Work & Stress*. 2005. Vol. 19(1). pp. 37-49. DOI: [doi:10.1080/02678370500057850](https://doi.org/10.1080/02678370500057850). ISSN 0267-8373.

4. Jeanne G. Harris, Thomas H. Davenport. *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Press. 2007. 218 p. URL: [https://books.google.com.ua/books?id=7NJDLKlstepsC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ua/books?id=7NJDLKlstepsC&redir_esc=y).

5. Тринчук О. Дослідження аналітичних показників у практиці роботи відділів з персоналу. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2018. № 3(67). DOI: [https://doi.org/10.33987/vsed.3\(67\).2018.199-207](https://doi.org/10.33987/vsed.3(67).2018.199-207).

6. Кобець Д. HR-аналітика і big data як інструменти цифрового менеджменту людських ресурсів. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2024. № 330(3). С. 184-189. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-330-27>.

7. Шаульська Л., Кримова М. HR-аналітика як інструмент управління бізнесом в новій економіці. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2020. № 1(41). С. 20-26. URL: <https://oj.tsatu.edu.ua/index.php/zbirnyk/article/view/561/533>
8. Грідін О. HR-аналітика як ключовий інструмент системи управління персоналом сучасної організації. *Економіка та суспільство*. 2024. № 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-29>.
9. Щербина О. В., Шкуренко М.І . HR-аналітика: переваги та виклики. *Стратегічні імперативи сучасного менеджменту: збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції* (Київ, 21 жовтня 2022 року). Київ: КНЕУ. 2022. С. 179-183. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e16de03b-5afd-45e3-8990-b55cb2fec541/content>.
10. Кравчук О. І. HR-аналітика та прогнозне моделювання в цифровій екосистемі управління персоналом. *Цифрова економіка: Зб. матеріалів III Міжнар. науково-практ. конф.*, м. Київ, 56 черв. 2025 р. Київ, КНЕУ, 2025. С. 802-807. DOI: <https://doi.org/10.33111/978-966-926-559-3>.
11. Марухленко О., Шульгіна Т. Розробка проекту аудиту персоналу як складового інструменту HR-аналітики. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. (15). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17195887>.
12. Шульгіна Т. С. Соціометричний підхід у сучасному HR-менеджменті як елемент кадрового контролінгу. *Ефективна економіка*. 2025. № 10. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.10.86%20>.

Наукове видання

# **СИСТЕМНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ В КОНТЕКСТІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ВИКЛИКИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ**

## **Колективна монографія**

За загальною редакцією  
доктора економічних наук, професора Т.В. Полозової

Редактор  
кандидат економічних наук, доцент О.В. Мурзабулатова

Комп'ютерна верстка – О.В. Мурзабулатова

Матеріали збірника публікуються в авторському варіанті

Файл надано:  
Харківський національний університет радіоелектроніки,  
Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою,  
61166, Україна, м. Харків, пр. Науки, 14,  
тел. (057) 702-14-90,  
e-mail: sser.conf@gmail.com

Підп. до друку 15.12.2025. Формат 60x84 1/16.

Друк цифровий. Ум. друк. арк. 17,21.

Тираж 100 прим. Ціна договірна.

Віддруковано в типографії ФОП Андреев В.М.  
вул. Богомольця, 9/50, Харків, 61157; тел. +38(067)2989568  
Свідоцтво про державну реєстрацію № 200480000000269483 від 22.07.2025.  
ep.zakaz@gmail.com