

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ТАТАРЧУК РОМАН ТАРАСОВИЧ

УДК 330.341.1:004

ДИСЕРТАЦІЯ

**ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОЇ
ЕКОНОМІКИ**

Спеціальність 051 – Економіка

Галузь знань: 05 – Соціальні та поведінкові науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.



Р.Т. Татарчук

Науковий керівник: Сімків Лілія Євгенівна, доктор економічних наук, професор

Івано-Франківськ – 2026

АНОТАЦІЯ

Татарчук Р. Т. Формування інноваційного середовища цифрової економіки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 051 – Економіка. – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2026.

Дисертацію присвячено теоретико-методологічному обґрунтуванню та розробці практичних рекомендацій щодо формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови. В контексті опрацювання даної проблематики проведено дослідження теоретичних підходів до визначення сутності цифрової економіки, розкрито принципи і механізми формування інноваційного середовища цифрової економіки, досліджено інституціональні засади його розвитку в Україні, здійснено комплексну оцінку стану інноваційного середовища, розроблено сценарії розвитку цифрової економіки та обґрунтовано концептуальну модель формування інноваційного середовища в умовах повоєнної відбудови.

Досліджуючи теоретичні основи цифрової економіки, узагальнено еволюцію наукових підходів до визначення сутності даної дефініції: від первинного ототожнення з електронною комерцією до комплексної соціально-економічної системи, що охоплює всі сектори господарської діяльності. Систематизація існуючих підходів виявила п'ять основних методологічних напрямів: галузевий, трансформаційний, технологічний, заснований на даних та гібридний. На основі критичного аналізу запропоновано авторське визначення цифрової економіки як інтегрованої соціально-економічної системи, в якій цифрові дані, інформаційно-комунікаційні технології та інноваційні бізнес-моделі виступають базовими факторами виробництва, розподілу та споживання цінностей, що забезпечує безперервний обіг знань і даних та створює умови для

сталого економічного зростання і глобальної інтеграції України у світовий економічний простір.

Визначено, що формування інноваційного середовища цифрової економіки має ґрунтуватися на поєднанні теоретичних засад інформаційного суспільства, економіки знань та теорії глобалізації. Встановлено, що інноваційне середовище включає інституціональні, техніко-економічні, соціальні, організаційні та правові компоненти, які в сукупності формують умови для ефективної інноваційної діяльності. Розкрито ключові принципи та механізми формування інноваційного середовища в умовах цифрової трансформації економіки, зокрема забезпечення безперервного розвитку, єдності інформаційної бази, системного підходу, комплексності завдань, узгодженості пропускної спроможності та принципу уніфікації. Запропоновано авторську типологію принципів за функціональним призначенням: стратегічні, організаційні та технологічні.

Досліджено інституціональні засади формування інноваційного середовища цифрової економіки в Україні. Проведений SWOT-аналіз засвідчив, що ключовими загрозами є тривала воєнна агресія, ризики кібербезпеки, посилення цифрової нерівності та міграція кадрів, тоді як можливості пов'язані з поглибленням інтеграції до ЄС, масштабуванням міжнародної підтримки та розвитком е-інфраструктур. Встановлено, що до критичних інституціональних обмежень належать фрагментарність державної цифрової політики та недостатня міжвідомча координація, правова невизначеність у сфері інноваційної діяльності та регіональні диспропорції у розвитку цифрової інфраструктури.

Здійснено комплексну оцінку стану інноваційного середовища цифрової економіки України на основі міжнародних рейтингових індексів та Індексу цифрової трансформації регіонів. Порівняльний аналіз засвідчив суттєве відставання України за ключовими показниками: частка витрат на НДДКР у ВВП скоротилася з 0,55% у 2015 р. до 0,33% у 2023 р., що у понад десять разів менше від рівня США та майже у сім разів менше від середнього показника по ЄС. За Глобальним індексом інновацій Україна у 2024 р. посіла 60-ту позицію серед 133

країн. Встановлено значну регіональну диференціацію: шестикратний розрив між найбільш та найменш цифровізованими регіонами, що свідчить про нерівномірність цифрового розвитку та наявність системних інституційних і безпекових бар'єрів.

Розроблено три сценарії розвитку цифрової економіки України на період 2027–2035 рр. на основі системи диференціальних рівнянь та економетричного моделювання. За оптимістичного сценарію частка цифрової економіки може зрости до 19,8% ВВП із створенням 380 тисяч нових робочих місць та генеруванням додаткового ВВП у розмірі 89,7 млрд дол. Песимістичний сценарій прогнозує стагнацію на рівні 8,1% ВВП та втрату 48 тисяч робочих місць у ІКТ-секторі. Аналіз чутливості моделі виявив, що найкритичнішими факторами є геополітична стабільність, якість інституційного середовища та обсяг інвестицій в ІКТ-інфраструктуру.

Розроблено концептуальну модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови, представлену як багаторівневу архітектоніку, що включає п'ять взаємопов'язаних блоків: ціннісно-стратегічний, інституційно-правовий, технологічно-інфраструктурний, економіко-фінансовий та соціально-гуманітарний. Інтегральною особливістю запропонованої моделі є висока адаптивність до кризових умов та відкритість до кооперації на засадах підходу «четверної спіралі», що передбачає тісну взаємодію держави, бізнесу, науки та громадянського суспільства. Для оцінювання ефективності реалізації моделі запропоновано індикативну систему моніторингу рівня розвитку інноваційного середовища.

Обґрунтовано чотири стратегічні напрями розвитку інноваційного середовища цифрової економіки: розвиток людського капіталу, розвиток національної системи інновацій, економічне стимулювання інноваційної діяльності та державна галузева підтримка. Визначено їхню періодизацію на три етапи реалізації (2025–2026 рр., 2027–2029 рр., 2030 р.) та доведено необхідність переходу від декларативного до функціонально-орієнтованого підходу в інноваційній політиці держави.

Систематизовано інструменти удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки за чотирма ключовими кластерами: нормативно-правовим, економічним, організаційно-адміністративним та техніко-технологічним. Обґрунтовано потребу в розширенні підтримки повного інноваційного циклу (від генерування ідеї до її комерціалізації та транснаціонального впровадження) із наголосом на венчурному фінансуванні, цифровій апробації, податковому стимулюванні та інфраструктурному супроводі.

Ключові слова: цифрова економіка, інноваційне середовище, цифрова трансформація, цифровізація, інноваційний розвиток, інновації, інноваційна діяльність, цифрові технології, цифрова інфраструктура, ринок інновацій, інституційний розвиток, людський потенціал, інвестиції, економіка держави, регіон.

ABSTRACT

Tatarchuk R. T. Formation of the Innovation Environment of the Digital Economy. – Qualifying scientific work as a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in specialty 051 – Economics. – Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, 2026.

The dissertation is devoted to the theoretical and methodological substantiation and development of practical recommendations for the formation of an innovative environment of the digital economy in the conditions of post-war reconstruction. In addressing this problem, the study examines theoretical approaches to defining the essence of the digital economy, reveals the principles and mechanisms of forming the digital economy's innovation environment, investigates the institutional foundations of its development in Ukraine, provides a comprehensive assessment of the innovation environment, develops scenarios for the digital economy's development, and substantiates a conceptual model for forming the innovation environment under post-war reconstruction conditions.

In examining the theoretical foundations of the digital economy, the evolution of scientific approaches to defining this concept has been generalized: from its initial identification with e-commerce to a complex socio-economic system encompassing all sectors of economic activity. The systematization of existing approaches identified five main methodological directions: sectoral, transformational, technological, data-based, and hybrid. Based on critical analysis, the author proposes a definition of the digital economy as an integrated socio-economic system in which digital data, information and communication technologies, and innovative business models serve as basic factors of production, distribution, and consumption of value, ensuring the continuous circulation of knowledge and data and creating conditions for sustainable economic growth and global integration of Ukraine into the world economic space.

It has been determined that the formation of the digital economy's innovation environment should be based on a combination of theoretical foundations of the information society, knowledge economy, and globalization theory. It has been established that the innovation environment includes institutional, technical-economic, social, organizational, and legal components that together form the conditions for effective innovation activity. The key principles and mechanisms for forming the innovation environment under digital economic transformation have been revealed, including ensuring continuous development, unity of the information base, a systemic approach, comprehensiveness of tasks, coordination of throughput capacity, and the principle of unification. An original typology of principles by functional purpose has been proposed: strategic, organizational, and technological.

The institutional foundations of forming the digital economy's innovation environment in Ukraine have been studied. The SWOT analysis conducted showed that the key threats are prolonged military aggression, cybersecurity risks, growing digital inequality, and migration of personnel, while opportunities are associated with deepening integration into the EU, scaling up international support, and developing e-infrastructures. It has been established that critical institutional constraints include the fragmentation of state digital policy and insufficient inter-agency coordination, legal uncertainty in the field of innovation activity, and regional disparities in digital infrastructure development.

A comprehensive assessment of the state of Ukraine's digital economy innovation environment has been carried out based on international ranking indices and the Regional Digital Transformation Index. Comparative analysis revealed significant gaps in Ukraine's key indicators: the share of R&D expenditures in GDP decreased from 0.55% in 2015 to 0.33% in 2023, which is more than ten times lower than the US level and almost seven times lower than the EU average. According to the Global Innovation Index, Ukraine ranked 60th among 133 countries in 2024. Significant regional differentiation has been established: a sixfold gap between the most and least digitized regions, indicating uneven digital development and the presence of systemic institutional and security barriers.

Three scenarios for the development of Ukraine's digital economy for the period 2027–2035 have been developed based on a system of differential equations and econometric modeling. Under the optimistic scenario, the share of the digital economy could grow to 19.8% of GDP, creating 380 thousand new jobs and generating additional GDP of 89.7 billion dollars. The pessimistic scenario projects stagnation at 8.1% of GDP and the loss of 48 thousand jobs in the ICT sector. Sensitivity analysis of the model revealed that the most critical factors are geopolitical stability, the quality of the institutional environment, and the volume of investment in ICT infrastructure.

A conceptual model for forming the digital economy's innovation environment under post-war reconstruction conditions has been developed, presented as a multilevel architecture comprising five interconnected blocks: value-strategic, institutional-legal, technological-infrastructure, economic-financial, and social-humanitarian. The integral feature of the proposed model is its high adaptability to crisis conditions and openness to cooperation based on the quadruple helix approach, which involves close interaction between the state, business, science, and civil society. An indicative monitoring system for assessing the level of development of the innovation environment has been proposed to evaluate the effectiveness of the model's implementation.

Four strategic directions for developing the digital economy's innovation environment have been substantiated: human capital development, development of the national innovation system, economic stimulation of innovation activity, and state sectoral support. Their periodization into three implementation stages (2025–2026, 2027–2029, 2030) has been determined, and the necessity of transitioning from a declarative to a functionally oriented approach in state innovation policy has been proven.

The instruments for improving the digital economy's innovation environment have been systematized into four key clusters: regulatory-legal, economic, organizational-administrative, and technical-technological. The need to expand support for the full innovation cycle — from idea generation to commercialization and

transnational implementation — has been substantiated, with emphasis on venture financing, digital testing, tax incentives, and infrastructure support.

Keywords: digital economy, innovation environment, digital transformation, digitalization, innovative development, innovations, innovation activity, digital technologies, digital infrastructure, innovation market, institutional development, human potential, investments, state economy, region.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Статті у фахових виданнях України:

1. **Татарчук Р. Т.**, Сімків Л. Є. Сучасні тенденції розвитку інноваційного середовища цифрової економіки в Україні. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Серія Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2024. № 1(29). С. 152–161. [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2024-1\(29\)-152-161](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2024-1(29)-152-161) (0,82 д. а., особисто автору належить 0,64 д. а.).

Особистий внесок здобувача: визначено елементи механізму формування та розвитку інноваційного середовища цифрової економіки.

2. Сімків Л. Є., **Татарчук Р. Т.** Моделі регіональних стратегій цифровізації: порівняльний аналіз досвіду ЄС та перспективи для України. *Бізнес-навігатор*. 2025. Вип. 4 (81). Ч. 1. С. 403–408. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.81-61> (0,74 д. а., особисто автору належить 0,56 д. а.).

Особистий внесок здобувача: проведено порівняльний аналіз регіональних стратегій цифровізації в країнах ЄС.

3. **Татарчук Р. Т.** Механізми та підходи до формування інноваційного середовища в цифровій економіці. *Грааль науки : міжнар. наук. журнал*. 2025. № 50. С. 199–205. DOI: <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/21.03.2025> (0,56 д. а.).

4. **Татарчук Р. Т.** Перспективи розвитку цифрової економіки в Україні. *Інфраструктура ринку : електронний науково-практичний журнал*. 2025. Вип. 82. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure82-12> (0,5 д. а.).

5. Сімків Л. Є., **Татарчук Р. Т.** Система інноваційних чинників конкурентоспроможності регіону в умовах цифрової трансформації: методологічні засади та емпіричне оцінювання. *Приазовський економічний*

вісник. 2025. Вип. 3(43). С. 23–28. <https://doi.org/10.32782/2522-4263/2025-3-4> (0,63 д. а., особисто автору належить 0,41 д. а.).

Особистий внесок здобувача: визначено і систематизовано інноваційні чинники конкурентоспроможності регіону в умовах цифрової трансформації.

6. **Татарчук Р. Т.** Цифровізація інноваційної діяльності в Україні: аналіз проблем та перспективи розвитку. *Вісник Сумського аграрного університету*. 2026. Вип. 1 (105), С. 43–49. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2026.1.6> (0,77 д. а.).

7. **Татарчук Р. Т.** Цифрова доступність в Україні: стан, виклики та перспективи розвитку інноваційного середовища в умовах воєн воєнного стану. *Підприємництво та інновації*. 2026. Вип. (39), С. 76–81. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/39.11> (0,64 д. а.).

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Сімків Л., **Татарчук Р.** Цифрова економіка: переваги та ризики. *Адаптація до глобальних змін та викликів: нові форми економіки, ресурсоефективні технології, захист довкілля: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів і молодих вчених. (м. Івано-Франківськ, 18 травня 2023 р.)*. Івано-Франківськ, 2023. С. 129–131. (0,2 д. а., особисто автору належить 0,11 д. а.).

Особистий внесок здобувача: визначено переваги розвитку цифрової економіки в Україні.

9. **Татарчук Р. Т.**, Сімків Л. Є. Циркулярна економіка як механізм досягнення цілей сталого розвитку регіонів в умовах цифрової трансформації. *Актуальні проблеми менеджменту в умовах сучасних викликів: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Івано-Франківськ, 3–4 квітня 2024 р.)*. Івано-Франківськ, 2024. С. 206–208. (0,2 д. а., особисто автору належить 0,1 д. а.).

Особистий внесок здобувача: обґрунтовано роль цифровізації та інноваційних технологій як інструментів подолання міжрегіональних диспропорцій і забезпечення сталого розвитку.

10. **Татарчук Р.** Інструменти удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки. *Scientific Innovation: Theoretical Insights and Practical Impacts: матеріали 1-ї Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Неаполь, 13–15 січня 2025 р.)*. Неаполь, 2025. С. 49–51. (0,32 д. а).

11. Сімків Л., **Татарчук Р.** Цифрові технології як інструмент сталого розвитку туристичних дестинацій. *Сталий розвиток економіки, підприємств та суспільства (SDEES 2025): матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Івано-Франківськ, 10–11 квітня 2025 р.)*. Івано-Франківськ, 2025. С. 834–836. (0,14 д. а., особисто автору належить 0,09 д. а.).

Особистий внесок: обґрунтовано роль цифрових технологій як ключового інструменту трансформації туристичних дестинацій відповідно до принципів сталого розвитку).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	14
ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ.....	25
1.1. Теоретичні підходи до визначення сутності цифрової економіки.....	25
1.2. Принципи і механізми формування інноваційного середовища цифрової економіки.....	43
1.3. Інституціональні засади формування інноваційного середовища цифрової економіки в Україні.....	65
Висновок до Розділу 1.....	90
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ.....	93
2.1. Аналіз стану інноваційного середовища цифрової економіки.....	93
2.2. Виклики та можливості цифровізації суб'єктів інноваційної діяльності....	113
2.3. Сценарії розвитку цифрової економіки в Україні.....	134
Висновок до Розділу 2.....	158
РОЗДІЛ 3 РОВИТОК ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ.....	161
3.1. Концептуальна модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови.....	161
3.2. Стратегічні напрями розвитку інноваційного середовища цифрової економіки.....	179
3.3. Інструменти удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки.....	203
Висновок до Розділу 3.....	219
ВИСНОВКИ.....	222
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	229
ДОДАТКИ.....	255

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ДіР – дослідження й розробки
- ІТ – інформаційні Технології
- ІІТ – інтелектуальні інформаційні технології
- ІКТ – інформаційно-комунікаційних технологіях
- НДДКР – науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи
- НДІ – науково-дослідний інститут
- НДР – науково-дослідні роботи
- ОЕСР – Організація економічного співробітництва та розвитку
- ІІ – штучний інтелект
- BCG – матриця Бостонської консалтингової групи
- BIM – Інформаційне моделювання будівель
- Bloomberg – Індекс інновацій Bloomberg
- CDTO – Відповідальний за цифрову трансформацію
- DESI – Індекс цифрової економіки та суспільства
- DAI – Індекс цифрового впровадження
- DEI – Індекс цифрової еволюції
- EGI.eu – Рада Європейської грид-інфраструктури
- ERA – Європейський дослідницький простір
- ESS – Європейська статистична система
- G20 – Група двадцяти
- GII – Глобальний індекс інновацій
- GREMI - Global Real Estate Market Insights чи інше українською
- IDI – Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій
- IMD – Міжнародний інститут розвитку менеджменту
- WDCI – Світовий індекс цифрової конкурентоспроможності
- ІоТ – Інтернет-речі
- ITU – Міжнародний союз електрозв'язку
- NRI – Індекс мережевої готовності
- OSI – Модель взаємодії відкритих систем

STEM – Науки, технології, інженерія та математика

USAID – Агентство США з міжнародного розвитку

WEF – Всесвітній економічний форум

WIPO – Всесвітня організація інтелектуальної власності

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується безпрецедентним впливом цифровізації на всі сфери господарської діяльності, що висуває нові виклики перед національними економіками щодо формування конкурентоспроможного інноваційного середовища. Цифрова економіка, яка ґрунтується на обробці даних, використанні інформаційно-комунікаційних технологій і створенні нематеріальних активів, визнана провідними міжнародними організаціями (ОЕСР, ЄС, G20) як основа четвертої промислової революції. Вона не лише змінює традиційні форми господарювання, а й відкриває нові можливості для підвищення конкурентоспроможності, забезпечення технологічного суверенітету, формування ринку цифрових інновацій та створення інклюзивного інноваційного простору.

Для України, яка перебуває у фазі соціально-економічного відновлення в умовах затяжної воєнної агресії та глобальних викликів, формування ефективного інноваційного середовища на засадах цифрової трансформації набуває критичного значення. З одного боку, країна має вагомий науково-освітній потенціал, розвинену систему вищої освіти, технологічні ресурси та досвід участі в міжнародних програмах інноваційного розвитку. З іншого боку, її інноваційна система характеризується хронічним недофінансуванням, фрагментарністю інфраструктури, низькою комерціалізацією результатів досліджень, регіональними диспропорціями та відсутністю ефективної взаємодії між наукою, бізнесом і державою. Як наслідок, рівень інноваційної активності українських підприємств залишається вкрай низьким, а витрати на науково-дослідні роботи не перевищують 0,2% ВВП, що значно поступається показникам країн-лідерів.

Різні аспекти окресленої проблематики стали предметом наукових досліджень українських та зарубіжних учених. Зокрема, теоретичні та прикладні основи формування цифрової економіки та її інституційного середовища

відображено в працях О. Вишневського, В. Дубницького, Д. Єременка, С. Калюжної, С. Коляденка, Л. Матвейчук, Л. Сімків, В. Храпкіної, С. Шульц та ін.

Теоретичні та методологічні аспекти інноваційного розвитку, формування інноваційних систем та інноваційного середовища були предметом наукових досліджень таких вітчизняних вчених як У. Андрусів, М. Белобородова, Р. Білик, А. Бутенко, С. Володін, Т. Гринько, Г. Зелінська, А. Князевич, К. Краус, Т. Куранда, Л. Михайлишин, В. Ніценко, О. Ткаченко, Т. Писаренко, В. Пономаренко, Н. Попадинець, К. Шапошников, Н. Шлафман та ін.

Зважаючи на значний науковий доробок зарубіжних і вітчизняних учених, потребують подальших ґрунтовних досліджень питання щодо удосконалення інституційних механізмів цифрової трансформації, формування ефективної моделі інноваційного середовища в умовах повоєнної відбудови, розробки інструментів його вдосконалення та обґрунтування механізмів практичної реалізації. Водночас актуальним залишається обґрунтування цільових орієнтирів і стратегічних напрямів розвитку інноваційного середовища цифрової економіки України відповідно до національних пріоритетів та міжнародних стандартів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до тематики наукових досліджень Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу в межах науково-дослідної теми «Сталий розвиток складних соціально-економічних систем в умовах сучасних змін та викликів» (№ держреєстрації 0123U104471, 2023–2026 рр.), у межах якої автором досліджено механізми створення інноваційного середовища в умовах цифрової економіки, обґрунтовано необхідність створення інноваційних кластерів, які дозволяють об'єднувати ресурси різних учасників для реалізації спільних проєктів та нових бізнес-моделей.

Мета й завдання дослідження. Мета дисертаційного дослідження полягає в науковому обґрунтуванні теоретичних засад та розробці практичних рекомендацій щодо формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити такі основні *завдання*:

- систематизувати теоретичні підходи до визначення сутності цифрової економіки;

- розкрити принципи і механізми формування інноваційного середовища цифрової економіки та визначити їх специфічні особливості порівняно з традиційними інноваційними системами;

- дослідити інституціональні засади формування інноваційного середовища цифрової економіки в Україні та виявити ключові інституціональні бар'єри і чинники розвитку;

- здійснити комплексну оцінку стану інноваційного середовища цифрової економіки України на основі системи індикаторів та порівняльного аналізу з провідними країнами світу;

- розробити сценарії розвитку цифрової економіки в Україні з урахуванням альтернативних траєкторій посткризового відновлення та глобальних технологічних трендів;

- розробити концептуальну модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови України з визначенням її ключових компонентів та взаємозв'язків;

- обґрунтувати стратегічні напрями розвитку інноваційного середовища цифрової економіки України відповідно до національних пріоритетів та міжнародних стандартів;

- систематизувати інструменти удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки та обґрунтувати механізми їх практичної реалізації в умовах повоєнної відбудови.

Об'єктом дослідження виступають процеси формування інноваційного середовища цифрової економіки.

Предметом дослідження є теоретичні, науково-методичні та практичні засади формування інноваційного середовища цифрової економіки України.

Методи дослідження. Основою методологічного базису дисертаційного дослідження є застосування комплексу загальних і спеціальних методів, які

забезпечили системність, багатовимірність і наукову обґрунтованість аналізу процесів формування інноваційного середовища цифрової економіки.

До яких варто віднести: *діалектичний метод* застосований для виявлення суперечностей між традиційною і цифровою моделями економіки, встановлення закономірностей переходу від індустріальних до цифрових систем, розкриття трансформаційних процесів в інноваційній сфері (п. 1.1; 1.2; 1.3); *системно-структурний метод* дозволив виокремити структурні елементи інноваційного середовища (економічні, організаційні, інформаційні, освітньо-кадрові механізми) та визначити їх функціональні взаємозв'язки (п. 1.1; 1.2; 1.3); *методи абстрагування та узагальнення* дали змогу узагальнити наукові погляди і сформувані авторську типологію принципів: стратегічні, організаційні, технологічні (п. 1.2); *історико-еволюційний метод* забезпечив логіку історичного розвитку підходів до формування інноваційного середовища та визначення етапів його цифровізації в Україні (п. 1.3); *порівняльно-аналітичний метод* використаний для зіставлення організаційного, когнітивного та аналітичного підходів до трактування інноваційного середовища, що дозволило встановити їх відмінності, переваги й обмеження в умовах цифрової економіки (п. 2.1; 2.2); *моделювання* застосований для конструювання цілісної багаторівневої моделі, яка відображає взаємодію держави, науки, бізнесу та цифрових комунікацій у створенні інноваційної екосистеми (п. 3.1); *прогностичний метод* дозволив визначити перспективні напрями розвитку інноваційного середовища, передбачити вплив цифровізації на економічне відновлення України (п. 3.2). Під час написання роботи використовувалися й деякі інші наукові методи.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у теоретико-методологічному обґрунтуванні процесів формування інноваційного середовища цифрової економіки України та авторському розробленні моделей і підходів, які забезпечують становлення цифрової інноваційної екосистеми в умовах повоєнної трансформації. Найбільш вагомими науковими результатами, що

характеризуються науковою новизною, отримані особисто і подані до захисту, полягають у такому:

вперше

- розроблено концептуальну модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови, яка синтезує п'ять взаємодоповнюючих блоків (ціннісно-стратегічний, інституційно-правовий, технологічно-інфраструктурний, економіко-фінансовий та соціально-гуманітарний) через призму постконфліктної специфіки, що забезпечує системну єдність стратегічних орієнтирів інноваційної відбудови, правового забезпечення цифрової трансформації, технологічної платформізації за принципом «Digital by default», диверсифікованих джерел фінансування та соціальної інклюзії вразливих груп населення (внутрішньо переміщених осіб, ветеранів, жінок), що дозволяє перейти від фрагментарного відновлення до комплексної технологічної трансформації економіки з одночасним посиленням інноваційної спроможності суспільства;

удосконалено:

- механізми формування інноваційного середовища цифрової економіки які, на відміну від традиційних підходів до формування інноваційних систем, передбачають інтегрований аналіз специфічних принципів цифровізації (мережевість, платформність, екосистемність, відкритість, адаптивність) та розробку механізмів їх реалізації через систему взаємопов'язаних інструментів державного регулювання, що дозволяє будувати ефективно інноваційне середовище цифрової економіки з урахуванням особливостей цифрових трансформацій, забезпечувати синергетичний ефект від взаємодії різних елементів середовища та формувати сприятливі умови для генерації цифрових інновацій відповідно до динаміки технологічного розвитку;

- систему інструментів розвитку інноваційного середовища цифрової економіки шляхом їх структурування за чотирма взаємопов'язаними кластерами (нормативно-правовим, економічним, організаційно-адміністративним та техніко-технологічним) на основі ієрархічно-мережевої логіки міжкластерної

взаємодії та контекстуальної адаптації до умов повоєнної відбудови України, що, на відміну від існуючих фрагментарних підходів, побудованих за функціональним або суб'єктним принципом, формує цілісну інституційну архітектуру інноваційної політики цифрової трансформації та забезпечує системну підтримку повного інноваційного циклу - від генерації ідеї до її комерціалізації та транснаціонального впровадження;

- методичний підхід до сценарного моделювання розвитку цифрової економіки в умовах постконфліктного відновлення, який базується на системі стохастичних диференціальних рівнянь із врахуванням синергетичної взаємодії інвестиційних, людських, інфраструктурних та інституційних факторів, що дозволяє кількісно оцінити кумулятивні ефекти цифровізації за альтернативними траєкторіями розвитку та визначити критичні порогові значення параметрів переходу між сценаріями;

набули подальшого розвитку:

- концептуальні засади інноваційного середовища цифрової економіки - шляхом синтезу організаційного, когнітивного та аналітичного підходів GREMI-концепції з теоріями агломерації, кластерного розвитку, розумної спеціалізації та національних інноваційних систем, що, на відміну від існуючих фрагментарних трактувань, дозволило визначити інноваційне середовище як цифрову інноваційну екосистему, засновану на інтеграції знань, технологій, мережевої співпраці й інституційного регулювання, де держава виконує роль координатора синергії між наукою, освітою та бізнесом;

- теоретичні підходи до визначення сутності цифрової економіки шляхом критичного аналізу еволюції наукових підходів (від ототожнення з електронною комерцією до розуміння як багатовимірного соціально-економічного феномену) та обґрунтування авторської дефініції як інтегрованої соціально-економічної системи, в якій цифрові дані, ІКТ та інноваційні бізнес-моделі виступають базовими факторами виробництва, розподілу та споживання цінностей, що на відміну від існуючих трактувань, дозволяє комплексно відобразити роль

мережевих екосистем і механізмів глобальної інтеграції як системоутворювальних характеристик цифрової економіки;

- стратегічні напрями розвитку інноваційного середовища цифрової економіки України, які, на відміну від існуючих підходів, структуровано за п'ятивимірною системою цілей (безпекова, політична, цифрова, економічна та соціальна) і охоплюють чотири взаємопов'язані вектори: розвиток людського капіталу, розбудову національної системи інновацій, економічне стимулювання інноваційної діяльності та галузеву підтримку з боку держави, що в сукупності забезпечує перехід від декларативного до функціонально-орієнтованого підходу формування адаптивної інноваційної екосистеми в умовах повоєнної відбудови.

Практична значущість отриманих результатів дослідження полягає у розробці практичних рекомендацій щодо формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови, що підтверджено довідками про впровадження. Зокрема, висновки й пропозиції щодо розвитку цифрової економіки, формування інноваційної інфраструктури та стимулювання цифрової трансформації регіону використані у практичній діяльності Івано-Франківської обласної державної (військової) адміністрації (Департамент економічного розвитку, промисловості та інфраструктури) при напрацюванні стратегічних і оперативних цілей регіонального розвитку у процесі оновлення Стратегії розвитку Івано-Франківської області на 2021-2027 роки (довідка №03.1-06/217 від 26.02.2026 р.).

Рекомендації щодо побудови механізмів удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки, що сприятимуть залученню інвестицій у високотехнологічні проєкти, стимулюванню розвитку цифрового підприємництва та створенню нових робочих місць у ІТ-секторі, використані Івано-Франківською міською радою (Департамент економічного розвитку, екології та енергозбереження, довідка №53/40-11/15в від 05.05.2026 р.).

Положення дисертації щодо впровадження індикативної системи моніторингу рівня розвитку інноваційного середовища, яка забезпечує оцінку поточного стану цифровізації підприємств, прогнозування перспектив їх

інноваційного розвитку, оптимізацію стратегій цифрової трансформації та порівняльний аналіз ефективності впроваджених рішень, впроваджено у практичну діяльність ТОВ «АСК ІНВЕСТ» (довідка №3/03 від 12.03 2026 р.).

Окремі теоретичні та науково-методичні положення дисертаційної роботи впроваджені в навчальний процес Івано-Франківського національного технічного університету та використовуються при розробленні програм, методичного забезпечення та викладання дисциплін «Діджиталізація бізнесу», «Цифровізація економіки» (довідка №489/8 від 20.05.2026 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є одноосібно проведеним науковим дослідженням, в якому викладено авторський підхід до формування теоретико-методологічних та практичних рекомендацій щодо вирішення поставленого завдання - обґрунтування теоретичних засад та розроблення концептуальної моделі формування інноваційного середовища цифрової економіки в Україні. Усі наукові результати, викладені в дисертації, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у роботі використано лише ті ідеї, положення і розрахунки, що є результатом особистої роботи здобувача. Внесок автора у працях, опублікованих у співавторстві, відображено у списку публікацій.

Апробація результатів дисертації. Основні ідеї, положення, пропозиції та рекомендації дисертаційної роботи оприлюднено на 4 конференціях, серед яких: «Адаптація до глобальних змін та викликів: нові форми економіки, ресурсоефективні технології, захист довкілля» (м. Івано-Франківськ, 18 травня 2023 р.); «Актуальні проблеми менеджменту в умовах сучасних викликів» (м. Івано-Франківськ 3–4 квітня 2024 р.); «Scientific Innovation: Theoretical Insights and Practical Impacts» (м. Неаполь, 13–15 січня 2025 р.); «Сталий розвиток економіки, підприємств та суспільства (SDEES 2025)» (м. Івано-Франківськ, 10–11 квітня 2025 р.).

Публікації. За результатами дослідження опубліковано 11 наукових праць, у тому числі 7 статей обсягом у наукових фахових виданнях України

категорії «Б» та 4 наукових праці у збірниках за матеріалами конференцій , що засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертаційної роботи викладений на 272 сторінках. Дисертаційна робота включає 31 таблиць (з них 1 на повну сторінку), 20 рисунків (з них 2 на повну сторінку), анотацію на 8 сторінках, додатки на 18 сторінках. Список використаних джерел складається із 227 найменувань і займає 25 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Теоретичні підходи до визначення сутності цифрової економіки

Цифрова економіка є важливим фактором у сучасному світі, оскільки вона створює нові перспективи для інновацій, формування нових бізнес-моделей та покращення рівня життя людей. Її розвиток має критичне значення для забезпечення стійкого економічного зростання та зміцнення конкурентних позицій [29, с. 18-19].

Основною тенденцією в світовому економічному розвитку на межі ХХ та ХХІ ст. став перехід від сировинної та індустріальної економіки до цифрової, заснованої на ІКТ. За оцінкою експертів Бостонської консалтингової групи, для деяких країн це є логічним етапом еволюції цифрової екосистеми та можливістю повністю реалізувати концепцію «творчої економіки» або «нової економіки». Вона передбачає систему взаємодій, де межа між онлайн та офлайн стає умовною, а участь держави, бізнесу та громадян досягає максимального рівня. Для провідних країн це є майбутнім. Для країн, що відстають, цифровізація – це шанс зберегти свою конкурентоспроможність та стійкість у довгостроковій перспективі.

Багато вітчизняних та закордонних науковців розглядають «цифрову економіку» як синонім таких термінів, як «інформаційна економіка», «економіка знань», «інтернет-економіка», «мережева економіка», «електронна економіка», «нова економіка» та інших. Дані категорії тісно пов'язані з розвитком комп'ютерних технологій, постійним вдосконаленням програмного забезпечення, поширенням цифрових технологій, а також виробництвом нематеріальних товарів і послуг у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. Терміни формують єдиний інформаційний простір, що охоплює «бази даних, технології їх обробки та використання, інформаційно-

телекомунікаційні системи, які працюють за спільними принципами та забезпечують інформаційну взаємодію між організаціями і громадянами, задовольняючи їхні інформаційні потреби».

На наш погляд, терміни «інформаційна економіка», «інтернет-економіка», «мережева економіка» та «нова економіка» відображають окремі етапи розвитку, що зрештою призвели до формування більш загального поняття «цифрова економіка». Таке поняття включає в себе не тільки характеристики всіх згаданих економічних моделей, але й має свої специфічні риси, які визначають її сутність.

Від початкових ідей Н. Негропonte про перехід від обробки атомів до обробки бітів до перших визначень Д. Тапскотта та досліджень кінця 1990-х – початку 2000-х років, цифрова економіка поступово розвивалася як концепція, що поєднує комп'ютерні та комунікаційні технології, електронну торгівлю, інновації та зміни в організаційній структурі підприємств. У подальші роки міжнародні організації та уряди, зокрема ОЕСР, G20 та Європейська комісія, почали включати визначення цифрової економіки у свої аналітичні та законодавчі документи, підкреслюючи її роль у трансформації економічної діяльності та глобальній інтеграції цифрових технологій. В додатку А.1 представлено основні етапи та трактування цифрової економіки різними авторами.

Ідея «цифрової економіки», за багатьма дослідниками, бере свій початок від Н. Негропonte, американського вченого з Массачусетського технологічного інституту. У 1995 р. він представив метафору, що описує перехід від обробки атомів, які є складовими фізичних матеріалів, до обробки бітів – одиниць цифрової інформації. Н. Негропonte вказував на обмеження матеріальних товарів, таких як вага, потреба в ресурсах для їх виробництва, необхідність зберігання та логістичні витрати. На відміну від цього, цифрова економіка має численні переваги: відсутність фізичної ваги продукції, яка замінюється інформаційним змістом; зниження витрат на виробництво електронних товарів; мінімальна площа, необхідна для їх зберігання (переважно на електронних

носіях); а також можливість миттєвого глобального пересування товарів через Інтернет [87, с. 10-13].

Інші фахівці зазначають, що термін «цифрова економіка» вперше був введений канадським дослідником Д. Тапскоттом у 1994 р. в його книзі «Електронно-цифрове суспільство: плюси та мінуси епохи мережевого інтелекту». В описі характеристик розвинутих країн автор виділяє цифрову форму представлення об'єктів, вплив інформаційних технологій на бізнес і державне управління, а також визначає цифрову економіку як ту, що ґрунтується на застосуванні комп'ютерних інформаційних технологій. Д. Тапскотт показав, як нові технології та стратегії змінюють бізнес-процеси, створюють нові методи продажу продукції та послуг, а також змінюють структуру підприємств і правила ведення бізнесу. Він підкреслив, як простий реінжиніринг, який виглядає на перший погляд лише як спрощення, може привести до глобальних ІТ-перетворень компаній. Серед найбільш значущих наслідків цифровізації, на думку Д. Тапскотта, є зниження транзакційних витрат, зокрема витрат на пошук інформації та укладання угод, що призводить до нових форм бізнесу та усунення посередників, дозволяючи прямий контакт між споживачем і постачальником. Основний висновок, заснований на теорії Р. Коуза, полягає у переміщенні бізнесу з традиційних організацій в медіа [53, с. 14-19].

У роботі Д. Тапскотта «Цифрова економіка: обіцянки та ризики в епоху мережевого інтелекту» (1995 р.) цифрова економіка описується як «період мережевого інтелекту», коли відбувається не лише взаємодія технологій та розумних машин у мережах, а й об'єднання людей за допомогою технологій. Технології сприяють злиттю інтелекту, знань і творчого потенціалу для досягнення проривів, спрямованих на створення багатства та соціальний прогрес. Д. Тапскотт також розглядає зв'язок між новою економікою, інноваційними бізнес-моделями та технологіями в рамках цифрової економіки. Надалі Н. Негропonte у своїй роботі «Цифровий світ» (1995 р.) визначив цифрову економіку як «використання бітів замість атомів» [36, с. 14].

Перше чітке визначення цифрової економіки було надано у 1999 р. в статті Н. Лейн «Розвиток цифрової економіки в ХХІ столітті», де вона описується як конвергенція комп'ютерних та комунікаційних технологій у мережах Інтернет, що стимулює розвиток електронної торгівлі та спричиняє великі зміни в організаційній структурі. Автор акцентує увагу на електронній торгівлі та впливі цифрової економіки на інновації, стандарти та цифровий розрив [203, с. 14].

Л. Маргеріо та ін. (Міністерство торгівлі США) у дослідженні «Цифрова економіка, що розвивається» (1999 р.) виявляють основні чотири фактори розвитку цифрової економіки: «Створення Інтернету», «Електронна комерція», «Роздрібний продаж матеріальних товарів», «Цифрова доставка товарів та послуг» [168, с. 16].

Е. Брайнджолфссон та Б. Каїн у роботі «Розуміння цифрової економіки: дані, інструменти та дослідження» (2000 р.) мають на увазі під цифровою економікою «...сучасну і все ще значною мірою нездійснену трансформацію всіх секторів економіки за допомогою комп'ютерного оцифрування інформації» і наголошують на важливості вивчення цифрової економіки крізь призму різних напрямів досліджень, включаючи питання макроекономіки, праці, конкуренції, організаційних змін [170, с. 15].

У статті Р. Клінг та Р. Ламб «ІТ та організаційні зміни в цифровій економіці» (2000 р.) цифрова економіка «...включає товари чи послуги, розробка, виробництво, продаж чи надання яких значною мірою залежать від цифрових технологій» і структурована авторами в рамках чотирьох сегментів: «Високоякісні цифрові товари та послуги», «Змішані цифрові товари та послуги», «ІТ-послуги для товарів» і «ІТ-індустрія» [201, с. 16].

Т. Мезенбург (Бюро перепису США) у роботі «Вимірювання цифрової економіки» (2001 р.) акцентує увагу на вимірі електронного бізнесу та комерції та визначає цифрову економіку як «складову з трьох основних компонентів»:

– «Інфраструктура електронного бізнесу» – це частина загальної економічної інфраструктури, яка підтримує електронні бізнес-процеси та здійснення електронної торгівлі.

– «Електронний бізнес» – це будь-які комерційні процеси, що реалізуються через комп'ютерні мережі.

– «Електронна комерція» – це купівля та продаж товарів і послуг, що здійснюються за допомогою комп'ютерних мереж [72, с. 10].

Отже, хочемо наголосити, що у період з 1995 по 2001 рр. наукові дослідження терміну «цифрова економіка» зводилися до його ототожнення з електронною комерцією.

Перехідний період 2010–2016 рр., після світової фінансової кризи, характеризувався пошуками найефективніших шляхів подолання кризи з боку урядів розвинутих країн. У даний час термін «цифрова економіка» став активно використовуватись у законодавчій практиці. Міжнародні організації, ОЕСР і G20, а також уряди провідних країн почали включати визначення цього терміну в свої програми та звіти, формуючи Цифровий порядок. У зазначений період термін «цифрова економіка» став розглядатися як економіка, яка базується на цифрових технологіях [87, с. 10]. З 2016 р. почалися серйозні теоретичні дослідження сутності терміну «цифрова економіка» та розробка основних концепцій для стимулювання її розвитку в національних економіках. У даному контексті можна виділити два основні підходи до розуміння цього поняття.

Перший підхід визначає цифрову економіку як новий тип економіки, який спричинить перетворення всіх секторів економіки та самого процесу економічної діяльності завдяки використанню цифрових технологій для обробки, зберігання та передачі інформації.

Другий підхід трактує цифрову економіку як інтеграцію різних універсальних технологій і комплексу економічно-соціальних заходів, які реалізуються людьми через інтернет [87, с. 10-11].

У дослідженні британської компанії *Economist Intelligence Unit* «Ренкінг цифрової економіки» (2010 р.) наголошується на основі цифрової економіки без її визначення. При цьому авторами дано оцінку цифрової економіки виходячи з «якості ІКТ-інфраструктури держави та здатності кінцевих споживачів, організацій та держорганів використовувати ІКТ у своїх інтересах» [183, с. 11].

Також у контексті оцінки цифрової економіки в роботі приділяється увага оцінці країни за критерієм розвитку підприємницького, соціального, правового, культурного середовища та здійснюваної урядами політики.

В рамках дослідницької роботи ОЕСР «Цифрова економіка» (2013 р.) зазначається, що «цифрова економіка забезпечує та сприяє здійсненню торгівлі товарами та послугами за допомогою електронної комерції у мережі Інтернет». Одночасно розглядаються питання, пов'язані з мережевими ефектами, цифровими платформами та ступенем їхньої відкритості, конкуренції та регулювання на цифрових ринках.

Експертами Європейської комісії у роботі «Експертна група з оподаткування цифрової економіки: Загальні питання» (2013 р.) цифрова економіка визначається як «...економіка, що ґрунтується на цифрових технологіях (по-іншому – інтернет-економіка)». Водночас наголошується, що «цифрова економіка все більше переплітається з традиційною економікою, що робить відмінності між ними менш чіткими» і наголошується, що підприємства епохи цифрової економіки характеризуються найчастіше фінансуванням інноваційних продуктів та послуг за допомогою альтернативних джерел (зокрема венчурного капіталу), переважанням нематеріальних активів у структурі балансу, використанням інноваційних бізнес-моделей (включаючи платформні бізнес-моделі) та глобальним форматом здійснення електронної комерції [186, с. 73].

Дослідники Британського комп'ютерного товариства у статті «Цифрова економіка» (2014 р.) зазначають, «цифрова економіка відноситься до економіки, заснованої на цифрових технологіях, хоча ми все частіше сприймаємо це як ведення бізнесу на ринках, заснованих на мережі Інтернет та Всесвітньому павутинні». Крім того, як актуальні в рамках розвитку цифрової економіки виділяються питання, пов'язані з інноваціями, цифровою грамотністю, кібербезпекою та правові питання [57, с. 73].

Основна тема дослідження Європейського парламенту «Виклики конкурентної політики у цифровій економіці» (2015 р.) присвячена питанням

конкуренції та регулювання цифрової економіки. У цьому цифрова економіка окреслюється «комплексна структура з безлічі рівнів та верств, пов'язаних один з одним вузлами, кількість яких майже нескінченно постійно збільшується». Разом з тим, зазначається, що «...платформи пов'язані між собою, що дозволяє встановлювати зв'язок з кінцевими користувачами за допомогою різних варіативних маршрутів і ускладнює, таким чином, виключення гравців, що конкурують» [189].

Відповідно до положень роботи Палати громад Великобританії «Цифрова економіка» (2016 р.), присвяченої питанням регулювання та розвитку цифрової економіки, «...цифрова економіка заснована як на цифровому доступі до товарів та послуг, так і на використанні комерційними підприємствами цифрових технологій» [219].

В рамках Ініціативи G20 «Ініціатива розвитку та співробітництва в галузі цифрової економіки» (2016 р.) цифрова економіка визначається як «... широкий спектр видів економічної діяльності, заснованих на використанні оцифрованої інформації знань як основного фактору виробництва, використання сучасних інформаційних мереж як основного формату діяльності, використання ІКТ як економічної структурної оптимізації». Окрему увагу в Ініціативі приділено мережевим та інтелектуальним ІКТ, які забезпечують економічну діяльність, реалізацію державної політики, у тому числі крос-національній, а також пріоритетам розвитку цифрової економіки [194].

Цифрова економіка в роботі Т. Елмасрі «Цифровий Близький Схід: перетворення регіону на провідну цифрову економіку» (2016 р.) визначено як «менше, ніж концепція, але більше, ніж спосіб ведення справ» із трьома характерними атрибутами: «створення цінності у нових форматах комерційної діяльності, оптимізація процесів обслуговування споживачів, а також створення основних можливостей, що підтримують усю структуру діяльності».

У статті М. Баль «Робота майбутнього: майбутнє бізнесу та робочих місць у цифровій економіці Азіатсько-Тихоокеанського регіону» (2016 р.) описується різницю між «робленням» та «буттям» у цифровій формі та пропонується

зосередитися на цінності та прибутковості бізнесу, вказується на необхідності «підприємствам впроваджувати цифрове середовище у саму суть своєї діяльності, взаємодії з клієнтами, партнерами та співробітниками, у зв'язку з тим, що цифровізація створює умови для підвищення прибутковості бізнесу» [227].

М. Нікрем, Б. Бертон, П. Догерті у дослідженні міжнародної компанії Accenture «Цифрова руйнація: мультиплікатор зростання» (2016 р.) визначають цифрову економіку як «частину загального економічного виробництва, яку одержують за рахунок низки різних загальних «цифрових» ресурсів, до яких відносяться цифрові навички, цифрове обладнання (фізичне та віртуальне), проміжні цифрові товари та послуги, що використовуються у виробництві, що і є основою цифрової економіки». У роботі даються рекомендації як покращити мікро- та макроекономічне зростання за рахунок кращого використання основ цифрової економіки [167].

Під цифровою економікою М. Роуз у статті «Цифрова економіка» (2016 р.) має на увазі «всесвітню мережу економічної діяльності, в якій використовуються інформаційні та комунікаційні технології» і вважає, що цифрова економіка «...також можна визначити простіше як економіку, що ґрунтується на цифрових технологіях» [211].

С. Дальман, С. Мілі, М. Вермелінгер у роботі «Використання цифрової економіки для країн, що розвиваються» (2016 р.) дають таке визначення: «Цифрова економіка є об'єднанням кількох технологій загального призначення та видів економічної та соціальної діяльності, що здійснюються людьми за допомогою мережі Інтернет, а також пов'язаних з цими процесами технологій. Цифрова економіка включає фізичну інфраструктуру (широкополосні мережі, маршрутизатори тощо), пристрої (комп'ютери, смартфони тощо), програми (Google, Salesforce тощо), а також функціональні можливості, що надаються цифровими технологіями (аналітика даних, хмарні обчислення) [210].

У 2017 р. термін «цифрова економіка» було визначено в Оксфордському словнику «Цифрова економіка» як «...економіка, яка функціонує, переважно, з

використанням цифрових технологій, включаючи електронні транзакції, що здійснюються в мережі Інтернет». У статті міжнародної компанії *Deloitte* «Що таке цифрова економіка?» (2019 р.) дається таке визначення: «...цифрова економіка – це вид економічної активності, що виникає в результаті здійснення мільярдів періодичних онлайн-з'єднань між людьми, організаціями, пристроями, даними та процесами. Фундаментом цифрової економіки є гіперпідключення, що означає зростаючу взаємопов'язаність людей, підприємств і машин, що є результатом розвитку мережі Інтернет, мобільних технологій та Інтернет-речей». Додатково, у статті розглядаються чотири ключові галузі цифрової трансформації: ринок праці, обслуговування споживачів, цифрові мережі постачання продукції та Інтернет-речей [60, с. 37-38].

Отже, головна мета цифровізації полягає у сприянні впровадженню інновацій у різних економічних секторах, реалізації цифрової трансформації існуючих галузей та розвитку нових, а також удосконаленні сфер життєдіяльності для створення більш ефективних і сучасних моделей. Це призведе до формування суспільства 5.0, де буде забезпечено вільний рух капіталу і даних.

При безлічі підходів до визначення цифрової економіки, нині існує певна невизначеність і розмитість у термінології, що у галузі цифровізації. У науковій літературі часто використовують такі поняття, як «цифровізація», «цифрова економіка» та «цифрова трансформація», при цьому не завжди чітко розмежовуючи їх один від одного. Це переплетення та перетин понять створює деяку плутанину і ускладнює точне визначення кожного з них. Для більш ясного розуміння та використання термінології в галузі цифровізації необхідно провести подальші дослідження та подати чіткі визначення для кожного з цих понять [60, с. 38].

На сьогодні відсутнє загальноприйняте визначення концепції «цифрова економіка» (табл. 1.1), проте зазвичай її трактують як економіку четвертої промислової революції, що ґрунтується на цифрових ресурсах і безпосередньо

пов'язана з виробництвом, обміном та використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Таблиця 1.1

Еволюція визначень терміну «цифрова економіка» в міжнародних джерелах

Категорія	Трактування
1	2
Група світового банку	Концепція стрімкого економічного зростання, заснована на обміні даними в режимі реального часу
Організація економічної співпраці та розвитку	Набір змін, спричинених впровадженням сучасних базових технологій у галузі інформації та телекомунікацій
Європейський парламент	Динамічний процес, що включає кілька взаємопов'язаних етапів і характеризується безперервним розширенням мережі вузлів. Платформи функціонують у тісній взаємодії, забезпечуючи прямий доступ до користувачів через численні канали, що ускладнює ізоляцію окремих учасників або конкурентів
<i>Economist Intelligence Unit</i>	Економіка, здатна розвивати сучасну ІКТ-інфраструктуру та ефективно використовувати її потенціал для створення цінностей для громадян, бізнесу та державних інституцій
Інститут глобального розвитку (Манчестер)	Сегмент виробництва, заснований переважно або повністю на використанні цифрових технологій, із бізнес-моделлю, що базується на цифрових товарах та послугах

Джерело: сформовано автором за [190; 193; 184; 138].

У таких умовах суспільство переходить від економіки, орієнтованої на матеріальні ресурси, до індустрії знань. Аналіз міжнародних підходів до трактування цифрової економіки засвідчує значну різноманітність інтерпретацій цього феномену. Провідні світові організації та дослідницькі інституції акцентують увагу на різних аспектах: від технологічної інфраструктури та електронної комерції до платформної економіки та гіперпідключення. Така багатоаспектність визначень відображає складність та багатогранність явища цифрової економіки як соціально-економічної системи.

Попри численні дослідження, що аналізують явище цифрової економіки, єдиного визначення її сутності як соціально-економічної системи досі не існує. Для систематизації наукових поглядів доцільно розглянути основні методологічні підходи до визначення цифрової економіки (табл. 1.2).

Підходи до визначення «Цифрової економіки»

Підхід	Характеристика
1	2
Галузевий підхід	Цифрова економіка постає як окремий сектор, що складається з галузей, які значною мірою покладаються на цифрові технології, такі як IT, телекомунікації та електронна комерція
Трансформаційний підхід	Цифрова економіка пронизує всю економіку, трансформуючи існуючі галузі за допомогою цифрових технологій
Технологічний підхід	Цифрова економіка визначається як економічна діяльність, яка використовує конкретні цифрові технології, такі як Інтернет, хмарні обчислення та штучний інтелект
Заснований на даних підхід	Цифрова економіка розглядається як економічна діяльність, яка генерує, обробляє та використовує великі обсяги даних
Гібридний підхід	Поєднує елементи різних підходів, визнаючи, що цифрова економіка є як окремим сектором, так і трансформуючим фактором у всіх галузях

Джерело: сформовано автором за [87; 58; 141].

Проведений аналіз еволюції наукових підходів до визначення сутності дефініції «цифрова економіка» дозволяє зробити наступні висновки:

- концепція цифрової економіки пройшла значну трансформацію від початкового ототожнення з електронною комерцією (1995-2001 рр.) до багатовимірного явища, що охоплює всі сектори економічної діяльності. Особливо інтенсивний розвиток теоретичних підходів спостерігається з 2016 року, коли термін набув законодавчого закріплення у практиці міжнародних організацій та національних урядів;

- відсутність єдиного загальноприйнятого визначення цифрової економіки зумовлено багатоаспектністю цього феномену. Систематизація існуючих підходів виявила п'ять основних методологічних напрямів: галузевий, трансформаційний, технологічний, заснований на даних та гібридний. Кожен з цих підходів акцентує увагу на окремих аспектах цифрової економіки, що відображає її комплексний характер;

- спільною рисою різноманітних інтерпретацій є визнання цифрових технологій як основного фактора виробництва та інфраструктурної основи економічної діяльності. Ключовими характеристиками цифрової економіки

визначено: використання даних як стратегічного ресурсу, гіперпідключення, платформізацію бізнес-моделей, домінування нематеріальних активів та глобальний формат здійснення економічної діяльності;

- головна мета цифровізації полягає у сприянні впровадженню інновацій у різних економічних секторах, реалізації цифрової трансформації існуючих галузей та розвитку нових, що має призвести до формування суспільства 5.0 із забезпеченням вільного руху капіталу і даних. У цьому контексті цифрова економіка постає не лише як окремий сектор, але й як трансформуюча сила, що змінює всю структуру економічних відносин.

Враховуючи складність і системний характер процесу цифровізації, пропонуємо виділити основні теоретичні засади його розвитку. До ключових основ належать: теорії інформаційного суспільства, які підкреслюють значення інформації та знань в економіці; теорії економічних циклів, що пояснюють динаміку розвитку та трансформаційні зміни системи; теорії глобалізації, які розкривають механізми поширення цифровізації на глобальному рівні (рис. 1.1).

Розвиток цифровізації ґрунтується на взаємодії різних теоретичних засад, кожна з яких пояснює окремі аспекти перетворення суспільства, економіки та комунікацій під впливом інформаційних технологій.

Передусім, у теорії інформаційного суспільства розглядають знання та інформацію як ключові ресурси сучасної економіки. Так, теорія інформаційної економіки (М. Порат, Ф. Махлуп, Т. Умесао, Д. Белл, Т. Стоуньєр, А. Тоффлер) підкреслює, що головною цінністю стають не матеріальні блага, а інформаційні продукти та послуги і створює основу для цифровізації, адже цифрові технології слугують інструментом виробництва, обробки та поширення інформації. У межах цього підходу теорія асиметрії інформації (Дж. Акерлоф, М. Спенс, Дж. Стігліц) пояснює, що цифрові інструменти зменшують інформаційну нерівність між учасниками ринку, забезпечуючи прозорість і швидкість доступу до даних. Паралельно, теорія масових комунікацій (М. Маклюєн) розкриває, як засоби масової інформації та цифрові канали трансформують сприйняття реальності,

створюючи глобальний інформаційний простір і формуючи передумови для появи «глобального села».

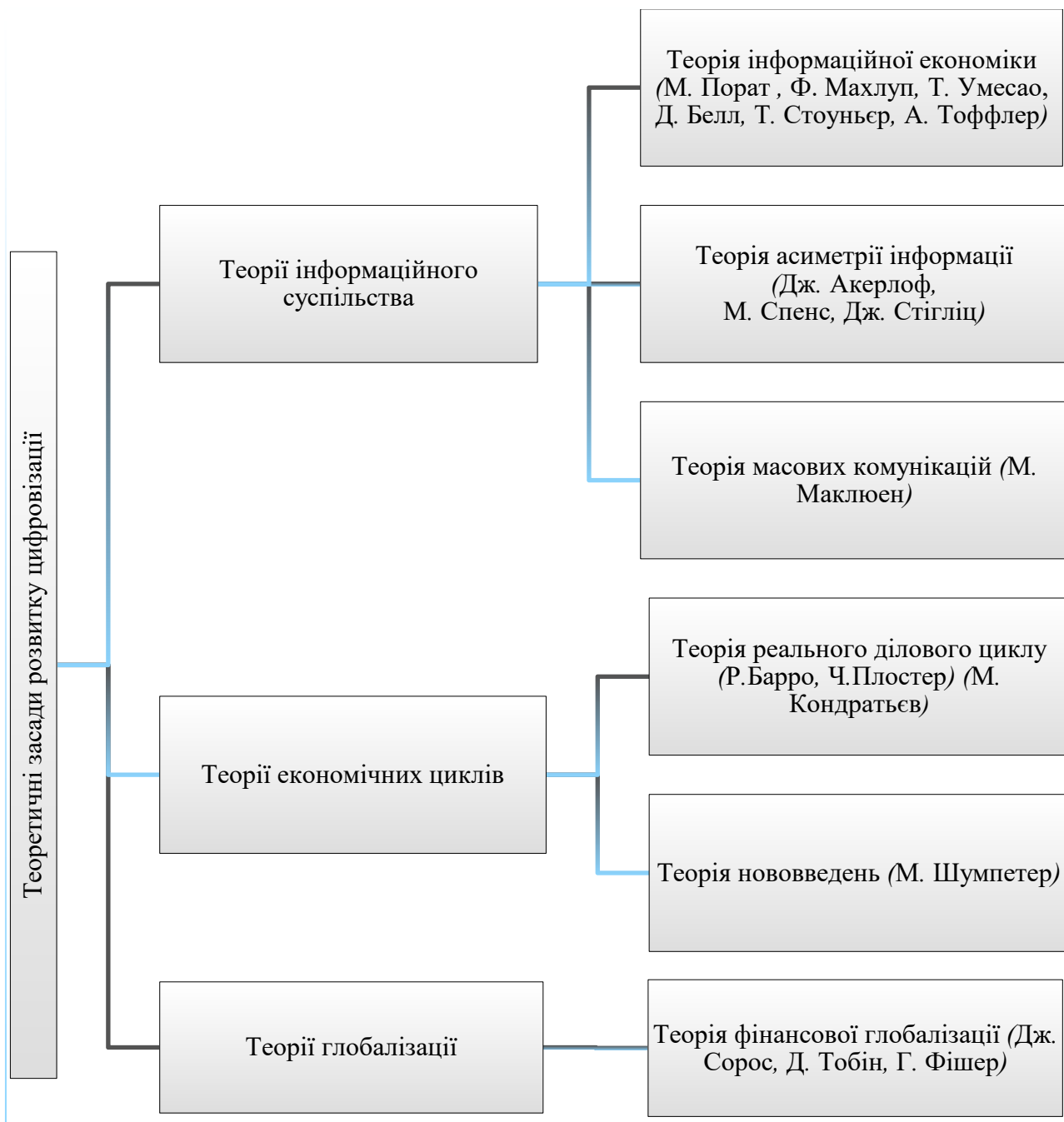


Рис. 1.1. Теоретичні засади розвитку цифровізації

Джерело: сформовано автором за [212; 204; 199; 174, с. 3-8; 179; 31; 25].

Другий блок становлять теорії економічних циклів, які пояснюють коливання розвитку економіки та їхній зв'язок із технологічними зрушеннями.

Теорія реального ділового циклу (Р. Барро, Ч. Пlostер, М. Кондратьєв) підкреслює, що технологічні інновації є ключовими факторами піднесення та спаду в економіці. Саме цифровізація виступає прикладом довготривалого технологічного циклу, який здатний змінювати структуру ринків і продуктивність економіки. Доповнює цей підхід теорія нововведень (М. Шумпетер), яка наголошує на ролі підприємців-новаторів у впровадженні технологічних рішень. Цифровізація у цьому контексті розглядається як інноваційний процес, що створює нові ринки та змінює правила економічної конкуренції. Третій концептуальний рівень складають теорії глобалізації, які висвітлюють, як цифровізація сприяє інтеграції економік у єдиний світовий простір. Зокрема, теорія фінансової глобалізації (Дж. Сорос, Д. Тобін, Г. Фішер) показує, що розвиток цифрових технологій зробив можливим миттєві фінансові операції на глобальному рівні, а також створив нові інструменти управління капіталом. Зазначене призвело до тіснішого зв'язку національних економік, де цифрові фінансові інструменти стають ключовим елементом економічної інтеграції.

Розвиток цифрової економіки приносить низку переваг, серед яких можна виокремити: цифрова економіка характеризується високою чутливістю до соціально-економічних потреб суспільства (економіка на вимогу), що забезпечує швидку доступність необхідних продуктів чи послуг для споживачів у потрібний момент, щоб задовольнити актуальні потреби. Крім того, застосування цифрових платформ та аналітичних засобів дозволяє робити пропозиції з урахуванням особливостей кожного клієнта. Такий підхід зменшує витрати підприємств і збільшує задоволеність покупців.

Цифрові технології сприяють поширенню даних, знань та інновацій, а також стимулюють зростання продуктивності через оптимізацію та систематизацію ланцюгів бізнес-процесів для підвищення ефективності та сталого економічного розвитку; цифрова економіка є моделлю економічного прогресу, що базується на комунікаційних цифрових платформах, які дозволяють підвищити продуктивність праці, конкурентоспроможність

підприємств, оптимізувати витрати та ресурси, забезпечуючи тим самим високий рівень життя для суспільства [70, с. 35-38].

Розвиток цифрової економіки нерозривно пов'язаний з формуванням інформаційного суспільства. Ідея інформаційного суспільства полягає в тому, що зміни в обсязі та доступності інформації призвели до виникнення нового типу соціальної організації. За Д. Лайоном, ключові ознаки інформаційного суспільства такі:

- у технічній сфері – широке застосування інформаційних технологій у всіх секторах виробництва, економіки, бізнесу, освіти та повсякденному житті;
- у соціальній сфері – інформація формує новий тип свідомості, що веде до зміни якості життя;
- в економіці – інформація стає основним ресурсом, який генерує додану вартість та створює робочі місця;
- в політиці – доступ до інформації є основою політичних процесів, забезпечуючи плюралізм і демократію;
- у культурі – виникають нові норми і цінності, що відповідають потребам індивідів і вимогам демократичного суспільства [71, с. 117].

Цифровізація є ключовим драйвером економічного зростання завдяки тому, що технології здатні значно покращувати ефективність, продуктивність, вартість та якість різноманітних сфер діяльності – від економічної до соціальної та особистої [159, с. 862]. Головною метою цифровізації є трансформація економічних галузей та створення нових, що дозволяє зробити основні сфери життєдіяльності людини більш ефективними та сучасними. Процес є необхідною умовою для економічного зростання, що стає можливим через впровадження нових ідей та ініціатив на рівнях галузей, регіонів і національних програм розвитку.

Компанія *Gartner* у своєму словнику *Gartner Glossary* виділяє три взаємопов'язані поняття з позиції зміни бізнес-моделей, що належать до цифровізації.

– digitization – оцифровка – перехід від аналогового формату до цифрового, який також називають цифровим впровадженням. Іншими словами, оцифрування перетворює аналогові процеси в цифрові без значних змін у самому їх виконанні.

– digitalization – цифровізація – «Використання цифрових технологій для трансформації бізнес-моделі та відкриття нових можливостей для генерування доходів і створення цінності; це шлях до цифровізації бізнесу»;

– digital transformation – цифрова трансформація – «може ставитися до всього, від ІТ модернізації до цифрової оптимізації та винаходу нових цифрових бізнес-моделей» [196].

У своєму дослідженні М. А. Гобл встановлює різницю між термінами «digitization» і «digitalization». Digitization, або оцифрування, є процесом перетворення інформації з аналогового формату в цифровий (двійковий). Даний етап важливий у багатьох сферах, оскільки він спрощує операції та зменшує ймовірність помилок. Автор зазначає, що оцифрування не включає зміни в бізнес-процесах компаній або впровадження нових моделей бізнесу – ці аспекти належать до digitalization. Тому, digitization та digitalization є різними поняттями: оцифрування пов'язане з форматом запису, тоді як цифровізація охоплює системи взаємодії та використання оцифрованих даних [197, с. 118].

Слід розглядати цифровізацію як перетворення окремих організацій чи цілих секторів економіки на нові моделі процесів, засновані на інформаційних технологіях.

Цифровізація – це процес інтеграції та застосування сучасних технологій і принципів цифрової економіки в соціальному та економічному житті, який включає повну автоматизацію, роботизацію та використання штучного інтелекту. Цифровізація як процес охоплює розробку, впровадження і застосування цифрових систем і технологій, а також трансформацію способів взаємодії між державою, суспільством та індивідумом. [71, с. 119].

В таблиці 1.3 пропонуємо розглянути поняття «цифрова економіка».

На основі наукових поглядів визначення сутності та змісті цифрової економіка пропонуємо під цифровою економікою розуміти інтегровану соціально-економічну систему, в якій цифрові дані, інформаційно-комунікаційні технології та інноваційні бізнес-моделі виступають базовими факторами виробництва, розподілу та споживання цінностей. Вона характеризується трансформацією традиційних секторів і появою нових цифрових індустрій, що функціонують у межах мережевих екосистем, де поєднуються держава, бізнес і суспільство. Цифрова економіка забезпечує безперервний обіг знань і даних, створює умови для сталого економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності та глобальної інтеграції України у світовий економічний простір.

Таблиця 1.3

Тлумачення поняття «цифрова економіка»

№	Автори	Тлумачення
1	2	3
1.	С. М. Веретюк В. В. Пілінські	процес безперервної трансформації економічних сфер шляхом перенесення інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерні платформи
2.	С. М. Веретюк	як ще не завершений процес перетворення всіх секторів економіки шляхом перенесення всіх інформаційних ресурсів та знань на цифрові платформи
3.	Г. М. Карчев	прогресивна та швидко розвиваюча економіка, яка ґрунтується на впровадженні інновацій та інформаційно-комунікаційних технологій у всі аспекти економічної діяльності та суспільного життя, сприяючи підвищенню ефективності, конкурентоспроможності підприємств, економічного зростання та покращенню якості життя громадян
4.	Н. Е. Деєва В. В. Делейчук	економічна діяльність, що формується завдяки мільярдам щоденних онлайн-взаємодій між людьми, компаніями, пристроями, даними та різноманітними процесами
5.	С. В. Коляденко	економіка, яка зосереджена на виготовленні електронних товарів і послуг за допомогою високотехнологічних компаній і розповсюдженні цієї продукції через електронну торгівлю
6.	<i>C. Dahlman</i> <i>S. Mealy</i> <i>M. Wermelinger</i>	під цифровою економікою розуміють поєднання технологій загального застосування та низки видів економічної та суспільної діяльності, які здійснюються користувачами Інтернету за допомогою відповідних технологій

Джерело: сформовано автором за [18, с. 52-54; 53, с. 15; 34, с. 89-92; 56, с. 106; 175, с. 56-59].

Таким чином, цифрова економіка охоплює фізичну інфраструктуру, що використовує цифрові технології (наприклад, широкосмугові мережі та маршрутизатори), пристрої для доступу (такі як комп'ютери та смартфони), інформаційні системи (наприклад, *Google*) та функції, які вони надають (включаючи штучний інтелект, аналіз великих даних та хмарні обчислення).

У свою чергу, в дослідник Т. Мезенбург стверджує три основні складові цифрової економіки, які, на його думку, можна оцінити і виміряти статистично:

- інфраструктура підтримки (включаючи апаратне і програмне забезпечення, телекомунікаційні мережі та інші компоненти);
- електронний бізнес (управління господарською діяльністю та іншими бізнес-процесами за допомогою комп'ютерних мереж);
- електронна торгівля (продаж товарів через Інтернет).

Отже, цифрова економіка є ключовим фактором сучасного розвитку, оскільки сприяє трансформації бізнес-моделей, інноваційному зростанню та підвищенню ефективності господарської діяльності. Аналіз наукових підходів до її визначення показує, що цей феномен має багатогранну природу та може розглядатися як окремий сектор економіки, як трансформаційний процес або як система, заснована на цифрових технологіях і даних. Незважаючи на різноманіття трактувань, спільним є розуміння цифрової економіки як сукупності економічних відносин, що базуються на використанні інформаційно-комунікаційних технологій, автоматизації, штучного інтелекту та обміну цифровими даними. Вона забезпечує нові можливості для економічного зростання, соціального розвитку та глобальної інтеграції. Однак існує й низка викликів, пов'язаних із цифровою нерівністю, кібербезпекою та необхідністю адаптації правових і регуляторних механізмів.

Таким чином, цифрова економіка є стратегічним напрямом розвитку сучасного суспільства, що потребує подальшого дослідження та впровадження ефективних механізмів її регулювання та підтримки.

1.2. Принципи і механізми формування інноваційного середовища цифрової економіки

Цифрову економіку нерідко ототожнюють із платформною економікою, для якої характерне домінування цифрових бізнес-моделей та платформ. Проте ці поняття, незважаючи на тісний взаємозв'язок, не є тотожними, що потребує їх концептуального розмежування. (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Різновид цифрової економіки та платформної економіки

Критерій	Цифрова економіка	Платформна економіка
1	2	3
Сутність	Сукупність економічних відносин, що формуються на основі використання цифрових технологій	Бізнес-модель, що базується на цифрових платформах для взаємодії виробників і споживачів
Масштаб	Широке поняття, охоплює всі сфери економіки, де застосовуються цифрові технології	Вужче поняття, є складовою цифрової економіки
Основні механізми	Цифрові сервіси, фінансові технології, електронна комерція, технології цифрового урядування, штучний інтелект, великі дані (Big Data), блокчейн-технології	Онлайн-маркетплейси, краудсорсингові, краудфандингові, транспортні та фінансові платформи
Роль у розвитку інновацій	Створює загальне інноваційне середовище, умови для цифровізації бізнесу, держави та суспільства	Забезпечує швидке масштабування інновацій, розвиток мережових ефектів і цифрових екосистем
Приклади	«Дія», електронне урядування, цифрова освіта, цифрове виробництво, цифрова медицина	<i>Uber, Amazon, Rozetka, OLX, Airbnb, Дія.City</i> (як цифрова платформа для резидентів)
Значення для економіки	Підвищення конкурентоспроможності, цифрова трансформація усіх секторів	Забезпечення ефективних бізнес-моделей, що ґрунтуються на даних і мережових ефектах

Джерело: сформовано автором за [115; 68, с. 214-230; 23, с. 37-40; 19, с. 10-17; 53, с. 15-20; 62, с. 58-60].

Цифрова економіка являє собою ширше поняття, яке охоплює всі економічні процеси, що базуються на використанні цифрових технологій – від електронних державних послуг і фінансових інновацій до смарт-інфраструктури. Натомість платформна економіка є складовою цифрової, її специфічною бізнес-

моделлю, що ґрунтується на функціонуванні цифрових платформ для забезпечення взаємодії між виробниками та споживачами.

Необхідність розмежування категорій пояснюється тим, що нерідко платформна економіка ототожнюється з цифровою, що звужує предмет наукового аналізу. Водночас саме платформи виступають ключовим механізмом цифрової економіки, оскільки забезпечують мережеві ефекти, швидке масштабування інновацій, створення цифрових екосистем та ефективну комунікацію між учасниками ринку. Таким чином, цифрова економіка створює умови для інноваційного середовища, тоді як платформна економіка є одним із практичних інструментів його функціонування.

У контексті дослідження принципів і механізмів формування інноваційного середовища цифрової економіки розмежування цих понять має подвійне значення. По-перше, воно дозволяє продемонструвати, що цифрова економіка охоплює значно ширший спектр процесів, ніж платформні бізнес-моделі. По-друге, воно підкреслює, що саме платформи реалізують частину базових принципів цифрової економіки (мережевість, відкритість, інноваційність), створюючи конкретні механізми взаємодії економічних суб'єктів. Відповідно дає підстави розглядати платформну економіку як один із найважливіших механізмів формування інноваційного середовища цифрової економіки.

У ряді галузей, зокрема, у транспортній та туристичній сферах, компанії, що активно використовують цифрові технології, здійснили радикальну трансформацію підходів до ведення бізнесу і відійшли від існуючих традиційних бізнес-моделей. В інших секторах, наприклад, в державних установах та банківських структурах, цифрові технології наразі стають фундаментальною основою для організації та надання різноманітних послуг.

В умовах цифрової економіки організації конкурують, активно використовуючи цифрові технології залучення клієнтів. Наприклад, провідні сучасні роздрібні торговельні мережі мотивують покупців, створюючи персоналізовані маркетингові повідомлення на основі штучного інтелекту, а

також надаючи у своїх інтернет-магазинах можливості доповненої та віртуальної реальності.

У цифровій економіці традиційні ланцюжки створення вартості з обмеженою участю партнерів поступаються місцем масштабним інтегрованим екосистемам, які використовують програмні платформи для створення цінності, підвищення стійкості та стимулювання інновацій за допомогою взаємопов'язаних продуктів, активів, людей та процесів [20, с. 68-80].

Механізми формування інноваційного середовища цифрової економіки призначені для розвитку інноваційної діяльності суб'єктів господарювання, ґрунтуючись на оцінці їх інноваційного потенціалу, а також можливостей для створення та подальшого просування інновацій у різноманітних економічних сегментах [44, с.1540]. Механізм формування середовища цифрової економіки завжди є спілкою технологічних та інформаційних можливостей.

Усі елементи механізму формування інноваційного середовища цифрової економіки базуються на певних закономірностях інноваційного циклу, що забезпечується його варіативністю залежно від нюансів та принципів функціонування того чи іншого економічного сегменту.

Елементами механізму формування та розвитку інноваційного середовища цифрової економіки є:

- державна програма підтримки ІТ-інфраструктури, що полягає у фінансуванні навчання фахівців, виділенні коштів на перспективні стартап-проекти в даному сегменті, найм зарубіжних фахівців для більш прискореного «вливання» ІТ-ніші у світові тенденції цифрової економіки тощо;
- розробка нового програмного забезпечення, здатного конкурувати із західними аналогами, але яке при цьому є повністю автономним;
- технологічний розвиток регіонів для коректнішого та продуктивнішого збору даних про населення;
- підняття престижу цифрової економіки суспільства;
- організація системи інноваційного розвитку бізнесу, формування кластерів, запуск спільних та індивідуальних програм заохочення інновацій,

залучення організацій до участі у випробуваннях державних інноваційних проєктів;

– формування інноваційного середовища цифрової економіки заснований на розвитку інноваційної діяльності суб'єктів господарювання як процесу формування фахівців (переважно зі сфери ІТ, хоча, дані навички необхідні і в суміжних сферах), що її утворюють і виконують розробку та реалізацію інноваційних проєктів та програм [157, с. 18-20].

Водночас слід наголосити, що наведені елементи механізму формування інноваційного середовища значною мірою відображають загальні інструменти інноваційної політики, що застосовуються в економічних системах різного типу. З огляду на специфіку цифрової економіки, доцільно виокремити механізми, що є характерними саме для цифрового інноваційного середовища та не мають прямих аналогів у традиційній інноваційній політиці.

По-перше, механізм платформізації інноваційної взаємодії - створення цифрових платформ, що об'єднують стартапи, інвесторів, наукові установи та державні органи в єдиній екосистемі з мережевими ефектами, де цінність платформи зростає пропорційно кількості її учасників. На відміну від традиційних кластерів, цифрові платформи забезпечують взаємодію без географічних обмежень та з мінімальними транзакційними витратами.

По-друге, механізм управління даними як стратегічним інноваційним ресурсом (Big Data-управління) - формування національних і галузевих датасетів, відкритих реєстрів та API-інтерфейсів, що надають рівний доступ до даних усім учасникам інноваційного процесу. Саме дані, а не фізична інфраструктура, виступають ключовим фактором виробництва в цифровій економіці, що принципово відрізняє цей механізм від традиційних інструментів підтримки інновацій.

По-третє, механізм регуляторних пісочниць - створення спеціальних правових режимів, у межах яких інноваційні компанії можуть тестувати нові цифрові продукти та бізнес-моделі без повного дотримання стандартного регуляторного навантаження. Цей механізм є виключно специфічним для

цифрової економіки, оскільки він виник саме у відповідь на неможливість традиційного регулювання адекватно реагувати на швидкість технологічних змін у сферах фінтеху, штучного інтелекту та блокчейн-технологій.

По-четверте, механізм токенизації та децентралізованого фінансування інновацій - використання технологій блокчейн для залучення інвестицій у інноваційні проєкти через випуск цифрових активів (токенів), функціонування децентралізованих автономних організацій (DAO) та смарт-контрактів. Цей механізм принципово змінює архітектуру фінансування інновацій, усуваючи традиційних фінансових посередників та демократизуючи доступ до інвестиційних ресурсів.

По-п'яте, механізм відкритих API та стандартизації цифрової взаємодії - запровадження єдиних протоколів обміну даними між державними, комерційними та науковими системами, що дозволяє створювати інноваційні продукти на основі наявних цифрових сервісів без необхідності їх повного відтворення. Прикладом реалізації цього механізму в Україні є відкрита екосистема «Дія», яка надає API-доступ до державних реєстрів для розробників інноваційних застосунків.

По-шосте, механізм інтеграції штучного інтелекту як системного генератора інновацій - впровадження ШІ-інструментів не лише як об'єкта інновацій, а і як активного суб'єкта інноваційного процесу, здатного самостійно генерувати нові технічні рішення, оптимізувати дослідницькі процеси та скорочувати час від ідеї до комерціалізації. Це якісно відрізняє цифрове інноваційне середовище від традиційного, де генерація інновацій є виключно прерогативою людини.

Таким чином, специфіка механізмів формування інноваційного середовища цифрової економіки полягає не лише в їх технологічному наповненні, а й у принципово іншій логіці взаємодії між учасниками інноваційного процесу: від лінійних ієрархічних моделей - до мережових екосистем із децентралізованим управлінням, відкритими даними та платформною організацією інноваційної діяльності.

Наведені специфічні механізми цифрового інноваційного середовища органічно доповнюють загальну систему механізмів та можуть бути інтегровані до відповідних функціональних груп: механізми платформізації та відкритих API - до інформаційних; регуляторні пісочниці - до організаційних; токенизація та децентралізоване фінансування - до економічних; механізми ШІ та Big Data-управління - до інформаційних та освітньо-кадрових відповідно. Таке співвідношення дозволяє розглядати специфічні цифрові механізми не як альтернативу, а як змістовне наповнення та конкретизацію загальної класифікаційної структури, що підвищує її практичну релевантність в умовах цифрової трансформації.

На рис. 1.2. представлено систему механізмів формування інноваційного середовища цифрової економіки, яка відображає їх взаємозв'язок із принципами розвитку та структурними складовими середовища. Згідно з підходом механізми диференціюються за рівнями дії (державний, регіональний, корпоративний) та функціональною спрямованістю (економічні, організаційні, інформаційні, освітньо-кадрові). Взаємодіючи між собою, вони забезпечують реалізацію принципів інноваційного розвитку, спрямованих на формування макро-, мікро- та внутрішнього середовища цифрової економіки, що у підсумку створює передумови для інноваційного зростання, цифрової трансформації та підвищення конкурентоспроможності України.

Формування інноваційного середовища цифрової економіки ґрунтується на сукупності взаємопов'язаних механізмів, які сприяють розвитку технологій, трансформації бізнес-моделей та забезпеченню ефективної взаємодії між державними установами, комерційним сектором і суспільством. Інноваційне середовище повинно бути стабільним, прозорим та гнучким, щоб швидко адаптуватися до нових викликів і можливостей цифрової епохи.

Інституційні механізми відіграють ключову роль у створенні сприятливого регуляторного середовища. Вони включають законодавчу базу, що регулює цифрові ринки, захищає інтелектуальну власність, персональні дані, а також визначає стандарти безпеки та взаємодії між суб'єктами цифрової економіки.

Держава має забезпечити чіткі правила гри, що стимулюють розвиток інноваційних технологій та підтримують чесну конкуренцію. Важливим аспектом є узгодження національного законодавства з міжнародними стандартами, що сприяє інтеграції країни у світову цифрову економіку та залученню іноземних інвестицій.

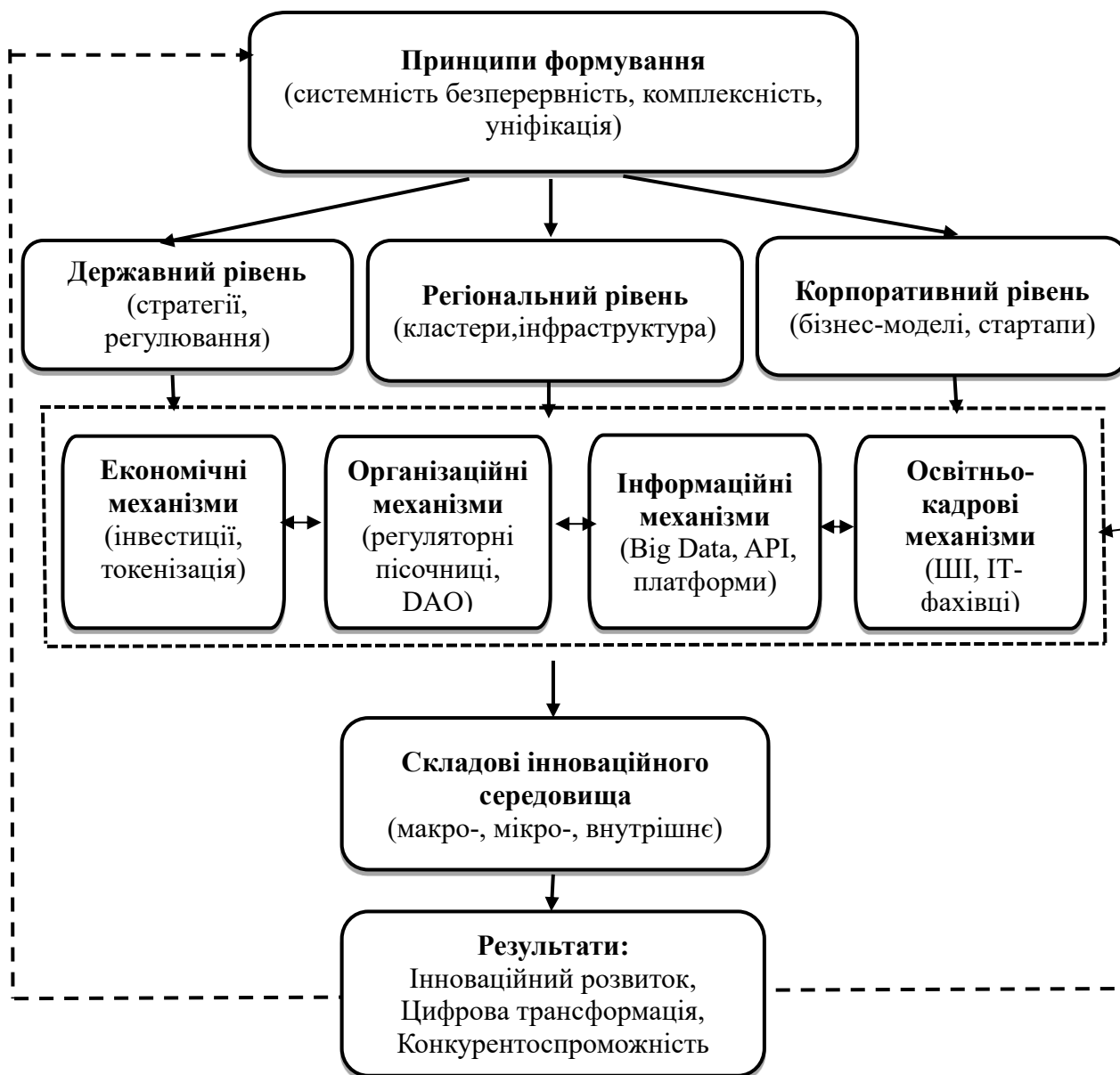


Рис. 1.2. Механізми формування середовища цифрової економіки
Джерело: авторська розробка

При пошуку найбільш повного і точного визначення інноваційного середовища ми виходили з того, що будь-яке середовище як таке є носієм певних властивостей.

Проведені дослідження показали, що найповнішим і найточнішим слід вважати визначення, згідно з яким інноваційне середовище являє собою соціально-економічну, політичну та нормативно-правову обстановку (атмосферу), що оточує створення нововведень, реалізацію та дифузію інновацій [157, с. 18-20].

Фактично з цього визначення випливає, що інноваційне середовище поєднує в собі, з одного боку, внутрішню та зовнішню складові, а, з іншого боку, природну та штучну складові, остання з яких може бути розвинена до високого рівня ефективності.

Тому, у загальному випадку під інноваційним середовищем розумітимемо всю сукупність умов, що забезпечують передумови для ефективного формування та розвитку інноваційної діяльності. Інакше кажучи, інноваційне середовище є безліччю умов, що оточують інноваційний процес, які стимулюють, або стримують розвиток інноваційної діяльності.

Виділені у процесі досліджень основні елементи інноваційного середовища, що визначають її зміст у вузькому значенні, представлені на рис. 1.3. [14, с. 28-29].

До традиційно виділених елементів інноваційного середовища (інновації, інвестиції, інфраструктура та товаровиробники як споживачі інновацій) ми вважаємо за необхідне додати висококваліфікований персонал як носій знань, необхідних для створення інновацій, а також предмети та засоби праці, що матеріально та інформаційно забезпечують створення інноваційної продукції.



Рис. 1.3. Основні елементи інноваційного середовища

Джерело: авторська розробка

У широкому значенні інноваційне середовище поділяється на зовнішнє макросередовище, зовнішнє мікросередовище та внутрішнє середовище (табл. 1.5) [21, с. 66-68].

Таблиця 1.5

Складові інноваційного середовища в широкому розумінні

Складові інноваційного середовища	Склад елементів
1	2
Зовнішнє макросередовище	Соціальна, технологічна, демографічна, економічна та політична сфери
Зовнішнє мікросередовище	Стратегічні зони господарювання, ринок інновацій, конкурентне середовище, ринок інвестицій, ланки адміністративної системи, ланки інноваційної інфраструктури
Внутрішнє середовище	Виробнича, управлінська, економічна, інформаційна

Джерело: авторська розробка

Таблиця 1.5 демонструє багаторівневу структуру інноваційного середовища цифрової економіки, однак для повного розуміння його змісту необхідно розглянути взаємозв'язок між виокремленими складовими. Зовнішнє

макросередовище формує загальні умови функціонування інноваційних процесів: соціальні тренди визначають рівень сприйняття нововведень, демографічна динаміка впливає на попит і пропозицію робочої сили, економічні та політичні фактори створюють передумови або бар'єри для інноваційної діяльності, тоді як технологічні зрушення задають рамки можливого розвитку. Фактори мають непрямий, але визначальний характер, оскільки формують середовище довгострокових змін.

Зовнішнє мікросередовище є більш конкретним і відображає безпосередню взаємодію економічних агентів: підприємств, інвесторів, конкурентів та інституцій інноваційної інфраструктури. Саме на цьому рівні відбувається трансформація макроекономічних тенденцій у конкретні можливості чи ризики для суб'єктів інноваційної діяльності. Взаємозв'язок макро- та мікросередовища проявляється у тому, що глобальні та національні політичні чи економічні умови матеріалізуються у вигляді зміни правил конкуренції, структури ринку чи доступності інвестицій.

Внутрішнє середовище організацій забезпечує практичну реалізацію інноваційних процесів. Саме воно відображає реакцію підприємства на виклики зовнішнього макро- і мікросередовища. Виробничі та управлінські процеси, інформаційне забезпечення та організаційна культура визначають здатність економічної системи адаптуватися до змін і генерувати власні інновації. Таким чином, внутрішнє середовище є посередником між зовнішніми умовами та результативністю інноваційної діяльності [35, с. 34-36].

Тому, усі три рівні інноваційного середовища утворюють єдину систему, де макросередовище задає загальні рамки розвитку, мікросередовище конкретизує їх у формі ринкових можливостей, а внутрішнє середовище забезпечує трансформацію цих можливостей у практичні інноваційні результати. Така взаємозалежність забезпечує цілісність інноваційного процесу в умовах цифрової економіки та дозволяє адекватно реагувати на мінливі виклики зовнішнього середовища.

Складність довкілля визначається числом факторів, на які організація змушена реагувати для забезпечення свого функціонування, а також ступенем варіативності кожного з них. Під рухливістю або динамічністю середовища розуміється темп змін, що в ньому відбуваються. Невизначеність відображає обсяг, точність і надійність інформації, якою володіє підприємство щодо окремих аспектів зовнішнього середовища. Взаємопов'язаність означає ступінь впливу змін одного фактору на інші елементи довкілля.

Говорячи про рухливість (мінливість) зовнішнього середовища виділяють середовище, параметри якого змінюються повільно, і таке, що змінюється різко і непередбачувано.

Під впливом безлічі причин, включаючи стрімкий науково-технічний прогрес, мінливість довкілля істотно підвищилася. В умовах мінливого зовнішнього середовища правила, згідно з якими організації мають функціонувати, учасники інноваційного процесу, швидко та непередбачено змінюються. У таких умовах на перше місце виходить здатність організацій до виживання шляхом швидкої адаптації та нових умов [145, с. 85-86]. Тому, мінливе середовище висуває більш жорсткі вимоги до підприємств, які здійснюють інноваційну діяльність.

Отже, на основі сказаного, інноваційне середовище цифрової економіки – це інтегрований комплекс соціально-економічних, інституційних та технологічних умов, що забезпечують створення, поширення та комерціалізацію інновацій у цифровому просторі. Воно формується на основі інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових платформ та мережевих екосистем, об'єднує державу, бізнес, науково-освітні інституції та суспільство, сприяє розвитку людського капіталу, генеруванню знань і підвищенню конкурентоспроможності національної економіки. Особливістю цього середовища є його динамічність, здатність до швидкої адаптації та глобальної інтеграції в умовах цифрової трансформації.

Взаємозв'язок між принципами та механізмами формування інноваційного середовища цифрової економіки є системоутворюючим. Принципи визначають

стратегічні орієнтири та нормативно-ціннісні засади, тоді як механізми виконують роль інструментів їх практичної реалізації. Наприклад, принцип безперервного розвитку реалізується через державні програми підтримки стартапів та IT-інфраструктури; принцип єдності інформаційної бази – через створення національних цифрових платформ та відкритих реєстрів; принцип комплексності – через інтеграцію економічних, правових та освітніх механізмів; системний підхід – через узгодження політик цифровізації та інновацій на національному та регіональному рівнях. Таким чином, принципи виступають «рамковими координатами», а механізми – практичними інструментами, що забезпечують цілісність та ефективність інноваційного середовища.

Для визначення принципів формування інноваційного середовища як умов здійснення інноваційних процесів доцільно виділити ознаки останніх:

- інноваційні процеси базуються на законах та правилах створення нової продукції (засобів виробництва та предметів споживання);
- інноваційні процеси включають фазу створення нововведень, фазу їх поширення і фазу споживання, визначальну тривалість життєвого циклу інновації;
- інноваційні процеси включають основні та допоміжні регульовані процеси, а також базові та забезпечують керуючі процеси;
- інноваційні процеси функціонально реалізуються у вигляді інноваційних ідей, інноваційних цілей, інноваційних стратегій, інноваційних проєктів та програм;
- інноваційні процеси організаційно реалізуються у вигляді інноваційного підприємства, інноваційного підрозділу чи ініціативної групи.
- інноваційні процеси мають циклічний характер і супроводжуються асинхронними інвестиційними процесами [8, с. 220-221].

Оскільки підвищення ефективності функціонування економічних систем за рахунок раціоналізації функцій менеджменту (маркетинг, планування, організація, розробка та прийняття рішень, оперативне керівництво, контроль, комунікації, мотивація та інші), також незмінно пов'язане з інноваційним

розвитком, при дослідженні принципів формування інноваційного середовища виходитимемо із закономірностей розвитку економічних систем (табл. 1.6) [111].

Таблиця 1.6

Закономірності розвитку економічних систем та їхні характеристики

Закономірності розвитку	Характеристики закономірностей
1	2
Нерівномірність	Різні функціональні властивості та напрямки діяльності підприємства розвиваються нерівномірно
Гетерохронність	Асинхронність фаз розвитку окремих структурних підрозділів та функціональних напрямків підприємства
Нестійкість	Розвиток підприємства має хвилеподібний характер, включаючи періоди нестійкості (кризові явища)
Сензитивність	Період розвитку підприємства, що супроводжується підвищеною сприйнятливістю до зовнішніх впливів
Кумулятивність	Результат подальшого розвитку організації визначається потенціалом, накопиченим у попередні фази розвитку
Дивергенція (диверсифікація)	Підвищення різноманітності діяльності підприємства у процесі розвитку
Конвергенція (спеціалізація)	Посилення вибіркості діяльності підприємства, зосередження на розвитку найсильніших сторін

Джерело: сформовано автором за [28, с. 45-49; 125, с. 78-89].

Ключові принципи формування інноваційного середовища в економічних системах представлені на рис. 1.4.

З урахуванням закономірностей розвитку соціально-економічних систем, як ключовий принцип формування інноваційного середовища слід розглядати принцип забезпечення можливостей для реалізації нових технологій вирішення завдань. Принцип означає, що інноваційне середовище підприємства покликане забезпечувати можливість здійснення якісно нових рішень інноваційних проблем на наступних етапах розвитку, а не механічно повторювати технології інноваційного розвитку, що реалізуються в попередніх етапах [28, с. 150-151].

Іншим визначальним принципом формування інноваційного середовища економічних систем є принцип системного підходу. Відповідно до цього принципу формування інноваційного середовища має ґрунтуватися на системному аналізі як об'єкта, так і процесів інноваційного розвитку і означає

необхідність визначення критеріїв ефективності формування інноваційного середовища із системних позицій.

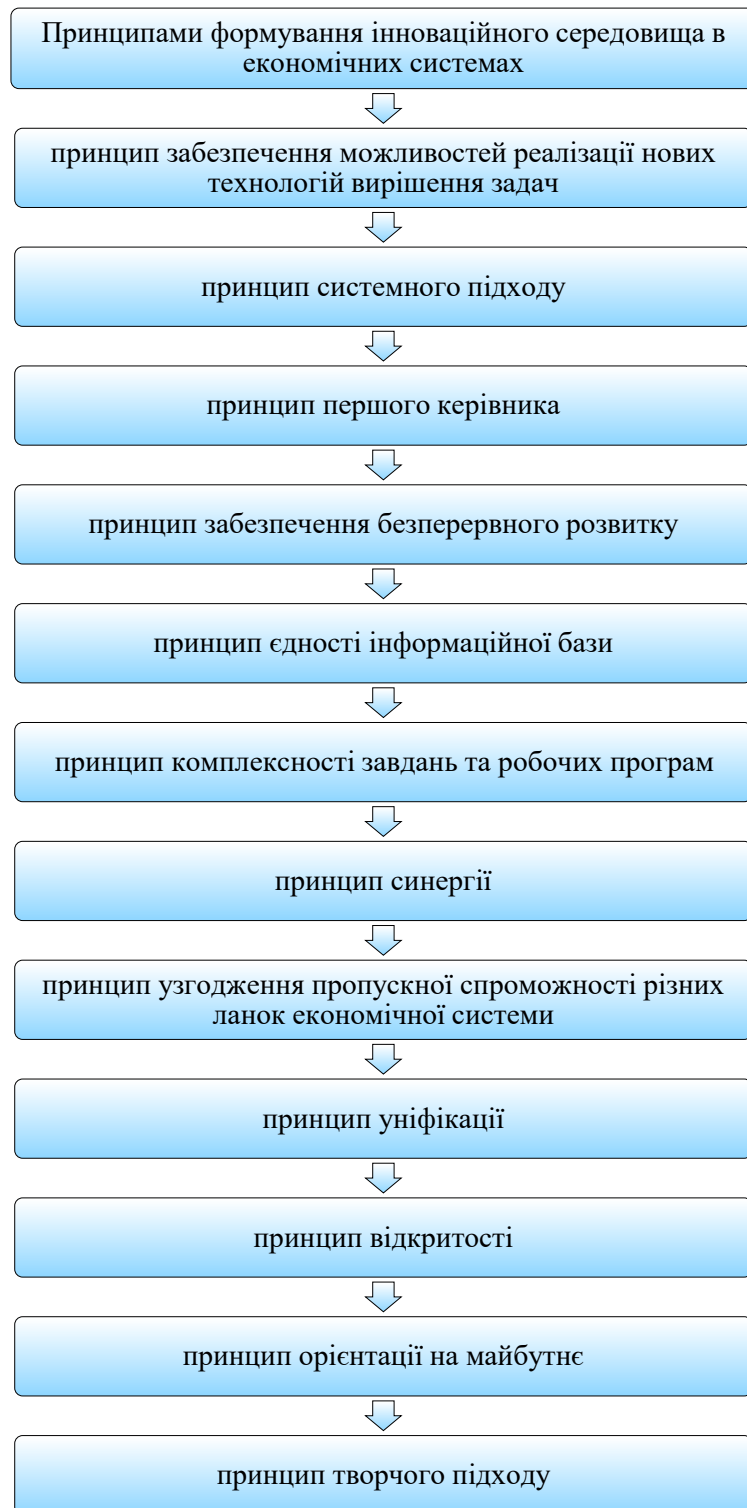


Рис. 1.4. Принципи формування інноваційного середовища в економічних системах

Джерело: авторська розробка

Не менш важливим для формування інноваційного середовища економічних систем є принцип першого керівника з якого випливає, що розробка вимог та реалізація процесів формування інноваційного середовища повинні очолюватися керівником економічної системи, що гарантує легітимність реалізованих процесів та відповідні сприйняття їх виконавцями [74].

Ключовим принципом формування інноваційного середовища економічних систем є забезпечення безперервного розвитку, що відіграє фундаментальну роль у створенні сприятливих умов для динамічного вдосконалення та адаптації економічної системи до нових викликів. Даний принцип формування інноваційного середовища економічних систем передбачає, що основні ідеї, закладені в основу формування інноваційного середовища, його структура, а також конкретні рішення щодо його організації повинні бути гнучкими та адаптивними, щоб економічна система могла оперативіно реагувати на зміну зовнішніх і внутрішніх умов. Дозволяє не лише ефективно вирішувати інноваційні завдання, що виникають у процесі економічного розвитку, а й своєчасно інтегрувати новітні технології та підходи в діяльність суб'єктів економіки [146, с. 117-118].

Забезпечення безперервного розвитку означає, що економічна система має бути здатною до швидкої адаптації та модернізації за рахунок підключення нових секторів та галузей, розширення її меж, а також впровадження сучасних технологічних рішень. Одним із важливих аспектів реалізації цього принципу є підвищення рівня інформаційно-математичного та технологічного забезпечення економічної системи, що сприяє її ефективному функціонуванню в умовах глобальної конкуренції та цифрової трансформації. Важливим елементом такого підходу є створення умов для сталого оновлення технологій, методів управління та організаційних моделей, що дозволяє підтримувати високу конкурентоспроможність економіки. Також він включає активне використання інструментів штучного інтелекту, великих даних, автоматизованих систем управління та інших інноваційних розробок, що сприяють підвищенню ефективності виробничих та управлінських процесів [38, с. 79-83].

У період розвитку інформаційної економіки одним із базових принципів формування інноваційного середовища економічних систем є принцип єдності інформаційної бази. Він відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування економічних систем, оскільки передбачає створення, накопичення та безперервне оновлення інформаційних ресурсів, необхідних для ухвалення стратегічних та оперативних рішень в умовах інноваційного розвитку. Принцип ґрунтується на розумінні того, що інформація є не лише важливим ресурсом, а й основним чинником, який визначає ефективність інноваційної діяльності, рівень конкурентоспроможності економіки та її здатність до адаптації в умовах цифрової трансформації. Згідно з цим принципом, інформаційна база інноваційного середовища повинна бути комплексною та всебічною, охоплюючи дані, необхідні не лише для вирішення окремих завдань інноваційного розвитку, а й для забезпечення повноцінного управління всією сукупністю інноваційних процесів. В рамках економічної системи має здійснюватися постійне оновлення інформаційних ресурсів, що включають як загальні економічні показники, так і дані про науково-технічні досягнення, ринкові тенденції, фінансові механізми стимулювання інновацій, нормативно-правові аспекти регулювання інноваційної діяльності тощо [151, с. 67-81].

Важливою умовою реалізації принципу єдності інформаційної бази є використання сучасних цифрових технологій, таких як дані, штучний інтелект, блокчейн-технології, хмарні обчислення та автоматизовані системи управління. У свою чергу, це дозволяє не лише ефективно структурувати, обробляти та аналізувати великі масиви інформації, а й забезпечити оперативний доступ до необхідних даних усім учасникам інноваційного процесу. Завдяки цьому створюються сприятливі умови для координації діяльності різних суб'єктів економічної системи, підвищення рівня прозорості та прогнозованості економічних процесів, а також мінімізації ризиків, пов'язаних із впровадженням інновацій.

Відповідно, принцип єдності інформаційної бази є основоположним у процесі формування інноваційного середовища інформаційної економіки. Він

забезпечує не лише накопичення та оновлення необхідних даних, а й створює умови для їх ефективного використання в інтересах комплексного розвитку інноваційної діяльності. Даний принцип сприяє і підвищенню адаптивності економічних систем до змінного середовища, формуванню науково обґрунтованих стратегій розвитку та підвищенню конкурентоспроможності національних економік у глобальному вимірі [10].

Оскільки більшість процесів інноваційного розвитку економічних систем є взаємопов'язаними і не можуть бути зведені до простого незалежного набору окремих завдань, важливою особливістю формування інноваційного середовища є реалізація принципу комплексності завдань та робочих програм. Принцип означає, що інноваційний розвиток повинен здійснюватися не шляхом вирішення ізольованих проблем, а через впровадження системного підходу, який враховує взаємозв'язок усіх складових економічної системи та їхню здатність до взаємного підсилення.

Комплексність у даному контексті означає необхідність одночасного врахування різних аспектів інноваційної діяльності, включаючи науково-технічний розвиток, фінансування, правове регулювання, організаційне забезпечення, соціально-економічні фактори та ринкові механізми. Принцип комплексності завдань та робочих програм передбачає створення взаємопов'язаних програм і стратегій, що охоплюють усі рівні управління інноваціями – від локального до національного і навіть міжнародного. Такі програми повинні бути не лише синхронізованими між собою, а й гнучкими, щоб адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, технологічних проривів та нових викликів глобальної економіки [17, с. 23-27].

Слід зазначити, що принцип комплексності завдань і робочих програм тісно пов'язаний з принципом синергії. Ефективне формування інноваційного середовища досягається не лише за рахунок реалізації окремих ініціатив, а й завдяки їх взаємодії, яка створює додатковий ефект. Наприклад, розвиток інформаційних технологій може прискорювати наукові дослідження, що, у свою чергу, сприяє створенню нових бізнес-моделей та виробничих процесів. Подібна

взаємодія дозволяє досягати вищого рівня ефективності економічних процесів, знижувати витрати на реалізацію інновацій та скорочувати час їх виходу на ринок.

Розглядаючи інноваційне середовище економічних систем як певний простір особливих можливостей, важливо звернути увагу на принцип узгодження пропускної спроможності різних ланок економічної системи. Принцип розкриває те, що всі елементи економічної системи, залучені до інноваційних процесів, повинні функціонувати в узгодженому режимі, забезпечуючи ефективне перетворення вихідних ресурсів у кінцеву продукцію без виникнення дисбалансів, затримок чи перевантаження окремих ланок.

Успішне інноваційне середовище потребує рівномірного розподілу навантаження між усіма етапами інноваційного циклу – від досліджень і розробок до виробництва, тестування, впровадження на ринку та масштабування. Якщо якась із ланок має нижчу пропускну спроможність, це може призвести до накопичення невикористаних ресурсів або навпаки – до їх дефіциту, що негативно позначається на загальній продуктивності економічної системи. Дотримання принципу узгодження пропускної спроможності передбачає системну роботу з оптимізації всіх стадій інноваційного процесу, включаючи фінансування, технологічну підтримку, логістику, регуляторні процедури та маркетингові стратегії. Потребує впровадження цифрових інструментів моніторингу та управління процесами, а також активного застосування концепцій гнучкого виробництва, штучного інтелекту та автоматизованих систем прийняття рішень. Завдяки узгодженню пропускної спроможності різних ланок економічної системи досягається оптимальне використання ресурсів, скорочується час реалізації інновацій, мінімізуються витрати та забезпечується стабільний розвиток економіки. Таким чином, даний принцип є одним із ключових у формуванні ефективного інноваційного середовища, яке здатне швидко адаптуватися до нових викликів та підтримувати високу конкурентоспроможність економічної системи [152, с. 467-470].

Враховуючи множинний характер заявок, що включаються до портфеля замовлень економічних систем, при формуванні інноваційного середовища необхідно враховувати принцип уніфікації. Він передбачає стандартизацію та спрощення організаційних, технічних і програмних рішень для того, щоб вони могли бути застосовані у широкому спектрі завдань, які постають перед економічною системою в процесі її інноваційного розвитку. Формування інноваційного середовища пов'язане з комплексом заходів, що включають організаційні, технічні, управлінські та інформаційні аспекти. Впровадження принципу уніфікації дозволяє створювати такі рішення, які можуть легко адаптуватися до різних сфер діяльності, забезпечуючи ефективне використання ресурсів та оптимізацію витрат. Зокрема, це стосується розробки уніфікованих технологічних платформ, стандартів обміну інформацією, методологій управління інноваціями, що дає змогу суттєво прискорювати впровадження нових ініціатив і підвищувати їхню економічну доцільність [23, с. 37-39].

Уніфікація також сприяє підвищенню ефективності процесів планування та управління, адже вона дозволяє включати в портфель замовлень економічної системи більше проєктів, які можуть бути реалізовані на основі спільних технічних або організаційних рішень. Наприклад, якщо для розробки одного типу продукції були створені певні виробничі чи інформаційні моделі, їх можна застосовувати і для інших видів продукції або послуг без необхідності кардинальних змін. У свою чергу, це сприяє зниженню витрат на розробку нових технологій і забезпечує швидку адаптацію до змін ринкового середовища.

Застосування принципу уніфікації є особливо важливим у сучасній цифровій економіці, де технологічні платформи, інформаційні системи та бізнес-моделі повинні бути гнучкими та масштабованими. Використання єдиних стандартів у розробці програмного забезпечення, автоматизованих систем управління, фінансових і логістичних механізмів дозволяє створювати стійку та ефективну інноваційну екосистему, що швидко адаптується до нових викликів.

Розгляд зовнішнього світу як спільного для всіх місця постачання, виробництва та збуту інноваційної продукції передбачає усвідомлення того, що

сучасне підприємство не може існувати у замкненій системі, обмежуючи себе лише локальними ринками чи внутрішніми ресурсами. Глобалізація відкриває нові можливості для розвитку, інтеграції у міжнародні ланцюги постачання, доступу до передових технологій та залучення інвестицій. Водночас вона висуває нові виклики, такі як зростання конкуренції, необхідність швидкої адаптації до змінних умов і потреби у постійному вдосконаленні інноваційного потенціалу. Формування інноваційного середовища економічних систем вимагає реалізації принципу відкритості. Відкритість означає не лише активну взаємодію з зовнішніми ринками, а й готовність підприємств до обміну знаннями, партнерських відносин, участі у спільних дослідженнях та міжнародних проєктах. Особливо важливими у цьому аспекті є безпосередні контакти з учасниками ринку, що забезпечують постійний обмін інформацією, зворотний зв'язок від споживачів і партнерів, а також гнучкість у прийнятті управлінських рішень. Модель часто називають «підприємство без дверей», що відображає ідею відкритості для нових можливостей, співпраці та швидкої інтеграції інновацій.

Однак ефективне управління інноваційним розвитком економічних систем не може обмежуватися лише поточними викликами. Воно спирається на стратегічне бачення майбутнього, що дозволяє визначати перспективні напрями розвитку, передбачати зміни у технологічному середовищі та готуватися до викликів завтрашнього дня. У цьому контексті найважливішою умовою є реалізація принципу орієнтації на майбутнє.

Принцип орієнтації на майбутнє передбачає, що підприємства та економічні системи в цілому не повинні лише пристосовуватися до змін, а й активно формувати своє майбутнє, використовуючи інновації як основний інструмент розвитку. Інвестування у дослідження та розробки, розвиток стратегічного прогнозування, адаптацію бізнес-моделей до майбутніх викликів і створення механізмів гнучкого реагування на зміни. Орієнтація на майбутнє передбачає визнання того, що прогрес як спосіб розвитку організації набагато важливіший, ніж просто виживання та підтримка бізнесу на тому ж рівні. Інноваційні компанії не лише адаптуються до змін, а й самі стають їх рушіями,

створюючи нові ринки, продукти та бізнес-моделі. Це дає їм змогу залишатися конкурентоспроможними у довгостроковій перспективі та забезпечувати сталий розвиток економічної системи в умовах глобалізації та цифрової трансформації [153, с. 68-70].

Тому принципи відкритості та орієнтації на майбутнє є фундаментальними для формування ефективного інноваційного середовища. Відкритість дозволяє підприємствам використовувати зовнішні ресурси, взаємодіяти з партнерами та впроваджувати найкращі практики, тоді як орієнтація на майбутнє дає можливість передбачати перспективи розвитку та активно формувати власну траєкторію прогресу. Разом принципи забезпечують стійкість економічних систем, їхню конкурентоспроможність та здатність до адаптації в умовах динамічного інноваційного середовища.

І нарешті, оскільки інноваційна діяльність безпосередньо пов'язана з ефективним використанням інтелектуальних ресурсів, їхнім нарощуванням та вдосконаленням, принцип творчого підходу набуває ключового значення у формуванні інноваційного середовища економічних систем. У сучасних умовах інтелектуальний капітал, знання, досвід, креативність та здатність до нестандартного мислення є набагато важливішими факторами розвитку, ніж просто використання та вдосконалення матеріальних ресурсів.

Принцип творчого підходу означає, що в основі інноваційної діяльності покладено прагнення до пошуку нових, оригінальних рішень, вихід за межі традиційних підходів та використання нестандартних методів у розробці й реалізації проєктів. Він передбачає створення середовища, де заохочується генерація ідей, підтримується культура експериментування та дослідження, а також формується простір для креативного розвитку фахівців. Реалізація принципу вимагає створення сприятливих умов для стимулювання творчого мислення серед працівників та залучення талантів. Він включає впровадження сучасних методів управління знаннями, розвиток інноваційних центрів, застосування практик креативного менеджменту, таких як дизайн-мислення, брейнштурмінг, методи теорії розв'язання винахідницьких завдань тощо. Крім

того, важливим є формування корпоративної культури, що підтримує ініціативність, дослідницьку діяльність та відкритість до нових ідей.

Творчий підхід в інноваційному середовищі також передбачає взаємодію з науковими установами, стартапами, венчурними компаніями та іншими джерелами новаторських ідей. Така співпраця дозволяє не лише використовувати вже наявні технології та знання, а й створювати нові продукти, послуги та бізнес-моделі, які забезпечують довгострокову конкурентну перевагу.

Важливим аспектом є також розвиток навичок творчого мислення серед працівників, що досягається через освітні програми, тренінги, внутрішні конкурси ідей, а також впровадження інструментів мотивації, які стимулюють співробітників до активної участі в інноваційній діяльності.

Відповідно принцип творчого підходу є фундаментальним для формування ефективного інноваційного середовища, адже саме він забезпечує постійний пошук нових можливостей, впровадження передових технологій та створення якісно нових рішень. Завдяки цьому економічні системи можуть не лише ефективно адаптуватися до змін, а й самі ставати рушійною силою прогресу, задаючи напрямки розвитку в умовах сучасного високотехнологічного світу [153, с. 71].

Отже, подані принципи у науковій літературі найчастіше розглядаються без ієрархізації та функціонального розмежування, що знижує їхню прикладну значущість. У даній роботі запропоновано типологію принципів формування інноваційного середовища цифрової економіки, яка базується на їх функціональному призначенні:

- Стратегічні принципи (забезпечують довгострокову орієнтацію розвитку та включають принцип безперервності, системності та комплексності);
- організаційні принципи (визначають особливості управлінської координації (принцип першого керівника, узгодженість пропускну спроможності));
- технологічні принципи (регламентують технічну інтеграцію та стандартизацію (принцип єдності інформаційної бази, принцип уніфікації)).

Запропонована типологія дозволяє структурувати наявну сукупність принципів, підвищити їх практичну релевантність та створює методологічні передумови для формування комплексних механізмів інноваційного розвитку. Такий підхід становить наукову новизну, оскільки забезпечує системність у визначенні принципів та надає можливість їх подальшої операціоналізації в управлінні цифровою економікою.

Тому, опора на зазначені принципи забезпечує можливість дослідження сучасних тенденцій розвитку форм та способів формування інноваційного середовища в економічних системах.

1.3. Інституціональні засади формування інноваційного середовища цифрової економіки в Україні

Інституційні засади відіграють ключову роль у всіх аспектах державного регулювання, оскільки саме воно створює умови для ефективного розвитку відповідних процесів. Від їх якості залежить сталість і незворотність необхідних змін, а також формування як внутрішніх, так і зовнішніх стимулів для всіх учасників регульованої сфери [220].

Цифровізацію економіки доцільно розглядати як складний процес становлення ключових інститутів цифрової економіки, що здійснюється через розвиток інтернет-технологій, мобільних комунікацій, цифрових додатків і сервісних платформ, які охоплюють усі сфери господарської діяльності. У цифрово-інформаційному вимірі інститути не лише формують та закріплюють «правила гри» й норми поведінки, але й встановлюють певні обмеження для суб'єктів господарювання, надають їм правовий статус через формалізацію норм та забезпечують контроль за їх дотриманням як у правовій, так і в етичній площині. Таким чином, інститути виступають не просто регуляторами поведінки окремих осіб чи господарюючих суб'єктів, а є фундаментальними елементами соціально-економічного середовища, які визначають мотиваційні орієнтири

діяльності людей. Їхній вплив ґрунтується на системі цінностей, що історично склалася в суспільстві, і саме тому вони виступають ключовим чинником регламентації та спрямування суспільної взаємодії в умовах цифрової трансформації.

Значення інститутів у процесі економічної трансформації вперше детально розглянув один із засновників неоінституціоналізму – Д. Норт. Він підкреслював, що саме інститути є ключовими факторами формування сучасної економіки та виступають рушійною силою її розвитку. На думку науковця, створення і вдосконалення інституційних механізмів безпосередньо впливає на ефективність економічних процесів, оскільки сприяє зниженню транзакційних витрат, оптимізації бізнес-процесів та підвищенню прибутковості. Д. Норт також зазначав, що міцна інституційна база дозволяє максимально використовувати потенціал новітніх технологій та отримувати економічні переваги від їх впровадження. Ідеї набувають особливого значення у контексті розвитку цифрової економіки, де взаємодія інституційних механізмів та технологічних інновацій визначає ефективність економічної діяльності. Створення сприятливого інституційного середовища забезпечує сталість цифрової трансформації, формує умови для інвестування у технології та сприяє розвитку цифрових бізнес-моделей. Особливо важливо в умовах стрімкої цифровізації, коли технологічний прогрес змінює традиційні підходи до ведення бізнесу, державного управління та суспільних відносин [207, с. 14].

Процес цифрової трансформації національної економіки є складним і багатоетапним, оскільки охоплює реформування існуючих інституційних механізмів та створення нових регуляторних, економічних і соціальних структур. Зміни спрямовані на радикальне оновлення моделей ведення бізнесу, управління державними процесами та трансформацію суспільних цінностей. Одним із ключових завдань є розробка сучасної нормативно-правової бази, яка визначатиме основні правила функціонування цифрової економіки, регулюватиме питання кібербезпеки, захисту персональних даних та прав інтелектуальної власності.

Економічні інститути забезпечують створення стимулів для цифрової трансформації. Сюди входять державні інвестиції у цифрову інфраструктуру, податкові пільги для високотехнологічних компаній, програми підтримки стартапів та інноваційних підприємств. Важливим аспектом є фінансування досліджень і розробок у сфері цифрових технологій, що дозволяє пришвидшити інтеграцію сучасних рішень у різні галузі економіки.

У свою чергу соціальні інститути також відіграють значну роль у формуванні цифрової економіки, оскільки вони визначають рівень цифрової грамотності населення, готовність суспільства до впровадження новітніх технологій та загальний рівень довіри до цифрового середовища. Розвиток освітніх програм, спрямованих на підвищення цифрових навичок, є критично важливим фактором, який забезпечує ефективне використання технологій та сприяє їх масовому впровадженню [112, с. 157].

Формування інституціональної системи, яка відповідає сучасному рівню технологій, є складним і багатогранним процесом, що відбувається двома паралельними шляхами. Перший шлях – це цілеспрямовані дії державних органів, які здійснюють реформи, розробляючи та впроваджуючи нові формальні правила й механізми, що сприяють розвитку технологій та їх інтеграції в економічну й соціальну сфери. Такі реформи включають прийняття нових законів, створення нормативно-правової бази для цифрової економіки, розробку регуляторних механізмів для цифрових платформ, кібербезпеки, захисту персональних даних та інтелектуальної власності. Також до цього процесу належать ініціативи держави щодо підтримки інновацій, розвитку цифрової інфраструктури та впровадження передових технологій у державному управлінні.

Другий шлях формується під впливом традицій, звичаїв і усталених суспільних норм, які виступають інституціональною основою збереження попередніх відносин та моделей взаємодії. Звички часто ґрунтуються на застарілих технологіях, системі цінностей та мотивації, що формувалися протягом тривалого часу. Наприклад, у багатьох країнах все ще існує сильна

орієнтація на традиційні паперові документи в юридичних та адміністративних процесах, незважаючи на можливість їхньої повної цифровізації. Така ситуація уповільнює технологічну модернізацію та гальмує ефективність економічних процесів [113, с. 208].

У період стрімких змін та технологічних проривів між цими двома шляхами виникає розрив, який можна назвати «ножицями невідповідності» між традиційними практиками та новими формальними інститутами. Протиріччя особливо помітне у сферах, де новітні цифрові технології вступають у конфлікт із традиційними методами ведення бізнесу, управління або суспільних відносин. Наприклад, запровадження безготівкових розрахунків та блокчейн-технологій у фінансовому секторі нерідко зустрічає опір з боку суспільства через відсутність довіри або недостатню обізнаність у нових інструментах. Щоб подолати суперечності, необхідно створити ефективну інституціональну систему, яка враховуватиме як вимоги сучасного технологічного розвитку, так і традиційні цінності суспільства, забезпечуючи плавний перехід до цифрової епохи. Відповідно означає необхідність поетапної адаптації існуючих норм і правил до нових реалій, підвищення цифрової грамотності населення, створення прозорих механізмів регулювання та впровадження інновацій, які б поступово замінювали застарілі системи.

Одним із ключових завдань такого процесу є забезпечення балансу між державним регулюванням та гнучкістю інституційної системи. Надмірне адміністративне втручання може сповільнювати розвиток цифрових технологій, тоді як надто швидка трансформація без урахування традиційних інститутів може викликати соціальний опір та посилення цифрового розриву. Саме тому успішна інституціональна реформа повинна передбачати комплексний підхід, що включає не лише зміну формальних інститутів, а й роботу з суспільною свідомістю, підготовку фахівців, стимулювання інноваційного підприємництва та формування культури цифрового суспільства [113, с. 209-210].

Інституційна трансформація економіки є складним історичним процесом, що охоплює глибокі зміни у кількох ключових аспектах: структурі та механізмах

економічної діяльності, мотивації та поведінкових моделях суб'єктів ринку, а також у самих інститутах та механізмах їхнього функціонування і закріплення.

З погляду інституційного підходу, цифрова економіка є комплексною системою створення, виробництва та розповсюдження товарів і послуг, що ґрунтується на цифрових технологіях. Вона розвивається в межах певного інституційного середовища, сформованого нормативними актами, стандартами та правилами, які відповідають вимогам сучасного інформаційного суспільства. Перехід до цифрової економіки відбувається в процесі побудови нового інституційного ландшафту, що забезпечує її ефективний розвиток. Сюди слід включити впровадження передових інформаційних та комунікаційних технологій, автоматизацію та роботизацію виробництва, інтеграцію великих масивів даних через Інтернет та розвиток кіберфізичних систем.

Формування інституційної основи цифрової економіки є довготривалим та складним процесом, який визначається стратегічними пріоритетами розвитку суспільства. Світовий досвід демонструє, що країни з ефективними інституційними структурами демонструють вищі темпи економічного зростання, покращення показників ВВП та загального рівня добробуту населення. Таким чином, якісна інституційна архітектура є фундаментом для успішного функціонування цифрової економіки та її інтеграції у глобальні процеси технологічного прогресу [92, с. 11-12].

Підхід до визначення складових інституційних засад може варіюватися залежно від конкретної галузі, ситуації та умов, що є цілком виправданим. У контексті цифрової економіки, враховуючи її поточний рівень розвитку та існуючі інституційні механізми, важливо зосередитися на кількох ключових напрямках удосконалення державної політики (табл. 1.7).

Правова основа є фундаментальною складовою інституційної системи, оскільки саме вона визначає параметри функціонування цифрової економіки, формуючи нормативні правила поведінки для всіх її учасників. Йдеться про законодавче забезпечення цифрових транзакцій, захисту даних, електронної ідентифікації, діяльності цифрових платформ, розвитку інновацій та

інтелектуальної власності. Чітке нормативне підґрунтя забезпечує передбачуваність дій держави та захищеність бізнесу й громадян, створюючи сприятливе середовище для впровадження нових технологій. Без системного законодавчого регулювання неможливо забезпечити інтеграцію цифрових інструментів у державне управління, сферу безпеки, фінансовий сектор чи наукові дослідження.

Таблиця 1.7

Напрямки державної політики інституційних механізмів

Складова	Характеристика
1	2
правова основа	визначає нормативне регулювання дій учасників ринку
організаційна структура	забезпечує координацію дій держави, бізнесу та громадськості
інфраструктурні механізми	необхідні для підтримки цифрових процесів
економічні інструменти	стимулюють інвестиції та розвиток галузі
психологічні аспекти	спрямовані на формування культури довіри до цифрових технологій та їх активне впровадження в суспільстві

Джерело: авторська розробка

Організаційна структура передбачає наявність ефективної системи управління цифровою трансформацією, що передбачає взаємодію державних інституцій, приватного сектора, громадянського суспільства та наукової спільноти. Саме вона забезпечує координацію цифрових ініціатив, узгодження стратегій і політик, а також моніторинг результатів трансформації. Наявність спеціалізованих державних органів, міжвідомчих координаційних рад, центрів компетенцій дозволяє запобігати фрагментації цифрової політики, пришвидшувати впровадження цифрових сервісів та уникати дублювання функцій. У цифровій економіці ефективність організаційної структури прямо впливає на швидкість реалізації державних програм та здатність реагувати на технологічні зміни.

Інфраструктурні механізми охоплюють усю матеріально-технологічну базу, необхідну для функціонування цифрового середовища: телекомунікаційні мережі, центри обробки даних, хмарні платформи, національні реєстри,

кіберзахист, цифрові ідентифікаційні системи, дослідницькі та е-наукові інфраструктури. Без належної інфраструктури цифровізація неможлива, оскільки саме вона забезпечує доступ до цифрових послуг і ресурсів. Від рівня розвиненості інфраструктури залежить інноваційна активність підприємств, їх здатність впроваджувати інтернет-речі (далі-ІоТ), штучний інтелект, блокчейн-технології, автоматизацію та інші технології. Регіональні диспропорції у розвитку інфраструктури зумовлюють нерівність у доступі до цифрових можливостей, що впливає на економічну динаміку країни.

Економічні інструменти відіграють роль стимулів, які мотивують бізнес, наукові установи та стартапи інвестувати у цифрові технології. Йдеться про податкові пільги, гранти, державні інвестиційні програми, механізми державно-приватного партнерства, інноваційні ваучери, венчурне фінансування. Економічні інструменти формують фінансове підґрунтя цифровізації та сприяють розвитку екосистеми цифрових інновацій. Їх ефективність визначає, наскільки активно підприємства впроваджують цифрові рішення та чи здатна країна створювати конкурентні умови для інноваційного бізнесу.

Психологічні аспекти є не менш важливою складовою інституційного середовища. Вони включають формування культури довіри до цифрових технологій, підвищення цифрової грамотності населення, розвиток технологічної відкритості та готовності до змін. Соціальна підтримка цифровізації, готовність громадян користуватися електронними сервісами, прийняття інновацій у повсякденній діяльності – усе це впливає на ефективність цифрових трансформаційних процесів. За відсутності довіри до цифрових сервісів або високого рівня цифрової тривожності навіть найрозвиненіша інфраструктура чи законодавство не забезпечать очікуваних результатів.

Системний підхід до інституційних засад цифрової економіки є необхідним для її сталого розвитку, ефективного регулювання та інтеграції в глобальну цифрову екосистему [65, с. 89-91].

Значущість інституційного становлення цифрової економіки визначається його ключовою роллю у формуванні, регулюванні та підтримці інноваційного й

динамічного цифрового простору. Розвиток охоплює запровадження правових норм і стандартів, удосконалення економічних і політичних стратегій, розбудову інфраструктури та впровадження освітніх ініціатив, що сприяють ефективному використанню цифрових технологій.

Розвиток цифрової економіки базується на кількох ключових векторах, що забезпечують її ефективне функціонування та довгострокове зростання. Першим важливим напрямом є сприяння інноваціям та технологічному прогресу. Чітко визначені інституційні рамки створюють сприятливі умови для наукових досліджень, розробки нових технологій та їх впровадження в економічні процеси. Сприяє підвищенню продуктивності, розширенню можливостей бізнесу та зміцненню конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

Формування ефективної системи інституційного забезпечення розвитку цифрової економіки є одним із ключових завдань державної політики. Вона передбачає створення комплексної нормативно-правової бази, яка визначає правила взаємодії учасників ринку, регулює цифрові відносини та забезпечує стимули для розвитку інноваційних технологій (рис. 1.5.)

Тому другим аспектом є забезпечення правової та регуляторної визначеності. Розвиток цифрової економіки неможливий без чіткого законодавчого регулювання, що гарантує захист прав усіх учасників ринку. Створення та впровадження відповідних нормативних актів забезпечує юридичну стабільність, захищає персональні дані користувачів, регулює питання інтелектуальної власності та сприяє прозорості економічних процесів у цифровому середовищі [66, с. 272].

Одним із найважливіших аспектів такого забезпечення є оновлення та адаптація законодавства, адже цифрова економіка – це відносно нова сфера, що вимагає чітких правових норм.

Законодавча база відіграє ключову роль у забезпеченні розвитку науки й технологій та у формуванні повноцінного наукового середовища. Саме правові норми визначають не лише стратегічні орієнтири й завдання наукової,

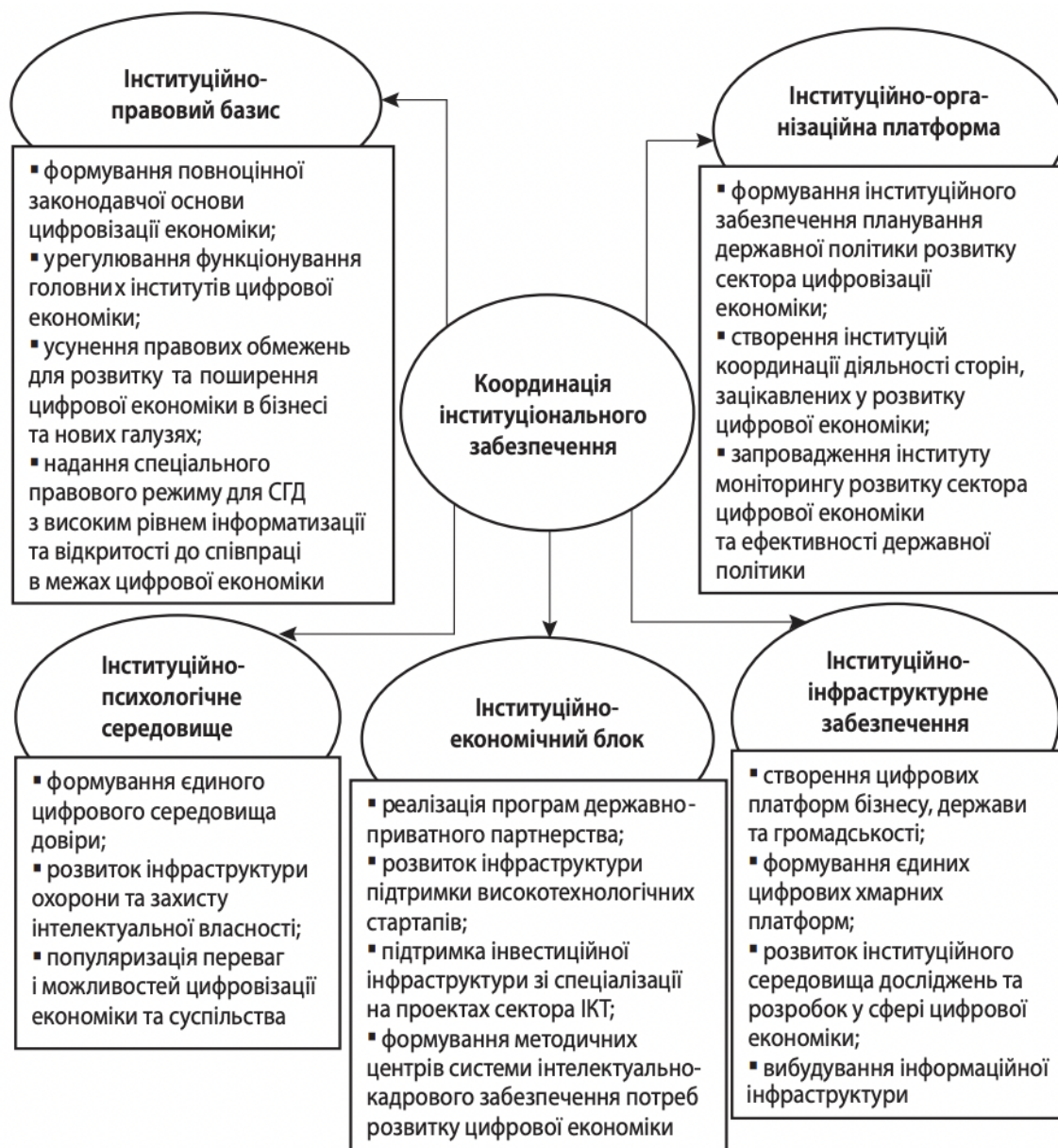


Рис. 1.5. Структура інструментів формування інституціонального забезпечення розвитку сектора цифрової економіки України

Джерело: авторська розробка

дослідницької та науково-технічної діяльності, а й закріплюють принципи її організації, встановлюють правила функціонування дослідницьких інфраструктур і надають офіційний статус базовим підходам до здійснення наукової роботи. До них варто віднести: ЗУ від 04.07.2002 р. № 40-IV; ЗУ від 26.11.2015 р. № 848-VIII; ЗУ від 05.09.2017 р. № 2145-VIII; ЗУ від 01.07.2014 р. № 1556-VII; ЗУ від 15.07.2021 № 1667-IX; Розпорядження КМУ від 23.02.2022 р.

№ 286-р; Постанова КМУ від 19.07.2017 р. № 541; Наказ МОН України від 10.02.2021 р. № 167; Розпорядження КМУ від 14.04.2021 р. № 322-р та інші нормативні акти.

Поточна система правового регулювання часто не встигає за темпами технологічного прогресу, що створює правові колізії та невизначеність у питаннях взаємодії цифрових платформ, захисту персональних даних, використання штучного інтелекту та регулювання криптовалютного ринку. Тому особливу увагу слід приділити розробці та впровадженню нового комплексного законодавства, яке відповідатиме сучасним викликам цифрової трансформації. Одним із ключових кроків у цьому напрямку є розробка та ухвалення спеціального закону про розвиток цифрової економіки України. Він має містити чітке визначення основних понять, таких як цифрове середовище, цифровий документ, цифрові відносини, цифровий бізнес тощо. Закон повинен окреслювати стратегічні пріоритети та основні напрямки розвитку цифрової економіки, враховуючи досвід провідних країн світу. У законі необхідно закріпити механізми регулювання цифрових ринків, включаючи принципи державного контролю, систему сертифікації цифрових послуг, вимоги до цифрових платформ та програмного забезпечення. Окрему увагу варто приділити питанням інформаційної безпеки, зокрема захисту персональних даних, кібербезпеки державних і комерційних ресурсів, протидії кібератакам і шахрайству в цифровому середовищі. Також важливим елементом інституціонального забезпечення є узгодження національного законодавства з міжнародними стандартами та найкращими практиками. Уніфікація нормативно-правової бази дозволить Україні інтегруватися у світовий цифровий ринок, залучати міжнародні інвестиції та спрощувати співпрацю з іноземними компаніями у сфері цифрових технологій.

Проблематика інноваційного розвитку України нерозривно пов'язана з необхідністю глибшої інтеграції національної науково-інноваційної системи до Європейського дослідницького простору (далі-ERA). Саме з цією метою МОН України від 10.02.2021 р. Реалізація положень документа забезпечує українським

науковцям можливість долучатися до передових інфраструктур ЄС, підвищувати якість досліджень, розширювати участь у міжнародних наукових проєктах і зміцнювати конкурентоспроможність наукового сектору [97].

Не менш важливою є потреба інтеграції України до Єдиного цифрового ринку ЄС, який охоплює ключові напрями цифрової економіки – цифровий маркетинг, електронну комерцію, телекомунікації. Гармонізація національного законодавства із законодавством ЄС створить умови для приєднання до європейського економічного простору, орієнтованого на цифрові послуги, та надасть українським споживачам можливість повноцінно користуватися онлайн-продуктами і сервісами в межах усієї Європи.

Процес такої інтеграції потребує всебічного розвитку цифрових інфраструктур – комплексу технологічних і організаційних рішень, що забезпечують обчислювальні, телекомунікаційні та мережеві можливості. Особливе місце серед них займають е-інфраструктури, відмінною рисою яких є універсальність та міждисциплінарний характер застосування [1, с. 261]. Поняття «е-інфраструктура» охоплює широкий спектр компонентів: цифрові технології (апаратне та програмне забезпечення), ресурси (дані, сервіси, цифрові бібліотеки, архіви, репозитарії), системи комунікації (мережі, протоколи, механізми доступу), а також інституції, відповідальні за їх координацію та управління. Основні функції е-інфраструктур полягають у збиранні, зберіганні, обробленні, інтеграції та аналізі дослідницьких даних, у створенні моделей, візуалізації інформації та наданні обчислювальних і комунікаційних послуг через мережу Інтернет без прив'язки до однієї установи.

Україна зробила низку кроків у напрямі розвитку таких рішень. У 2019 р. держава приєдналася до Ради Європейської грид-інфраструктури (далі-EGI.eu), що стало важливим сигналом про готовність включатися до європейських цифрових дослідницьких мереж [128].

Розвиток е-інфраструктур є критично важливим для науки та освіти, оскільки сприяє ширшому доступу до наукових даних, підтримує процеси комерціалізації досліджень, стимулює створення інноваційних продуктів і

послуг та посилює участь українських учених у міжнародних наукових програмах. Водночас сучасний стан українських е-інфраструктур залишається проблемним: спостерігається недостатня координація, нестача фінансування, фрагментарність розвитку та обмежена інтеграція до європейських цифрових систем. Саме тому державна політика повинна бути спрямована на системне усунення цих бар'єрів та на стратегічне вдосконалення цифрових дослідницьких платформ.

Так, під керівництвом Мінцифри та МОН України, за організаційної підтримки Проєкту USAID «Кібербезпека критично важливої інфраструктури України», у грудні 2024 року було представлено Глобальну інноваційну візію WINWIN до 2030 р. Документ формує стратегічну рамку для внутрішнього й міжнародного розвитку держави та окреслює сфери, що визначатимуть технологічний прогрес України у найближчі роки. До ключових пріоритетів віднесено такі напрями як медичні технології, освітні технології, штучний інтелект, «економіку без кордонів», біотехнології, зелені технології, кібербезпеку, розвиток напівпровідникових технологій, рідинну економіку, цифрову економіку, аграрні технології та низку інших перспективних секторів.

Важливі орієнтири щодо формування України як сучасної високотехнологічної цифрової держави були також визначені результатами комплексного дослідження «IT Research Ukraine 2023: Адаптивність та стійкість під час війни». Його проведено Львівським IT-Кластером у партнерстві з Міністерством цифрової трансформації України за підтримки Програми USAID «Конкурентоспроможна економіка України». Отримані дані створюють аналітичну основу для планування розвитку IT-галузі та сприяють поглибленню інноваційних процесів у сфері цифрових технологій [166].

Аналітичні показники свідчать про вагомую роль IT-сектора в економіці: комп'ютерні послуги формують 41,5 % експорту послуг; внесок IT до ВВП становить 4,9 %; річний обсяг ринку галузі досягає 8 млрд дол. США. Один працевлаштований IT-спеціаліст генерує в середньому створення або збереження ще 2,7 робочих місць. Протягом року чисельність фахівців галузі

зросла майже на 8 % і досягла 307 600 осіб, з яких 242 000 продовжують працювати в Україні.

Окремий напрям досліджень стосувався розвитку web3-технологій. У рамках проєкту «Web3 для України: діалог із засновниками», організованого Міністерством цифрової трансформації спільно з Громадською спілкою «Віртуальні активи 2030», було проаналізовано чинники, що стримують функціонування web3-сектора, а також визначено його потенціал як одного з ключових драйверів технологічного та економічного оновлення держави [164]. Для зниження регуляторної невизначеності та створення сприятливих умов для розвитку відповідної індустрії Комітет Верховної Ради України з питань фінансів, податкової та митної політики подав на розгляд парламенту законопроект про віртуальні активи, спрямований на формування прозорого та передбачуваного правового середовища для web3-підприємництва.

Тому, формування сучасної нормативно-правової основи цифрової економіки є пріоритетним завданням державної політики. Прийняття комплексного законодавства, що регулює основні аспекти цифрового середовища, забезпечить правову визначеність, сприятиме розвитку інноваційних технологій і підвищить конкурентоспроможність України у глобальному цифровому просторі.

Не менш важливим напрямом є формування сприятливого інвестиційного клімату. Наявність стабільних та зрозумілих інституційних механізмів стимулює приплив інвестицій у цифрову сферу. Сприяє розвитку сучасної цифрової інфраструктури, створенню нових цифрових послуг та впровадженню інноваційних бізнес-моделей. Завдяки цьому економіка отримує додаткові ресурси для зростання, що позитивно впливає на її загальну стійкість та ефективність.

Підвищення цифрової грамотності населення є одним із ключових напрямів розвитку цифрової економіки, оскільки саме обізнаність і навички роботи з цифровими технологіями визначають ефективність їх застосування у різних сферах життя. Для цього необхідно впроваджувати сучасні освітні

програми та ініціативи, що допоможуть населенню адаптуватися до цифрових змін, використовувати технологічні можливості для професійного розвитку, підприємництва та повсякденного життя. Освіта в галузі цифрових технологій повинна охоплювати не лише молодь, але й старші покоління, допомагаючи їм освоювати базові навички роботи з інтернетом, електронними послугами та фінансовими технологіями [148, с. 105-106].

Важливим аспектом цифрового розвитку є забезпечення соціальної інклюзивності та скорочення цифрового розриву. Інституційні механізми повинні враховувати потреби всіх соціальних груп, забезпечуючи рівний доступ до цифрових технологій та інтернету. Включає розвиток інфраструктури у віддалених регіонах, доступність цифрової освіти для малозабезпечених верств населення, а також створення адаптованих технологічних рішень для людей з обмеженими можливостями. Зменшення цифрового розриву сприяє рівноправній участі громадян у соціально-економічному житті та дозволяє ширше використовувати потенціал цифрової економіки.

В умовах стрімкого технологічного розвитку та змін у міжнародному геополітичному просторі країни повинні бути гнучкими у формуванні цифрової політики. Передбачає швидку реакцію на нові загрози, такі як кібербезпека та персональні дані, а також використання виникаючих можливостей для міжнародного співробітництва та інтеграції до світової цифрової економіки. Інституційна адаптація дозволяє державі та бізнесу залишатися конкурентоспроможними, реагувати на нові тренди та впроваджувати інноваційні рішення у реальному часі [148, с. 106].

Тому, ефективний інституціональний розвиток цифрової економіки потребує комплексного підходу, що залучає державний сектор, приватний бізнес та громадянське суспільство. Взаємодія між цими структурами дозволяє створювати сприятливі умови для цифрових трансформацій, сприяє сталому розвитку економіки та інтеграції цифрових технологій у всі сфери життя. Лише за умови системного підходу та врахування всіх аспектів цифрової економіки можна забезпечити її ефективне функціонування та довгострокове зростання.

Інституційна система цифрової економіки повинна ґрунтуватися на ключових засадах, які сприяють формуванню сталих соціально-економічних відносин, стимулюють економічне зростання та підвищують рівень життя населення. Вона має створювати умови для гармонійного розвитку цифрових технологій, забезпечувати ефективне управління цифровими ресурсами та сприяти їх рівномірному розподілу серед усіх соціальних груп.

До основних інституційних засад цифрової економіки належать такі принципи: економічна свобода у сфері підприємництва та вибору споживачів, що сприяє формуванню конкурентного середовища та активному впровадженню інноваційних технологій. Важливим аспектом є захист прав і свобод громадян, що передбачає створення правових гарантій для безпечної взаємодії в цифровому просторі та захист персональних даних.

Цифровізація має бути орієнтована на підвищення ефективності виробництва, що включає автоматизацію, оптимізацію бізнес-процесів та використання інтелектуальних технологій. Не менш значущим є ефективний контроль за дотриманням встановлених норм і правил, що регламентують діяльність у цифровому середовищі та передбачають відповідальність за їх порушення.

Важливим фактором є орієнтація на знання, що означає розвиток цифрової грамотності та створення умов для безперервного навчання та підвищення кваліфікації. Окрім цього, цифрова економіка базується на принципі цифрової репрезентації об'єктів, що передбачає використання цифрових технологій для представлення інформації, послуг і продуктів.

Забезпечення соціальної рівності є ще одним критично важливим фактором, тому цифрова економіка має сприяти підвищенню рівня життя всіх верств населення, усуненню цифрового розриву та створенню інклюзивного середовища. Віртуалізація виробництва та широке застосування цифрових рішень у різних галузях також є ключовими умовами розвитку сучасної економіки.

До невід’ємних складових цифрової трансформації належать доступність цифрової інформації та комунікацій, що забезпечує прозорість та відкритість даних, а також розвиток цифрової інфраструктури – фінансової, освітньої, медичної, урядової, транспортної тощо. Стимулювання створення цифрових продуктів та їх диверсифікація відкриває можливості для інноваційного розвитку та глобальної інтеграції економіки.

Окремої уваги потребує цифрова безпека, що включає заходи з кіберзахисту, боротьбу з шахрайством та забезпечення конфіденційності даних. Завершальним, але не менш важливим принципом є розвиток конкуренції та обмеження монополізації, що дозволяє підтримувати здоровий ринок цифрових послуг та гарантувати рівні можливості для всіх учасників.

Дотримання вищезазначених принципів у процесі цифрової трансформації дозволить сформувати ефективну інституційну систему, яка забезпечить стале соціально-економічне зростання, підвищення конкурентоспроможності країни та інтеграцію її цифрової економіки у світовий простір.

Що стосується зарубіжних дослідників впливу цифрових технологій на інституційне середовище, то можна відзначити три основні напрями дослідження:

- вивчення впливу цифрових технологій у рамках концепції інституційно-правової логіки;
- вплив цифрових технологій до рівня трансакційних витрат;
- моделювання еволюції цифрової економіки з урахуванням інституційного середовища.

Дослідженням впливу цифрових технологій у рамках концепції інституційної логіки займалися К. Frenken із співавторами, які досліджували зростаючу напруженість між платформами онлайн-економіки, діючими фірмами, регуляторами та профспілками. Вони використовували структуру інституційної логіки (яка, треба відзначити, перетинається з теорією інституційних матриць в якості аналітичної лінзи та схеми, щоб зрозуміти

фундаментальні інституційні проблеми, спричинені появою економіки цифрових платформ [192, с. 86].

Оцінкою правових наслідків запровадження цифрових технологій займався А. R. Garcia. Він вважає, що цифрова економіка має бути проаналізована у межах позитивно-правової основи. При цьому, на його думку, створення таких технологій, як штучний інтелект, дані та інтелектуальна економіка з використанням блокчейн-технологій та криптовалют, призводить до появи 6-го виміру прав людини [195].

Друга група робіт присвячена дослідженням впливу цифрових технологій до рівня трансакційних витрат. Зокрема, автори статті досліджували вплив здійснення заходів щодо спрощення процедур торгівлі на торгові витрати в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні з використанням даних глобального огляду ООН. Їхній аналіз показав, що повна реалізація обов'язкових та необов'язкових заходів загальної факторної продуктивності у рамках світової організації торгівлі разом з іншими безпаперовими та транскордонними заходами щодо спрощення процедур торгівлі (спрощення цифрової торгівлі), за прогнозами, знизить торгові витрати більш ніж на 26%, скоротивши міжнародні трансакційні витрати в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні приблизно на 1,2 трлн дол. США на рік [182].

Дослідження впливу цифрових платформ на рівень трансакційних витрат на ринку праці провели J. Drahooupil та A. Piasna. Вони роблять висновок, що створення ринку за рахунок зниження операційних витрат та, отже, усунення ринкових збоїв є ключем до розуміння природи економіка цифрової платформи. Однак одного зниження трансакційних витрат недостатньо розуміння впливу ринкових рішень на платформи. Процес насправді тягне за собою перерозподіл витрат чи ризиків між учасниками ринку. Результати такого перерозподілу витрат та ризиків опосередковуються інститутами або правилами та ринковою владою суб'єктів [181, с. 337].

Моделювання еволюції цифрової економіки займався F. Landini. У запропонованій ним моделі особливості цифрового простору, що поширюються

в економіці, виникають в результаті ендогенної адаптації (кoeволюції) користувальницьких переваг (культури або, по-іншому, інститутів) і дизайну цифрових платформ (цифрових технологій) [202, с. 408-415].

Європейська комісія є одним із лідерів у формуванні інституційних передумов для цифровізації економіки та суспільства. Вона активно відстежує прогрес країн-членів ЄС у сфері цифрових технологій та спрямовує політику цифрової трансформації на досягнення стратегічних цілей. З 2014 р. Комісія щорічно публікує Індекс цифрової економіки та суспільства (далі - DESI) який оцінює рівень розвитку цифрових технологій у кожній країні Європейського Союзу. Індекс є ключовим інструментом моніторингу, оскільки він дозволяє визначати сильні та слабкі сторони цифрового розвитку та розробляти відповідні політичні рішення для їх вдосконалення [178].

У 2021 р. Європейська комісія ухвалила стратегічне рішення «Шлях до цифрового десятиліття», яке визначає цифрові цілі на рівні ЄС до 2030 року. Основна мета цієї ініціативи – забезпечити комплексну та сталу цифрову трансформацію всіх країн-членів ЄС, що передбачає масштабні зміни у сферах цифрових технологій, інфраструктури, кібербезпеки, навичок цифрової грамотності та цифрових державних послуг. Індекс DESI складається з 11 ключових індикаторів, які використовуються для вимірювання досягнень у програмі Цифрове десятиліття. Індикатори охоплюють різні аспекти цифрової трансформації, включаючи рівень підключення до високошвидкісного інтернету, цифрові навички населення, інтеграцію цифрових технологій у бізнес, розвиток цифрових державних послуг та інші критично важливі напрями. Оцінки та рейтинги DESI постійно оновлюються, щоб відображати зміни у базових даних та методології аналізу.

Моніторинг цифрового розвитку через DESI дозволяє країнам-членам ЄС адаптувати свої стратегії та політики відповідно до актуальних потреб та викликів. Використовуючи цей індекс, Європейська комісія оцінює ефективність цифрових реформ у кожній країні та визначає напрями, які потребують додаткової підтримки чи корекції. Відповідно, DESI не лише слугує

інструментом оцінки, а й відіграє роль механізму стимулювання цифрового прогресу на рівні ЄС. Завдяки такій системі оцінювання та контролю ЄС має змогу координувати цифрову політику своїх країн-членів, усувати цифрові розриви між регіонами та сприяти формуванню єдиного цифрового ринку. Створює передумови для підвищення конкурентоспроможності європейської економіки, стимулює інновації та сприяє інтеграції цифрових технологій у всі сфери суспільного життя [178].

Сьогодні в національній економіці України зберігається комплекс стійких, системних проблем, які протягом багатьох років стримують її розвиток. До них належать надмірна залежність економічних процесів від політичних рішень, поширені корупційні практики на різних рівнях державного управління, значні масштаби тіньової економіки, висока частка державного сектору у стратегічних галузях, а також хронічна макроекономічна нестабільність. Усе це формує довготривалу структурну вразливість економічного середовища та стримує модернізаційні процеси.

У контексті сучасних подій ці проблеми не просто збереглися, а суттєво загострилися внаслідок повномасштабної війни російської федерації проти України. Воєнна агресія спричинила масштабні руйнування виробничих потужностей, втрату значної частини промислового потенціалу, суттєве скорочення експортних можливостей, знищення або окупацію підприємств, порушення логістичних ланцюгів і глибоку дестабілізацію системи державних фінансів. Війна негативно позначилася на функціонуванні практично всіх галузей господарства, створивши безпрецедентні виклики для економічної та соціальної стабільності. Остаточна оцінка економічних втрат стане можливою лише після завершення бойових дій, однак уже сьогодні очевидно, що наслідки будуть найбільш масштабними й кризовими за весь період незалежності.

Вплив цифровізації на економіку та інституційне середовище подвійне, як позитивне і негативне. Позитивні ефекти цифровізації можна розділити на великі групи: ті, що виявляються лише на рівні всього суспільства, і ті, які виявляються лише на рівні окремих підприємств і виробництв (табл. 1.8).

Позитивні ефекти цифровізації економіки

На рівні всього суспільства	На рівні окремих підприємств та виробництв
1	2
підвищення якості життя за рахунок покращення задоволення потреб; зростання продуктивності праці; виникнення нових бізнес-моделей та нових форм бізнесу; підвищення прозорості економічних трансакцій; підвищення доступності товарів та послуг; поява людинозамінних керуючих систем.	виключення посередників; оптимізація витрат, насамперед трансакційних; прискорення всіх бізнес-процесів; скорочення часу реакції на ринкові зміни та строки розробки нових товарів; покращення розуміння своїх споживачів; створення нових продуктів та послуг, підвищення адаптації існуючих продуктів та послуг до вимог споживачів.

Джерело: авторська розробка

Однак цифровізація, крім позитивних ефектів, несе і певні загрози та ризики (табл. 1.9).

Частина цих ризиків поки що потенційна, а інша частина вже реалізувалася у вигляді негативних наслідків цифровізації:

- скорочення загальної кількості робочих місць;
- втрата конкурентоспроможності та частки ринку торгових підприємств за рахунок зростання частки онлайн-покупок;
- цифрове шахрайство;
- піратство та поширення шкідливого контенту, під яким розуміється все, що піддається цифровізації;

Таблиця 1.9

Загрози та ризики цифровізації економіки

Загрози	Ризики
1	2
забезпечення прав людини у цифровому світі, у тому числі у частині безпеки особистих даних; нарощування можливостей зовнішнього інформаційно-технічного впливу;	недосконалість, непідготовленість нормативно-правової бази, що супроводжує та забезпечує перебіг процесів цифровізації; зловживання технологіями та новими можливостями, пов'язаними з цифровізацією, з несанкціонованим використанням чужої інформації, з використанням чужих ресурсів;

Продовження таблиці 1.9

Загрози	Ризики
1	2
зростання масштабів комп'ютерної злочинності; відставання від провідних іноземних держав	супутні ризики, поява яких обумовлена зміною на основі цифровізації існуючих раніше технологій, а також удосконаленням діючих раніше та створенням нових бізнес-моделей

Джерело: авторська розробка

- поява несумлінних користувачів нових послуг, поява яких спричинена цифровізацією;
- скорочення робочих місць у зв'язку із заміщенням роботами та автоматами;
- втрата конкурентоспроможності та частки ринку галузей сфери послуг, які можуть надаватися дистанційно (фінансові, бухгалтерські, послуги програмістів тощо).

У свою чергу ризики цифровізації економіки України охоплюють як правові, так і технологічні та організаційні аспекти. Спершу варто виділити недосконалість нормативно-правової бази, яка не повною мірою відповідає швидкості технологічних змін. Відсутність чітких правил щодо обігу даних, цифрової ідентифікації, регулювання цифрових платформ, штучного інтелекту чи кібербезпеки створює правову невизначеність, що ускладнює розвиток інноваційних компаній та стримує прихід інвестицій. Іншим ризиком можемо виділити можливість зловживань цифровими технологіями – несанкціоноване використання даних, кібератаки, маніпуляція цифровими ресурсами або втручання в інформаційні системи. Розширення доступу до цифрових інструментів одночасно створює можливості для цифрових злочинів, які здатні завдати значної шкоди бізнесу й державі. Додаткові ризики пов'язані зі швидкою трансформацією бізнес-моделей: цифровізація змінює структуру ринків, призводить до витіснення традиційних форм діяльності, формує нові залежності від цифрових платформ і технологічних компаній, що може загрожувати економічній стійкості окремих секторів.

Мінімізація цих ризиків потребує системного інституційного підходу. Насамперед необхідне оновлення нормативно-правового забезпечення цифровізації – адаптація законодавства до європейських стандартів, розроблення правил етичного використання даних, регулювання штучного інтелекту та зміцнення правового захисту інформаційних активів. Важливо також розбудувати сучасну систему кібербезпеки, яка включає технічний захист критичної інфраструктури, розвиток національних команд реагування на комп'ютерні інциденти, посилення цифрової грамотності користувачів та формування культури відповідальної поведінки в цифровому середовищі. Для зменшення ризиків, пов'язаних зі структурними змінами в бізнесі, потрібні інструменти державної підтримки інноваційних підприємств, розвиток кластерів, стимулювання адаптації бізнес-моделей та створення умов для чесної конкуренції на цифрових ринках.

Зв'язок між ризиками та інституційними механізмами їх подолання є прямим: правова невизначеність долається шляхом оновлення законодавства, технологічні загрози – через кібербезпекові інструменти та інфраструктуру, а ринкові трансформаційні ризики – завдяки економічним стимулам, підтримці інновацій та впровадженню прозорих правил регулювання цифрових платформ. Саме комплексна дія цих інституційних механізмів дозволяє перетворити цифровізацію на інструмент сталого розвитку, а не на джерело додаткової економічної вразливості.

Напрями впливу цифровізації на інституційне середовище можна розділити, залежно від рівня впливу, на пряме – зміна і правил поведінки під впливом цифрових технологій, і непряме – зміна і правил поведінки у результаті зміни структури економіки (табл. 1.10).

Таблиця 1.10

Напрями впливу цифрових технологій на інституційне середовище

Прямий вплив	Непрямий вплив
1	2
Цифровізація комунікацій - переміщення взаємодій між державою, бізнесом та громадянами у цифровий простір, що	Трансформація ринку праці - зміна структури попиту на професії, поява нових цифрових спеціальностей та зникнення

підвищує швидкість та доступність інформаційного обміну	традиційних, що потребує інституційного реагування у сфері освіти та зайнятості
Спрощення та прискорення адміністративних процедур - скорочення бюрократичних бар'єрів через електронне урядування, цифровий документообіг та автоматизовані системи надання послуг	Зміна моделей розселення та просторової організації економіки - поширення дистанційної зайнятості послаблює прив'язку до місця роботи, що стимулює децентралізацію та формує нові вимоги до регіональної інфраструктури
Підвищення прозорості та підзвітності інститутів - цифрові реєстри, відкриті дані та системи моніторингу знижують рівень корупції та підвищують рівень суспільного контролю за діяльністю органів влади	Трансформація системи освіти - зростання попиту на цифрові компетентності змінює зміст освітніх програм, моделі навчання та вимоги до кваліфікації педагогів
Формування нових форм інституційної взаємодії - платформна економіка, смарт-контракти та блокчейн-технології створюють децентралізовані механізми координації, що конкурують із традиційними інституційними формами	Зміна споживчої поведінки та суспільних норм - цифровізація формує нові стандарти взаємодії, очікування щодо швидкості та якості послуг, що трансформує норми поведінки у всіх сферах суспільного життя
Посилення кіберзагроз та необхідність формування нових регуляторних інститутів у сферах захисту персональних даних, кібербезпеки та регулювання штучного інтелекту	Поглиблення соціальної диференціації - нерівномірний доступ до цифрових технологій формує новий тип соціальної нерівності - цифровий розрив, який потребує цілеспрямованої інституційної відповіді
Трансформація механізмів правового регулювання - виникнення нових цифрових об'єктів права (криптовалюти, NFT, цифрові активи, дані) вимагає оновлення правової бази та формування принципово нових регуляторних підходів	Зміна моделей громадської участі - цифрові платформи відкривають нові канали участі громадян у прийнятті суспільно значущих рішень, що трансформує інститути демократії та публічного управління

Джерело: авторська розробка

На основі аналізу напрямів впливу цифрових технологій на інституційне середовище можна сформулювати такі висновки.

По-перше, вплив цифрових технологій на інституційне середовище є двовимірним та різноспрямованим. Прямий вплив проявляється безпосередньо у зміні форм і механізмів інституційної взаємодії - через цифровізацію комунікацій, спрощення адміністративних процедур, підвищення прозорості та формування нових регуляторних потреб. Непрямий вплив є більш латентним та довгостроковим, оскільки проявляється через поступову трансформацію суспільних норм, поведінкових моделей і структурних характеристик економіки - ринку праці, системи освіти, просторової організації господарської діяльності

та моделей громадської участі. Розмежування цих двох рівнів впливу є принципово важливим для формування адекватної інституційної відповіді на виклики цифровізації.

По-друге, прямий вплив цифрових технологій на інституційне середовище має принципово суперечливий характер. З одного боку, цифровізація підвищує прозорість, підзвітність та ефективність інститутів, знижує транзакційні витрати та відкриває нові механізми координації економічних агентів. З іншого боку, вона породжує принципово нові регуляторні виклики (у сферах кібербезпеки, захисту персональних даних, регулювання штучного інтелекту та цифрових активів), для яких існуючі інституційні рамки є недостатніми або повністю відсутніми. Це формує системний розрив між темпами технологічних змін та здатністю інститутів своєчасно на них реагувати.

По-третє, непрямі ефекти цифровізації мають не менш суттєве інституційне значення, ніж прямі, оскільки вони змінюють фундаментальні основи функціонування суспільства - структуру зайнятості, зміст освіти, моделі розселення та форми громадської участі. Ці трансформації відбуваються поступово та часто залишаються поза увагою регуляторів, однак у довгостроковій перспективі саме вони визначають стійкість та адаптивність інституційної системи до вимог цифрової економіки. Зокрема, поглиблення цифрового розриву як форми соціальної нерівності та трансформація демократичних інститутів під впливом цифрових платформ є викликами, що потребують системної інституційної відповіді вже сьогодні.

По-четверте, аналіз сукупності прямих та непрямих впливів цифровізації на інституційне середовище засвідчує, що жодна із зафіксованих тенденцій не є однозначно позитивною або негативною, оскільки кожна з них несе як можливості, так і ризики. Це підтверджує необхідність збалансованого та диференційованого підходу до формування інституційного забезпечення цифрової економіки України, який поєднував би стимулювання позитивних ефектів цифровізації з активним управлінням її ризиками та негативними наслідками для суспільних інститутів.

Таким чином, цифрові технології виступають потужним екзогенним чинником інституційних змін, що одночасно руйнують застарілі інституційні форми та створюють запит на формування принципово нових регуляторних механізмів, норм і стандартів взаємодії. Здатність держави своєчасно та адекватно реагувати на ці зміни є ключовою умовою ефективного функціонування інноваційного середовища цифрової економіки України в умовах повоєнної відбудови.

Отже, на основі дослідження пропонуємо провести SWOT-аналіз інституційного середовища цифрової економіки України (табл. 1.11).

Таблиця 1.11

SWOT-аналіз інституційного середовища цифрової економіки України

Сильні сторони (<i>Strengths</i>)	Слабкі сторони (<i>Weaknesses</i>)
<p>Наявність стратегічних документів та державної політики;</p> <p>Потужні цифрові державні сервіси, насамперед екосистема Дія – одна з найбільш розвинених електронних систем урядування у Східній Європі;</p> <p>Активна участь у міжнародних цифрових та дослідницьких мережах (EGI.eu, європейські ініціативи e-інфраструктура, ERA);</p> <p>Зростання цифрової грамотності населення, підтримана державними освітніми ініціативами («Дія.Освіта», курси цифрових навичок);</p> <p>Розвинутий IT-сектор;</p> <p>Сформована інституційна екосистема.</p>	<p>Фрагментарність державної цифрової політики та нестача міжвідомчої координації;</p> <p>Правова невизначеність у сфері інноваційної діяльності;</p> <p>Регіональні диспропорції в розвитку цифрової інфраструктури, що створюють нерівні умови для інноваційної діяльності;</p> <p>Нестача фінансових механізмів підтримки цифрової економіки, низька доступність інвестицій для стартапів та НДДКР;</p> <p>Інституційна інертність частини органів влади, низька швидкість впровадження цифрових рішень;</p> <p>Недостатній рівень цифрових компетентностей у державному секторі;</p> <p>Вплив війни на функціонування інституцій.</p>
Можливості (<i>Opportunities</i>)	Загрози (<i>Threats</i>)
<p>Поглиблення інтеграції до ЄС;</p> <p>Масштабування підтримки від міжнародних партнерів;</p> <p>Розвиток e-інфраструктур;</p> <p>Розбудова цифрових хабів, кластерів та інноваційних парків;</p> <p>Зростання попиту на цифрові послуги;</p> <p>Розвиток цифрових стартапів;</p> <p>Використання технологій ШІ, великих даних, блокчейн-технологій та кіберфізичних систем у публічному секторі.</p>	<p>Тривала воєнна агресія російської федерації;</p> <p>Ризики кібербезпеки;</p> <p>Можливе посилення цифрової нерівності;</p> <p>Міграція IT- та наукових кадрів;</p> <p>Нестача державного фінансування в умовах війни;</p> <p>Регуляторні затримки;</p> <p>Невизначеність глобальних ринків і ланцюгів постачання.</p>

Джерело: авторська розробка

Отже, незважаючи на наявні виклики, впровадження інституційних механізмів у цифровій економіці відкриває широкі перспективи для зростання продуктивності, підвищення ефективності та стимулювання інновацій у традиційних секторах. Сучасні цифрові технології сприяють формуванню нових бізнес-моделей, оптимізації ланцюгів створення вартості та появи додаткових джерел доходу. Дозволяє компаніям розробляти індивідуалізовані продукти й послуги, водночас забезпечуючи раціональне використання ресурсів. Автоматизація та цифровізація процесів значно спрощують обробку даних у режимі реального часу, що дає можливість приймати обґрунтовані рішення, прискорювати інноваційний розвиток і зміцнювати конкурентні позиції на ринку.

Висновок до Розділу 1

У першому розділі дисертаційного дослідження здійснено комплексний аналіз теоретичних та прикладних засад формування інноваційного середовища цифрової економіки, що дозволило систематизувати наукові підходи до визначення ключових категорій, обґрунтувати принципи і механізми функціонування інноваційного середовища та проаналізувати інституціональні засади його розвитку в Україні.

Проведений аналіз еволюції наукових підходів до визначення сутності дефініції «цифрова економіка» засвідчив, що концепція пройшла значну трансформацію від початкового ототожнення з електронною комерцією до багатовимірного явища, що охоплює всі сектори економічної діяльності. Систематизація існуючих підходів виявила п'ять основних методологічних напрямів: галузевий (цифрова економіка як окремий сектор), трансформаційний (цифрова економіка як процес трансформації всіх галузей), технологічний (заснований на використанні конкретних цифрових технологій), заснований на даних (економічна діяльність, що генерує та використовує великі обсяги даних) та гібридний (поєднує елементи різних підходів). На основі критичного аналізу

запропоновано розглядати цифрову економіку як інтегровану соціально-економічну систему, в якій цифрові дані, інформаційно-комунікаційні технології та інноваційні бізнес-моделі виступають базовими факторами виробництва, розподілу та споживання цінностей, що забезпечує безперервний обіг знань і даних, створює умови для сталого економічного зростання та глобальної інтеграції України у світовий економічний простір.

З'ясовано, що формування інноваційного середовища цифрової економіки має ґрунтуватися на поєднанні теоретичних засад інформаційного суспільства, економіки знань та теорії глобалізації. Визначено, що інноваційне середовище включає інституціональні, техніко-економічні, соціальні, організаційні та правові компоненти, які в сукупності формують умови для ефективної інноваційної діяльності. Розкрито ключові принципи та механізми формування інноваційного середовища в умовах цифрової трансформації економіки. До них належать: забезпечення безперервного розвитку, єдність інформаційної бази, системний підхід, принцип першого керівника, комплексність завдань, узгодженість пропускнуої спроможності та принцип уніфікації. Кожен із них спрямований на забезпечення адаптивності економічної системи до стрімких змін зовнішнього середовища, підвищення її конкурентоспроможності та здатності до реалізації інновацій. Механізми диференціюються за рівнями дії (державний, регіональний, корпоративний) та функціональною спрямованістю (інституційні, економічні, організаційні, інформаційні, освітньо-кадрові, техніко-технологічні).

Аналіз інституціональних засад формування інноваційного середовища цифрової економіки в Україні виявив як значні здобутки, так і системні проблеми. Проведений SWOT-аналіз засвідчив, що ключовими загрозами є тривала воєнна агресія, ризики кібербезпеки, посилення цифрової нерівності та міграція кадрів, тоді як можливості пов'язані з поглибленням інтеграції до ЄС, масштабуванням міжнародної підтримки, розвитком е-інфраструктур та цифрових хабів.

Встановлено, що успішне функціонування інноваційного середовища цифрової економіки потребує відповідної регуляторної політики, розвинутої цифрової інфраструктури, сприятливого інституційного середовища, активної участі держави у підтримці ІТ-сектору та стимулювання інновацій. Особливе значення у цьому контексті відіграє формування нової культури цифрової компетентності серед усіх учасників економічної системи.

Таким чином, теоретико-методологічне підґрунтя формування інноваційного середовища цифрової економіки створює основу для подальших досліджень його трансформацій у практичному вимірі, а також дозволяє окреслити стратегічні орієнтири державної політики у сфері цифровізації та інноваційного розвитку.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1. Аналіз стану інноваційного середовища цифрової економіки

Цифрова трансформація є фундаментальним процесом інтеграції цифрових технологій у всі рівні стратегічного планування - від національних до галузевих і регіональних. Її головна мета полягає у підвищенні продуктивності бізнесу, конкурентоспроможності економіки та якості взаємодії між населенням і державними органами, зокрема у сфері протидії корупції. Саме тому цифровізація визнана стратегічним пріоритетом для України та більшості країн ЄС [117, с. 92].

Для проведення об'єктивної оцінки стану інноваційного середовища цифрової економіки у дослідженні застосовано підхід, що ґрунтується на принципах системності, комплексності та багаторівневості. У межах запропонованого підходу виділено п'ять груп критеріїв: економічні (обсяг інвестицій у цифрові технології, частка цифрового сектору у ВВП), інфраструктурні (рівень широкосмугового доступу, наявність цифрових платформ), інституційні (ефективність державної цифрової політики, регуляторна база), кадрові (цифрова грамотність, чисельність ІТ-фахівців) та соціально-культурні (рівень сприйняття інновацій, довіра до електронних сервісів). Такий підхід дозволяє не лише описати наявні тенденції, а й кількісно та якісно оцінити рівень розвитку інноваційного середовища та визначити напрями його оптимізації.

Запропонована методологічна база дозволяє не лише описати наявні тенденції, а й кількісно та якісно оцінити рівень розвитку інноваційного середовища, виявити його сильні та слабкі сторони, а також визначити напрями подальшої оптимізації.

Систематизація показників для оцінки рівня цифрової трансформації економіки та соціального життя перебуває в центрі уваги багатьох провідних світових організацій, наукових установ та аналітичних структур. Одним із найефективніших інструментів вимірювання цифрового прогресу є створення комплексних рейтингів. До основних індикаторів, які відображають рівень цифровізації, належать наступні рейтингові індекси (Додаток Б): індекс цифрової економіки та суспільства; індекс цифрової еволюції; індекс прийняття цифровізації; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій; глобальний інноваційний індекс; індекс мережевої готовності; індекс цифровізації економіки; індекс світової цифрової конкурентоспроможності [7, с. 53].

Попри різницю у фокусах, усі індекси спираються на стандартизовані джерела (Eurostat, ITU, World Bank, WIPO, IMD, BCG, WEF). Це робить можливим їх комплексне використання і дозволяє не лише виявити поточні сильні та слабкі сторони інноваційного середовища України, а й визначити пріоритетні напрями реформ, орієнтованих на інтеграцію до європейського цифрового простору та підвищення глобальної конкурентоспроможності.

Для вимірювання цифрового прогресу України та забезпечення його зіставності з країнами ЄС ключове значення має Індекс цифрової економіки та суспільства (DESI). Станом на сьогодні DESI для України офіційно не обчислюється через відсутність належної статистичної бази. Водночас КМУ Розпорядженням № 774-р від 05.09.2023 р. затвердив набір індикаторів DESI для України та регламент збору відповідних даних. Моніторинг мав розпочатися з 2025 р., що є важливим кроком до гармонізації національних підходів до цифрової трансформації з європейськими стандартами та до інтеграції у Єдиний цифровий ринок ЄС [93].

За відсутності офіційного DESI орієнтиром для оцінки стану цифровізації слугує Індекс цифрової трансформації регіонів, запроваджений Мінцифрою. У 2020 р. з метою прискорення цифрових трансформацій на місцевому рівні було введено посади заступників голів обласних адміністрацій, відповідальних за

цифровий розвиток (CDTO). У 2024 р. структуру індексу суттєво змінено: запроваджено субіндекс «Індивідуальні проекти CDTO», якому надано найбільшу вагу - 60 % загальної оцінки [42].

За результатами 2024 р. загальний Індекс цифрової трансформації України становить 0,497 бали з можливого 1, що свідчить про поступовий, але ще недостатній розвиток цифрових процесів у регіонах (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Індекс цифрової трансформації України за 2024 р.

Область	Значення Індексу
1	2
Загалом для України	0,497
Львівська	0,850
Дніпропетровська	0,844
Одеська	0,804
Вінницька	0,755
Волинська	0,711
Закарпатська	0,647
Полтавська	0,640
Рівненська	0,632
Харківська	0,617
Херсонська	0,582
Черкаська	0,538
Київська	0,474
Івано-Франківська	0,436
Сумська	0,435
Кіровоградська	0,407
Луганська*	0,404
Чернігівська	0,362
Житомирська	0,343
Тернопільська	0,341
Чернівецька	0,254
Хмельницька	0,230
Запорізька	0,209
Миколаївська	0,180
Донецька	0,129
АРК	-

Джерело: сформовано автором за [49].

Зафіксована суттєва регіональна диференціація: між лідером (Львівська область - 0,850) та аутсайдером (Донецька область - 0,129) різниця сягає 6,5 разів. До групи з високим рівнем цифровізації (понад 0,700) входять лише чотири

регіони - Львівська (0,850), Дніпропетровська (0,844), Одеська (0,804) та Вінницька (0,755) області, що становить лише 16,7 % від загальної кількості регіонів.

Середній рівень цифровізації демонструють Закарпатська, Полтавська, Рівненська, Харківська, Херсонська та Черкаська області (0,538–0,647). Групу з нижчими показниками, що потребують посиленої підтримки з боку центральної влади, формують Київська, Івано-Франківська, Сумська, Кіровоградська, Луганська, Чернігівська, Житомирська та Тернопільська області (0,341–0,474). Найнижчі значення індексу зафіксовано в Чернівецькій (0,254), Хмельницькій (0,230), Запорізькій (0,209), Миколаївській (0,180) та Донецькій (0,129) областях, що значною мірою зумовлено руйнівними наслідками воєнних дій [43].

У більшості регіонів із низькими показниками цифрової трансформації простежується слабка інституційна спроможність органів місцевого самоврядування. Недостатня інтеграція стратегій цифрового розвитку у регіональні програми, брак кадрових ресурсів із необхідними цифровими компетентностями та слабка координація з центральними органами влади призводять до того, що навіть наявні можливості залишаються нереалізованими. Регіони з низькими результатами (Чернівецька, Хмельницька, Запорізька, Миколаївська, Донецька області) характеризуються обмеженою інвестиційною привабливістю та браком ресурсів для розвитку цифрової інфраструктури. В умовах воєнної економіки пріоритетність бюджетних витрат зумовлює відкладення багатьох цифрових проєктів. Водночас, відсутність розвинутого приватного сектору та низька активність локальних ІТ-спільнот додатково гальмують цифровізаційні процеси. В областях-аутсайдерах спостерігається низький рівень цифрової грамотності населення, що обмежує попит на електронні послуги. Проблемою є також відтік кваліфікованих кадрів у більш розвинуті регіони чи за кордон. Створюючи ситуацію, коли навіть за наявності базової інфраструктури відсутні людські ресурси для впровадження та підтримки цифрових сервісів.

Серед причин низьких показників можемо виділити недостатню якість телекомунікаційної інфраструктури: низьке проникнення широкопasmового інтернету, відсутність сучасних дата-центрів, обмежене використання хмарних технологій. У низці областей зберігається цифровий розрив між обласними центрами та сільськими громадами, що знижує загальну ефективність цифрових стратегій.

Особливу групу становлять регіони, безпосередньо постраждали від воєнних дій (Сумська, Харківська, Донецька, Луганська, Запорізька, Херсонська області). Руїнування об'єктів цифрової та енергетичної інфраструктури, масові переміщення населення та підвищені ризики для інвесторів об'єктивно знижують можливості для цифрового розвитку. У таких умовах навіть базові електронні послуги реалізуються з перебоями, що суттєво впливає на рівень цифрової зрілості.

Тому, на нашу думку, низькі показники України за регіональним індексом цифрової трансформації пояснюються комбінацією інституційних, економічних, соціальних, інфраструктурних та безпекових факторів. Їхній вплив проявляється не лише у кількісних значеннях індексу, а й у формуванні нерівномірної картини цифровізації, де поєднуються «острови цифрового прориву» та «зони цифрової відсталості». Подолання диспропорцій потребує комплексної державної політики, спрямованої на інституційну підтримку регіонів, розвиток цифрової грамотності, стимулювання інноваційних екосистем на місцевому рівні та відновлення інфраструктури у постраждалих від війни областях.

Серед субіндексів, які формують загальний Індекс цифрової трансформації, найкращі результати показано в категоріях (табл. 2.2). Система вимірювання цифрової трансформації, яку застосовує Мінцифра, передбачає, що загальний Індекс складається з дев'яти (2024 р.) або восьми (раніших версій) субіндексів, котрі охоплюють різні виміри: від інфраструктури до публічних послуг і цифрових навичок.

У 2024 р. серед дев'яти показників найвищі значення отримали три – саме ті, що нами було наведено, які дають підстави говорити про їхню ключову роль і «локомотивну» функцію у загальному прогресі цифровізації регіонів.

Таблиця 2.2

Субіндекси, які формують загальний Індекс цифрової трансформації

Субіндекс	Значення Індeksu	Характеристика
1	2	3
Проникнення базових електронних послуг	0,759	активне впровадження е-сервісів серед широких верств населення
Інституційна спроможність	0,687	демонструє достатню готовність регіональних адміністрацій до реалізації цифрових ініціатив
Розвиток інтернету	0,686	підтверджує стабільне покриття фіксованим і мобільним інтернетом у багатьох регіонах

Джерело: сформовано автором за [49].

Субіндекс проникнення базових електронних послуг (0,759) є найвищим серед усіх дев'яти компонентів індексу та свідчить про успішне масштабування цифрових сервісів - від пілотних проєктів до реально доступних масових послуг через державні портали, застосунок «Дія», системи електронних звернень та онлайн-реєстрацій. Це означає, що Україна наблизилася до моделі «електронного уряду», де базові адміністративні послуги громадяни можуть отримувати дистанційно. Широке охоплення населення електронними сервісами є принциповим досягненням, оскільки саме кінцевий користувач є головним бенефіціаром цифрової трансформації і як результат, підвищується зручність, знижуються бар'єри доступу до державних послуг, зростає довіра до інституцій, а в умовах воєнного стану забезпечується стійкість публічних послуг до зовнішніх викликів.

Субіндекс інституційної спроможності (0,687) засвідчує, що регіональні адміністрації мають достатній, проте не оптимальний рівень готовності до реалізації цифрових ініціатив. Значення відображає наявність як здобутків, так і суттєвих резервів для подальшого розвитку. Принципово важливим є те, що цифрова трансформація - це не лише технологічне, а передусім управлінське та

організаційне завдання, оскільки навіть найрозвиненіша інфраструктура залишається невикористаним ресурсом за відсутності кадрового потенціалу, здатного її підтримувати, масштабувати та інтегрувати у повсякденну діяльність публічної влади.

Субіндекс розвитку інтернету (0,686) підтверджує достатньо високий рівень охоплення регіонів як фіксованим, так і мобільним інтернетом, що є базовою технічною передумовою для функціонування будь-яких цифрових процесів. Доступ до мережі мають не лише обласні центри, а й значна частина районних центрів і невеликих громад, що створює підґрунтя для розвитку дистанційної роботи, електронного навчання, телемедицини та масового використання онлайн-послуг. Водночас значення 0,686 вказує на наявність резервів для подальшого вдосконалення і насамперед щодо підвищення швидкості та надійності з'єднання, розширення покриття у віддалених населених пунктах і скорочення цифрового розриву між міськими та сільськими територіями.

Варто звернути увагу, що сильні позиції саме в цих трьох субіндексах – це не випадковість, а підґрунтя для стійкої цифрової трансформації. Вони диференційовані, але взаємодоповнювані: Інтернет як «артерія» – без нього немає зв'язку, онлайн-сервісів, доступу до даних; інституційна спроможність – «м'язи» – без спроможних державних/регіональних структур немає кому впроваджувати, адмініструвати, підтримувати цифрові ініціативи; проникнення е-послуг – «потік» забезпечує, щоб інфраструктура та спроможності «працювали» на громадян: люди могли реально користуватися послугами, отримувати вигоду, змінювати спосіб взаємодії з державою.

Разом вони створюють основу, на якій можуть розвиватися інші компоненти: цифрова освіта, електронний документообіг, галузева цифровізація, індивідуальні проекти тощо. Якщо один із цих трьох слабкий – весь процес сповільнюється або застоюється.

У 2024 р. стабільні високі результати саме цих трьох складників свідчать, що Україна (а точніше – регіони) досягли важливого «проміжного рубежу»: не

просто стартова онлайн-присутність, а реальна, масштабна цифровізація, яка зачіпає і державу, і громадян. Відповідно це більше ніж тестові сервіси – це інфраструктура + інституції + комфорт для людей.

Найслабшою ланкою виділяємо субіндекс «Впровадження режиму «без паперів»», який отримав лише 0,421 бали. Пояснюється тим, що цифрове адміністрування і документообіг ще не досягли належного рівня автоматизації та інтеграції в більшості регіонів, і ця сфера потребує пріоритетного розвитку.

Загалом, результати Індексу цифрової трансформації України за 2024 р. дозволяють виявити лідерів, а також регіони з високим потенціалом до зростання. Вони слугують орієнтиром для подальших стратегічних дій щодо цифровізації на національному та регіональному рівнях, формування ефективних політик, а також узгодження зусиль місцевої влади та центральних органів для підвищення цифрової стійкості держави [49].

Наразі немає офіційних обчислень за DESI, єдиним неформальним орієнтиром для оцінки цифровізації в Україні залишається індикатор доступності та швидкості Інтернету. У даному контексті аналітичні дані з веб-платформи Speedtest.net дозволяють оцінити динаміку розвитку інтернет-інфраструктури. Станом на 2024 р. Україна демонструє досить високі показники як широкосмугового, так і мобільного інтернету, що є позитивною ознакою технічної готовності держави до впровадження цифрових рішень. Однак показники істотно знизилися протягом останнього року, що пояснюється масованими атаками з боку росії на критичну інфраструктуру України. Йдеться про цілеспрямовані хакерські атаки на телекомунікаційні мережі, обстріли електростанцій, об'єктів зв'язку та центрів обробки даних. Такі дії суттєво впливають не лише на якість інтернет-з'єднання, а й уповільнюють темпи цифрової трансформації, збільшують вразливість цифрових систем та ускладнюють їх модернізацію [114, с. 210-216].

Отже, попри тимчасові труднощі та відсутність офіційного DESI-рейтингу, Україна впевнено рухається до інтеграції у глобальний цифровий вимір, а

розпочатий процес формалізації індексу DESI на національному рівні є важливим кроком на цьому шляху.

На основі вище зазначеного пропонуємо дослідити питання доступу населення України до мережі Інтернет. Слід зазначити, що із самого початку Інтернет був створений як децентралізована система, що не мала єдиного керівного центру, здатного повністю контролювати її функціонування. Такий підхід забезпечив вільний і рівноправний доступ для всіх користувачів, сприяв появі інноваційних рішень і зробив можливим безперешкодний обмін матеріалу по всьому світу. Завдяки використанню відкритих стандартів та принципу вільного доступу до інформації, Інтернет перетворився на глобальний майданчик для самостійного створення нових мереж і сервісів, не потребуючи дозволів чи схвалення з боку жодної централізованої інституції. Його архітектура побудована на моделі взаємодії відкритих систем, що структурує функціонування мережі на кілька рівнів. Серед них: прикладний, рівень представлення, сеансовий, транспортний, мережевий, каналний і фізичний рівень, який забезпечує реальне передавання даних через інфраструктуру. Така структурна гнучкість дозволила Інтернету еволюціонувати у масштабну, динамічну та саморегульовану екосистему, яка продовжує розвиватися без централізованого контролю [205].

У період з 2012 по 2023 рр. рівень доступу до мережі в Україні залишався стабільно високим, із середнім показником 18 із 25 балів. Кількість користувачів значно зростає: з 33,7 % у 2012 р. до 80 % у 2023 р. Такий прогрес став можливим завдяки розвиненій інфраструктурі, широкому покриттю 4G, доступним цінам на послуги та децентралізованій моделі мереж. В Україні працює щонайменше 23 точки обміну інтернет-трафіком, що підвищує якість з'єднання [37].

Однак повномасштабне вторгнення росії кардинально змінило умови функціонування цифрової інфраструктури України та поставило перед галуззю ряд викликів. Зокрема, мова йде про пошкодження мережевої інфраструктури. Систематичні обстріли призводять до руйнування телекомунікаційних вузлів, вишок стільникового зв'язку, оптоволоконних ліній та обладнання точок обміну

трафіком, а їх відновлення в умовах продовження бойових дій вимагає значних ресурсів та часу. Масовані ракетні удари по об'єктах енергетичної інфраструктури спричиняють відключення електроенергії та блекауту, що також безпосередньо впливає на роботу телекомунікаційного обладнання, дата-центрів та серверних потужностей. Навіть за наявності резервних джерел живлення, тривалі відключення створюють критичні проблеми для безперервності цифрових сервісів. Крім того, на тимчасово окупованих територіях місцевих інтернет-провайдерів змушують переорієнтовувати трафік через російські мережі з блокуванням українського контенту, що порушує інформаційний суверенітет та обмежує доступ населення до об'єктивної інформації [145].

За часів повномасштабної війни критичну роль відіграла супутникова технологія Starlink – до 2023 року в Україні експлуатувалося понад 42 тисячі приймальних терміналів. Таким чином, незважаючи на збереження загального доступу до Інтернету в Україні, рівень свободи в мережі з 2014 року знизився від статусу «вільний» до класифікації «частково вільний» як наслідок російської збройної агресії [37].

Одним із ключових показників цифрової доступності є рівень фіксованого підключення домогосподарств до мережі Інтернет, що дозволяє оцінити, наскільки стабільним і якісним є доступ населення до онлайн-сервісів у повсякденному житті. Фіксований доступ до мережі Інтернет мають в середньому 62 домогосподарства зі ста (рис. 2.1) [137].

Показник охоплення фіксованим Інтернетом дає змогу виявити як позитивну динаміку розвитку інфраструктури, так і наявні цифрові розриви. Незважаючи на середній показник у 62%, існує значна диференціація між міськими та сільськими територіями, обласними центрами та периферійними районами. Розвиток фіксованої інтернет-інфраструктури є важливим індикатором цифрової трансформації країни, адже забезпечує стабільний доступ до якісного зв'язку для мешканців не лише міст, а й віддалених населених пунктів.

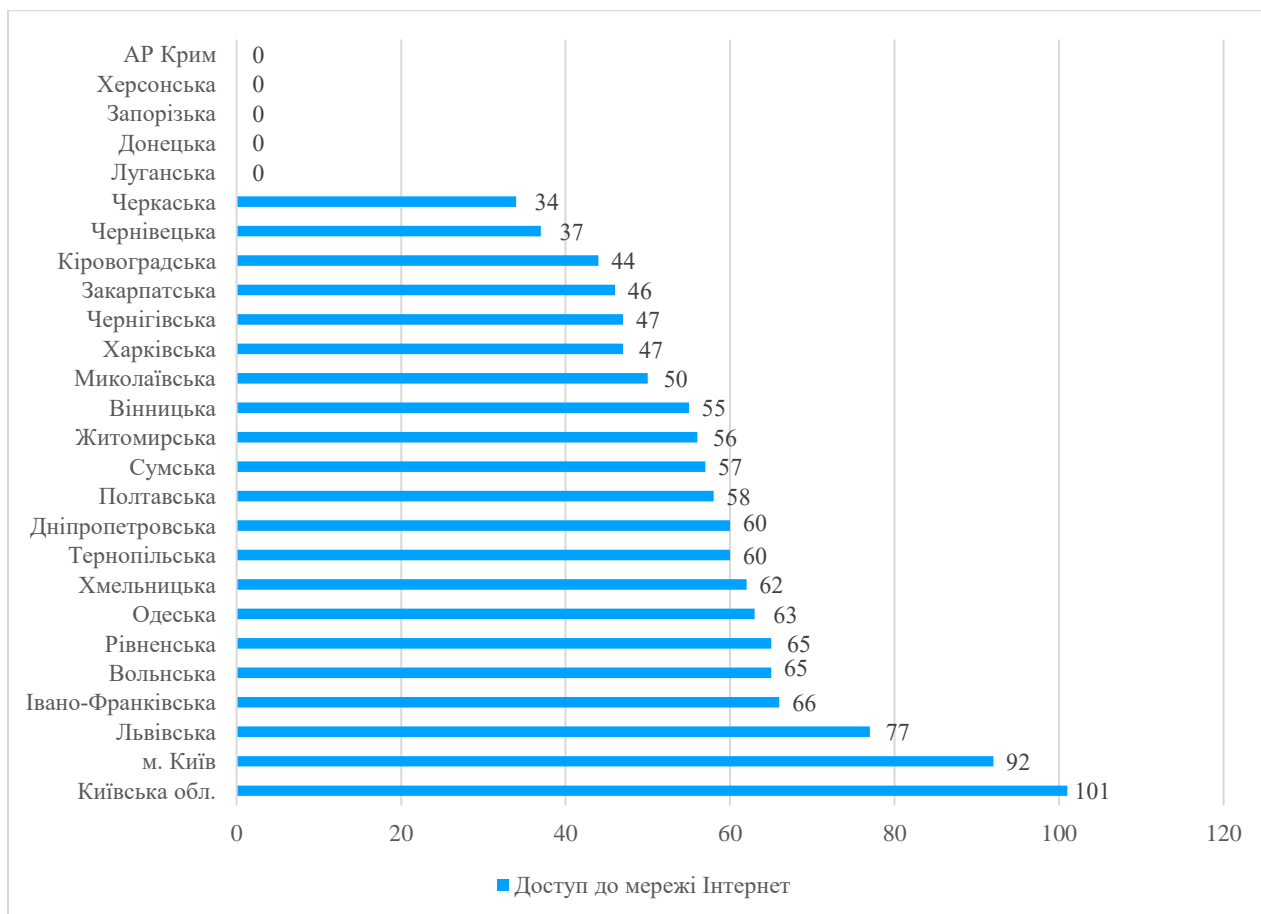


Рис. 2.1. Рівень забезпечення домогосподарств до мережі Інтернет (станом на 31.12.2023 р.)

Джерело: сформовано автором за [137; 46].

На відміну від мобільного зв'язку, стаціонарний інтернет характеризується підвищеною надійністю з'єднання, вищою швидкістю передачі даних і стабільністю з'єднання, що особливо важливо для дистанційної роботи та організації віддалених робочих місць; онлайн-навчання та доступу до освітніх платформ; телемедицини та отримання медичних консультацій; доступу до електронних публічних послуг; розвитку цифрового підприємництва [145].

Розширення мережі фіксованого підключення свідчить про зростаючі можливості для інтеграції цифрових сервісів у різних регіонах, зменшення цифрового розриву та підвищення рівня цифрової інклюзії. Фіксованим доступом до мережі Інтернет забезпечені 17385 населених пунктів України. Це на 1022 населених пункти більше від 2022 р. (рис. 2.2).

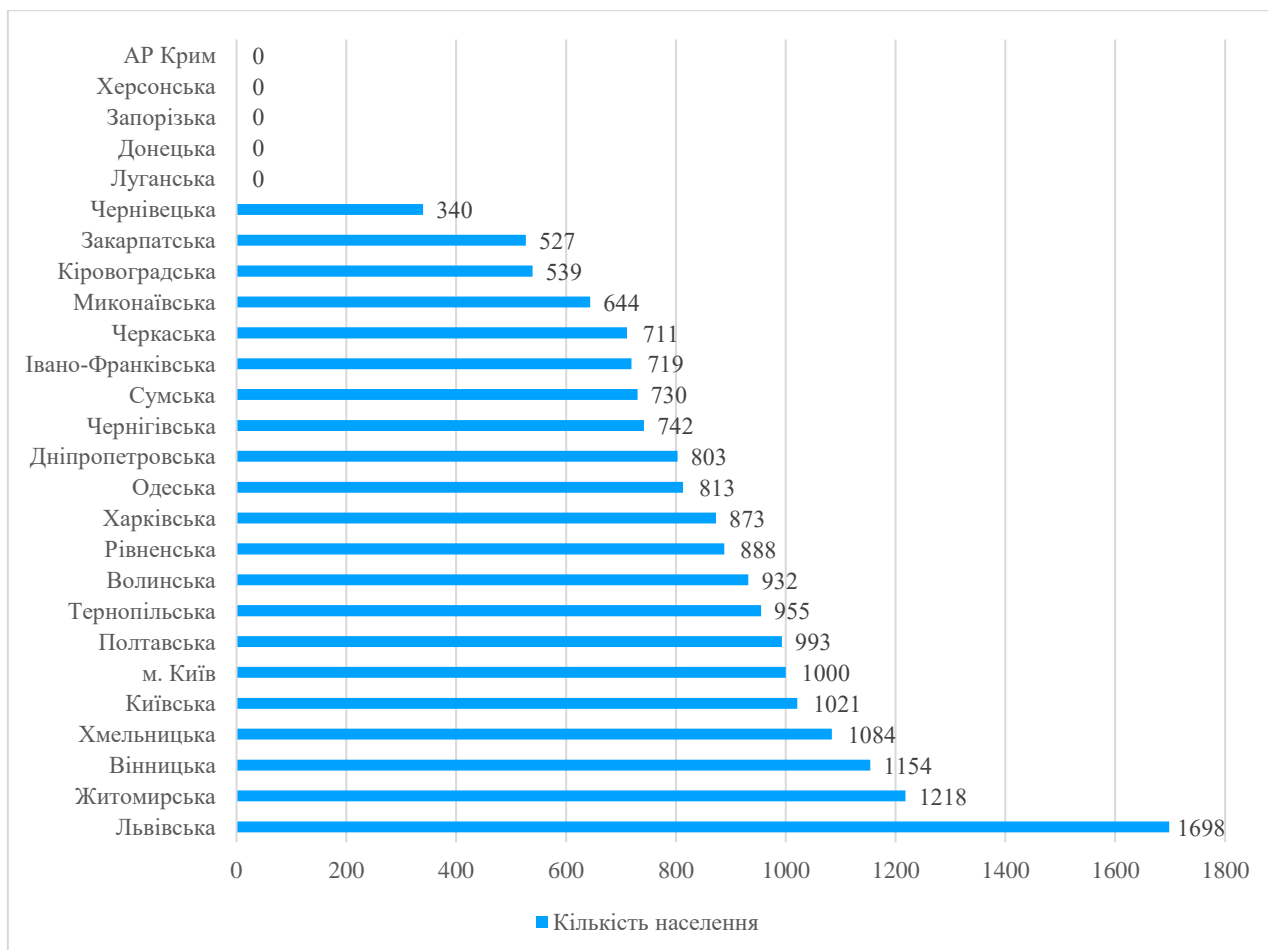


Рис. 2.2. Кількість населених пунктів України забезпечені фіксованих доступом до Інтернет (станом на 31.12.2023 р.)

Джерело: складено автором на основі [137; 46].

Однак, попри позитивну динаміку, залишається проблема повного покриття всіх населених пунктів України, особливо малих сіл та гірських районів, де економічна доцільність прокладання оптоволоконних мереж залишається низькою для приватних операторів.

На початку 2025 р. глобальна цифрова активність досягла рекордних масштабів, засвідчуючи стрімке поширення інтернету й мобільних технологій у повсякденне життя мільярдів людей. Загалом доступ до інтернету мають 5,56 млрд осіб, що становить 67,9 % від усього населення планети. Протягом останнього року показник зріс на 136 млн користувачів, або на 2,5 %, що демонструє сталу динаміку розширення цифрового охоплення. Паралельно з цим, 5,78 млрд осіб у світі користуються мобільними телефонами (це 70,5 %

глобального населення), а кількість унікальних мобільних абонентів збільшилася на 112 млн, або 2 %.

Смартфони поступово витісняють інші мобільні пристрої – вони становлять майже 84 % усіх телефонів у світі. У свою чергою, значно впливає на спосіб доступу до інтернету: понад 97 % інтернет-користувачів мають смартфони, і майже 98 % підключаються до мережі саме через мобільні пристрої. Соціальні мережі залишаються надзвичайно популярними – ними користуються 5,24 млрд осіб (тобто майже 64 % світового населення), і цифра зросла на 4,1 % за рік [145].

Щодо України, то в умовах відключень електроенергії та блекаутів, спричинених масованими ракетними атаками на об'єкти енергетичної інфраструктури, одним із ключових завдань для місцевої влади та самоврядування є забезпечення безперервного доступу до швидкісного Інтернету у приміщеннях соціально важливих установ. Йдеться про організацію Wi-Fi-зон у фронтофісах та зонах очікування, аби мешканці громад навіть під час надзвичайних ситуацій мали змогу користуватися стабільним інтернет-зв'язком (табл. 2.3).

Створення таких точок доступу вирішує одразу декілька завдань: забезпечує цифрову інклюзію, підтримує функціонування публічних послуг, створює резервні канали комунікації для населення та сприяє підвищенню цифрової грамотності громадян [145].

Таблиця 2.3

Кількість об'єктів соціальної та адміністративної інфраструктури з інтернетом в Україні станом на 2024 р.

Об'єкт	Кількість об'єктів (шт.)
1	2
Школи	9600
ЦНАП, ТП, ВРМ	4124
Бібліотеки	5432
Відділи соціального захисту	1152

Джерело: сформовано автором за [213; 55, с. 91-94; 54; 163].

Таким чином, незважаючи на складні умови воєнного стану, Україна зберігає потенціал для розвитку інноваційного середовища цифрової економіки. Основними напрямками в цьому плані є [145]:

- розвиток децентралізованих систем енергозабезпечення телекомунікаційного обладнання, створення резервних каналів зв'язку, диверсифікація технологій доступу;

- розширення покриття шляхом підключення віддалених населених пунктів, особливо у деокупованих районах, де інфраструктура потребує повного відновлення;

- забезпечення рівного доступу до цифрових послуг для всіх верств населення, включаючи людей похилого віку, осіб з інвалідністю, внутрішньо переміщених осіб;

- посилення захисту цифрової інфраструктури від кібератак.

За підсумками 2024 р. для глибшого розуміння рівня цифрового розвитку окремих регіонів України доцільно проаналізувати Індекс цифрової трансформації в розрізі його складових. У свою чергу дозволяє оцінити не лише загальний прогрес, а й виявити сильні та проблемні сторони кожного регіону за ключовими напрямками: від доступу до базових е-послуг і розвитку інтернет-інфраструктури – до інституційної спроможності та реалізації індивідуальних цифрових проєктів.

Аналіз Індексу цифрової трансформації регіонів України в розрізі субіндексів за 2024 р. (табл. 2.4) свідчить про значні відмінності між областями як за загальним рівнем цифровізації, так і за окремими її напрямками.

Найвищі показники загалом продемонстрували Дніпропетровська, Львівська, Одеська та Полтавська області – що показують збалансоване впровадження цифрових рішень у різних сферах: від інституційної спроможності до реалізації індивідуальних проєктів. Зокрема, Львівська область має одні з найвищих значень майже в усіх субіндексах, що говорить про комплексний підхід до цифрової трансформації. Водночас низка регіонів, зокрема Донецька, Запорізька, Миколаївська області, демонструють значно нижчі показники в

більшості напрямів. Вважаємо, що результати зумовлені як із воєнними діями, так і з обмеженими можливостями інституційної та технічної реалізації цифрових змін.

Таблиця 2.4

Індекс цифрової трансформації регіонів України в розрізі субіндексів, 2024 р.

Субіндекс Область	Інституційна спроможність	Розвиток інтернету	Розвиток ЦНАП	Впровадження режиму «без паперів»	Цифрова освіта	Візитівка області	Проникнення базових е-послуг	Галузева цифрова трансформація	Індивідуальні проекти CDTO
Вінницька	0,802	0,708	0,594	0,427	0,668	0,654	0,680	0,652	0,826
Волинська	0,603	0,722	0,613	0,674	0,642	0,790	1,000	0,664	0,710
Дніпропетровська	0,897	0,790	0,811	0,752	0,760	0,757	0,885	0,650	0,882
Донецька	0,341	0,174	0,250	0,172	0,534	0,288	0,526	0,297	0,000
Житомирська	0,183	0,732	0,473	0,248	0,438	0,291	0,680	0,327	0,290
Закарпатська	0,901	0,806	0,525	0,451	0,626	0,759	0,888	0,379	0,633
Запорізька	0,625	0,462	0,249	0,078	0,552	0,202	0,513	0,243	0,105
Івано-Франківська	0,790	0,674	0,532	0,301	0,352	0,763	0,680	0,357	0,356
Київська	0,733	0,782	0,531	0,426	0,562	0,686	0,720	0,431	0,384
Кіровоградська	0,503	0,438	0,408	0,134	0,468	0,486	0,728	0,359	0,384
Львівська	0,854	0,766	0,818	0,777	0,606	0,671	0,968	0,964	0,882
Миколаївська	0,327	0,680	0,275	0,237	0,322	0,763	0,706	0,292	0,000
Одеська	0,853	0,876	0,710	0,537	0,582	0,712	0,707	0,523	0,882
Полтавська	0,937	0,964	0,593	0,763	0,742	0,726	0,786	0,694	0,549
Рівненська	0,854	0,798	0,523	0,390	0,514	0,783	0,797	0,465	0,626
Сумська	0,714	0,812	0,456	0,229	0,520	0,421	0,697	0,407	0,371
Тернопільська	0,851	0,708	0,639	0,683	0,544	0,631	0,712	0,792	0,105
Харківська	0,491	0,514	0,571	0,543	0,900	0,940	0,982	0,553	0,571
Херсонська	0,775	0,352	0,374	0,203	0,574	0,507	0,665	0,407	0,648
Хмельницька	0,781	0,726	0,428	0,439	0,410	0,276	0,810	0,393	0,028
Черкаська	0,483	0,634	0,587	0,252	0,516	0,366	0,680	0,311	0,577
Чернівецька	0,769	0,982	0,521	0,328	0,532	0,398	0,818	0,402	0,028
Чернігівська	0,726	0,684	0,549	0,641	0,568	0,437	0,840	0,536	0,189

Джерело: сформовано автором за [213; 55, с. 91-94; 54; 163].

Найвищі середні бали в субіндексах зафіксовано в категоріях «Проникнення базових е-послуг» (де Волинська, Харківська та Львівська області досягли майже максимальних значень), а також «Індивідуальні проєкти CDTO», які отримали особливу вагу в загальному індексі. Водночас субіндекс «Впровадження режиму «без паперів»» залишається слабкою ланкою для більшості регіонів – значення в багатьох областях залишаються нижчими за 0,5, що свідчить про потребу в подальшій цифровізації документообігу.

Для подолання вибіркості інтерпретації даних таблиці 2.4 доцільно здійснити систематичний аналіз взаємозв'язків між ключовими субіндексами, що дозволяє виявити структурні закономірності регіональної цифрової трансформації.

Аналіз засвідчує наявність помірного позитивного взаємозв'язку між рівнем розвитку інтернету та проникненням базових е-послуг, однак залежність не є лінійною та демонструє важливі відхилення. Регіони з високим рівнем розвитку інтернету переважно демонструють і високе проникнення е-послуг - зокрема, Полтавська (0,964 та 0,786), Чернівецька (0,982 та 0,818), Рівненська області (0,798 та 0,797). Це підтверджує гіпотезу про те, що розвинена інтернет-інфраструктура є необхідною, але не достатньою умовою масового використання електронних сервісів.

Водночас існують регіони, де висока інтернет-забезпеченість не конвертується у відповідне проникнення е-послуг. Зокрема, Чернівецька область демонструє найвищий субіндекс розвитку інтернету серед усіх регіонів (0,982), але лише середнє значення проникнення е-послуг (0,818). Натомість Волинська область при помірному рівні інтернету (0,722) досягає максимального значення проникнення е-послуг (1,000). Подібна розбіжність свідчить про те, що фактором, який визначає реальне використання е-послуг, є не лише технічна доступність інтернету, а й інституційна спроможність регіону запроваджувати та просувати цифрові сервіси серед населення.

Протилежний тип відхилення демонструють постраждалі від бойових дій регіони - Донецька (0,174 та 0,526) та Запорізька (0,462 та 0,513) області. Тут інтернет-забезпеченість суттєво нижча за проникнення е-послуг, що пояснюється пошкодженням інфраструктури при збереженні певного попиту на дистанційні державні сервіси серед переміщеного населення.

Не менш важливим є і взаємозв'язок між інституційною спроможністю та реалізацією індивідуальних проєктів CDTO, оскільки відображає зв'язок між системними можливостями регіональних адміністрацій та їхньою практичною інноваційною активністю. Аналіз даних виявляє тут найбільш виражену

позитивну кореляцію серед усіх пар субіндексів. Регіони з високою інституційною спроможністю, як правило, демонструють і вищу активність у реалізації індивідуальних CDTO-проектів, зокрема Дніпропетровська область (0,897 та 0,882), Львівська (0,854 та 0,882), Закарпатська (0,901 та 0,633), Одеська (0,853 та 0,882).

Однак є й значущі виключення, що мають окреме аналітичне значення. Так, Тернопільська область демонструє високу інституційну спроможність (0,851), але вкрай низький рівень реалізації індивідуальних проектів (0,105). Це може свідчити про те, що інституційна спроможність у даному регіоні є переважно адміністративною, а не інноваційною за своїм характером. Інакше кажучи, регіональна адміністрація ефективно управляє поточними процесами, але не генерує власних цифрових ініціатив. Аналогічна ситуація спостерігається і в Хмельницькій області (0,781 та 0,028).

З іншого боку, Харківська область демонструє помірну інституційну спроможність (0,491), але відносно вищу реалізацію проектів CDTO (0,571), що може пояснюватися наявністю сильної університетської та IT-екосистеми, яка компенсує інституційні обмеження регіональної адміністрації.

Субіндекс впровадження режиму «без паперів» є найбільш чутливим індикатором реальної цифровізації документообігу і потребує не лише технічної готовності, а й відповідної організаційної культури в органах влади. Аналіз даних показує, що між цим субіндексом та інституційною спроможністю існує виражена позитивна кореляція - регіони з високою інституційною спроможністю демонструють кращі результати у переході на безпаперовий документообіг. Наглядно цю закономірність підтверджують Дніпропетровська (0,897 та 0,752), Полтавська (0,937 та 0,763) та Тернопільська (0,851 та 0,683) області

Водночас субіндекс «без паперів» є найнижчим серед усіх дев'яти субіндексів для переважної більшості регіонів, що вказує на системний характер проблеми, а саме: недостатність адміністративної волі, труднощі зміни усталених процедур та відсутність стимулів для перегляду паперових регламентів навіть за наявності технічних можливостей.

Проведений аналізу взаємозв'язків між субіндексами дозволяє виділити чотири типи регіонів. Перший тип - «системні лідери» (Дніпропетровська, Львівська, Одеська, Полтавська) - демонструють збалансовано високі показники за більшістю субіндексів із сильними кореляціями між ними, що свідчить про комплексний підхід до цифровізації. Другий тип - «технологічно розвинені з інституційним дефіцитом» (Чернівецька, Рівненська) - мають високі значення інфраструктурних субіндексів при відносно нижчих показниках інституційної спроможності та проєктної активності. Третій тип - «інституційно активні без технологічної основи» (окремі субіндекси Тернопільської, Хмельницької) - демонструють розрив між адміністративними спроможностями та технічною базою. Четвертий тип - «постраждали від війни» (Донецька, Запорізька, Миколаївська, Херсонська) - характеризуються системно низькими показниками з нетиповими кореляційними профілями, зумовленими руйнуванням інфраструктури.

Виявлена типологія дозволяє диференціювати державну політику цифровізації відповідно до структурних особливостей кожного типу регіонів - замість універсальних рішень, однаково застосовуваних до принципово різних ситуацій. Зокрема, для «системних лідерів» пріоритетом є масштабування успішних практик на суміжні субіндекси; для «технологічно розвинених з інституційним дефіцитом» - посилення організаційних спроможностей регіональних адміністрацій; для «інституційно активних без технологічної основи» - прискорений розвиток цифрової інфраструктури; для постраждалих від війни регіонів - відновлення базової цифрової інфраструктури як передумови будь-яких подальших трансформацій. Найбільш системною проблемою, спільною для всіх типів регіонів, залишається низький рівень впровадження режиму «без паперів» та недостатній розвиток цифрової освіти, що потребує окремої цільової державної програми незалежно від загального рівня цифрової зрілості регіону.

На початок 2025 р. інтернетом користуються 31,5 мільйона людей, що відповідає 82,4 % населення. Це дещо нижче від середнього показника по

Східній Європі (90,6 %), однак динаміка зростання в Україні зберігається: лише за рік кількість користувачів збільшилася на 690 тисяч осіб, або 2,2 %. Водночас близько 6,74 мільйона українців (17,6 %) все ще залишаються поза мережею, що вказує на наявність цифрового розриву, який потребує державної уваги [71].

Демографічний портрет України відображає переважно урбанізований характер країни: понад 70% її мешканців проживають у містах, тоді як менше третини – у сільській місцевості.

У середньому українці належать до вікової категорії «зріле населення», адже середній вік громадян країни становить 42 роки, що вказує на поступове старіння нації та зростання частки людей у віці старше 40 років [165].

У сфері мобільного зв'язку Україна демонструє ще більш вражаючі цифри: 56,4 мільйона активних мобільних підключень, що становить 147% від загального населення. Значна кількість громадян мають по декілька SIM-карт або користуються послугами різних операторів одночасно.

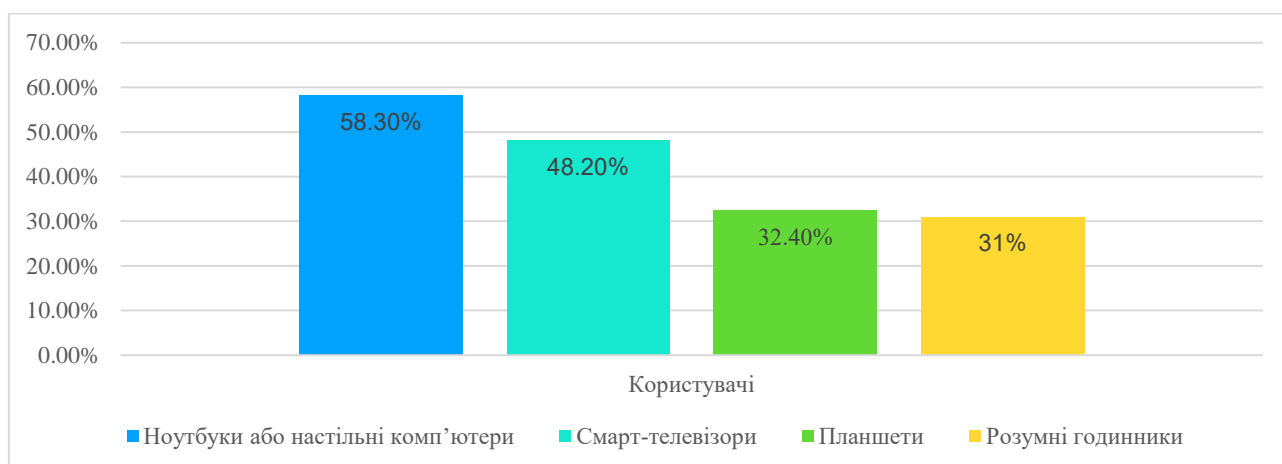


Рис. 2.3. Світова статистика користування цифровими пристроями

Джерело: сформовано автором за [6; 216; 176].

Світова картина користування цифровими пристроями показує, що інтернет перестав бути прив'язаним до конкретного типу обладнання (рис. 2.3).

Хоча домінують мобільні телефони, 58,3 % користувачів також мають ноутбуки або настільні комп'ютери, 48,2 % – смарт-телевізори, 32,4 % – планшети, а понад 31 % – носять розумні годинники. Цифрове середовище стало

мультиплатформенним, де 90,6 % людей використовують для доступу до інтернету одразу кілька пристроїв.

Щодо розподілу часу (рис. 2.4), який користувачі проводять в онлайні, 56,8 % припадає на мобільні пристрої, і 43,2 % – на комп'ютери.



Рис. 2.4. Розподілу часу користувачів

Джерело: сформовано автором за [6; 50, с. 78-90].

Якщо говорити про розподіл інтернет-трафіку (рис. 2.5), то 63 % припадає на мобільні телефони, понад 35 % – на десктопи і ноутбуки, 1,86 % – на планшети, а інші пристрої (наприклад, носимі або побутові смарт-пристрої) формують лише 0,14 % загального обсягу.

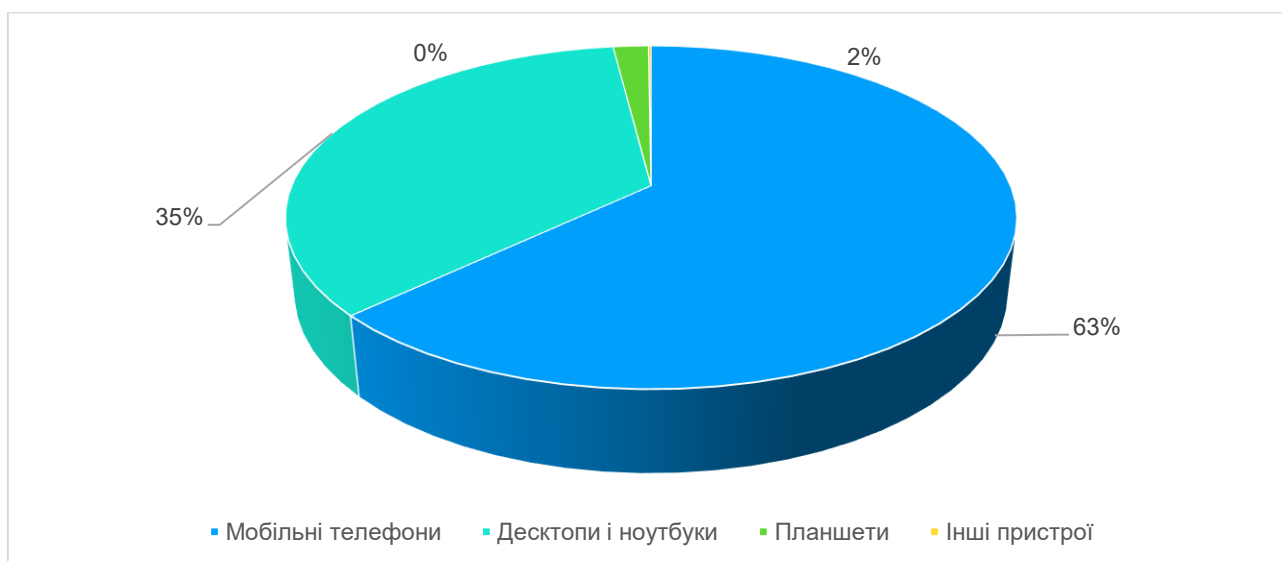


Рис. 2.5. Розподіл інтернет-трафіку

Джерело: складено автором самостійно на основі [6; 50, с. 78-90].

Тому, світ продовжує стрімко занурюватися в цифрову реальність, де мобільний інтернет, соціальні мережі та смарт-технології стають невід'ємною частиною життя. Україна, попри виклики війни та атак на інфраструктуру, утримує позитивну динаміку цифрового розвитку, хоча потребує додаткових зусиль у забезпеченні інтернет-доступу для всіх громадян.

Отже, інноваційне середовище цифрової економіки України перебуває на етапі становлення, характеризується значним потенціалом, але водночас стикається з низкою системних викликів, що уповільнюють його розвиток. Незважаючи на окремі позитивні зрушення, загальний стан цифрової інфраструктури, рівень цифрової компетентності населення та нормативно-правове забезпечення залишаються недостатніми для повноцінної цифрової трансформації. Водночас наявність активного ІТ-сектору, зацікавленість у цифровізації з боку бізнесу й держави, а також глобальні технологічні тенденції створюють сприятливі передумови для формування ефективної цифрової економіки. Успішна реалізація цього потенціалу потребує комплексного підходу, стратегічного бачення та стабільної підтримки на всіх рівнях

2.2. Виклики та можливості цифровізації суб'єктів інноваційної діяльності

Інноваційний розвиток виступає ключовим драйвером підвищення результативності підприємств, забезпечення стійкого економічного зростання та раціонального використання ресурсів. Попри те, що курс на інноваційну модель розвитку був задекларований ще наприкінці ХХ ст., відсутність належного теоретичного підґрунтя та дієвих інструментів реалізації суттєво загальмувала досягнення поставлених цілей [18, с. 74-77]. Ігнорування інновацій як стратегічного чинника зростання впродовж більшої частини періоду незалежності призвело до глибокої кризи у науковій та інноваційній сферах [63, с. 89–109]. Наука, дослідження та інновації є фундаментальними елементами

економіки знань, формування якої проголошено ЄС під час Лісабонського саміту 2007 р. [164]. Поліпшення ситуації можливе лише за умови реалізації стратегії переходу від ресурсно орієнтованої до високотехнологічної інноваційної моделі економіки через системну підтримку наукових досліджень, стимулювання інноваційного бізнесу та модернізацію інституційних механізмів [166].

Цифровізація інноваційної діяльності в сучасному українському контексті виступає як системна державна ініціатива, спрямована на суттєве оновлення механізмів створення, підтримки, комерціалізації та масштабування наукових і технологічних розробок. Згідно зі Стратегією до 2030 р., цифровізація передбачає не просто впровадження окремих ІТ-інструментів, а радикальну трансформацію інституційного, освітнього й управлінського середовища, що забезпечує інноваційну діяльність.

По-перше, фундаментальним елементом такого підходу є інтеграція цифрових технологій у освітні та наукові програми – оновлення змісту професійної, передвищої і вищої освіти відповідно до потреб сучасної інноваційної економіки. Забезпечити підготовку кадрів, здатних працювати з новітніми технологіями, дисциплінами та методами, що відповідають сучасним вимогам досліджень та ринку.

По-друге, цифровізація передбачає створення механізмів «цифрового управління» інноваційним процесом – застосування цифрових платформ, електронних реєстрів, систем для координації, моніторингу та оцінки ефективності науково-технічних проєктів, що підвищують прозорість, оперативність і адаптивність управлінських рішень. Такий підхід спрямований на подолання традиційних бюрократичних бар'єрів та деформацій у розподілі ресурсів, що раніше гальмували ефективне функціонування науково-інноваційної системи. Інституційна трансформація – не менш важлива, ніж технологічна – оскільки без відповідних організаційних змін навіть сучасні ІТ-інструменти не дадуть очікуваних результатів.

По-третє, цифровізація інноваційної діяльності передбачає стимулювання взаємодії між освітою, наукою, бізнесом і владою – тобто створення цифрових

екосистем, де знання, ресурси і ідеї мобільні й інтегровані. Наукові установи, заклади вищої освіти, стартапи та підприємства можуть використовувати єдині цифрові платформи для обміну даними, ресурсами, патентами, фінансуванням, доступом до дослідницької інфраструктури тощо. Така синергія є критичною для прискороного створення інновацій, їх комерційного впровадження та масштабування, що відповідає моделі сучасної «економіки знань».

Особливістю проголошеної цифровізації є її стратегічна орієнтація на довгострокове планування – Стратегія закладає мету до 2030 р., а операційний план передбачає конкретні кроки на 2025–2027 роки. Даючи шанс створити системні, а не фрагментарні зміни, забезпечити сталість політики та надати бізнесу і науковим колам передбачуваність. Однак реалізація цифровізації інноваційної діяльності має свої виклики та ризики. По-перше, існує загроза формальної «цифровізації на папері», тобто впровадження лише декларативних змін без реального оновлення інфраструктури, кадрового потенціалу чи зміни моделей фінансування. Без адекватного фінансування, сталих інвестицій, забезпечення кадрів та матеріально-технічної бази, цифрові інструменти не зможуть компенсувати глибокі системні проблеми. По-друге, успішність цифровізації залежить від забезпечення правової та регуляторної бази – без надійного захисту інтелектуальної власності, прозорих процедур державної підтримки, стимулів для приватного капіталу та гарантій інвесторам будь-які цифрові ініціативи ризикують залишитися епізодичними. По-третє, важливо враховувати соціальні та інституційні бар'єри – рівень цифрової грамотності, готовність науковців та бізнесу працювати з новими технологіями, здатність адаптувати освітні програми, а також стабільність та прозорість влади.

Отже, цифровізація інноваційної діяльності в Україні, як її формулює Стратегія – це комплексна, багаторівнева та довгострокова програма перетворення науково-технологічної системи. Яка поєднує оновлення освітнього контексту, модернізацію інституційного управління, створення цифрових екосистем і стимулів для бізнесу, що дозволяє Україні наблизитися до стандартів сучасної «економіки знань». Водночас успіх цієї трансформації залежить від

здатності подолати глибокі структурні виклики – фінансування, регуляторну забезпеченість, кадрову стабільність та системну координацію всіх учасників інноваційного процесу [108].

Реалізація цифровізації пов’язана з низкою викликів: загроза формальних змін без реального оновлення інфраструктури, залежність від правової та регуляторної визначеності, а також соціальні та інституційні бар’єри - рівень цифрової грамотності, готовність наукового та бізнес-середовища до роботи з новими технологіями. Співвіднесення позитивних ефектів і структурних загроз дозволяє оцінити реалістичність цифрової модернізації та окреслити пріоритети державної політики (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Переваги та ризики цифровізації інноваційної діяльності

Категорія	Особливості
Переваги цифровізації інноваційної діяльності	
1	2
Підвищення ефективності управління інноваціями	Цифрові платформи та електронні реєстри забезпечують моніторинг, координацію та контроль за реалізацією науково-технічних проєктів
Прозорість процедур фінансування та державної підтримки	Електронні системи знижують корупційні ризики, сприяють рівному доступу до ресурсів
Інтеграція освіти, науки, бізнесу і влади в єдині цифрові екосистеми	Прискорює обмін даними, знаннями й результатами досліджень
Оптимізація доступу до дослідницької інфраструктури	Спільні цифрові платформи дозволяють швидко використовувати лабораторні потужності, обладнання, бази даних
Стимулювання інноваційної активності бізнесу	Цифрові інструменти покращують взаємодію стартапів з інвесторами, прискорюють комерціалізацію технологій
Модернізація системи підготовки кадрів	Оновлення освітніх програм відповідно до потреб цифрової економіки формує сучасний компетентнісний профіль фахівців
Підвищення міжнародної конкурентоспроможності	Цифровізація прискорює інтеграцію України у глобальні наукові та технологічні простори
Скорочення часу інноваційного циклу	Цифрові інструменти зменшують часові витрати на пошук даних, аналіз, подання заявок, підготовку документації
Ризики та виклики цифровізації інноваційної діяльності	
Формальна цифровізація без змістовних змін	Існує ризик технократичних рішень, які не супроводжуються оновленням інфраструктури, механізмів фінансування та кадрового потенціалу

Недостатність фінансування	Відсутність належного бюджетного та інвестиційного забезпечення блокує цифрові трансформації
Низький рівень цифрової та інноваційної грамотності учасників	Кадровий розрив у спеціалістах здатних працювати з новими технологіями уповільнює впровадження цифрових рішень
Неврегульованість правових аспектів	Недостатній захист інтелектуальної власності та нечіткі механізми підтримки інновацій стримують бізнес і науку
Інституційна інертність та бюрократичні бар'єри	Частина установ може чинити опір змінам, що знижує ефективність цифрової модернізації
Нерівномірність цифрової інфраструктури	Регіональні диспропорції у технічному забезпеченні створюють нерівні умови доступу до інноваційних ресурсів
Кіберзалежність та вразливість даних	Розширення цифрових сервісів збільшує потенціал кіберзагроз та потребує посилення цифрової безпеки
Ризик фрагментарності політики	За відсутності чіткої міжвідомчої координації цифровізація може реалізовуватися непослідовно

Джерело: сформовано автором

Аналіз переваг та ризиків цифровізації інноваційної діяльності засвідчує, що цифрова трансформація має потужний потенціал для модернізації національної інноваційної системи, однак її ефективність залежить від здатності держави та бізнесу мінімізувати супутні структурні та інституційні загрози. Переваги (прискорення обміну даними, розширення доступу до цифрової інфраструктури, підвищення ефективності управління та зниження транзакційних витрат) створюють сприятливі умови для розвитку високотехнологічного сектору. Ризики, пов'язані з нерівномірним розвитком цифрових компетентностей, кіберзагрозами, нестачею інвестицій та фрагментарністю нормативного забезпечення, здатні істотно знизити темпи цифрового прогресу. Ключовими напрямками збалансованої державної політики мають стати удосконалення законодавчої бази, розвиток цифрових навичок людського капіталу, модернізація інфраструктури та забезпечення кіберстійкості [129].

Головними учасниками інноваційного процесу виступають новатори (науково-дослідні установи, малі інноваційні підприємства, інжинірингові компанії), інноватори (впроваджувальні компанії, концерни) та інвестори

(державні й комерційні банки, венчурні фонди, приватні інвестори). Суб'єктами інноваційної діяльності є юридичні та фізичні особи, що беруть участь у створенні нововведень або надають фінансову, маркетингову, патентно-ліцензійну підтримку, - науково-виробничі підприємства, технопарки, інноваційні центри, НДІ, ЗВО, малі інноваційні фірми [125, с. 160–163].

Відповідно до Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України, головною метою цифровізації є трансформація існуючих галузей і створення нових секторів. Стратегія розвитку інноваційної діяльності визначає пріоритетом формування національної інноваційної екосистеми та фіксує ключові перешкоди: недостатнє фінансування, надмірне регуляторне навантаження, дефіцит кваліфікованих кадрів, відсутність ефективних каналів взаємодії між наукою і бізнесом, слабка інноваційна інфраструктура та низька мотивація до впровадження інновацій. Інтеграція України до ОЕСР створює передумови для підвищення довіри з боку глобальних інвесторів та міжнародних фінансових структур, хоча скорочення програм USAID у 2025 р. через перегляд політики зовнішньої допомоги США додало додаткових труднощів для українських організацій.

Діюча Стратегія розвитку інноваційної діяльності визначає пріоритетом формування національної інноваційної екосистеми та одночасно окреслює ряд проблем, що перешкоджають досягненню цієї мети. Виявлені проблеми систематизовані відповідно до ключових етапів інноваційного циклу – створення, трансфер та впровадження інновацій. До найсуттєвіших перешкод належать недостатнє фінансування інноваційних ініціатив, надмірна регуляторна та податкова навантаженість, дефіцит висококваліфікованих фахівців, відсутність ефективних каналів взаємодії між науковими установами та бізнес-сектором, слабо розвинена інноваційна інфраструктура, недостатній рівень поінформованості учасників інноваційного процесу щодо його сучасних тенденцій, а також низька мотивація як наукових, так і бізнес-структур до активного впровадження інноваційних рішень.

Досягнення стійкого соціально-економічного зростання в Україні потребує глибокої трансформації економічної структури, в епоху цифровізації. Відновлення країни супроводжуватиметься хвилею нової індустріалізації, орієнтованої на широке застосування інноваційних технологій та активну інтеграцію у глобальні економічні процеси. Застосування технологій на основі штучного інтелекту сприятиме суттєвому підвищенню продуктивності праці, тоді як використання ресурсозберігаючих і енергоефективних рішень допоможе зменшити екологічне навантаження [50, с. 7].

Сучасне економічне зростання держави має ґрунтуватися на інноваційних стратегіях і активному використанні наукових знань. Проте Україна наразі стикається з вичерпанням можливостей екстенсивного розвитку та недостатнім рівнем інноваційної інфраструктури для інтенсивного поступу [5, с. 67]. У зв'язку з цим зростає потреба у повноцінному ресурсному забезпеченні ННТД, що є необхідною умовою для формування нового знання та його ефективної імплементації в соціально-економічне середовище.

Інтеграція України до ОЕСР відіграє ключову роль у стимулюванні інноваційного прогресу національного бізнес-середовища. Попри те, що ОЕСР не виконує функцій фінансової підтримки, не надає грантів або кредитів, її членство свідчить про відповідність держави найвищим міжнародним стандартам. У свою чергу, формує довіру з боку глобальних інвесторів та міжнародних фінансових структур, підвищуючи привабливість України як партнера.

Активізація зовнішньої підтримки нашої країни створює передумови для зміцнення підприємницької діяльності як у період збройного конфлікту, так і в перспективі післявоєнного відновлення. Особливо важливою була діяльність міжнародних інституцій, зокрема USAID, яке системно сприяло реформуванню української фінансової системи, надаючи доступ до інструментів фінансування, зокрема через грантові програми для підприємців. USAID активно підтримувала розвиток експорту як рушія економічної стійкості, модернізацію технологічного сектора, реалізацію програм професійної підготовки та перепрофілювання, а

також безпосередньо посилювала спроможності українського бізнесу в умовах глибоких трансформацій. Попри те, що USAID свого часу активно підтримувала реформування фінансової системи, сприяла розвитку підприємництва та технологічних секторів в Україні, у 2025 році низка її програм була скорочена або припинена через перегляд політики зовнішньої допомоги США. Це рішення призвело до припинення фінансування багатьох ініціатив, створивши додаткові труднощі для українських організацій, які раніше залежали від грантової підтримки зі США.

Теоретичні та прикладні основи інноваційного розвитку формувалися на перетині наукових і практичних підходів численних українських та зарубіжних дослідників. У межах теорії управління інноваційна динаміка розглядається як адаптивна відповідь системи на зовнішні виклики, що водночас виступає інструментом підвищення результативності використання внутрішнього потенціалу [73, с. 72].

Воєнні події в Україні суттєво трансформували глобальне розуміння імперативу інноваційного поступу. Якщо раніше його сутність зводилася до створення організаційно-економічного каркасу міжнародної науково-технічної співпраці, орієнтованої на приріст знань та модернізацію виробничих потужностей через інноваційні технології, то нині цей фокус зміщується в бік забезпечення технологічної безпеки, стратегічної автономії та швидкої адаптації до кризових обставин [73, с. 73].

Дослідники З. В. Юринець, Л. Й. Гнилянська, Р. В. Юринець акцентують увагу на множинності наукових підходів до тлумачення поняття «інноваційний розвиток». Серед них вирізняються: процесний, факторний, утилітарний, комбіновані (процесно-утилітарний, об'єктно-утилітарний), об'єктно-творчий, а також революційно-творчий [161, с. 23]. Науковці також простежують еволюцію концептуальних моделей інноваційного розвитку через ланцюг змін – від моделі «технологічного поштовху» до таких форм, як «потребо орієнтовані інновації», «мережеві екосистеми», «зелені технології», «відкриті та віртуальні інновації»,

«нанотехнологічні рішення», аж до сучасної парадигми соціально орієнтованих інновацій.

Попри різноманітність наукових концепцій інноваційного розвитку, вони вже пройшли систематизацію й класифікацію за основними ідейно-змістовими напрямками. Загалом, виокремлюють концепції інноваційного розвитку передбачено у додатку В.1.

Одним із ключових чинників, що забезпечують високу ефективність та конкурентоспроможність економіки, є потужна науково-інноваційна сфера. Проте, згідно з наявними статистичними даними, рівень інноваційної активності українських підприємств залишається критично низьким і демонструє тенденцію до погіршення. Якщо у 2014 р. інноваційно активними були 16,1% підприємств, то в наступні роки цей показник зменшився до приблизно 8,5% [76, с. 89-102].

Для порівняння, в таких країнах, як Канада, Швейцарія, Фінляндія, США, Німеччина, Швеція, Данія та Японія, цей показник коливається від 37% до майже 80%. Така висока інноваційна активність обумовлена, зокрема, значними фінансовими вкладеннями у НДДКР: у Швеції – 3,3% ВВП, у Німеччині – 3,1%, у США та Фінляндії – по 2,8% [87, с. 10]. В Україні у 2021 році частка витрат на НДДКР становила лише 0,16% ВВП (проти 0,17% у 2014 році) [32].

Для вимірювання інноваційно-інвестиційного потенціалу залучаються провідні міжнародні рейтинги (табл. 2.6). Динаміка позицій України є нестабільною та переважно низькою, що свідчить як про об'єктивні структурні проблеми, так і про неоднорідність підходів до вимірювання інноваційності в різних міжнародних інститутах [180, с. 172].

Глобальний індекс інновацій фіксує хвилеподібну динаміку. Так, після покращення у 2015-2018 рр. (з 64 до 43 місця) спостерігається поступовий відкат - до 57 місця у 2022 р., часткове відновлення до 55 місця у 2023 р. та подальше погіршення до 60 позиції серед 133 країн у 2024 р., де Україна посіла 34 місце серед 39 економік Європи [45; 201; 202; 204]. Повномасштабна збройна агресія росії суттєво поглибила наявні структурні проблеми. За традиційним лідером рейтингу - Швейцарією слідує США, Швеція, Велика Британія та

Нідерланди, тоді як розрив між Україною та провідними інноваційними економіками продовжує зростати. Така динаміка є індикатором не лише безпосереднього впливу воєнних дій, а й системної відсутності довгострокової державної політики підтримки інновацій, що накопичувалася задовго до 2022 р.

Таблиця 2.6

Україна у світових рейтингах інноваційного розвитку

Показник	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глобальний індекс інновацій	64	56	50	43	47	45	49	57	55
Індекс інноваційного розвитку за Bloomberg	33	41	42	46	53	56	58	57	-
Глобальний індекс конкурентоспроможності талантів)	66	66	69	61	63	66	61	66	64
Глобальний індекс стійкої конкурентоспроможності	-	-	91	91	74	76	66	49	57
Інноваційний індекс Європейського інноваційного табло	35	35	35	36	36	33	34	31	31
Людські ресурси	67	66,1	131,6	100,8	53,4	46,4	31,8	36	34,9
Привабливі дослідницькі системи	8	14,9	22,3	15	17,3	15,1	17,3	14,8	17,5
Інноваційне середовище/ диджиталізація	-	-	5,5	6,0	169,6	97,5	72,0	-	-
Фінанси і підтримка інновацій	23	19,0	16,7	7,6	11,3	9,8	17,7	33,2	31,2
Витрати на інновації	46	46,8	44,8	52,9	45,1	34,8	41,0	31,2	31,7
Іноватори зв'язок	0	15,7	16,0	15,6	20,2	22,6	-	0	0
Інтелектуальна власність	24	4,6	9,6	3,0	37,6	36,5	10,1	21,1	21,0
Вплив на зайнятість	29	23,6	13,4	13,1	20,9	22,4	9,8	20,8	17,3
Вплив на експорт	-	77,9	77,9	77,4	86,9	80,5	78,2	70,1	72,8
	44	33,1	32,8	34,7	35,1	35,3	37,5	32,3	38,3

Джерело: сформовано автором за [224; 208; 214; 200].

Індекс Bloomberg демонструє стале погіршення - з 33 місця у 2015 р. до 58 у 2021 р., зумовлене падінням ефективності вищої освіти (з 5 до 57 місця), скороченням інвестицій у НДДКР та чисельності науковців. Європейське інноваційне табло фіксує незмінно низькі позиції (31-36 місце), а у 2023 р. - результативність лише 31 % від середнього рівня ЄС.

Узагальнюючи, слід зазначити, що використання міжнародних індексів є важливим інструментом оцінювання інноваційно-інвестиційного потенціалу, однак аналіз наведених даних засвідчує суттєву нестійкість позицій України та значні розбіжності між окремими рейтингами [11, с. 216]. Вказується на фрагментарність розвитку інноваційної системи, відсутність довгострокової послідовної політики, нерівномірність цифровізації та недостатню ефективність інституційної підтримки. Тому, застосування індексів має супроводжуватися критичною інтерпретацією, урахуванням методологічних обмежень та глибшим аналізом внутрішніх чинників, які визначають реальний інноваційний потенціал країни.

Рейтингові оцінки відображають загальну картину інноваційного розвитку держави, проте не розкривають його інституційної основи - стану конкретних суб'єктів, що безпосередньо здійснюють наукові дослідження та впроваджують інновації. Саме від їхньої кількості, структури та спроможності залежить реальна інноваційна активність економіки. У зв'язку з цим доцільно перейти від макrorівневої оцінки до аналізу суб'єктного виміру інноваційної діяльності - дослідити динаміку наукових організацій та інноваційно активних підприємств в Україні.

У період з 2015 по 2024 рр. в Україні спостерігається стійка тенденція до скорочення кількості організацій, що здійснюють наукові дослідження та розробки (рис. 2.6). Такий спад свідчить про загальне зниження активності в умовах війни та економічної нестабільності [108].

Скорочення охоплює всі сектори наукової діяльності: підприємницький (з 514 до 143 організацій), державний (з 610 до 344) та освітній (з 178 до 129 університетських наукових підрозділів). Найбільш показовим є падіння у підприємницькому секторі - майже у чотири рази, що свідчить про суттєве згорання приватної ініціативи у сфері НДДКР. Навіть попри часткове зростання у 2024 р. (з 547 до 616 організацій загалом) ситуація залишається критичною, оскільки загальна чисельність наукових установ не повернулася до рівня 2021 р.

Без комплексної модернізації інституційного середовища та збільшення інвестицій у науку відновити втрачені позиції буде неможливо [129].

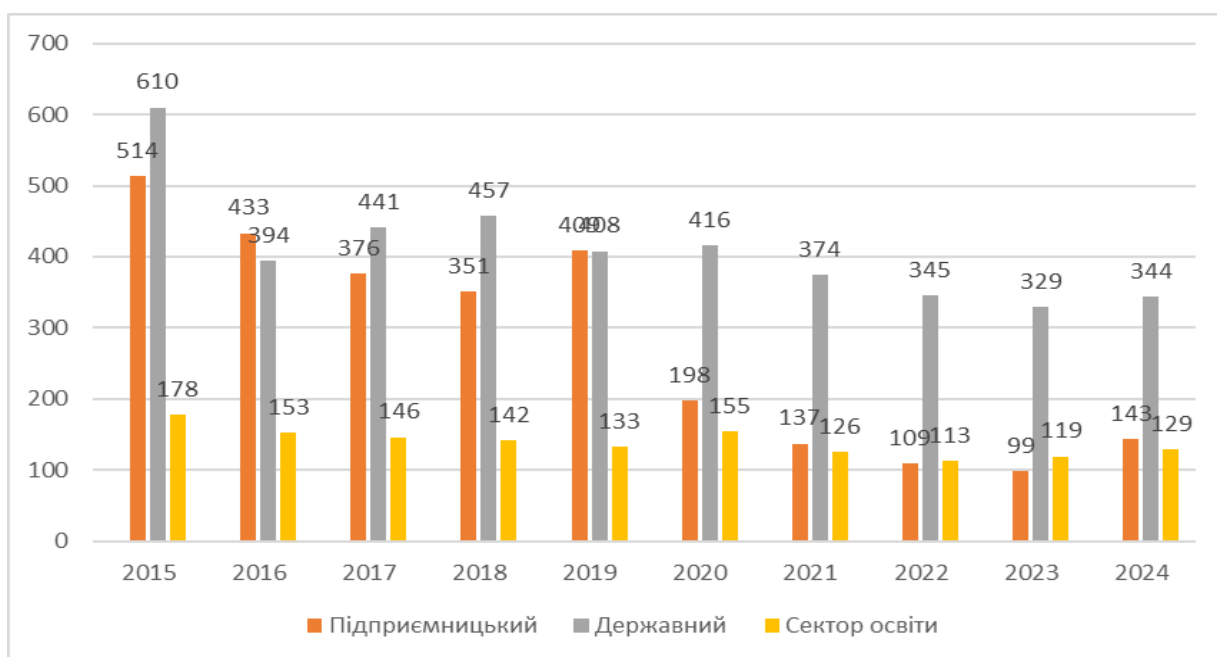


Рис. 2.6. Кількість організацій, які здійснювали наукові дослідження і розробки, за секторами діяльності (за період 2015-2024 рр.)

Джерело: сформовано автором за [39; 162, с. 17-26; 147, с. 62-65; 81; 77; 78, с. 7; 124, с. 15; 79; 80, с. 18; 82; 83, с. 17]

Повномасштабна агресія росії з лютого 2022 р. суттєво поглибила кризу наукового сектору. Було пошкоджено або зруйновано 1 443 будівлі 177 наукових установ та закладів вищої освіти, знищено 188 інженерних споруд і понад 750 одиниць обладнання. З 88 529 наукових і науково-педагогічних працівників понад 10 429 осіб (12 %) залишили робочі місця - 5 542 емігрували за кордон, 4 887 стали внутрішньо переміщеними особами. Близько 30 % науковців перейшли на дистанційний формат роботи, 1 518 вступили до ЗСУ, близько 70 осіб загинули.

Аналіз динаміки кадрового забезпечення наукових досліджень і розробок в Україні у 2015–2024 рр. засвідчує глибоку та системну деградацію людського потенціалу у сфері науки та інновацій. Наведені дані на рисунку 2.7 свідчать про суттєве скорочення загальної чисельності працівників, задіяних у НДДКР: від

122,5 тис. осіб у 2015 р. до 63,8 тис. у 2024 р., тобто майже удвічі. Подібна тенденція демонструє не просто зменшення кількості кадрів, а по суті руйнування наукового кадрового ядра, яке є ключовим ресурсом будь-якої інноваційної економіки [24, с. 76].

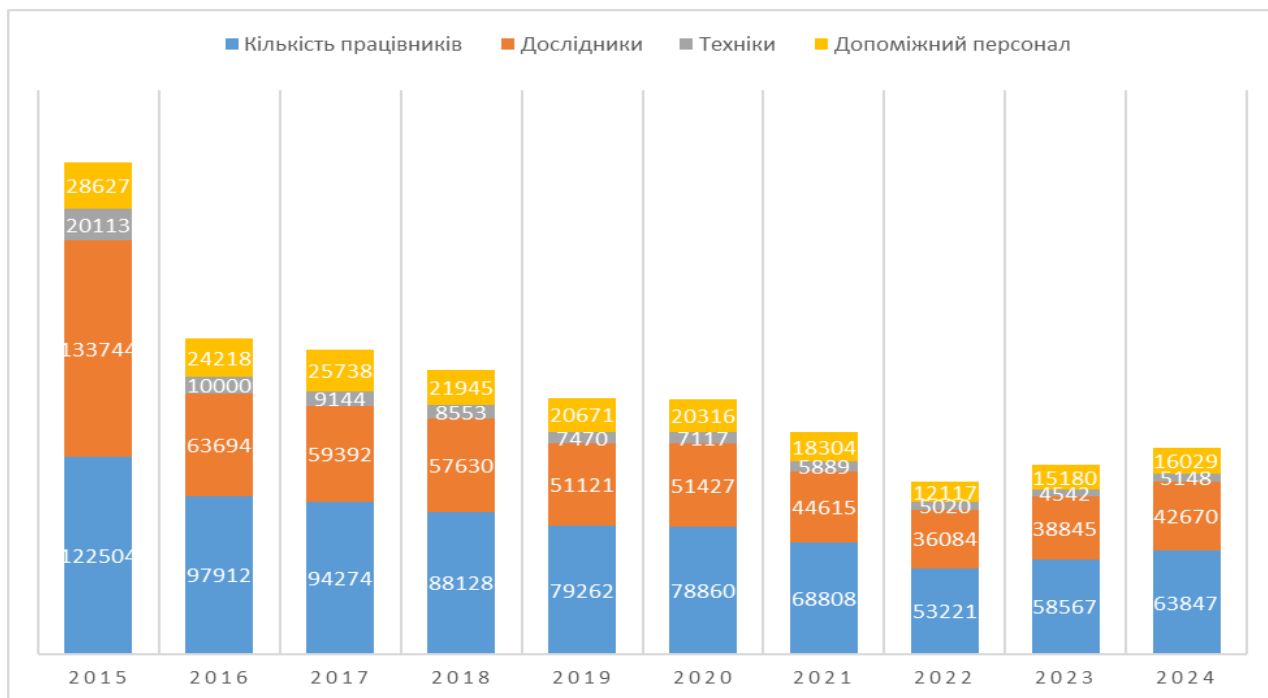


Рис. 2.7. Кількість працівників, у розрізі категорій персоналу, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок (період 2015-2024 рр.)

Джерело: сформовано автором за [75; 83; 84].

Найбільш вагомим є скорочення чисельності дослідників – основної групи, що формує змістовне наповнення наукової діяльності. Їхня кількість зменшилася з 133,7 тис. осіб у 2015 р. до 42,7 тис. осіб у 2024 р. Така майже трикратна втрата дослідницького корпусу зазначає, що про системну кризу професії, масову міграцію кваліфікованих кадрів, недостатність фінансування наукових установ та зниження престижу наукової діяльності. Особливо критичним є різкий спад після 2021 р., що безпосередньо корелює з повномасштабним вторгненням, руйнуванням наукової інфраструктури та вимушеним переміщенням науковців.

Чисельність техніків скоротилася більш, ніж удвічі, що обмежує можливості виконання експериментальних робіт і підтримання лабораторної

інфраструктури. Незважаючи на певне пожвавлення у 2023-2024 рр., загальний рівень кадрової забезпеченості залишається критично низьким - руйнуються наукові школи, сповільнюється інтеграція в міжнародний дослідницький простір, а економіка втрачає потенціал технологічного оновлення.

Відповідно кадрова криза у сфері НДР набуває системного характеру, а її подолання потребує комплексної політики, орієнтованої на модернізацію умов праці дослідників, збільшення інвестицій у науку, створення можливостей для повернення та утримання кваліфікованих кадрів, а також формування стійкої інноваційної інфраструктури. Без цього відновлення наукового потенціалу України залишатиметься під загрозою, а перспективи інноваційного розвитку - суттєво обмеженими.

Стан інтелектуального потенціалу держави значною мірою визначається ефективністю застосовуваних методів та технологій управління ним, зокрема через фінансові інструменти та інші регуляторні засоби.

Фінансове забезпечення НДДКР в Україні демонструє стійку негативну динаміку (табл. 2.7). Частка витрат на НДДКР у ВВП скоротилася з 0,55 % у 2015 р. до 0,33 % у 2022-2023 рр., що у 6,7 разів менше від середнього показника ЄС (2,22 %) та у понад десять разів - від рівня США (3,4 %).

Таблиця 2.7

Частка витрат на НДДКР у ВВП в Україні за період 2015-2023 рр.

Країна	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Україна	0,55	0,48	0,45	0,47	0,43	0,41	0,38	0,33	0,33
ЄС	2,01	1,99	2,03	2,07	2,12	2,12	2,15	2,22	2,22

Джерело: сформовано автором за [209; 215; 226; 206].

Лідерами за цим критерієм стали Швеція (3,35 %), Бельгія (3,22 %), Австрія (3,19 %), Німеччина (3,13 %) та Фінляндія (2,99 %). Навіть країни з нижчим рівнем інвестицій у науку, такі як Румунія, Мальта, Латвія, Болгарія та Кіпр, витрачають на НДДКР від 0,47% до 0,87% ВВП. Результати лише підкреслюють критичну потребу в перегляді державного підходу до фінансування науки в Україні, якщо країна справді прагне бути частиною світового інноваційного

простору [126]. Хоча бюджет на науку на 2026 р. заплановано збільшити до 20,1 млрд. грн. (проти 14,5 млрд. грн. у 2025 р.), реальна спроможність цих коштів залишається обмеженою через інфляцію та девальвацію.

Глобальні тенденції зростання фінансування НДДКР, згадані в тексті, дійсно свідчать про переорієнтацію провідних економік світу на знання та технології, однак відмінності між національними моделями не зводяться лише до масштабів фінансування. Країни, що демонструють високий рівень наукоємності ВВП, мають усталені інститути стратегічного планування, розвинені системи партнерства між університетами та бізнесом, ефективні інструменти податкового стимулювання та високий ступінь цифрової інтегрованості дослідницької інфраструктури. В Україні такі механізми залишаються фрагментарними, нерідко декларативними і не супроводжуються належним контролем або реальними фінансовими важелями.

Таким чином, скорочення наукоємності ВВП України є результатом не лише воєнного чинника, а й глибокої інституційної дисфункції, що накопичувалася протягом щонайменше двох десятиліть. Системний аналіз дозволяє виокремити кілька взаємопов'язаних інституційних причин цього процесу.

По-перше, відсутність ефективних механізмів стимулювання приватних інвестицій у НДДКР є однією з ключових структурних проблем. На відміну від більшості країн ЄС, де діють розгалужені системи податкових кредитів на НДДКР, інноваційних ваучерів та механізмів спільного фінансування досліджень державою і приватним сектором, в Україні подібні інструменти або відсутні, або функціонують фрагментарно та неефективно. Як наслідок, приватний бізнес не розглядає фінансування науки як економічно вигідну стратегію, що призводить до хронічної залежності НДДКР від державного бюджету. Така монозалежність робить систему надзвичайно вразливою до будь-яких бюджетних обмежень - незалежно від їх природи, воєнної чи суто фіскальної.

По-друге, неефективність державних цільових програм фінансування науки є самостійним і давно зафіксованим явищем. Програми фінансування НДДКР в Україні традиційно характеризуються надмірною розпорошеністю коштів між великою кількістю малозначимих проєктів; відсутністю чітких критеріїв відбору, моніторингу та оцінки результативності; слабким зв'язком між фінансованими дослідженнями та реальними потребами економіки; домінуванням адміністративних процедур над змістовними науковими пріоритетами. Зазначені дисфункції означають, що навіть ті кошти, які виділялися на НДДКР до 2022 р., не перетворювалися на реальні інноваційні результати, доступні для комерційного впровадження. Таким чином, проблема полягає не лише у кількості коштів, а й у принциповій неефективності механізму їх розподілу та використання.

По-третє, слабкість системи технологічного трансферу в Україні є окремою інституційною причиною деградації наукоємності економіки. Ефективний технологічний трансфер передбачає наявність спеціалізованих посередницьких структур - офісів комерціалізації при університетах, технологічних брокерів, інноваційних хабів та платформ для взаємодії науки і бізнесу. В Україні такі структури або відсутні, або функціонують формально, без реальної спроможності здійснювати комерціалізацію наукових результатів. Це призводить до ситуації, коли навіть якісні наукові розробки не знаходять шляху до ринку, а їхня цінність залишається нереалізованою. За таких умов бізнес позбавлений стимулів інвестувати у дослідження, результати яких він не може отримати у формі комерційно придатних технологій.

По-четверте, інституційна нестабільність та низька якість стратегічного планування у сфері науки є системним чинником деградації. Протягом 2010-2021 рр. в Україні неодноразово змінювалися пріоритети наукової та інноваційної політики, інституційна підпорядкованість наукових установ, підходи до фінансування університетської науки та академічного сектору. Така непослідовність унеможливує довгострокове планування наукових досліджень, знижує мотивацію дослідників залишатися в системі та руйнує

наукові школи, що потребують десятиліть для формування. Саме цей чинник пояснює, чому навіть у відносно стабільні докризові роки (2016-2019 рр.) частка НДДКР у ВВП не демонструвала стійкого зростання, а залишалася на критично низькому рівні.

Подолання кризи фінансування НДДКР потребує не лише збільшення обсягів державних видатків, а й принципового реформування інституційної архітектури наукової та інноваційної системи України.

У процесі аналізу фінансового механізму стимулювання розвитку інтелектуального потенціалу варто підкреслити, що сукупність економічних і політичних потрясінь суттєво загальмувала прогрес у цій сфері в Україні. Однією з ключових проблем є хронічне недофінансування наукових досліджень із державного бюджету, що ускладнюється ще й слабкою системою інвестиційного захисту, яка неспроможна гарантувати інвесторам збереження та ефективне використання вкладених коштів (рис. 2.8).

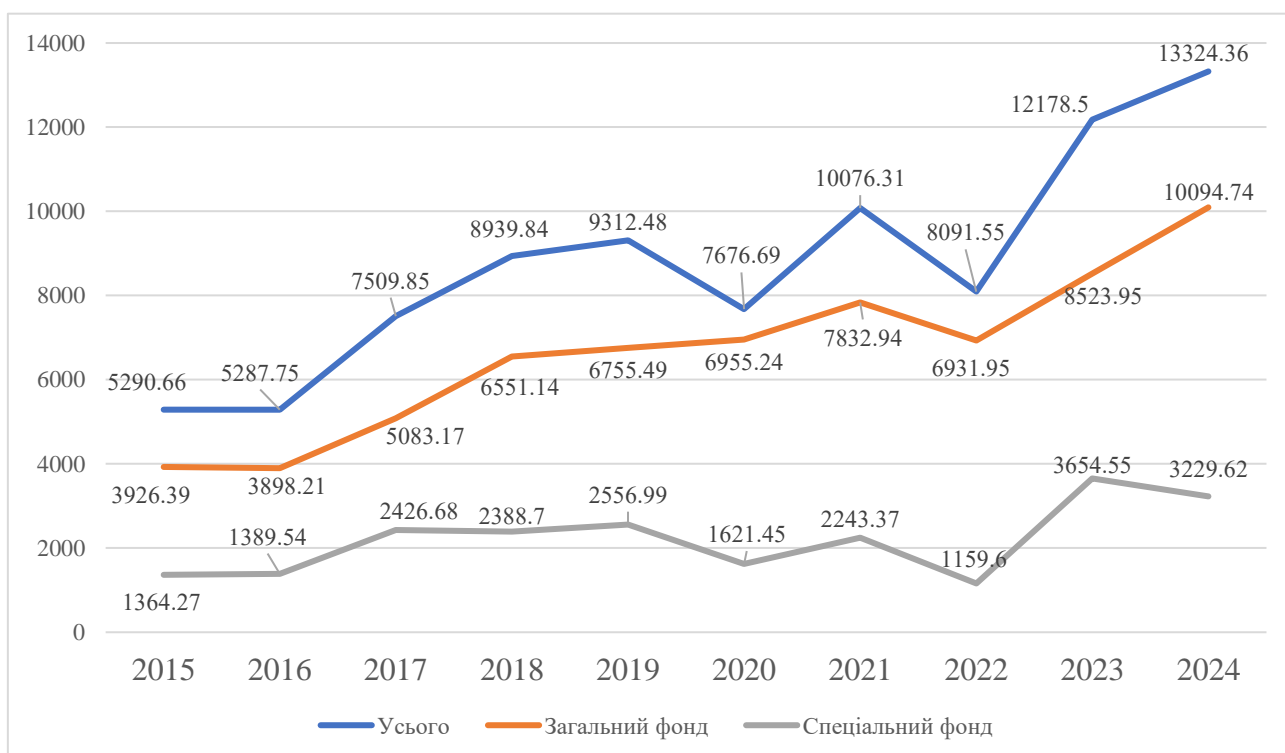


Рис. 2.8. Динаміка бюджетного фінансування досліджень і науково-технічних розробок, млн грн

Джерело: сформовано автором за [39; 77-83].

Розвиток інтелектуальних ресурсів в Україні значною мірою стримується через несприятливе фінансове та регуляторне середовище. Паралельно із загальними труднощами, бізнес зазнає суттєвого податкового тиску, що знижує мотивацію підприємців до залучення кредитних коштів, зокрема з метою інноваційної модернізації.

У межах аналізу фінансового механізму стимулювання розвитку інтелектуального потенціалу в Україні виявляється системна та тривала криза фінансового забезпечення сфери науки й інновацій. Попри окремі періоди номінального зростання бюджетних видатків, загальна динаміка підтверджує про відсутність стабільної, прогнозованої та стратегічно виваженої фінансової політики у цій сфері. Ключова проблема полягає в хронічному недофінансуванні наукових досліджень: навіть у роки формального збільшення обсягів коштів (наприклад, 2017-2019 рр. чи 2021 р.), видатки не досягають рівня, достатнього для підтримки повноцінної наукової інфраструктури, оновлення обладнання чи забезпечення конкурентних умов праці для дослідників.

Дані на рисунку 2.8 демонструють, що структура фінансування залишається нестійкою. Загальний фонд, який є основним джерелом підтримки базових досліджень, коливається в межах 3,9-10,1 млрд. грн., тоді як спеціальний фонд, що здебільшого формується за рахунок власних надходжень установ та грантової діяльності, не має стійкої траєкторії розвитку. Зокрема, різке падіння у 2022 р. (до 1159,6 млн. грн.) наголошує про втрату установами можливостей самостійного залучення ресурсів, що пов'язано з руйнуванням матеріальної бази, релокацією та загальним скороченням ділової активності. Навіть зростання фінансування у 2023-2024 рр. не компенсує попередні втрати, адже воно відбувається переважно за рахунок оперативного перерозподілу бюджетних коштів без запровадження системних механізмів довгострокової підтримки науки.

Негативні тенденції значною мірою зумовлені воєнною агресією росії, що радикально змінила пріоритети державної політики. Умови повномасштабної війни об'єктивно переводять фінансові ресурси на оборонні цілі, гуманітарні

потреби та відновлення критичної інфраструктури, що суттєво зменшує можливості держави інвестувати у розвиток інтелектуального капіталу. Однак, з позицій наукової критики, надмірно різке скорочення інвестицій у сферу НДДКР є стратегічно небезпечним: країна, що перебуває у стані війни, тим більше має потребу в розвитку високотехнологічних рішень, оборонних інновацій та наукової спроможності.

Особливо проблемною є слабкість системи інвестиційного захисту. Відсутність дієвих гарантій для приватного сектору, висока невизначеність, інституційна нестабільність та корупційні ризики стримують залучення зовнішніх та внутрішніх інвестицій у дослідження. Як наслідок, приватні інвестори не розглядають науково-технічний сектор як безпечний та прогнозований напрямок капіталовкладень, що різко зменшує потенціал багатоканального фінансування інновацій.

Критичною залишається також різниця між номінальним зростанням видатків та їх реальною спроможністю: інфляція, девальвація та підвищення вартості обладнання фактично «з'їдають» більшу частину приросту. Тому, незважаючи на підвищення загальної суми фінансування у 2023-2024 рр., реальний ресурс, доступний науковим установам, не лише не збільшується, а подекуди навіть зменшується.

Тому, сучасний фінансовий механізм стимулювання розвитку інтелектуального потенціалу в Україні є фрагментарним, реактивним і слабо прив'язаним до довгострокових стратегічних цілей держави. Він не забезпечує належного рівня стабільності, стійкості та передбачуваності, необхідних для розвитку науки та інновацій. За таких умов збереження наукового потенціалу стає дедалі складнішим, що створює ризики подальшої деградації інтелектуальної сфери та втрати конкурентних позицій у глобальній економіці знань.

Своєю чергою, негативно позначається на готовності інвесторів вкладати у високотехнологічні сектори. Основні бар'єри, що гальмують розвиток інтелектуального потенціалу країни, включають слабку інвестиційну

привабливість, відсутність підтримки ризикових інноваційних проєктів, нестабільність банківської системи та недосконалість валютного регулювання, яке ускладнює зовнішньоекономічну діяльність. Усі ці чинники разом створюють несприятливе середовище для формування та реалізації науково-технічного потенціалу.

Дослідження показало, що цифровізація є не лише технічним інструментом, а фундаментальним механізмом трансформації моделей створення, передачі та комерціалізації інновацій. Розширення цифрової інфраструктури - широкосмугового інтернету, хмарних платформ, електронних реєстрів, автоматизованих систем управління - прискорює комунікацію між підприємствами, університетами, НДІ та інвесторами, скорочує трансакційні витрати та час від ідеї до прототипу. Штучний інтелект, аналітика великих даних і цифрові двійники дозволяють прогнозувати результати впровадження інновацій ще до початку виробництва, підвищуючи точність управлінських рішень.

Накопичувальний ефект змін проявляється у зростанні конкурентоспроможності суб'єктів інноваційної діяльності. Підприємства, які активно інтегрують цифрові технології, швидше адаптуються до змін ринку, оперативніше реагують на виклики, мають більшу інноваційну продуктивність і здатні формувати конкурентні переваги на глобальних ринках. Для держави така динаміка означає посилення технологічного суверенітету та інтеграцію у глобальні ланцюги створення доданої вартості. Однак за наявності позитивного сценарію існує і протилежний його варіант. Нерівномірність цифрової інфраструктури перетворює цифровізацію з універсального драйвера зростання на фактор поглиблення диспропорцій. Регіони з низькою пропускною здатністю мереж та дефіцитом кваліфікованих кадрів відстають у темпах інноваційного оновлення, тоді як технологічні центри концентрують переваги цифрової трансформації. Хронічний брак фінансування змушує підприємства впроваджувати цифрові рішення точково, а не системно. Правова невизначеність щодо цифрової діяльності, фрагментарність державної цифрової політики та

інституційна інертність органів влади утворюють інституційні бар'єри, що знижують інвестиційну привабливість інноваційних секторів.

Інституційні бар'єри, на відміну від структурних, пов'язані не стільки з матеріальною базою, скільки з якістю управління, регулювання та організації цифрової трансформації в державі. Одним із найбільш критичних викликів виступає правова невизначеність щодо цифрової діяльності та недостатній рівень захисту інтелектуальної власності. Відсутність чітких правових механізмів комерціалізації інновацій гальмує їхній вихід на ринок, підвищує ризики для інвесторів і стримує розвиток стартапів, НДДКР центрів та інноваційних компаній, діяльність яких значною мірою залежить від ефективної системи охорони прав.

Фрагментарність державної цифрової політики – ще один важливий інституційний виклик. Відсутність узгоджених стратегічних підходів між різними відомствами призводить до паралельного запуску ініціатив, які не взаємодіють одна з одною, а інколи навіть дублюють функції або суперечать стратегічним пріоритетам. Ускладнює гармонізацію цифрових проєктів на національному та регіональному рівнях, сповільнює їх реалізацію та знижує загальний ефект цифровізації для економіки.

Інституційна інертність – це насамперед небажання окремих органів влади, організацій та установ переходити на цифрові моделі управління. Консервативні управлінські практики, опір змінам, відсутність достатньої підготовки персоналу та низький рівень цифрової культури в державному секторі значно уповільнюють впровадження інноваційних рішень. Фактор особливо актуальний для системи державного управління, де швидкість цифрової модернізації визначає ефективність інтерфейсу «держава – бізнес – громадянин».

У підсумку інституційні та правові обмеження не лише сповільнюють цифрову трансформацію, але й формують додаткові ризики для інноваційних підприємств. Вони знижують інвестиційну привабливість секторів, обмежують можливості масштабування інновацій і зменшують загальну технологічну конкурентоспроможність економіки.

Таким чином, ефективність цифрової трансформації залежить від чотирьох взаємопов'язаних умов: модернізованої цифрової інфраструктури, високого рівня цифрових компетентностей, чіткого регуляторного середовища та стабільного фінансування. За відсутності хоча б одного компонента цифровізація здатна не лише знижувати ефективність, а й посилювати регіональні диспропорції та гальмувати інституційні реформи. Лише за умови синхронізованих зусиль держави, бізнесу та наукової спільноти цифровізація стане ключовим драйвером модернізації економіки та формування інноваційного середовища цифрової України.

2.3 Сценарії розвитку цифрової економіки в Україні

Цифрова трансформація економіки стала ключовим пріоритетом розвитку для більшості країн світу, особливо в умовах постпандемічного відновлення та геополітичних викликів. Для України, яка перебуває в умовах війни та водночас прагне до європейської інтеграції, питання цифровізації набуває особливої актуальності. Розуміння можливих варіантів розвитку цифрової економіки та їх наслідків для соціально-економічного стану країни є критично важливим для формування ефективної державної політики.

Особлива увага у даному дослідженні приділяється моделюванню синергетичних ефектів між різними компонентами цифрової екосистеми. Взаємне посилення ефективності інвестицій в інформаційно-комунікаційні технології, розвитку людського капіталу та інституційного середовища створює мультиплікативні ефекти, здатні кардинально змінити траєкторію економічного розвитку України.

Методологічною основою дослідження є економетричне моделювання на основі виробничої функції Кобба-Дугласа, розширеної цифровим капіталом, та системи диференціальних рівнянь (рис. 2.9). Побудова економетричної моделі охоплює три взаємопов'язані складові: виробничу функцію з умовою постійної

віддачі від масштабу, систему диференціальних рівнянь динаміки, що описує зміну частки цифрової економіки у ВВП у часі, та стохастичну компоненту на основі вінерівського процесу, яка враховує зовнішні шоки - воєнні дії, геополітичні зміни, економічні кризи.

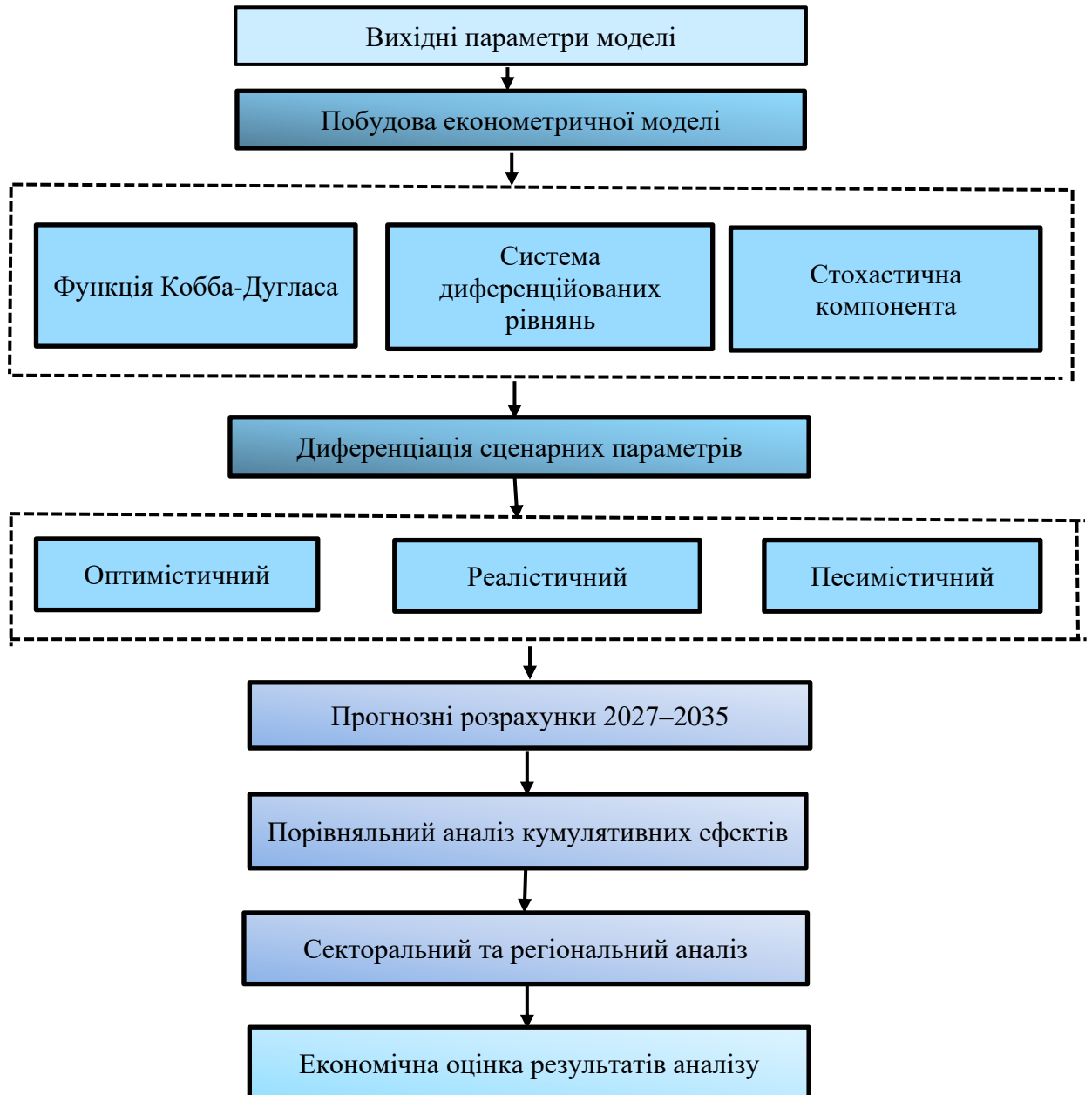


Рис. 2.9. Структурно-логічна схема дослідження сценаріїв розвитку цифрової економіки України

Джерело: сформовано автором

Вибір трьох альтернативних сценаріїв розвитку цифрової економіки України - оптимістичного, реалістичного та песимістичного – ґрунтується на фундаментальних принципах сценарного планування та теорії прийняття рішень в умовах невизначеності. Це дозволяє врахувати різні варіанти подальшого розвитку через системний аналіз ключових факторів невизначеності та їх впливу на процеси цифровізації національної економіки.

Математичним підґрунтям для кількісного опису зазначених сценаріїв слугує модифікована виробнича функція Кобба-Дугласа. Саме на її основі побудовано економетричну модель, що враховує взаємодію інвестиційних, людських, інфраструктурних та інституційних факторів у формуванні цифрової економіки.

Динаміка цифровізації економіки формалізується через рівняння зміни частки цифрової економіки у ВВП:

$$\frac{dD}{dt} = \alpha_1 I(t) + \alpha_2 H(t) + \alpha_3 K(t) - \delta D(t) + \varepsilon(t) \quad (2.1)$$

де $D(t)$ – частка цифрової економіки у ВВП в момент часу t , %;

$I(t)$ – обсяг інвестицій в ІКТ-інфраструктуру, % ВВП;

$H(t)$ – індекс людського капіталу (кількість та якість ІКТ-спеціалістів);

$K(t)$ – індекс якості інституційного середовища;

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – коефіцієнти еластичності відповідних факторів;

δ – коефіцієнт природної амортизації цифрового капіталу;

$\varepsilon(t)$ – стохастична компонента (зовнішні шоки).

Рівняння (2.1) відображає ключову ідею дослідження: приріст частки цифрової економіки визначається синергетичною взаємодією трьох груп факторів (інвестиційних, людських та інституційних) скоригованою на випадкові зовнішні шоки. Крім того, модель включає коефіцієнти еластичності $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$, які відображають відносну важливість кожного фактора, коефіцієнт амортизації цифрового капіталу δ , що відображає швидкість морального старіння технологій, та стохастичну компоненту $\varepsilon(t)$ для врахування непередбачуваних зовнішніх шоків та структурних зрушень в економіці.

Оскільки обсяг інвестицій є ключовим фактором рівняння (2.1), наступним кроком моделювання є формалізація його динаміки. Для цього використовується рівняння, що враховує базове зростання капіталовкладень та їх коригування на геополітичні чинники:

$$I(t) = I_0 \cdot e^{(rI \cdot t)} \cdot (1 + \beta_1 W(t) + \beta_2 E(t)), \text{ де} \quad (2.2)$$

I_0 – початковий рівень інвестицій;

rI – базова ставка зростання інвестицій;

$W(t)$ – бінарна змінна воєнного стану (0 або 1);

$E(t)$ – індекс євроінтеграції (0 до 1);

β_1, β_2 – коефіцієнти впливу відповідних факторів.

Індекс воєнного впливу $W(t)$ інтегрує частку зруйнованої інфраструктури, обсяг військових витрат у % ВВП, масштаб вимушеного переміщення населення та ступінь обмеження господарської діяльності на окупованих територіях. Для калібрування використовуються дані Global Peace Index та оцінки Київської школи економіки. Індекс євроінтеграції $E(t)$ інтегрує ступінь виконання Угоди про асоціацію з ЄС, обсяг торгівлі з країнами ЄС у % від загального експорту та рівень гармонізації законодавства з країнами ЄС. Обидва індекси нормовані за шкалою від 0 до 1 та входять до рівняння (2.2) як коригувальні коефіцієнти впливу зовнішнього середовища на інвестиційну активність в ІКТ-секторі.

Поряд з інвестиційним фактором визначальну роль у динаміці цифровізації відіграє людський капітал, особливо в умовах масової міграції кваліфікованих кадрів унаслідок воєнних дій. Для розрахунку динаміки людського капіталу використовується рівняння:

$$\frac{dH}{dt} = \gamma^1 N_{\text{нов}}(t) - \gamma^2 M(t) - \gamma^3 H(t), \text{ де} \quad (2.3)$$

$N_{\text{нов}}(t)$ – кількість нових ІКТ-спеціалістів (випускників та перекваліфікованих);

$M(t)$ – міграційний відтік спеціалістів;

γ_1 – коефіцієнт якості підготовки нових спеціалістів;

γ_2 – коефіцієнт втрат від міграції;

γ_3 – коефіцієнт природного вибуття (пенсія, зміна професії).

Рівняння (2.3) відображає баланс між надходженням нових кадрів та їх втратами через міграцію і природне вибуття. Система рівнянь (2.1–2.3) у сукупності формує динамічну модель цифровізації, де всі три процеси - зміна частки цифрової економіки, динаміка інвестицій та людського капіталу - є взаємопов'язаними та розв'язуються спільно для кожного з трьох сценаріїв.

Вихідні параметри моделі та їх джерела наведено у табл. 2.8. Першу групу складають офіційні статистичні дані, другу - розрахункові параметри, отримані економетричними методами. Зокрема, початкова частка цифрової економіки у 4,5% ВВП відповідає офіційним даним Мінцифри та знаходиться на рівні країн Східної Європи. Так, наприклад, для Болгарії даний показник становить 4,2% від ВВП, для Румунії відповідно 4,8%, що підтверджує адекватність базового значення.

Таблиця 2.8

Вихідні параметри моделі та їх джерела

Параметр	Позначення	Значення
Частка цифрової економіки, %	D_0	4,5
ВВП, млрд дол.	GDP_0	160
Чисельність ІКТ-фахівців, тис. осіб	N_0	285
Експорт ІКТ-послуг, млрд дол.	EXP_0	7,3
Покриття інтернетом, %	P_0	62
Коефіцієнт еластичності інвестицій	α_1	0,42
Коефіцієнт еластичності людського капіталу	α_2	0,38
Коефіцієнт еластичності інституцій	α_3	0,26
Коефіцієнт амортизації цифрового капіталу, рік	δ	0,15
Волатильність	σD	0,07
Ставка дисконтування, рік	r	0,05
Темп зростання ВВП, рік	g	0,045
Ставка приросту ІКТ-фахівців, рік	rN	0,065
Максимальне покриття інтернетом, %	P_{max}	98

Джерело: розраховано автором на основі статистичних даних

Коефіцієнти еластичності α_1 , α_2 , α_3 розраховані методом найменших квадратів після логарифмування виробничої функції Кобба-Дугласа (Додаток Г, табл. Г.1). Лінеаризація функції здійснюється шляхом логарифмування обох частин рівняння:

$$\ln D = \ln A + \alpha_1 \cdot \ln I + \alpha_2 \cdot \ln H + \alpha_3 \cdot \ln K + \varepsilon, \quad (2.4)$$

де $\ln D$ - натуральний логарифм частки цифрової економіки у ВВП;

$\ln I$ - натуральний логарифм обсягу інвестицій в ІКТ;

$\ln H$ - натуральний логарифм індексу людського капіталу;

$\ln K$ - натуральний логарифм індексу якості інституційного середовища;

$\ln A$ - константа (загальна факторна продуктивність);

ε - випадкова похибка.

Рівняння (2.4) є лінійним відносно логарифмів змінних. Отримані коефіцієнти регресії безпосередньо є коефіцієнтами еластичності, тобто показують, на скільки відсотків зміниться частка цифрової економіки при збільшенні відповідного фактору на 1%:

- $\alpha_1 = 0,42$ - зростання інвестицій в ІКТ на 1% забезпечує приріст частки цифрової економіки на 0,42%;

- $\alpha_2 = 0,38$ - зростання індексу людського капіталу на 1% забезпечує приріст на 0,38%;

- $\alpha_3 = 0,26$ - покращення інституційного середовища на 1% забезпечує приріст на 0,26%.

Коефіцієнти еластичності інвестицій, людського капіталу, інституцій відображають відносну важливість факторів впливу. Як демонструють розрахунки, найбільший вплив мають інвестиції, оскільки саме вони забезпечують матеріальну базу цифровізації. На другій позиції є людський капітал, що свідчить про критичну ситуацію з кваліфікованими кадрами в Україні через військові дії та масову міграцію населення. В свою чергу, інституційне середовище, хоча й відіграє важливе значення для цифровізації, має дещо менший безпосередній вплив. Сума даних коефіцієнтів становить 1,06, що близько до одиниці і відповідає припущенню про приблизно постійну віддачу від масштабу.

Коефіцієнт амортизації вказує на те, що цифровий капітал щорічно втрачає 15% своєї вартості через швидке моральне старіння і втрату

конкурентоспроможності, що відповідає реаліям високотехнологічних секторів (Додаток Г, табл.2).

Волатильність розраховуємо наступним чином:

$$\sigma D = \sqrt{[1/(n-1) \sum (rt - \mu)^2]} \quad (2.5)$$

де $rt = (Dt - D\{t-1\})/D\{t-1\}$ - темп приросту

n - кількість спостережень;

μ - середній темп приросту.

Результати розрахунку наведені в Додатку Г (табл. Г.3).

Визначені вихідні дані моделі стали основою для формування трьох різних сценаріїв розвитку цифрової економіки України. Диференціація сценаріїв базується на варіативності ключових факторів впливу, насамперед обсягів інвестування, міграційних процесів та геополітичних умов, що підтверджується проведеними розрахунками. Найбільш критичні відхилення спостерігається у рівні інвестицій де розрив між оптимістичним та песимістичним сценаріями становить 3-4 рази (табл. 2.9). Така різниця є реалістичною з огляду на історичний досвід країн Європи. Так, у період активної модернізації країни Балтії інвестували 7-9% ВВП в цифровізацію, тоді як країни реформування відбувалося повільнішими темпами, обмежувалися відповідно 2-3%.

Таблиця 2.9

Сценарні параметри та їх диференціація

Параметр	Оптимістичний	Реалістичний	Песимістичний
Інвестиційні параметри			
Річні інвестиції в ІКТ, % від ВВП	8-10	4-6	2-3
Параметр зростання інвестицій (rI)	0,085	0,055	0,025
Ефективність використання інвестицій	0,045	0,035	0,022
Параметри людського капіталу			
Річна ставка міграційного відтоку, %	3	6	10
Нові фахівці щорічно, тис. осіб	45-50	30-35	18-22
Коефіцієнт якості підготовки, γ_1	1,15	1,00	0,82
Інфраструктурні параметри			
Швидкість розгортання, 5G k5G	0,35	0,22	0,12
Цільове покриття інтернетом 2030, %	95-98	80-85	65-70
Кількість дата-центрів до 2035 р., од.	25-30	12-15	5-8
Параметри зростання			
Параметр інтенсивності, λ	0,15	0,09	0,04
Параметр насичення, С	-	8,5	-

Параметр обмеженого зростання, η	-	-	0,52
Зовнішні фактори			
Індекс воєнного впливу, W	0,15	0,35	0,65
Індекс євроінтеграції, E	0,85	0,55	0,25
Геополітична стабільність, S	0,80	0,55	0,30
Результуючі показники			
Середньорічні темпи приросту, %	12-15	7-9	3-5
Цільова частка у ВВП 2035, %	18-20	12-14	7-9

Джерело: розраховано автором

Ще суттєвішу розбіжність у сценаріях демонструє показник міграції. За песимістичним сценарієм еміграція населення у 3,3 рази перевищує оптимістичний варіант розвитку. Це вкрай важливо, оскільки навіть при високому рівні інвестування, втрата кваліфікованих кадрів може нівелювати позитивні ефекти модернізації інфраструктури.

Індекс воєнного впливу показує, що навіть при оптимістичному сценарії є досить високим і залишається на рівні 15%. Таке значення даного показника є результатом довгострокових наслідків війни, що проявляється через значні витрати на підтримку обороноздатності країни, психологічний тиск тощо. При песимістичному сценарії його значення досягає 65%, фактично блокуючи значну частину інвестиційних та інноваційних процесів.

Сценарне моделювання побудоване на трьох якісно відмінних траєкторіях розвитку, кожна з яких характеризується унікальним поєднанням стимулюючих та стримуючих факторів цифровізації. Модель розвитку цифрової економіки для оптимістичного сценарію описується рівнянням:

$$D_{\text{опт}}(t) = D_0 + A \cdot \ln(1 + \lambda_{\text{опт}} \cdot t) + B \cdot t^\theta, \text{ де} \quad (2.6)$$

D_0 – початкова частка цифрової економіки;

A – параметр логарифмічного зростання;

B – параметр степеневого зростання;

$\lambda_{\text{опт}}$ – параметр інтенсивності зростання для оптимістичного сценарію;

θ – показник нелінійності;

t – час в роках від початкового періоду

Ця математична функція відображає S-подібну криву дифузії інновацій. Спочатку відбувається прискорений етап активного впровадження технологій, потім настає поступове насичення ринку.

Реалістичний сценарій базується на моделі обмеженого зростання і описується наступним рівнянням:

$$D_{\text{реал}}(t) = D_0 + C \cdot (1 - e^{\mu t}) + \varphi \cdot t, \text{ де} \quad (2.7)$$

C – параметр насичення;

μ – параметр швидкості досягнення насичення;

φ – параметр лінійного тренду.

Дана функція відображає рівномірний прогрес, при якому відсутні різкі стрибки у розвитку.

Песимістичний сценарій описує уповільнене зростання:

$$D_{\text{пес}}(t) = D_0 + \frac{\eta \cdot t}{1 + \zeta \cdot t}, \text{ де} \quad (2.8)$$

η – параметр обмеженого зростання;

ζ – параметр стримування.

Ця функція математично моделює ситуацію, коли негативні чинники (обмежені можливості для інвестицій у цифрову інфраструктуру, міграція кваліфікованих кадрів, повільні темпи цифровізації традиційних секторів економіки) систематично перешкоджають розвитку.

Реалізація кожного сценарію в значній мірі залежить від забезпеченості кваліфікованими кадрами, що є базовим ресурсом цифровізації. Прогнозування динаміки людського капіталу для кожного сценарію здійснюється через наступні рівняння. Зокрема, прогноз чисельності ІКТ-фахівців для оптимістичного сценарію:

$$N_{\text{опт}}(t) = N_0 \cdot e^{rN \cdot t} \cdot \left(1 - \frac{m_{\text{опт}}}{100}\right)^t, \text{ де} \quad (2.9)$$

N_0 – початкова чисельність;

rN – річна ставка приросту нових фахівців;

$m_{\text{опт}}$ – річна ставка міграційного відтоку при оптимістичному сценарії.

Прогноз чисельності ІКТ-спеціалістів для реалістичного сценарію описується наступним рівнянням:

$$N_{\text{реал}}(t) = N_0 \cdot e^{rN \cdot t} \cdot \left(1 - \frac{m_{\text{реал}}}{100}\right)^t, \text{ де} \quad (2.10)$$

$m_{\text{реал}}$ – річна ставка міграційного відтоку при помірному сценарії.

Динаміка людського капіталу з врахуванням масової міграції для песимістичного сценарію розраховується за формулою, що моделює додаткові негативні ефекти від деградації освітньої системи, погіршення умов праці та втрати престижності професії:

$$N_{\text{пес}}(t) = N_0 \cdot e^{rN \cdot t} \cdot \left(1 - \frac{m_{\text{пес}}}{100}\right)^t - \Omega(t), \text{ де} \quad (2.11)$$

$m_{\text{пес}}$ – річна ставка міграційного відтоку;

$\Omega(t)$ – додаткові втрати від системних факторів (тис. осіб).

Оцінка кумулятивних ефектів від реалізації кожного сценарію здійснюється через систему інтегральних показників, що включають розрахунок додаткового внеску від цифровізації у ВВП, експорт ІКТ-послуг та інтегральний показник ефективності сценарію.

Додатковий внесок від цифровізації у ВВП (кумулятивний) розраховуємо за формулою:

$$\Delta GDP_{\text{опт}} = \int [t^0 \text{ to } t^1] [D(t) - D^0] \cdot GDP(t) dt, \text{ де} \quad (2.12)$$

$GDP(t) = GDP_0 (1 + g)^{t-t^0}$ – прогнозований ВВП;

GDP_0 = оцінка ВВП;

g – прогнозований середньорічний темп зростання реального ВВП.

Експорт ІКТ-послуг розраховуємо за формулою:

$$EXP_{\text{ІКТ}}(t) = EXP^0 \cdot (1 + rexpr)^t \cdot \psi(H(t), I(t)), \text{ де} \quad (2.13)$$

$EXP^0 = 7,3$ млрд дол. (2023 р.);

$rexpr$ – базова ставка зростання експорту за реалістичним сценарієм;

$\psi(H, I) = 1 + 0,4 \cdot \ln\left(\frac{H}{H^0}\right) + 0,3 \cdot \ln\left(\frac{I}{I^0}\right)$ – функція впливу людського

капіталу та інвестицій.

Інтегральний показник ефективності сценарію розраховуємо за формулою:

$$E_{\text{сц}} = \int [w^1 \cdot \Delta GDP(t) + w^2 \cdot N(t) + w^3 \cdot EXP(t) - w^4 \cdot C(t)] \cdot e^{-rt} dt \quad (2.14)$$

$E_{\text{сц}}$ – інтегральний ефект сценарію (дисконтована цінність);

$\Delta GDP(t)$ – додатковий ВВП від цифровізації;

$N(t)$ – чисельність ІКТ-спеціалістів (соціальний ефект);

$EXP(t)$ – експорт ІКТ-послуг;

$C(t)$ – сукупні витрати на цифровізацію;

w_1, w_2, w_3, w_4 – вагові коефіцієнти;

r – ставка дисконтування.

Інфраструктурні та галузеві аспекти цифровізації моделюються через відповідні рівняння. Зокрема, покриття широкопasmовим Інтернетом описується рівнянням:

$$P(t) = P_{\text{max}} \cdot (1 - e^{-k \cdot I(t) \cdot t}), \text{ де} \quad (2.15)$$

$P(t)$ – відсоток домогосподарств з доступом до широкопasmового Інтернету;

P_{max} – максимально можливе покриття (приймаємо 98%);

k – коефіцієнт ефективності інфраструктурних інвестицій.

Рівень цифровізації підприємств моделюється через рівняння, що враховує синергетичний ефект від одночасного розвитку інвестицій та людського капіталу:

$$L(t) = L_0 + \sigma \cdot \sqrt{I(t) \cdot H(t)} \cdot (1 - e^{-\tau t}), \text{ де} \quad (2.16)$$

$L(t)$ – частка підприємств з високим рівнем цифровізації, %;

L_0 – початковий рівень;

σ – коефіцієнт дифузії технологій;

τ – параметр швидкості адаптації.

Отримані результати розрахунків для оптимістичного сценарію представлені у таблиці 2.10. У початковій фазі (2027-2029 рр.) спостерігається зростання частки цифрової економіки у ВВП від 8,9% до 12,5%. За три роки

приріст становить майже 40%. Це період «цифрового вибуху», коли накопичені інвестиції починають давати синергетичний ефект.

Таблиця 2.10

Прогнозна динаміка основних показників за оптимістичним сценарієм

Рік	Частка цифрової економіки у ВВП, %	Чисельність ІКТ-фахівців, тис. осіб	Експорт ІКТ-послуг, млрд. дол.	Покриття інтернетом, %	Рівень цифровізації підприємств, %	ВВП, млрд. дол.
2027	8,9	362	12,0	82	39	183
2028	10,7	390	14,3	88	47	191
2029	12,5	420	17,0	93	56	200
2030	14,3	448	19,8	96	64	209
2031	16,0	476	22,5	97	70	218
2032	17,4	500	24,8	98	75	228
2033	18,5	518	26,5	98	78	238
2034	19,3	532	27,8	98	80	249
2035	19,8	542	28,5	98	81	260

Джерело: розраховано автором

У середній фазі (2030-2032 рр.) зростання дещо сповільнюється, хоча і залишається високим в межах від 14,3% до 17,4%. Це фаза масового впровадження, коли цифрові технології проникають у всі сектори економіки. Особливо показовим є зростання рівня цифровізації підприємств з 64% до 75%. Це свідчить про перехід підприємств від точкового до системного використання цифрових рішень.

У фінальній фазі (2033-2035 рр.) спостерігається ефект насичення. Приріст частки цифрової економіки уповільнюється до 0,5-0,8% щорічно, оскільки система наближається до природних технологічних та структурних обмежень. Досягнення значення показника 19,8% ВВП означає, що Україна увійде до топ-20 країн світу за рівнем цифровізації економіки.

Чисельність ІКТ-фахівців за оптимістичного сценарію зростає майже в 1,5 рази (з 362 до 542 тис.). Варто зазначити, що траєкторія зростання є відносно рівномірною, що свідчить про збалансованість між підготовкою нових кадрів, утриманням існуючих та міграційними процесами. Така ситуація вимагає суттєвого розширення освітньої системи і потребуватиме збільшення кількості навчальних закладів, підвищення доступності освітніх послуг, модернізацію

матеріально-технічної бази, розширення мережі дошкільних та шкільних установ, створення нових освітніх програм, збільшення чисельності педагогічних кадрів тощо.

Найбільшу динаміку зростання, майже в 4 рази (з 7,3 до 28,5 млрд. дол.) демонструє такий показник, як експорт ІКТ-послуг. Особливо важливим є перехід через поріг у 20 млрд. дол. у 2030-2031 рр., що відповідатиме виходу України на якісно новий рівень присутності на глобальному ринку цифрових послуг.

Розрахунок основних показників за реалістичним сценарієм наведено в таблиці 2.11.

Реалістичний сценарій характеризується більш рівномірною, майже лінійною траєкторією зростання частки цифрової економіки у ВВП і становить приблизно 1,1% щорічно. Відсутність високих темпів зростання на початковій фазі свідчить про обмеженість ресурсів та повільніше впровадження системних змін.

Таблиця 2.11

Прогнозна динаміка основних показників за реалістичним сценарієм

Рік	Частка цифрової економіки у ВВП, %	Чисельність ІКТ-фахівців, тис. осіб	Експорт ІКТ-послуг, млрд. дол.	Покриття інтернетом, %	Рівень цифровізації підприємств, %	ВВП, млрд. дол.
2027	7,2	322	9,9	74	32	183
2028	8,3	334	11,0	78	37	191
2029	9,4	346	12,3	81	42	200
2030	10,5	358	13,7	83	47	209
2031	11,5	370	15,0	85	52	218
2032	12,4	382	16,2	86	56	228
2033	13,1	393	17,2	87	59	238
2034	13,7	403	18,0	88	62	249
2035	14,1	412	18,6	88	64	260

Джерело: розраховано автором

Істотну відмінність від оптимістичного сценарію спостерігаємо у 2028-2030 рр. При оптимістичному розвитку до 2030 р. частка цифрової економіки у ВВП досягає 14,3%, а при помірному – лише 10,5%. Така різниця відображає

кумулятивний ефект нижчих інвестицій та вищого міграційного відтоку у попередні роки.

Чисельність ІКТ-фахівців зростає на 28% (з 322 до 412 тис.), що суттєво менше, ніж при оптимістичному сценарії (50%). Як свідчать розрахунки, темпи приросту скорочуються після 2030 р. Так, якщо у 2027-2030 рр. щорічний приріст даного показника становив 12-13 тис. осіб, то у 2031-2035 рр. – лише 9-11 тис. Це свідчить про вичерпання екстенсивних джерел зростання та необхідність переходу до інтенсивних моделей розвитку людського капіталу.

Експорт ІКТ-послуг зростає у 1,9 рази (до 18,6 млрд. дол.), що є помітним результатом, але недостатнім для утвердження України як провідного гравця на глобальному ринку. При цьому зазначимо, що темпи зростання експорту уповільнюються після 2032 р.

Рівень цифровізації підприємств при реалістичному сценарії розвитку досягає 64%. Таке його значення є достатнім для забезпечення конкурентоспроможності у більшості секторів економіки, але аж ніяк недостатнім для технологічного лідерства. Серйозною проблемою при цьому є те, що третина підприємств залишається поза процесами цифровізації, формуючи «цифровий розрив» у національній економіці.

Результати розрахунку для песимістичного сценарію наведені у таблиці 2.12. Як свідчать розрахунки, песимістичний сценарій характеризується дуже повільним, майже стагнуючим зростанням цифрової економіки і становить лише 0,3-0,4% щорічно. За 9 років частка цифрової економіки у ВВП зростає у 1,5 рази, з 5,4% до 8,1%, тоді як при оптимістичному сценарії відбувається зростання у 2,2 рази.

Найбільш тривожною є динаміка людського капіталу і демонструє абсолютне скорочення чисельності ІКТ-фахівців на 10,9% (з 266 до 237 тис. осіб). Це є свідчення того, що країна не лише не розвиває, але й активно втрачає свій інтелектуальний потенціал. Масова міграція (10% щорічно) не компенсується підготовкою нових фахівців через деградацію освітньої системи та втрату привабливості професії.

Прогнозна динаміка основних показників за песимістичним сценарієм

Рік	Частка цифрової економіки у ВВП, %	Чисельність ІКТ-фахівців, тис. осіб	Експорт ІКТ-послуг, млрд. дол.	Покриття інтернетом, %	Рівень цифровізації підприємств, %	ВВП, млрд. дол.
2027	5,4	266	8,1	65	23	183
2028	5,8	261	8,4	66	25	191
2029	6,1	256	8,7	67	27	200
2030	6,5	252	9,0	68	29	209
2031	6,8	248	9,3	69	31	218
2032	7,2	245	9,6	70	33	228
2033	7,5	242	9,9	70	35	238
2034	7,8	239	10,2	71	37	249
2035	8,1	237	10,5	71	39	260

Джерело: розраховано автором

Спостерігається і незначне зростання (29,6%) експорту ІКТ-послуг. За такої динаміки Україна втрачає свої конкурентні позиції на глобальному ринку, оскільки інші країни Європи (Польща, Румунія) демонструють значно вищі темпи зростання. Особливо показовим є те, що після 2030 р. річний приріст експорту становить лише 0,2-0,3 млрд. дол., що фактично дорівнює інфляційному зростанню без реального розширення обсягів послуг.

Покриття широкосмуговим інтернетом зростає дуже повільно (до 71%), що означає збереження значного «цифрового розриву». Майже третина домогосподарств залишається без доступу до якісного Інтернету. Така ситуація тільки посилює технологічну відсталість периферійних регіонів та поглиблює соціальну нерівність.

Рівень цифровізації підприємств досягає лише 39%, що означає, що більшість українських компаній залишаються на доцифровому етапі розвитку, використовуючи застарілі технології та бізнес-моделі. Це робить їх неконкурентоспроможними на міжнародних ринках та обмежує можливості економічного зростання.

Далі проведемо порівняльний аналіз кумулятивних ефектів за трьома сценаріями. Для розрахунку показників використаємо формули 2.11-2.14.

Індекс стійкості траєкторії описується рівнянням:

$$R(t) = 1 - \frac{\sigma_{\text{факт}}(t)}{\sigma_{\text{план}}(t)} \quad (2.17)$$

R – індекс стійкості (чим ближче до 1, тим стабільніша траєкторія);

σ факт – фактична волатильність показників;

σ план – планова (допустима) волатильність.

Отримані результати показано в таблиці 2.13.

Таблиця 2.13

Порівняльний аналіз кумулятивних ефектів за сценаріями (2027-2035 рр.)

Показник	Оптимістичний	Реалістичний	Песимістичний
Додатковий ВВП від цифровізації, млрд. дол.	89,7	48,2	18,3
Середньорічний приріст частки у ВВП, п.п.	1,39	0,87	0,33
Кумулятивний експорт ІКТ-послуг, млрд. дол.	215,8	142,4	99,1
Середньорічні темпи зростання експорту, %	13,8	9,3	3,7
Створення нових робочих місць, тис. од.	380	205	-18
Покриття 5G до 2035, %	85	52	18
Інтегральний ефект	87,5	42,3	11,8
Індекс стійкості траєкторії	0,82	0,65	0,38

Джерело: розраховано автором

Зіставлення кумулятивних показників демонструє суттєві розбіжності між сценаріями розвитку цифрової економіки в Україні. Додатковий ВВП від цифровізації при оптимістичному сценарії (89,7 млрд. дол.) майже вдвічі перевищує реалістичний (48,2 млрд. дол.) та у 4,9 рази – песимістичний (18,3 млрд. дол.). Це означає, що створення сприятливих умов для цифрової трансформації може принести економіці додаткові 70 млрд. доларів порівняно з найгіршим варіантом.

Найсуттєвішою є диференціація у створенні робочих місць. За оптимістичного сценарію прогнозується створення 380 тис. нових робочих місць, тоді як песимістичний варіант передбачає скорочення на 18 тис. Це свідченням того, що цифровізація може виступати як потужним чинником зайнятості, так і фактором її скорочення. Все залежатиме від того, чи буде супроводжуватися технологічна модернізація інвестиціями у людський капітал.

За індексом стійкості траєкторії оптимістичний сценарій є найбільш стабільним (0,82), тоді як песимістичний – високоволатильним (0,38). Парадоксально, але швидке зростання виявляється більш стійким, ніж стагнація, оскільки воно базується на системних змінах та багатьох чинниках, тоді як уповільнений розвиток залежить від обмеженої кількості факторів і легко може бути зруйнований зовнішніми шоками.

Загальні кумулятивні показники формуються під впливом процесів, що відбуваються в окремих секторах економіки. Тому важливо розглянути секторальну цифровізацію за сценаріями до 2035 року, що дасть змогу деталізувати траєкторії розвитку.

Секторальна цифровізація описується логістичною функцією, яка відображає S-подібну траєкторію впровадження технологій у кожному секторі з різними параметрами швидкості та максимального рівня, обумовленими специфікою галузі:

$$S_j(t) = S_{j,0} + (S_{j,max} - S_{j,0}) \cdot \frac{1}{1 + e^{k_j(t - t_{j,50})}}, \text{ де} \quad (2.18)$$

$S_j(t)$ – рівень цифровізації j-го сектору в момент t;

$S_{j,0}$ – початковий рівень;

$S_{j,max}$ – максимально можливий рівень для даного сектору;

k_j – параметр швидкості цифровізації сектору;

$t_{j,50}$ – час досягнення 50% від максимального рівня.

Отримані результати наведені у Додатку Г (табл. Г.4) та представлені на рисунку 2.10.

Аналіз окремих секторів демонструє істотну диференціацію рівнів цифровізації як у базовому періоді, так і в прогнозованих тенденціях. Станом на 2024 рік різниця між галуззю з найвищим показником цифровізації (ІТ-сектор – 78%) та найнижчим (сільське господарство – 16%) досягала 62 пунктів. Така диспропорція відображає традиційну економічну структуру з переважанням сервісних та технологічних галузей.

При оптимістичному сценарії цей розрив скорочується до 57,9 пункта, що свідчить про поступове вирівнювання рівнів цифровізації. Коефіцієнт варіації знижується з 0,48 до 0,24, підтверджуючи конвергенцію секторів. Особливо важливим є те, що навіть традиційні, консервативні галузі (сільське господарство, будівництво) досягають помітного прогресу, хоча й залишаються аутсайдерами.

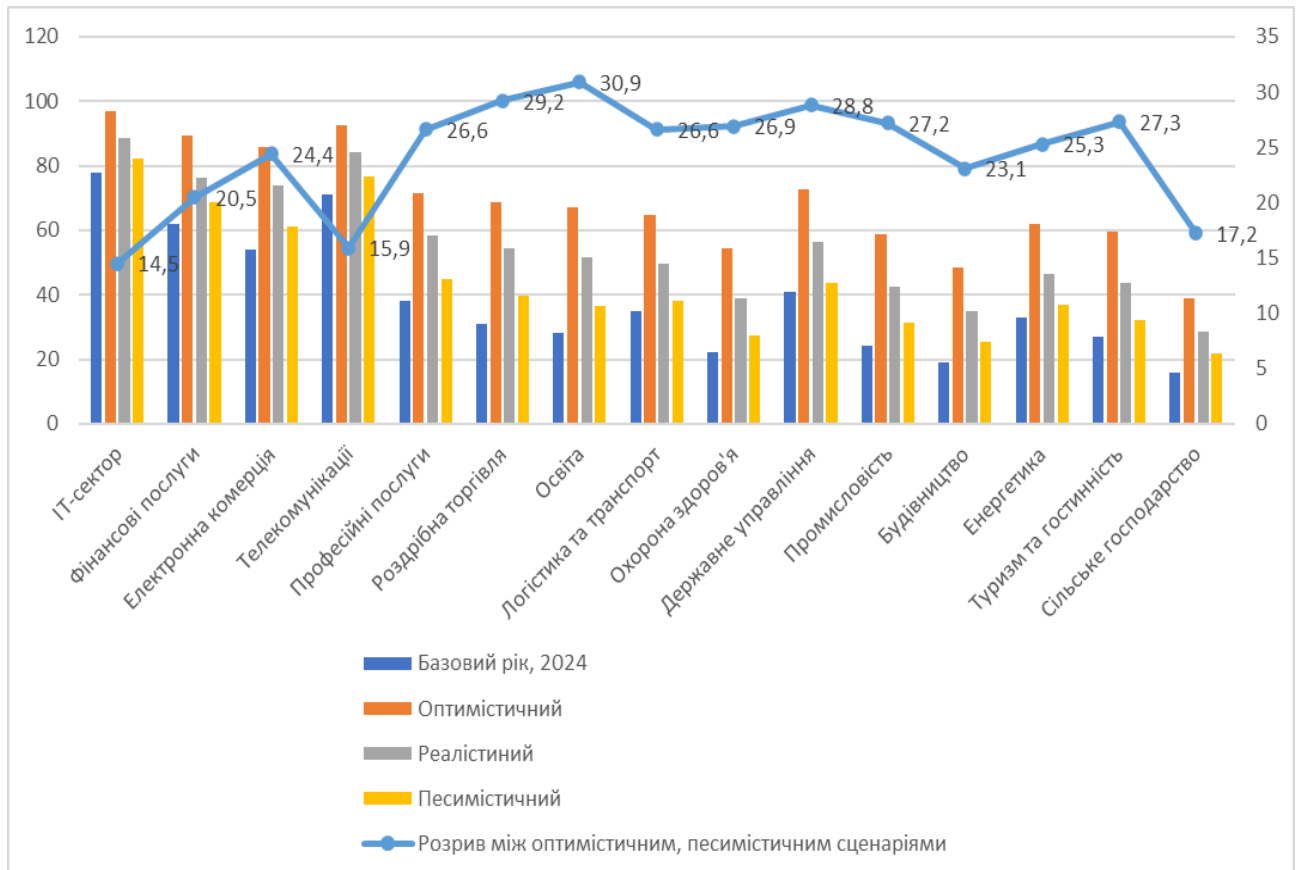


Рис. 2.10. Секторальна цифровізація за сценаріями до 2035 р.

Джерело: сформовано автором

При песимістичному сценарії, навпаки, спостерігається дивергенція. Коефіцієнт варіації зростає до 0,41, що свідчить про поглиблення розриву між лідерами цифровізації та галузями з низьким рівнем технологічного розвитку. Формується дуальна економіка, в якій невелика група високотехнологічних компаній функціонує поряд з масивом підприємств, що використовують застарілі технології.

Найбільш чутливими до вибору сценарію виявляються сектори з середнім рівнем цифровізації, такі як освіта, роздрібна торгівля, державне управління. Саме ці галузі мають найбільший потенціал як для прориву, так і для стагнації. Фінансовий сектор, уже маючи високий початковий рівень, демонструє стабільний прогрес за всіма сценаріями, хоча темпи різняться.

Особливої увагу заслуговує динаміка цифрової трансформації сектору державного управління. Оптимістичний сценарій передбачає досягнення рівня цифровізації у 72,5%, що означає масштабну трансформацію публічних послуг та адміністративних процесів. Песимістичний варіант обмежується показником 43,7%, що зберігає значну частину бюрократичних процедур у традиційному форматі та уповільнює модернізацію всієї економіки.

Поряд із галузевими відмінностями у темпах цифровізації, важливе значення має просторовий вимір цифрової трансформації. Регіональна диференціація цифровізації за сценаріями розкриває територіальні особливості та диспропорції у розвитку цифрової економіки (рис. 2.11).

Для аналізу диспропорційного розвитку цифровізації регіонів України використаний індекс цифрової трансформації, який агрегує п'ять субіндексів (розглянуті в параграфі 2.2) з використанням вагових коефіцієнтів, що відображають відносну важливість кожної компоненти:

$$\text{ІЦТ}_i(t) = \omega_1 \cdot \text{ІНФ}_i(t) + \omega_2 \cdot \text{НУМ}_i(t) + \omega_3 \cdot \text{СЕРВ}_i(t) + \omega_4 \cdot \text{БУС}_i(t) + \omega_5 \cdot \text{ГОВ}_i(t) \quad (2.19)$$

ІЦТ_i – індекс цифрової трансформації i -го регіону;

ІНФ_i – субіндекс цифрової інфраструктури;

НУМ_i – субіндекс цифрових компетенцій;

СЕРВ_i – субіндекс цифрових послуг;

БУС_i – субіндекс цифрового бізнесу;

ГОВ_i – субіндекс цифрового врядування;

$\omega_1, \dots, \omega_5$ – вагові коефіцієнти ($\sum \omega_j = 1$).

Ступінь міжрегіональної диференціації оцінюємо через коефіцієнт варіації, що дозволяє кількісно виміряти нерівномірність цифрового розвитку між регіонами та відстежувати тенденції до конвергенції чи дивергенції:

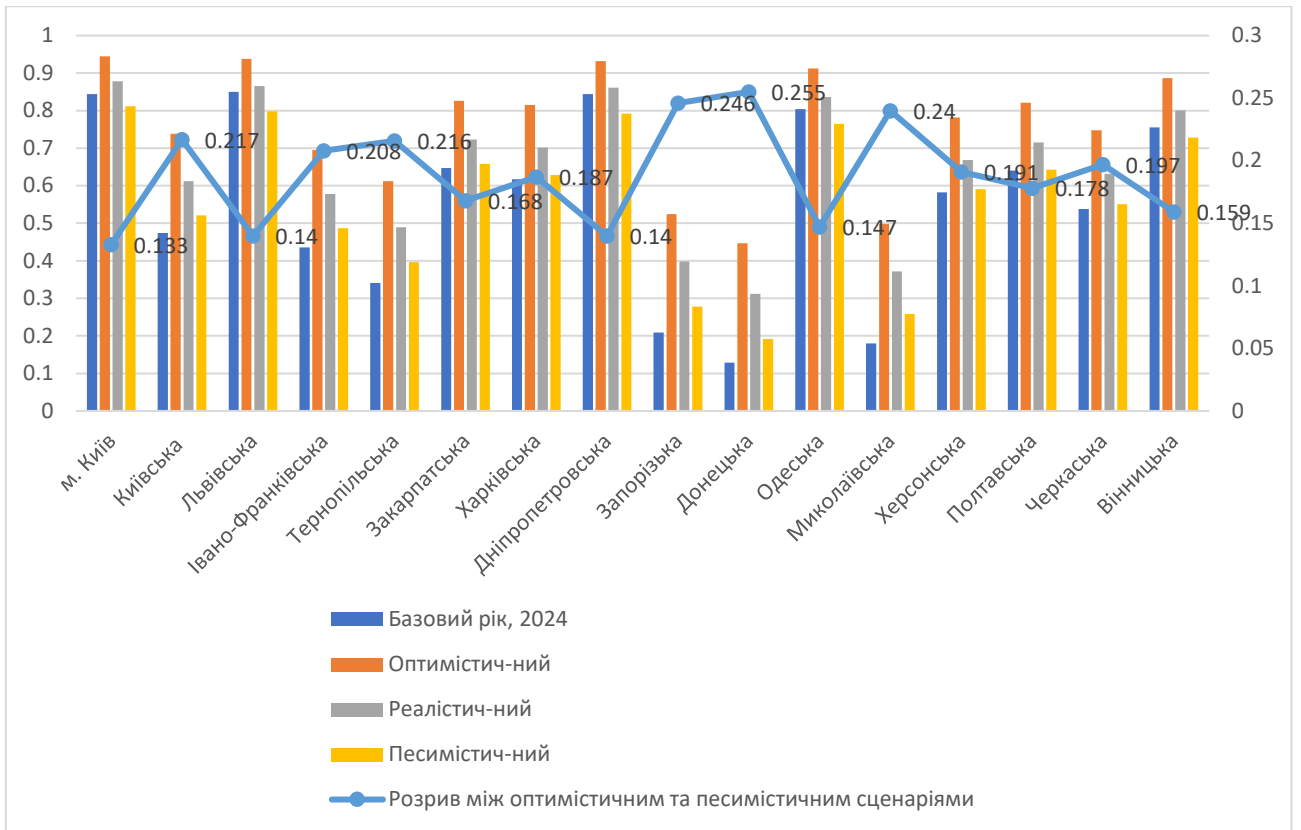


Рис. 2.11. Регіональна диференціація цифровізації за сценаріями, 2035 рік
Джерело: сформовано автором

$$CV(t) = \frac{\sqrt{\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\text{ЦТ}_i(t) - \text{ЦТ}(t))^2 \right]}}{\text{ЦТ}(t)}, \text{ де} \quad (2.20)$$

CV – коефіцієнт варіації (показник нерівномірності);

n – кількість регіонів;

ЦТ – середнє значення індексу по країні.

Отримані результати наведені у Додатку Г (табл. Г.5).

Аналіз регіональної специфіки виявив одну з найсуттєвіших проблем цифрової трансформації - значну та стійку територіальну нерівність. Станом на 2024 р. різниця між регіоном з найвищим рівнем цифровізації (Львівська область - 0,850) та найнижчим (Донецька область - 0,129) сягала 0,721 пункти, що свідчить про надзвичайно високий рівень диспропорції.

При оптимістичному сценарії цей розрив скорочується до 0,498 пункти, а коефіцієнт варіації знижується з 0,42 до 0,23. Це свідчить про те, що масштабні інвестиції та системна державна політика здатні суттєво вирівняти регіональні

диспропорції. Показовими є темпи розвитку регіонів-аутсайдерів. Так, Донецька область збільшує індекс у 3,5 рази, Запорізька – у 2,5 рази.

Проте навіть за оптимістичним сценарієм повного вирівнювання не досягається. Регіони-лідери (Київ, Львів, Дніпро, Одеса) зберігають значну перевагу, досягаючи показників 0,91-0,95, тоді як окремі області залишаються на рівні 0,45-0,52. Такі розбіжності зумовлені об'єктивними чинниками, такими як концентрація освітніх та наукових ресурсів, агломераційні ефекти, близькість до транспортних хабів.

За песимістичним сценарієм спостерігається зворотна тенденція. Розрив зростає до 0,620 пунктів, коефіцієнт варіації сягає 0,38. В умовах обмеженості ресурсів інвестиції концентруються у провідних регіонах, водночас периферія виявляється виключеною з процесів модернізації. Виникає модель «центр-периферія» з Києвом, Львовом, Харковом, Дніпром та Одесою як цифровими осередками на тлі занепаду решти території.

Особливу увагу привертають регіони, постраждалі від війни (Донецька, Запорізька, Херсонська, Харківська області). Навіть при оптимістичному сценарії вони демонструють нижчі показники, ніж західні області з подібним початковим рівнем, що свідчить про довгострокові наслідки руйнувань та вимушеного переміщення населення.

Київська область демонструє феномен наближення до столичного рівня. За оптимістичним сценарієм різниця між Києвом та областю зменшується з 0,370 до 0,207 пункти завдяки ефекту поширення, коли столичні інвестиції та інфраструктура охоплюють прилеглі території.

Виявлені секторальні та регіональні диспропорції та їх динаміка за різними сценаріями актуалізують питання про чутливість прогнозних результатів до зміни окремих параметрів моделі. Аналіз чутливості моделі до зміни ключових параметрів на 2035 рік дозволяє оцінити ступінь впливу кожного фактора на кінцеві показники цифровізації.

Аналіз чутливості моделі здійснюється методом варіювання параметрів — почергової зміни кожного ключового параметра на $\pm 10\%$ від базового значення

за незмінності решти. Кількісна оцінка ступеня впливу кожного фактора визначається через коефіцієнт еластичності:

$$\varepsilon = (\Delta Y / Y) / (\Delta X / X), \quad (2.21)$$

де ε - коефіцієнт еластичності результуючого показника до зміни параметра;

ΔY - абсолютна зміна результуючого показника (частки цифрової економіки у ВВП, чисельності ІКТ-фахівців або ВВП);

Y - базове значення результуючого показника;

ΔX - абсолютна зміна параметра моделі;

X - базове значення параметра моделі.

Коефіцієнт еластичності показує, на скільки відсотків зміниться результуючий показник при зміні відповідного параметра на 1%. Значення $\varepsilon > 1$ свідчить про високу чутливість моделі до даного фактора, $\varepsilon < 1$ - про відносну стійкість. Асиметрія між позитивними та негативними значеннями еластичності вказує на нелінійний характер залежності та наявність порогових ефектів. Результати розрахунків за формулою 2.20 для ключових параметрів моделі на 2035 рік наведено в таблиці 2.14.

Таблиця 2.14

Аналіз чутливості моделі до зміни ключових параметрів, 2035 рік

Параметр	Базове значення	Зміна частки цифрової економіки у ВВП, %	Зміна чисельності ІКТ-фахівців, тис. ос.	Зміна ВВП, млрд. дол.	Еластичність
Інвестиції в ІКТ					
Оптимістичний	8% ВВП	3,2	85	18,7	0,81
		-4,1	-102	-24,3	1,02
Реалістичний	5% ВВП	1,8	48	9,5	0,91
		-2,2	-56	-11,8	1,11
Міграційний відтік					
Оптимістичний	3%	1,4	67	8,9	0,47
		-3,8	-158	-19,6	0,97
Реалістичний	6%	2,6	94	14,2	0,65
		-3,1	-108	-16,7	0,78
Якість інституцій					
Оптимістичний	0,75	2,1	42	12,3	1,05
		-2,8	-51	-15,8	1,40
Реалістичний	0,55	1,7	35	9,4	1,00

		-2,3	-44	-12,6	1,15
Коефіцієнт амортизації					
Усі сценарії	0,15	1,2	18	6,7	0,40
		-1,5	-22	-8,2	0,50
Геополітична стабільність					
Оптимістичний	0,80	2,8	72	15,4	1,40
		-4,2	-115	-23,1	1,54
Реалістичний	0,55	2,1	58	11,8	1,15
		-2,9	-71	-15,2	1,45

Джерело: розраховано автором методом варіювання параметрів

Найвищу еластичність демонструють геополітична стабільність та якість інституційного середовища. Покращення геополітичної ситуації на 10% призводить до зростання показників цифровізації на 14-15%. Це тільки підкреслює необхідність швидкого завершення війни та формування стабільного правового середовища.

Інвестиції в ІКТ характеризуються еластичністю 0,81-1,11, при цьому залежність є асиметричною. Негативний вплив скорочення інвестицій перевищує позитивний ефект їх збільшення, що вказує на існування порогового ефекту. За умови падіння інвестицій нижче критичного рівня система переходить у режим деградації, який важко припинити навіть шляхом збільшення фінансування.

Міграційний відтік виявляє помітну, проте менш виражену еластичність (0,47-0,97). Показовим є той факт, що оптимістичний сценарій характеризується нижчою еластичністю порівняно з помірним. Це свідчить про те, що за наявності сприятливих умов (високих зарплат, якісної інфраструктури, привабливих проєктів) незначні коливання міграційних потоків справляють менший вплив. За помірною сценарію міграція набуває більш критичного значення.

Коефіцієнт амортизації демонструє найнижчу еластичність, що зумовлено його технічним характером. Навіть за умови повільнішого чи прискореного старіння цифрового обладнання це має обмежений вплив на загальну динаміку системи, оскільки визначальними факторами залишаються інвестиції та людський капітал.

Більшість параметрів демонструють асиметричну чутливість, коли негативні впливи мають потужніший ефект за позитивні того ж рівня. Це характерно для складних систем у період трансформації, де деструктивні зміни реалізуються швидше за конструктивні. З точки зору політичних рішень це означає пріоритетність уникнення негативних сценаріїв над максимізацією позитивних ефектів.

Особливо показовою є комбінована чутливість. Одночасна зміна декількох параметрів може призвести до нелінійних, синергетичних ефектів. Наприклад, поєднання скорочення інвестицій та зростання міграційного відтоку при реалістичному сценарії спричиняє зниження рівня цифровізації, що перевищує просту суму окремих ефектів через синергетичний вплив.

Проведене дослідження демонструє, що обрана стратегія цифровізації матиме визначальний вплив на майбутнє української економіки. За оптимістичним сценарієм частка цифрової економіки може зрости до 19,8% ВВП, що дозволить Україні увійти до топ-20 країн світу, створити 380 тис. нових робочих місць та генерувати додатковий ВВП у розмірі 89,7 млрд. дол. Песимістичний варіант передбачає стагнацію на рівні 8,1% ВВП, втрату 48 тис. робочих місць у ІКТ-секторі та додатковий ВВП лише 18,3 млрд. дол.

Аналіз чутливості моделі виявив, що найкритичнішими факторами є геополітична стабільність, якість інституційного середовища та обсяг інвестицій в ІКТ-інфраструктуру. Міграційний відтік кваліфікованих кадрів залишається серйозною загрозою навіть за сприятливих умов. Секторальний та регіональний аналіз показав значну диференціацію, при цьому оптимістичний сценарій сприяє конвергенції, тоді як песимістичний поглиблює розриви.

Таким чином, успішна цифровізація можлива лише за умови системного підходу, який передбачає одночасне забезпечення високих інвестицій (8-10% ВВП), збереження людського капіталу, модернізацію інфраструктури та формування сприятливого інституційного середовища. Фрагментарні заходи виявляться неефективними внаслідок синергетичної взаємодії факторів розвитку.

Висновок до Розділу 2

У другому розділі дисертаційного дослідження здійснено комплексний аналіз сучасного стану та перспектив розвитку цифрової економіки в Україні, що дозволило виявити ключові проблеми науково-інноваційної сфери, оцінити рівень цифрової трансформації регіонів та обґрунтувати сценарії розвитку цифрової економіки на період до 2035 року.

Аналіз стану наукової та інноваційної діяльності в Україні засвідчив критичну деградацію науково-інноваційного потенціалу, що набула системного характеру задовго до початку повномасштабної війни, однак суттєво поглибилася після лютого 2022 року. Кількість наукових організацій скоротилася на 37%, при цьому найбільш суттєвим стало зменшення кількості організацій підприємницького сектору на 72%, що свідчить про руйнування приватної ініціативи у сфері досліджень і розробок. Чисельність дослідників зменшилася до 0,11% економічно активного населення проти 0,36% у 2015 році. Повномасштабна війна спричинила додаткові втрати: пошкоджено 1443 будівлі 177 наукових установ, втрачено понад 750 одиниць обладнання, переміщено 10 429 наукових працівників, з яких 5 542 емігрували за кордон. Фінансування НДДКР критично знизилося до 0,33% ВВП у 2023 р. проти 2,22% у середньому по ЄС, що у понад десять разів менше від рівня США. Встановлено, що така тенденція є не лише наслідком воєнних дій, а й результатом багаторічного системного недофінансування науки, відсутності довгострокової стратегії інвестування у знання та слабкості механізмів стимулювання приватного сектору до участі у фінансуванні досліджень.

Оцінка рівня цифровізації регіонів України за методологією Індексу цифрової трансформації (ІЦТ) виявила значну регіональну диференціацію. Національний показник ІЦТ становить 0,497 (середній рівень), при цьому спостерігається шестикратний розрив між найбільш (Львівська область - 0,850) та найменш цифровізованими регіонами (Донецька область - 0,129). До групи високого рівня цифровізації належать лише чотири регіони, що становить 16,7%

від загальної їх кількості. Встановлено, що найвищі результати зафіксовано за субіндексами проникнення базових електронних послуг (0,759), інституційної спроможності (0,687) та розвитку інтернету (0,686), що свідчить про формування базових передумов цифрової трансформації. Водночас субіндекс впровадження режиму «без паперів» залишається найслабшою ланкою (0,421), що вказує на недостатній рівень автоматизації адміністративних процесів та збереження значної частки паперового документообігу в публічному управлінні.

Виявлено, що регіональна диференціація зумовлена комплексом взаємопов'язаних факторів: нерівномірністю розвитку цифрової інфраструктури, різним рівнем інституційної спроможності місцевих органів влади, диспропорціями у розвитку цифрових компетентностей населення, а також безпосереднім впливом воєнних дій на окремі регіони. Встановлено, що регіони з найнижчими показниками цифрової трансформації характеризуються одночасно слабкою інституційною спроможністю, обмеженою інвестиційною привабливістю та браком кваліфікованих кадрів, що формує замкнене коло цифрової відсталості. Водночас регіони-лідери демонструють синергетичний ефект від поєднання розвиненої цифрової інфраструктури, активної регіональної цифрової політики та концентрації людського капіталу. Особливу групу становлять регіони, безпосередньо постраждалі від воєнних дій, де навіть за наявності окремих позитивних складових загальний індекс суттєво знижується внаслідок руйнування інфраструктури та вимушеного переміщення населення.

Доведено, що за відсутності цілеспрямованої державної політики вирівнювання цифрових диспропорцій розрив між регіонами-лідерами та аутсайдерами матиме тенденцію до подальшого поглиблення, що суперечить принципам інклюзивного розвитку та створює загрози для соціальної єдності країни.

Розроблено та обґрунтовано три сценарії розвитку цифрової економіки України на період 2027–2035 рр. на основі системи диференціальних рівнянь та економетричного моделювання з урахуванням ключових факторів: обсягу

інвестицій в ІКТ, людського капіталу, розвитку цифрової інфраструктури, якості інституційного середовища та специфічних чинників воєнного стану.

Моделювання трьох альтернативних сценаріїв виявило кардинальні відмінності у результатах. Оптимістичний варіант передбачає зростання частки цифрової економіки до 19,8% ВВП, що дозволить Україні увійти до топ-20 країн світу, створити 380 тисяч нових робочих місць та згенерувати додатковий ВВП у розмірі 89,7 млрд доларів. Натомість песимістичний сценарій обмежується стагнацією на рівні 8,1% ВВП, абсолютним скороченням зайнятості в ІКТ-секторі на 18 тисяч робочих місць та мінімальним економічним ефектом лише 18,3 млрд доларів.

Аналіз чутливості моделі виявив найкритичніші фактори впливу: геополітичну стабільність, якість інституційного середовища та обсяг інвестицій в ІКТ-інфраструктуру. Міграційний відтік кваліфікованих кадрів залишається серйозною загрозою навіть за сприятливих умов. Секторальний та регіональний аналіз продемонстрував значну диференціацію: оптимістичний сценарій сприяє конвергенції показників, тоді як песимістичний поглиблює існуючі розриви, формуючи дуальну економіку.

Дослідження підтвердило, що успішна цифрова трансформація можлива виключно за умови системного підходу, який передбачає одночасне забезпечення високих інвестицій (8–10% ВВП), збереження та розвиток людського капіталу, модернізацію цифрової інфраструктури та формування сприятливого інституційного середовища. Фрагментарні заходи виявляться неефективними через синергетичну взаємодію всіх факторів розвитку цифрової економіки.

Результати другого розділу формують аналітичну основу для розробки стратегічних напрямів розвитку інноваційного середовища цифрової економіки та обґрунтування інструментів державної політики цифрової трансформації України в умовах повоєнної відбудови.

РОЗДІЛ 3

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

3.1. Концептуальна модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови

Розвиток економіки інноваційного типу передбачає формування низки зовнішніх та внутрішніх умов її функціонування інноваційного середовища. Різноманітність наукових підходів та дискусія щодо дефініції «інноваційне середовище», що триває, визначаються багатоаспектністю інноваційного розвитку, заснованого на потоці інновацій та множинності учасників інноваційного процесу, в якому, крім інноваторів, задіяні представники різних сфер: маркетингової, фінансової, юридичної. Основоположником великого наукового доробку інноваційної спрямованості був австрійський і американський економіст Й. А. Шумпетер, який у 1930-х рр. обґрунтував провідну роль інновацій у процесі економічного розвитку, пов'язуючи економічну динаміку з інноваційною активністю [154, с. 4-7]. Хочемо нагадати, що вперше категорія «інноваційне середовище» була використана асоціацією європейських дослідників (GREMI) у рамках інституційного підходу (Ф. Айдало, Д. Майя, Р. Каманьї, О. Копен) у 1980-х рр. у контексті аналізу функціонування низки європейських регіонів [158, с. 2-3; 52, с. 20-25].

Категорія розглядалася як «сукупність мережевих соціальних відносин на локальному просторі, що формують зовнішній імідж, а також специфічні внутрішні уявлення та почуття «причетності», що стимулюють інноваційний розвиток території за допомогою синергії та процесів колективного знання». Оскільки трактування спочатку торкалося лише соціального аспекту, надалі науковий пошук продовжився у сфері економічної та управлінської сфер. В результаті дослідні позиції GREMI-підходу зумовили створення трьох напрямів у вивченні інноваційного середовища: когнітивного, аналітичного та

організаційного (табл. 3.1). У рамках розвитку теорії інноваційних середовищ були виділені складові елементи середовища: інноваційна інфраструктура, виробники інновацій (науково-виробничі альянси та окремі новатори), споживачі інновацій, інвестори [140, с. 78-91].

Таблиця 3.1

Напрями вивчення інноваційного середовища у рамках GREMI-підходу

Напрямок	Основні поняття	Визначення інноваційного середовища
1	2	3
Організаційне	Стратегії, мережі, організаційні форми	Середовище виступає комбінацією організаційних форм, що визначає стратегії фірм з урахуванням двоїстої логіки екстерналізації та інтеграції. Інноваційне середовище генерує організаційні процеси, що дозволяють поєднати локальні організаційні та мережеві форми, забезпечуючи взаємовигідну співпрацю
Когнітивне	Ноу-хау, навчання, локальні ринки	Середовище є об'єднанням локальної системи виробництва, інноваційної культури та акторів. Складовими частинами середовища є: організаційні практики, технологічні методи, маркетингово-логістичні процеси. Характеристиками середовища є організаційна логіка, динаміка навчання та перцепція
Аналітичне	Інформація, трансакційні витрати, невизначеність	Середовище – це оператор, націлений на зниження ступеня невизначеності, з якою стикаються фірми при функціональній та інформаційній взаємозалежності акторів, а також у процесі реалізації дослідницьких функцій, збору, передачі, обробки інформації та здійснення контролю за нею

Джерело: сформовано автором за [171, с. 120-131; 91, с. 818; 47, с. 96-99; 43, с. 275-277].

У дисертаційному дослідженні, присвяченому формуванню інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови, важливо з'ясувати теоретичні передумови й методологічні засади його аналізу. Розгляд напрямів вивчення інноваційного середовища в межах GREMI-підходу (організаційного, когнітивного, аналітичного) дозволяє сформулювати уявлення про багатовимірну природу даного феномену, його структурно-функціональну складність та міждисциплінарний характер. Такий підхід є ключовим для визначення архітекtonіки концептуальної моделі інноваційного середовища цифрової економіки, оскільки дозволяє врахувати не лише організаційні,

інформаційні чи просторові аспекти, а й динаміку навчання, інституційну логіку, кооперативні практики та ефекти взаємодії різних суб'єктів інноваційного процесу.

Концептуальний внесок теорії та методології інноваційного середовища, описані GREMI, змістовно близькі до агломераційної концепції, концепції кластерного розвитку, концепцій національних та регіональних інноваційних систем.

У рамках організаційного підходу інноваційне середовище розглядається як комбінація організаційних форм, що формують стратегії фірм, балансуючи між екстерналізацією та інтеграцією. Така логіка дозволяє уявити інноваційне середовище як мережеву систему, яка за рахунок гнучких організаційних рішень сприяє кооперації, спільному використанню інфраструктури, трансферу технологій. До переваг організаційного підходу можемо виділити увагу до мережевих взаємодій, кластеризації, нових форм інституційної координації, що є критично важливими для національного розвитку.

Разом з тим, організаційний підхід переважно фокусується на традиційних фірмах та організаціях, часто не охоплюючи новітні цифрові структури – платформні бізнес-моделі, децентралізовані автономні організації, віртуальні екосистеми тощо. Відповідно, його оновлення потребує переосмислення організаційної логіки цифрової економіки, де структура часто підпорядкована функції, а не навпаки [41, с. 139-143].

Когнітивний напрям підхід акцентує увагу на знаннях, навчанні, ноу-хау, локальних ринках як основі формування інноваційного середовища. Його визначення середовища як сукупності локальної системи виробництва, інноваційної культури, безумовно, має евристичну цінність. Особливо значущим є акцент на таких характеристиках, як організаційна логіка, динаміка навчання, перцептивна спроможність. Проте даний напрям обмежується здебільшого інтерпретацією середовища як середовища знань, уникаючи глибокої операціоналізації механізмів генерації та поширення інновацій. На нашу думку, не до кінця розкрито роль цифрових технологій як когнітивних платформ, які не

лише зберігають знання, а й формують нові моделі когнітивної взаємодії як ШІ. В умовах цифрової економіки когнітивне середовище перестає бути суто локальним – воно трансформується у гібридні мережі знань з глобальною досяжністю.

Аналітичний напрям розглядається як інструмент зниження невизначеності, що особливо актуально в умовах повоєнного відновлення, коли ризику, турбулентність і трансакційні витрати значно зростають. Аналітична перспектива коректно фокусує увагу на інформаційній взаємозалежності, системах контролю, збору, передачі даних. Відповідно інноваційне середовище можна трактувати як інформаційно-регуляторну оболонку, що забезпечує когерентність дій різних суб'єктів інноваційного процесу. Втім, критичною вадою цього підходу є зведення середовища до функції оптимізації інформаційних потоків, без урахування елементу творчості, експерименту, інтуїтивного пошуку. Такий раціоналістичний редуccionізм ускладнює застосування аналітичного підходу до цифрової інноваційної екосистеми, де часто ключову роль відіграють неформальні практики, швидкість реакцій та гнучкість, а не лише контрольованість інформаційних каналів [15, с. 18-21].

Це дозволяє зробити висновок, що аналіз когнітивного, аналітичного та організаційного напрямів в межах GREMI-підходу свідчить про їхню цінність як концептуальних рамок для аналізу інноваційного середовища. Проте сучасні виклики – цифровізація, глобалізація знань, воєнна реконструкція – вимагають оновлення методології. Необхідна синтетична модель, що поєднує когнітивну гнучкість, аналітичну точність та організаційну інноваційність у рамках цифрової екосистеми, зорієнтованої на адаптацію до криз, соціальну інклюзію та високотехнологічну відбудову.

GREMI-підхід виступає важливим методологічним етапом на шляху до побудови сучасної моделі цифрового інноваційного середовища, оскільки відображає еволюцію уявлень про роль знань, мереж, інформації та територіальної концентрації у формуванні інноваційної динаміки. Включення до аналізу підходів GREMI, концепцій кластерного розвитку, агломераційної

логіки, «розумної спеціалізації» та національних інноваційних систем розширює горизонти теоретичного осмислення та дозволяє перейти від класичних трактувань до сучасного бачення цифрових інноваційних екосистем.

Так, агломераційний ефект, описаний у роботах німецького економіста А. Вебера, що спирався на дослідження німецьких економістів Й. Г. фон Тюнена та В. Лаунхардта, сприймається як економічна вигода від територіальної концентрації виробництв, пов'язаний розвиток яких відбувається на тлі формування нових рентних моделей та ринків (товарів та послуг, праці, інфраструктури, інформації). Ефект локалізації сприяє скороченню трансакційних витрат та зростання продуктивності праці внаслідок спеціалізації підприємств. Позитивні зовнішні ефекти в агломераціях ініціюють розвиток знань, створюючи науково-освітній базис інноваційної активності та розвитку високотехнологічного сектору. Концепція агломерацій визначає переваги підприємств, що функціонують у межах інноваційного середовища [172, с. 250-270].

Концепція кластерного розвитку отримала світове визнання після виходу 1990 р. праці американського економіста М. Ю. Портера «Конкурентна перевага націй», де вперше згадувалася категорія «виробничий кластер» – група компаній пов'язаних галузей з єдиними каналами взаємодій. Кластерні дослідження спиралися на феномен «промислових округів», описаний економістами А. Маршаллом та Дж. Бекаттіні, теорію інновацій Й. Шумпетера, теорію галузевих ринків економіст О. І. Вільямсона, теорію вкоріненості соціолога М. С. Грановеттера. Ефекти кластеризації виявляються у сферах інноваційної діяльності, територіальної концентрації, людського капіталу [4]. Ефекти переливу знань (екстерналії), як усередині окремої галузі, так і між галузями, також успішно реалізуються в кластерних системах та є драйверами зростання економіки. Відповідно до досліджень американського економіста М. Ю. Портеру, для сталого зростання економіки територій необхідно підтримувати стійкість конкурентних переваг у вигляді підвищення сукупної продуктивності чинників виробництва, що, своєю чергою, висуває завдання безперервної

інноваційної активності [63, с. 54-55]. Для створення та поширення інновацій потрібна наявність системи мережевих зв'язків. Має значення не лише близьке географічне розташування учасників бізнес-мереж, а й їхній когнітивний зв'язок, а також зв'язки за напрямками інституційних та виробничих секторів. Так розвивалася концепція інноваційних виробничих систем, яка пізніше трансформувалася в концепцію інноваційних кластерів – територіальних об'єднань, з вагомою часткою інноваційної продукції та розвиненою інноваційною інфраструктурою (Д. Одретч, М. Енрайт) [86, с. 133-137].

Концепція «розумної спеціалізації» стала логічним продовженням кластерного підходу. Теоретичний базис концепції було сформульовано у 2009 р. групою європейських вчених «Знання для зростання» (Д. Форай, Б. Холл, П. А. Девід) [191, с. 21-22]. Регіональний вектор досліджень міститься у працях О. Аргілеса та М. Кена (2014-2015 рр.). «Розумна спеціалізація» [144, с. 78-91] досить швидко перемістилася з теоретичної галузі в практичну і як складовий елемент увійшла до європейської стратегії розвитку регіонів «Регіональна політика ЄС на 2014-2020 рр.», відповідно до якої фінансова підтримка регіонів залежить від їх інноваційних стратегій, враховуючи переваги Унікальні інноваційні компетенції.

Системне посилення досліджень сприяло появі на початку 1990-х рр. концепції національних інноваційних систем, сформульованої економістами Б. Лундваллом, Р. Нельсоном національних інноваційних систем є «мережею національних інститутів у державному та приватному секторах, взаємодія яких визначає ефективність інноваційних процесів». Фундаментальні ідеї про економічний та технологічний розвиток на основі наукового підходу та інновацій виявили такі закономірності:

- залежність споживчих властивостей товарів та обсягів виробництва продукції від використання наукових розробок та нових технологій;
- зв'язок інноваційної динаміки з рівнем кооперації установ науки та підприємницького сектору;

– визнання особливої ролі нових організаційних форм у розвитку економіки;

– теза про факторний вплив ролі та зміст інноваційної діяльності на її структуру [118].

Відповідно до Розпорядження КМУ від 9 грудня 2021 р. № 1687-р. у системному поданні національна інноваційна система включає чотири підсистеми: державний сектор, науково-освітній сектор, підприємницький сектор та сектор інноваційної інфраструктури. У структурному сенсі національна інноваційна система є елементом національної економічної системи, в якому економічні відносини забезпечують вбудовування інноваційної діяльності в процеси розвитку економіки. Проте присутність формальних підсистем у національній інноваційній системі недостатня для успішної дифузії інновацій. Для цього необхідне формування сприятливого інноваційного середовища [100].

У результаті такого теоретичного аналізу обґрунтовано потребу в побудові синтетичної, адаптивної та інтегрованої моделі, що здатні відповідати на виклики післявоєнного відновлення через цифрові рішення, соціальну інклюзію, фінансову гнучкість і інституційну спроможність. Саме тому осмислення етапів становлення поняття «інноваційне середовище» та його багатоаспектних підходів має не лише теоретичне, а й прикладне значення – воно дозволяє вибудувати логічну рамку для формування ефективної та дієвої моделі цифрової економіки в Україні в умовах нової реальності.

Концептуальна модель формування інноваційного середовища цифрової економіки є комплексним підходом, що містить різні елементи та взаємозв'язки, створені задля утворення умов розвитку та впровадження інновацій за умов цифрової трансформації. Концептуальна модель описує, як цифрові технології, інститути, бізнес-моделі та компетенції взаємодіють для створення інноваційного середовища.

На нашу думку, для цілісного розуміння архітекτονіки інноваційного середовища цифрової економіки доцільним є виокремлення ключових складових

елементів концептуальної моделі, що забезпечують її функціональність та системність. Нижче у таблиці представлено основні компоненти моделі, які відображають взаємозв'язок цифрових інструментів, інституцій, компетенцій, бізнес-структур та інформаційних потоків, необхідних для сталого інноваційного розвитку в умовах цифрової трансформації (табл. 3.2):

Таблиця 3.2

Компоненти та аспекти такої моделі

Компонент	Характеристика
1	2
Цифрова інфраструктура	Забезпечення високошвидкісного доступу до Інтернету, розвиток хмарних обчислень, мереж 5G та інших передових технологій. Розробка та впровадження цифрових платформ для різних галузей економіки. Створення умов безпечного зберігання та обробки даних.
Цифрові компетенції	Розвиток цифрових навичок у населення та фахівців. Навчання новим технологіям та методам роботи у цифровому середовищі. Формування критичного мислення та здатності до інновацій.
Інституційне середовище	Розробка законодавства, що регулює цифрову економіку та інновації. Підтримка досліджень та розробок у галузі цифрових технологій. Створення умов для цифрової трансформації бізнесу та державних послуг. Захист прав споживачів та забезпечення кібербезпеки.
Бізнес-моделі	Розробка нових бізнес-моделей, що базуються на цифрових технологіях. Впровадження електронної комерції та електронного бізнесу. Створення платформ взаємодії між учасниками ринку.
Інновації	Підтримка стартапів та інноваційних проєктів. Стимулювання НДДКР-діяльності. Створення умов для швидкої апробації та впровадження нових технологій.
Мережеві ефекти	Розвиток мережевих структур та платформ, що забезпечують взаємодію між учасниками ринку. Використання даних для покращення бізнес-процесів та створення нових послуг. Стимулювання колаборації та обміну знаннями.
Великі дані	Збір, обробка та аналіз великих обсягів даних для прийняття рішень. Використання даних для персоналізації послуг та продуктів. Створення нових сервісів з урахуванням аналізу даних.

Джерело: сформовано автором за [139, с. 109-115; 123; 40, с. 20-23; 61, с. 2-8; 150, с. 90-103].

Післявоєнний період характеризується не лише потребою у відновленні інфраструктури та економіки, а й у створенні принципово нових основ для стійкого розвитку. Формування інноваційного середовища цифрової економіки набуває стратегічного значення як драйвера модернізації національної

економіки, зростання конкурентоспроможності та ефективної інтеграції в глобальні економічні процеси. Враховуючи комплексний характер викликів, що постали перед Україною, концептуальна модель інноваційного середовища має базуватись на принципах системності, відкритості, адаптивності, інституційної спроможності, технологічної інклюзивності та соціальної орієнтованості.

На основі проведеного дослідження пропонуємо розробити концептуальну модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови. Така модель представлена як багаторівнева архітектоніка, що включає п'ять взаємопов'язаних блоків (рис. 3.1).

Концептуальна модель є не статичною конструкцією, а динамічною системою з чіткою логікою міжблокової взаємодії, ієрархією рівнів та механізмами зворотного зв'язку. Розуміння цієї динаміки є ключовою умовою для операціоналізації моделі на практиці.

Усі блоки моделі утворюють ієрархічно впорядковану систему з чітко визначеною логікою розгортання. Ціннісно-стратегічний блок є логічно первинним - він задає цільові орієнтири та ідеологічну рамку, без яких решта блоків перетворюється на набір розрізнених інструментів. Інституційно-правовий блок є блоком другого рівня - передумовою функціонування всіх наступних рівнів, оскільки формує нормативне та регуляторне підґрунтя, без якого технологічні та фінансові ініціативи залишаються юридично невизначеними. Технологічно-інфраструктурний та економіко-фінансовий блоки утворюють третій рівень (рівень практичної реалізації) і функціонують паралельно та взаємозумовлено. Соціально-гуманітарний блок виступає четвертим рівнем, що забезпечує соціальну легітимність та кадрове наповнення всієї моделі.

Поряд із вертикальною ієрархією між блоками функціонують горизонтальні зв'язки, що забезпечують синергетичний ефект їхньої взаємодії. Зокрема, ціннісно-стратегічний блок безпосередньо живить соціально-гуманітарний через формування суспільного запиту на цифрову інклюзію та інноваційну культуру. Інституційно-правовий блок забезпечує регуляторну

рамку для економіко-фінансового блоку - через механізми публічно-приватного партнерства, захист інвесторів та стимулювання венчурного фінансування. Технологічно-інфраструктурний блок є матеріальною основою для функціонування соціально-гуманітарного блоку, оскільки без доступної цифрової інфраструктури неможлива масова цифрова освіта та інклюзія.

Принципово важливим елементом динамічної моделі є зворотні зв'язки між блоками, що забезпечують її адаптивність та здатність до саморегуляції. Перший тип (стратегічний зворотний зв'язок) передбачає, що результати функціонування нижніх рівнів моделі, зафіксовані індикативною системою моніторингу, повертаються на рівень ціннісно-стратегічного блоку і слугують підставою для коригування цілей цифрової політики. Другий тип (операційний) передбачає взаємне коригування між технологічно-інфраструктурним та економіко-фінансовим блоками, адже зміна обсягів фінансування впливає на темпи технологічного розгортання, а нові технологічні можливості відкривають нові фінансові інструменти та бізнес-моделі. Третій тип (соціальний зворотний зв'язок) відображає вплив соціально-гуманітарного блоку на інституційно-правовий, оскільки зростання цифрової грамотності та активності громадянського суспільства формує суспільний запит на оновлення регуляторного середовища та вдосконалення правових механізмів захисту цифрових прав.

Розуміння ієрархії блоків дозволяє також передбачити наслідки дисфункції кожного з них. Дисфункція ціннісно-стратегічного блоку призводить до фрагментарності всієї системи. Інакше кажучи, технологічні та фінансові ресурси розпорозуються між непов'язаними ініціативами без синергетичного ефекту. Дисфункція інституційно-правового блоку блокує залучення приватних інвестицій та стримує технологічний розвиток попри наявність стратегічних орієнтирів. Дисфункція технологічно-інфраструктурного блоку унеможливорює масштабування соціально-гуманітарних ініціатив та обмежує ефективність фінансових механізмів. Дисфункція економіко-фінансового блоку гальмує розвиток інфраструктури та знижує мотивацію інноваційних суб'єктів.

Дисфункція соціально-гуманітарного блоку призводить до того, що навіть розвинена технологічна та фінансова екосистема не трансформується у реальне підвищення якості життя населення та інноваційний прорив.

Таким чином, п'ять блоків концептуальної моделі функціонують як взаємозалежна динамічна система, де ієрархічна впорядкованість поєднується з горизонтальними синергетичними зв'язками та контурами зворотного впливу, що забезпечує її адаптивність до мінливих умов повоєнної відбудови та операціональну придатність для формування конкретних управлінських рішень у сфері цифрової трансформації України.

Одним із фундаментальних елементів концептуальної моделі формування інноваційного середовища цифрової економіки виступає ціннісно-стратегічний блок, який визначає засади парадигми, цілі й орієнтири цифрового розвитку на етапі післявоєнної трансформації. Даний блок задає ідеологічну рамку цифровізації як не просто інструментального процесу автоматизації чи оцифрування, а як місії глибокого оновлення соціально-економічної системи країни. Цифрова економіка в таких умовах розглядається як засіб відновлення зруйнованої інфраструктури та бізнес-середовища, а також як каталізатор створення якісно нової економічної реальності, заснованої на знаннях, інноваціях і технологічній автономії.

Ціннісні орієнтири блоку ґрунтуються на чотирьох ключових принципах:

– відкритість (доступність технологій, даних та ринків для широкого кола учасників інноваційної діяльності);

– стійкість (здатність цифрової економіки функціонувати в умовах невизначеності, зберігати цілісність інфраструктури та гнучкість реагування на ризику);

– інклюзивність (залучення до цифрових процесів усіх категорій населення, зокрема представників уразливих груп, внутрішньо переміщених осіб, ветеранів, осіб з інвалідністю);

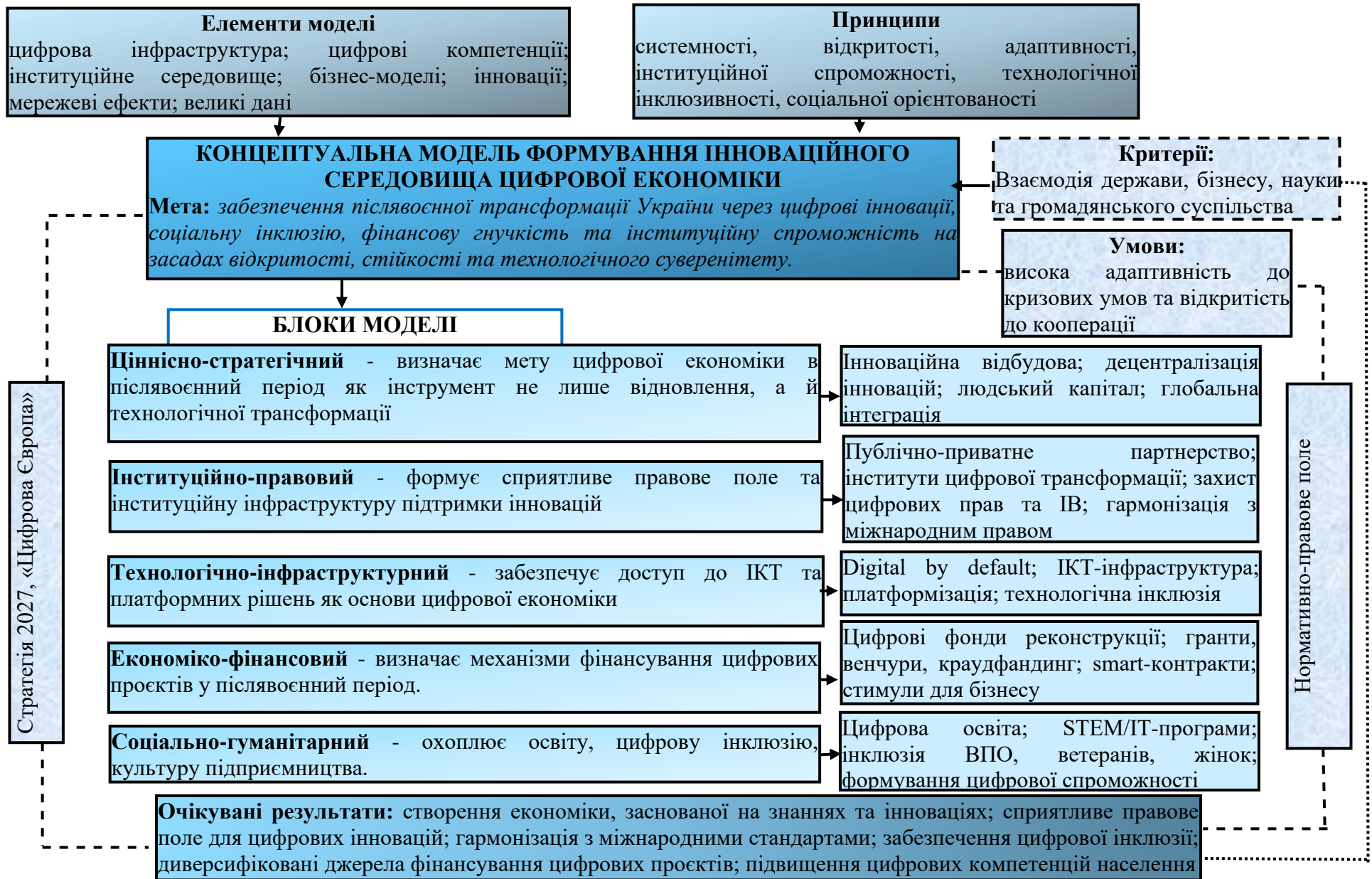


Рис.3.1. Концептуальна модель формування інноваційного середовища цифрової економіки
Джерело: розробка автора

– технологічний суверенітет (спроможність держави контролювати критичні цифрові ресурси, розвивати національні платформи, стандарти та екосистеми без надмірної залежності від зовнішніх постачальників) [58].

Формуються стратегічні напрями цифрової політики, зокрема:

– розвиток цифрових індустрій як основи економічного зростання (ІТ, фінтех, е-торгівля, робототехніка, штучний інтелект);

– децентралізація інноваційної активності, що передбачає створення регіональних цифрових кластерів, хабів, стартап-інкубаторів за межами великих міст;

– підтримка високотехнологічного підприємництва, зокрема через інструменти грантового фінансування, акселераційних програм, державного замовлення на цифрові продукти;

– людський капітал як стратегічний актив цифрової економіки, що передбачає інвестиції в освіту, цифрову грамотність, STEM-компетентності та навчання впродовж життя.

Наступним системо утворювальним компонентом концептуальної моделі є інституційно-правовий блок, який забезпечує нормативно-правове, регуляторне та організаційне підґрунтя функціонування цифрової економіки. В умовах повоєнної реконструкції саме гнучкість і ефективність правового середовища значною мірою визначають здатність економіки до адаптації, інновацій та залучення інвестицій. Сучасні виклики вимагають пріоритетної дерегуляції інноваційної діяльності, що передбачає спрощення процедур започаткування бізнесу, реєстрації ІВ-прав, доступу до державних платформ, запуску пілотних цифрових рішень. Паралельно необхідною є адаптація чинного законодавства до вимог цифрової доби – включаючи правові режими для штучного інтелекту, блокчейн-технологій, цифрової ідентичності, великі дані, захисту персональних даних [9].

Ключовим напрямом є розбудова інституційної інфраструктури, здатної полегшувати цифрові трансформації. Ідеться не лише про формальні регуляторні органи, а про нові формати взаємодії держави, бізнесу та науки, зокрема:

- агентства цифрової відбудови, що координують цифрові ініціативи у сферах реконструкції, містопланування, енергетики, логістики;
- регіональні цифрові хаби, що забезпечують локалізацію інновацій, надають технічну та експертну підтримку підприємцям, громадам, освітнім установам;
- інноваційні офіси при органах місцевого самоврядування, які виступають посередниками між територіальними громадами та цифровими постачальниками, генерують запити на цифрові продукти, забезпечують їх інтеграцію в локальні системи управління.

Інституційно-правовий блок повинен передбачати механізми публічно-приватного партнерства, які стимулюють об'єднання ресурсів держави та бізнесу у цифрових проектах, знижують інвестиційні ризики та сприяють трансферу технологій. Не менш важливими є захист цифрових прав громадян та прав інтелектуальної власності, який забезпечує баланс між інноваційністю та правовою визначеністю у цифровому середовищі.

Технологічно-інфраструктурний блок відображає процес глибокої цифрової трансформації базових елементів економічного простору. Його сутність полягає в широкомасштабному впровадженні новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, розгортанні високопродуктивної цифрової інфраструктури, здатної забезпечити безперервний обмін даними, інтеграцію виробничих і соціальних процесів у єдині цифрові платформи. Визначальними технологічними векторами в межах блоку є: хмарні рішення, що оптимізують зберігання та обробку великих обсягів інформації; платформенні екосистеми, які створюють нову архітектуру економічних взаємодій; кіберфізичні системи, що інтегрують фізичні процеси з цифровими; технології штучного інтелекту, здатні автоматизувати аналітичні та управлінські функції; аналітика великих даних, яка генерує цінність на основі обробки великих і розмаїтих інформаційних масивів; блокчейн, що забезпечує децентралізовану довіру в цифрових транзакціях [9].

Особливої ваги в контексті повоєнної відбудови набуває принцип «цифровий за замовчуванням», який передбачає цифрову реалізацію всіх

інфраструктурних, управлінських та соціальних рішень за замовчуванням. Кожен проєкт у сфері будівництва, логістики, енергетики, медицини чи освіти має супроводжуватися цифровою складовою – від BIM-моделювання до управління життєвим циклом об'єктів у режимі реального часу. Стратегічне завдання полягає у формуванні єдиного цифрового ландшафту, в межах якого буде забезпечено рівномірність доступу до цифрових сервісів і технологій, незалежно від регіону. Особливу увагу необхідно приділяти сільським, деокупованим територіям, де цифрова нерівність може призвести до вторинної соціально-економічної маргіналізації.

У свою чергу, економіко-фінансовий блок визначає архітектуру фінансової підтримки цифрової економіки, стимулювання інноваційного бізнесу, запуску стартапів та масштабування цифрових рішень. В умовах обмеженого бюджетного фінансування надзвичайно актуальним є залучення альтернативних джерел інвестицій – міжнародної донорської допомоги, приватного капіталу, венчурних фондів, механізмів краудфандингу. Фінансова екосистема має бути гнучкою, багаторівневою та зорієнтованою на ризиковані, але перспективні ініціативи.

У межах моделі нами пропонується створення цифрового банку реконструкції - спеціалізованої фінансової інституції, яка акумулюватиме ресурси на підтримку цифрових ініціатив, що прямо пов'язані з процесами повоєнної відбудови. Банк надаватиме гранти, пільгові кредити, гарантії, смарт-фінансові продукти. Пріоритетними напрямками фінансування мають стати: цифровізація логістичної інфраструктури, розвиток безпілотних технологій у сільському господарстві, цифрові рішення в охороні здоров'я, екологічному моніторингу, енергоменеджменті.

Завершальним, але не менш важливим є соціально-гуманітарний блок, який виконує роль «соціального стабілізатора» інноваційного середовища. Його фокус – на людині як центральному суб'єкті цифрової трансформації. У цьому контексті першочерговими завданнями є розвиток цифрової освіти, цифрової інклюзії та цифрової культури. Сформований за цим блоком вектор має на меті

не лише передавання технічних знань, а й створення ментальної готовності населення до інновацій, формування критичного мислення, творчого підходу, навичок адаптації до змін. Інструментами досягнення завдань є: онлайн-курси, STEM-програми, акселератори, хакатони, технологічні марафони, які не тільки забезпечують доступ до знань, а й активізують молодь, жінок, ветеранів, переселенців як потенційних підприємців та новаторів. Важливо також розвивати цифрову грамотність на базовому рівні, особливо серед літніх людей та жителів сільської місцевості. Забезпечення цифрової рівності – тобто доступу до технологій незалежно від статі, віку, місця проживання чи соціального статусу – є запорукою сталого та справедливого цифрового розвитку.

Інтегральною особливістю запропонованої концептуальної моделі формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови є її висока адаптивність до кризових умов та відкритість до кооперації. В умовах глибоких соціально-економічних трансформацій, спричинених війною, зростає потреба у гнучких системах, здатних швидко реагувати на виклики, змінювати вектор розвитку, адаптувати інструменти управління та взаємодії між ключовими суб'єктами цифрової екосистеми.

Концептуальна модель розроблена з урахуванням принципів горизонтальної інтеграції та заснована на підході «четверної спіралі», розробленого американськими дослідниками Е. Дж. Карайяннісом та Д. Ф. Дж. Кемпбеллом у 2009-2012 рр., і передбачає тісну взаємодію чотирьох ключових агентів розвитку - держави, бізнесу, науки та громадянського суспільства. Кожен із цих елементів виконує унікальну функцію, а їхня синергія є запорукою ефективного формування інноваційного середовища.

Держава виступає в ролі фасилітатора змін, тобто створює необхідне нормативне, організаційне та інфраструктурне підґрунтя для функціонування цифрової економіки. Охоплюючи розробку і впровадження сприятливих регуляторних механізмів, так і стимулювання інвестицій у цифрові технології, зокрема в контексті повоєнної відбудови інфраструктури.

Бізнес є ініціатором змін і практичним провідником інновацій. Він безпосередньо реалізує технологічні рішення, впроваджує цифрові продукти, стартапи, інноваційні бізнес-моделі, забезпечує гнучкість і конкурентостійкість економіки. Особливо важливою в даному контексті є підтримка малого та середнього бізнесу, який має високий потенціал адаптації і мобілізації ресурсів на місцевому рівні.

Наука відіграє роль генератора знань, постачаючи наукові ідеї, технологічні розробки, нові підходи до управління, цифрові рішення на основі досліджень у сфері штучного інтелекту, кібербезпеки, смарт-економіки тощо. Від ефективної інтеграції науки в економіку залежить рівень технологічного прориву країни у глобальному середовищі.

Громадянське суспільство функціонує як індикатор ефективності впроваджених рішень, адже саме воно визначає суспільну значущість і прийнятність інноваційних змін, оцінює якість публічних сервісів, рівень цифрової інклюзії та участь у прийнятті рішень. Особливо важливим є залучення представників вразливих груп – внутрішньо переміщених осіб, ветеранів, жінок, молоді [26].

В умовах повоєнної відбудови України підхід «четверної спіралі» набуває особливої актуальності з кількох причин. По-перше, громадянське суспільство в Україні в роки повномасштабної війни продемонструвало безпрецедентну мобілізаційну здатність - волонтерські мережі, ветеранські організації, громадські платформи збору коштів та цифрові ініціативи знизу стали реальними агентами інноваційних змін, що принципово відрізняє українській контекст від класичних тріадних моделей. По-друге, масштаб руйнувань та необхідність швидкої відбудови вимагають не ієрархічного, а горизонтального та розподіленого управління інноваційними процесами, де держава не може бути єдиним координатором. Роль посередника і каталізатора переходить до широкої мережі громадських, волонтерських і міжнародних структур. По-третє, цифрова трансформація в Україні має виражений соціальний вимір, оскільки питання цифрової інклюзії внутрішньо переміщених осіб, ветеранів та мешканців

деокупованих територій є не менш важливим, ніж суто технологічний розвиток, що робить громадянське суспільство незамінним актором у визначенні пріоритетів та оцінці ефективності цифрових ініціатив.

Таким чином, застосування «четверної спіралі» у запропонованій концептуальній моделі є не формальним запозиченням теоретичного конструкту, а методологічно обґрунтованим вибором, що відображає реальну структуру інноваційних відносин в умовах повоєнної України, де держава, бізнес, наука та громадянське суспільство вимушені діяти як рівноправні та взаємозалежні партнери у формуванні нового цифрового середовища.

З метою оцінювання ефективності реалізації моделі нами пропонується впровадження індикативної системи моніторингу рівня розвитку інноваційного середовища на етапі повоєнної відбудови. Така система дозволяє здійснювати об'єктивну діагностику цифрової трансформації регіонів і всієї держави, виявляти проблемні зони та оперативно реагувати на зміни.

До основних показників, які рекомендовано включити в індикативну систему, належать:

- індекс цифрової готовності регіонів, що вимірює рівень розвитку цифрової інфраструктури, охоплення інтернетом, цифрову грамотність населення, наявність цифрових сервісів на місцевому рівні;

- індекс швидкості відбудови інноваційної інфраструктури, який враховує темпи відновлення бізнес-інкубаторів, технопарків, дослідницьких центрів, креативних просторів, освітніх платформ;

- рівень залучення до інноваційного процесу внутрішньо переміщених осіб, ветеранів, жінок, що відображає інклюзивність цифрової економіки та ефективність політик соціальної інтеграції;

- обсяг інвестицій у цифрові стартапи, який свідчить про активність інноваційного підприємництва, доступність фінансування, зацікавленість інвесторів у нових ідеях;

- ступінь автоматизації публічних сервісів у сфері відбудови, зокрема через цифрові платформи, смарт-контракти, геоінформаційні системи, відкриті

реєстри, які забезпечують прозорість та ефективність витрат державних коштів [22].

У поєднанні індикатори дозволяють не лише оцінити поточний стан інноваційного середовища, а й прогнозувати його подальший розвиток, забезпечувати оптимізацію політики цифрової трансформації та здійснювати порівняльний аналіз регіонального прогресу. У підсумку, концепція набуває практичної реалізованості, що дає змогу перетворити кризу на можливість для інноваційного прориву України в цифрову епоху.

Таким чином, концептуальна модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови є не лише теоретичним узагальненням існуючих підходів, а й авторською практичною рамкою для політик цифрової трансформації країни у період стратегічного перезавантаження. Її реалізація здатна перетворити післявоєнну реконструкцію на точку входу в нову економічну реальність – цифрову, інноваційну, інклюзивну.

3.2. Стратегічні напрями розвитку інноваційного середовища цифрової економіки

У контексті воєнного стану трансформувалися ключові чинники ринкового середовища, механізми ресурсного забезпечення та стратегічні орієнтири формування національної конкурентоспроможності, зокрема на рівні окремих суб'єктів господарювання. Відбулося зміщення акцентів із довгострокового інноваційного управління на оперативні моделі адаптації та виживання, що, серед іншого, спричинило скорочення інвестицій у дослідження, розробки та впровадження інновацій у приватному секторі. Водночас збереження та відновлення економічної стійкості в умовах збройного конфлікту вимагає пріоритетного розвитку інновацій, насамперед у критичних сферах, як-от військові технології і кібербезпека. Це зумовлює необхідність переходу до

прискореного інноваційного розвитку як стратегічної основи не лише воєнної економіки, а й ефективної післявоєнної реконструкції, орієнтованої на технологічний суверенітет та інтеграцію до європейського інноваційного простору [177, с. 90].

Визначення стратегічних напрямів розвитку інноваційного середовища цифрової економіки України в умовах повоєнної відбудови потребує чіткої методологічного підґрунтя, яке б задавало внутрішню логіку аналізу. Найбільш ефективним підходом до формування стійкої інноваційної екосистеми є інтеграція людиноцентричних та цифрово-орієнтованих векторів розвитку. Означений підхід є не лише теоретичним конструктом, а й практичним орієнтиром, що визначає пріоритети державної інноваційної політики та спосіб оцінки її результативності.

Людиноцентричний вектор виходить із розуміння того, що будь-яка цифрова трансформація є, по суті, трансформацією людського капіталу - компетентностей, мотивацій, поведінкових моделей та інституційних практик. За відсутності кваліфікованих кадрів, цифрової грамотності населення та культури інноваційного мислення жодна технологічна чи регуляторна ініціатива не досягне сталого ефекту. В умовах масової міграції, демографічних втрат та руйнування наукового потенціалу, спричинених повномасштабною війною, людиноцентричність набуває статусу стратегічного імперативу, а не лише декларативного принципу.

Цифрово-орієнтований вектор, своєю чергою, відображає об'єктивну логіку сучасного економічного розвитку, за якої цифрові технології виступають не допоміжним інструментом, а системоутворювальним фактором нової економічної реальності. Цифровізація прискорює інноваційний цикл, знижує трансакційні витрати, розширює доступ до знань та ринків, забезпечує прозорість управлінських рішень та відкриває нові канали міжнародної інтеграції.

Принципово важливим є те, що ці два вектори не є альтернативними чи конкуруючими - вони є взаємозумовленими та взаємопосилувальними. Цифрові

технології без розвиненого людського капіталу залишаються незатребуваними або використовуються неефективно. Натомість людський капітал без цифрових інструментів позбавлений сучасних засобів реалізації свого потенціалу. Саме на перетині цих двох векторів формується те, що можна визначити як адаптивну інноваційну екосистему - систему, здатну не лише функціонувати в стабільних умовах, а й зберігати інноваційну продуктивність в умовах криз, невизначеності та ресурсних обмежень.

Виходячи з цієї концептуальної позиції, подальший аналіз стратегічних напрямів здійснюється крізь призму питання: наскільки кожен із напрямів забезпечує синергію людиноцентричного та цифрово-орієнтованого векторів і чи достатніми є запропоновані механізми реалізації для досягнення цієї синергії в умовах повоєнної відбудови України.

З огляду на сучасні виклики, інновації набувають статусу елементу системи національної безпеки. Їх повноцінне функціонування потребує формування сприятливого інституційного середовища - так званої екосистеми інновацій, яка забезпечує узгодження інтересів усіх учасників процесу: розробників, користувачів, інвесторів, державних структур тощо. Екосистема інновацій - це складна, динамічна система, що ґрунтується на принципах економіки знань та включає взаємопов'язані суб'єкти, види діяльності, інститути (формальні та неформальні) та об'єкти інноваційної інфраструктури, які функціонують у режимі взаємодії та взаємодоповнюваності.

У межах структурного підходу до аналізу інноваційних екосистем, їх конфігурацію визначають базові елементи:

- активності - дії або процеси, необхідні для створення інноваційної цінності;
- актори - суб'єкти, які безпосередньо беруть участь в інноваційному процесі (наука, бізнес, держава, громадянське суспільство);
- позиції - місце та функціональне навантаження кожного актора в екосистемі;
- зв'язки - механізми взаємодії та обміну між учасниками.

Основними характеристиками таких систем є взаємозалежність елементів, мережевий характер взаємодій, здатність до адаптації й саморозвитку, що забезпечує стабільність та життєздатність інноваційного середовища навіть в умовах кризових викликів [139, с. 40-43].

Ефективне функціонування інноваційної екосистеми передбачає наявність активного руху ресурсів, насамперед капіталу, а також сталу взаємодію між усіма суб'єктами, залученими до процесів створення та впровадження інновацій. Основною умовою такої взаємодії є орієнтація на технологічне оновлення, розвиток підприємницької ініціативи та генерацію нових знань.

Концептуальна модель інноваційної екосистеми передбачає інтеграцію кількох ключових видів капіталу (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Види капіталу інноваційної екосистеми

Види капіталу	Характеристика
1	2
Людський капітал	охоплює нематеріальні ресурси, що мають вирішальне значення для інноваційної діяльності, включаючи рівень освіти, фахову підготовку, досвід, компетентності та знання учасників інноваційних процесів.
Капітал відносин	передбачає налагодження стійких і конструктивних зв'язків між акторами системи, заснованих на взаємній довірі, комунікації та узгоджених стратегічних цілях.
Структурний капітал	представлений інституційними та організаційними одиницями – підприємствами, державними й недержавними установами, інфраструктурними об'єктами, діяльність яких спрямована на забезпечення інноваційного розвитку та підтримку всіх етапів інноваційного циклу – від генерації ідеї до комерціалізації продукту.

Джерело: сформовано автором за [88, с. 104-105; 16, с. 54-57].

Хочеться виділити, що людський капітал посідає провідне місце, оскільки саме він є рушійною силою створення інноваційного продукту, інтелектуалізації виробничих процесів та довгострокового соціально-економічного зростання.

На сьогодні інноваційна екосистема України перебуває на етапі становлення. Її розвитку притаманні ознаки нестабільності та фрагментарності, що проявляються у слабкій координації між основними складовими системи. Разом із тим, результати міжнародного оцінювання свідчать про наявність

вагомих передумов для подальшого зміцнення інноваційного потенціалу. Зокрема, Україна демонструє позитивні показники за низкою важливих критеріїв: високий рівень освітнього розвитку, достатній інтелектуальний потенціал, наявність потужної IT-інфраструктури, а також значна кількість державних науково-дослідних установ, що створює сприятливе підґрунтя для інноваційної активності у перспективі [88, с. 102-104].

Визначення стратегічних підходів до розвитку цифрової економіки в Україні вимагає ґрунтовного аналізу сучасних соціально-економічних трансформацій та тенденцій цифровізації. Урахування глобальних і національних цифрових трендів дозволяє сформулювати ефективні політики для впровадження інноваційних технологій у різні сектори національної економіки, що є критично важливим в умовах системних криз і необхідності забезпечення сталого розвитку.

На сьогодні в Україні ідентифіковано низку бар'єрів (табл. 3.4), що гальмують повноцінний перехід економіки до цифрового формату.

Першочергову загрозу становлять інституційні бар'єри, що проявляються в обмеженій участі державних органів у впровадженні цифрових інновацій. Відсутність системного підходу на рівні державної політики, несинхронізованість профільного законодавства із сучасними глобальними викликами, а також фрагментарність національних, регіональних і галузевих стратегій призводять до несумісності регуляторних механізмів з динамікою цифрових трансформацій. Таке роз'єднання унеможливорює ефективне управління цифровими процесами та знижує якість ухвалення стратегічних рішень.

Не менш суттєвими є інфраструктурні обмеження, що включають обмежене територіальне охоплення цифровими послугами, дефіцит технологічних компонентів інфраструктури, а також нерівномірний доступ населення до цифрових інструментів. Такі дисбаланси створюють передумови для цифрової нерівності, яка стає критичним фактором соціально-економічного розшарування та знижує рівень загальної цифрової інтеграції.

Перешкоди переходу економіки до цифрового формату

Найменування перешкоди	Характеристика
2	3
Інституційні бар'єри	недостатня залученість державних інституцій до процесів цифрової трансформації; несинхронізованість профільного законодавства з динамікою глобальних цифрових змін; відсутність цілісного бачення на рівні національних, регіональних і галузевих стратегій, що не узгоджуються з актуальними трендами цифрових інновацій.
Інфраструктурні перешкоди	обмежене територіальне охоплення цифровими сервісами; нерозвиненість окремих компонентів цифрової інфраструктури; нерівномірний доступ населення до сучасних цифрових технологій, що поглиблює цифрову нерівність.
Екосистемні диспропорції	слабка ефективність державних інструментів підтримки інноваційної економіки; обмежений розвиток інвестиційної інфраструктури; недосконалість системи освіти та низька орієнтація на розвиток навичок у сферах STEM, підприємництва й м'яких навичок (<i>soft skills</i>); слабкість механізмів трансферу технологій; дефіцит кваліфікованих фахівців для цифрових секторів економіки.
Функціональні недоліки електронного урядування	низький рівень цифрової трансформації публічних послуг, що зумовлено недостатньою мотивацією органів влади та браком розуміння переваг цифровізації в системі управління.
Загрози цифрової безпеки	відсутність належного регулювання діяльності ключових суб'єктів електронної комерції; фрагментарність правового поля у сфері надання електронних довірчих послуг; нестача єдиного органу, відповідального за захист прав споживачів цифрових продуктів; нерозвиненість системи захисту персональних даних у цифровому середовищі.

Джерело: сформовано автором за [30, с. 97-101; 138; 149, с. 238-240].

Аналіз екосистемних диспропорцій свідчить про неефективність державних механізмів стимулювання інноваційної діяльності, зокрема у сфері підтримки підприємництва, інвестування та розвитку людського капіталу. Освітня система демонструє відставання у контексті підготовки фахівців з актуальними для цифрової економіки компетенціями – STEM-напрямами, підприємницькими навичками та м'якими навичками. Відсутність дієвих інструментів трансферу технологій і нестача висококваліфікованих спеціалістів суттєво обмежують можливості інноваційного прориву.

Розглядаючи питання функціональних недоліків електронного урядування, то нами варто визначити про низький рівень цифровізації державних послуг. Основними причинами такого стану є недостатня мотивація органів влади до впровадження цифрових рішень та відсутність стратегічного розуміння переваг цифрової трансформації для публічного управління. Відповідно знижує якість державного сервісу, обмежує прозорість процесів і стримує розвиток цифрової взаємодії між державою та громадянами.

Не менш важливим процесом при переході до цифрової економіки є загроза цифрової безпеки, що зумовлена нормативною неврегульованістю діяльності учасників електронної торгівлі, фрагментарністю законодавства у сфері довірчих електронних послуг та відсутністю єдиного органу з регулювання захисту прав споживачів цифрового контенту. Нерозвинена система захисту персональних даних у цифровому середовищі підвищує вразливість громадян та бізнесу до кіберзагроз. Загалом зазначені бар'єри формують складне середовище, що потребує комплексного реформування та впровадження стратегічно вивірених рішень задля ефективної трансформації цифрової економіки України відповідно до глобальних тенденцій та національних пріоритетів.

У межах стратегії цифрового розвитку ключовими завданнями визначено інтенсифікацію економічної активності на основі впровадження цифрових технологій, переорієнтацію ресурсомістких галузей на інтелектуальні, високопродуктивні та інноваційно насичені сектори, а також цифрову модернізацію соціальних сфер задля забезпечення їхньої ефективності, сучасності та зручності для громадян. Пріоритетним визнається створення умов для розкриття потенціалу людського капіталу, стимулювання розвитку креативної економіки, цифрових індустрій та нових бізнес-моделей [16, с. 57-58].

Серед основних напрямів структурних трансформацій цифрової економіки виділяють:

- модернізацію системи правовідносин та інституту власності;

- поступову деконцентрацію соціально-економічних зв'язків, що сприяє зростанню індивідуального доступу економічних суб'єктів до інноваційних ресурсів і технологічних рішень;
- формування та підтримку нетрадиційних, гнучких форм зайнятості;
- переорієнтацію державної політики на розвиток людського капіталу як рушія цифрових трансформацій;
- концептуальне оновлення бізнес-моделей в умовах цифрової реальності;
- перегляд економічної ролі домогосподарств у нових умовах функціонування ринку;
- впровадження елементів економічного протекціонізму з метою захисту національних інтересів в умовах глобалізованої цифрової конкуренції [149, с. 240].

Пропонуємо розглянути та проаналізувати стратегічні напрями відповідно до Розпорядження КМУ від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. Спершу виділимо, що пріоритетними векторами державної політики у сфері підтримки інноваційної діяльності виступають комплексні заходи, спрямовані на формування сприятливого середовища для інноваційного розвитку [108]. Одним із ключових завдань є нарощування людського капіталу шляхом забезпечення високоякісної освіти в галузях природничих наук, технологій, інженерії та математики. Саме фахівці з відповідними знаннями, навичками, аналітичним мисленням і творчим потенціалом становлять базову передумову сталого інноваційного поступу. Не менш важливою складовою виступає розроблення інноваційних продуктів і сервісів, орієнтованих на широке коло споживачів, включаючи вразливі соціальні групи та мешканців сільських територій. Інклюзивність та доступність цифрових рішень посилюють соціальну справедливість та підвищують ефективність інноваційного впливу.

У контексті реалізації державної політики цифрової трансформації та формування інноваційного середовища, досягнення цілей Стратегії цифрового розвитку інновацій до 2030 р. передбачає реалізацію системного підходу, структурованого за трьома етапами, кожен з яких спрямований на поступове

формування умов для сталого зростання національного інноваційного потенціалу (табл. 3.5). Основою для реалізації стратегії є операційний план, що конкретизує пріоритети та інструменти впливу з урахуванням наявних ресурсних обмежень, сучасних викликів і глобальних тенденцій розвитку цифрової економіки.

Таблиця 3.5

Періодизація трансформації формування інноваційного середовища

Період	Характеристика
1	2
2025-2026 рр.	Оновлення нормативно-правового середовища для стимулювання цифрових інновацій; активізація дослідницької діяльності та технологічних розробок шляхом підтримки наукових ініціатив; створення сучасної інфраструктури для розвитку інноваційного підприємництва та стартап-екосистем; налагодження ефективних механізмів комерціалізації наукових досягнень і передачі технологій у виробництво.
2027-2028 рр.	Забезпечення ширшого фінансового залучення для інноваційно орієнтованих компаній, зокрема через розвиток механізмів венчурного інвестування, державної підтримки та грантових програм; активізація інтеграційних процесів між науково-дослідною сферою та приватним сектором для спільного створення й упровадження інновацій; трансформація освітньої моделі у напрямі формування в здобувачів освіти креативного мислення, інноваційної ініціативи та підприємницьких навичок, необхідних для функціонування в умовах цифрової економіки.
2029-2030 р.	Аналіз результатів упровадження попередніх фаз цифрової трансформації з метою виявлення найдієвіших інструментів і практик інноваційного розвитку, що дозволить скоригувати подальші дії відповідно до досягнутих результатів та актуальних викликів. Паралельно передбачається формування оновленої середньострокової дорожньої карти з акцентом на нарощування науково-технологічного потенціалу держави, стимулювання підприємницької активності та розбудову сталої інноваційної екосистеми.

Джерело: сформовано автором за [108; 136; 13, с. 12-13; 156, с. 54-60; 126].

Перший етап (2025-2026 рр.) зосереджений на створенні інституційного та правового підґрунтя інноваційного розвитку. Його ключовим завданням є вдосконалення національного законодавства з урахуванням динаміки цифрових трансформацій, забезпечення відповідності нормативно-правової бази сучасним міжнародним стандартам, а також усунення регуляторних бар'єрів, що

стримують інноваційну активність. Визначальним є формування прозорих та стимулювальних правил гри для суб'єктів інноваційної діяльності. Паралельно передбачено активну підтримку фундаментальних та прикладних наукових досліджень, як основи для технологічного оновлення, що забезпечує наукову валідність інноваційної продукції [108; 126].

Другий етап (2027-2029 рр.) передбачає активізацію процесів технологічного підприємництва. Особлива увага приділяється розвитку інфраструктури для стартапів, зокрема створенню та підтримці технопарків, інноваційних хабів, акселераторів і науково-дослідних центрів. Значущим напрямом є сприяння трансферу технологій – процесу передачі результатів наукових досліджень у практичну площину бізнес-активності, що є критичним елементом інноваційної екосистеми. В межах даного етапу передбачено розширення доступу інноваційно активних підприємств до джерел фінансування шляхом залучення державної та приватної підтримки, застосування інструментів податкового стимулювання, а також полегшення доступу до грантів, субсидій та пільгових кредитів [126].

У межах третього етапу (2030 р.) реалізації стратегії увага акцентується на побудові синергій між наукою, освітою та бізнесом. Йдеться про стимулювання міжсекторальної співпраці, що дозволяє об'єднувати ресурси, знання та інноваційний потенціал різних суб'єктів. Одночасно в пріоритеті залишається впровадження сучасної освітньої моделі, орієнтованої на розвиток креативного та підприємницького мислення, з особливою увагою до сфер STEM, цифрових технологій та міждисциплінарних навичок. Завершальними діями виступають перегляд та критичне осмислення результатів реалізації попередніх етапів, що дозволить визначити найбільш ефективні механізми та масштабувати їх застосування. Також передбачено розробку середньострокової стратегії подальшого зміцнення інноваційного потенціалу країни з урахуванням отриманих результатів і зовнішніх змін [126].

Стратегія окреслює напрями, принципи, цілі та завдання державної політики у сфері цифрового розвитку інноваційної діяльності до 2030 р. (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Цілі стратегій розвитку інноваційного середовища цифрової економіки

Мета	Характеристика
1	2
Безпекова мета	Залучення інноваційних рішень до модернізації оборонного сектору дозволить Україні зміцнити свої позиції як одного з ключових акторів у сфері глобальної безпеки, а також трансформуватися в провідний центр створення технологій, спрямованих на забезпечення миру та підтримку демократичних цінностей.
Політична мета	Розкриваючи потенціал експорту вітчизняних технологічних розробок, Україна має змогу утвердитися як провідна сила інноваційного розвитку в регіоні та стати одним із ключових генераторів технологічного прогресу для країн ЄС.
Цифрова мета	Україна трансформується на сучасну цифрову державу з розвиненою економікою, орієнтованою на підтримку підприємницької активності, впровадження ефективних електронних сервісів та створення прозорих умов управління, що знижують імовірність корупційних проявів на всіх рівнях.
Економічна мета	Економічний прорив України буде забезпечено шляхом впровадження інноваційних розробок, активізації підприємницької ініціативи, інвестування в розвиток людського капіталу, спрощення регуляторного середовища, ефективного впровадження наукових досягнень у практику та формування конкурентоспроможного високотехнологічного виробничого сектору.
Соціальна мета	Україна утвердиться серед провідних країн світу у сфері інновацій, забезпечуючи гендерний баланс, покращення якості життя, соціальну підтримку вразливих категорій громадян, розвиток інклюзивних сервісів і системне реагування на виклики, пов'язані зі старінням населення та міграційними процесами.

Джерело: сформовано автором за [108; 126].

Стратегія цифрового розвитку інновацій до 2030 р. розроблена з урахуванням обмеженості фінансових та матеріальних ресурсів, що зумовлює концентрацію зусиль на підтримці системних засад інноваційної екосистеми, її інфраструктурних елементів та оптимізації наявних інструментів підтримки. У межах такої логіки особливий акцент зроблено на пріоритетних напрямках інноваційної діяльності – тих, які забезпечують максимальний суспільний ефект та високий рівень економічної віддачі (рис.3.2). Такий підхід відповідає засадам

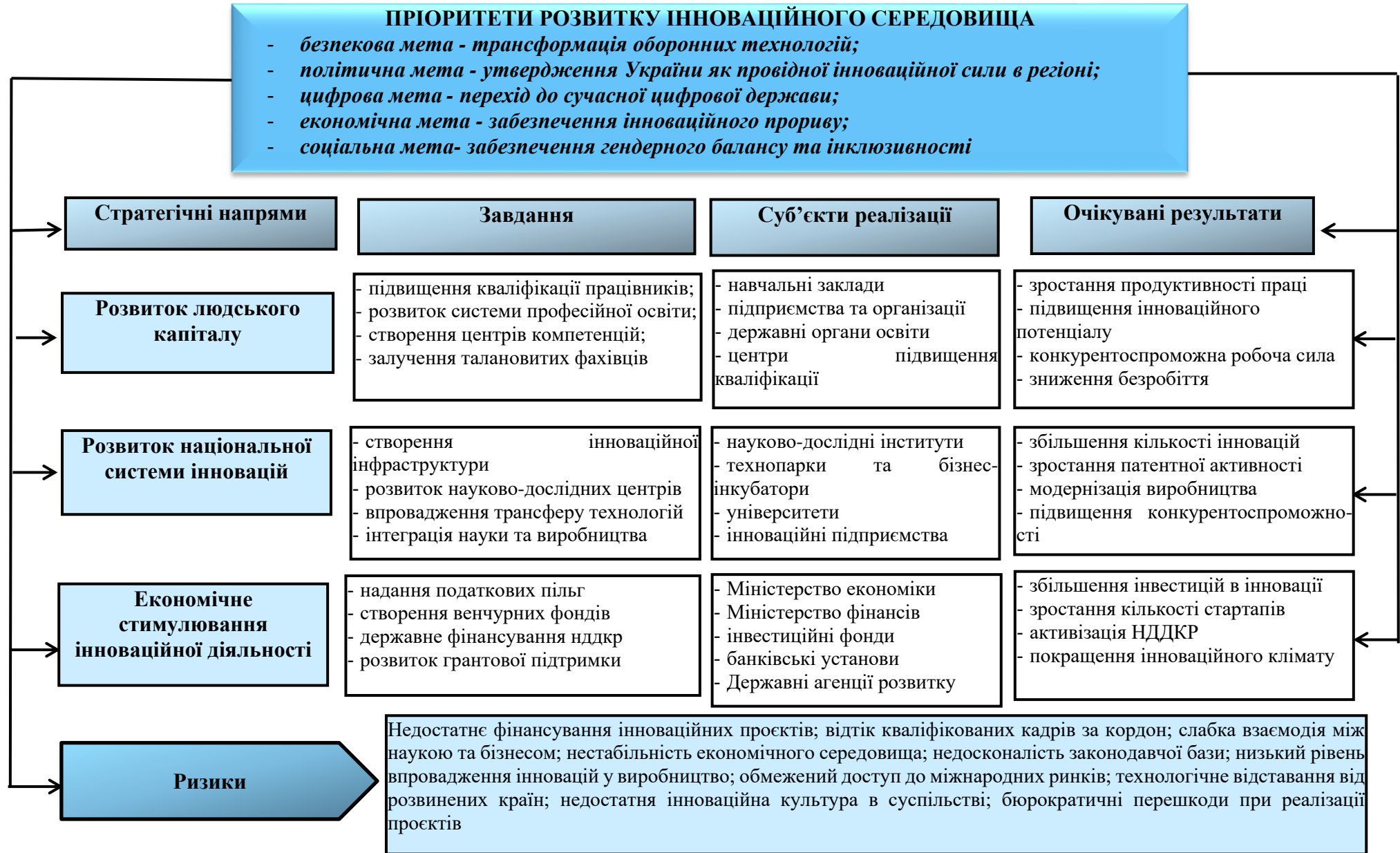


Рис.3.2. Стратегічні напрями розвитку інноваційного середовища цифрової економіки

Джерело: розробка автора

інклюзивного зростання, економіки та забезпечення сталого технологічного розвитку, що є фундаментом для побудови конкурентоспроможної цифрової економіки України у довгостроковій перспективі.

Стратегічний напрямок розвитку людського капіталу є ключовою складовою формування інноваційної системи України, оскільки саме висококваліфіковані спеціалісти становлять фундамент для створення інноваційних продуктів і послуг. На сучасному етапі розвитку країни напрямок набуває особливої ваги через низку об'єктивних викликів, пов'язаних із якістю та доступністю освіти, втратами людського потенціалу внаслідок повномасштабного військового вторгнення, а також недостатнім рівнем взаємодії між освітніми закладами та реальним сектором економіки.

Незадовільний стан системи освіти на всіх рівнях, починаючи від початкової та закінчуючи вищою освітою, разом із масовим відтоком кваліфікованих кадрів призводить до дефіциту компетентних фахівців, які могли б ефективно залучатися до інноваційної діяльності та розвитку науково-технологічної бази країни. Відповідно ускладнює процес трансформації економіки в напрямку цифровізації та інноваційного зростання. Відсутність тісної співпраці між навчальними закладами та підприємствами гальмує впровадження актуальних освітніх програм, орієнтованих на реальні потреби ринку праці, що, у свою чергу, позбавляє студентів можливостей для набуття практичних навичок і стимулює їх виїзд за кордон у пошуках більш сприятливих умов професійного розвитку.

Мета цього стратегічного напрямку полягає у системному збільшенні кількості висококваліфікованих кадрів, які здатні створювати інноваційні рішення, зокрема у сфері національної безпеки, де їх роль є критичною для розробки та впровадження сучасних оборонних технологій. Такий підхід забезпечить не лише посилення безпекового потенціалу країни, а й сприятиме формуванню конкурентоспроможної інноваційної економіки [126].

Кожен описаний нами стратегічний напрям має свою мету, тому пропонуємо розглянути перший напрям з боку політичного аспекту. Розвиток

людського капіталу передбачає підтримку й вирощування нових талантів, здатних системно генерувати стартапи та інноваційні продукти, що має сприяти підвищенню ролі України як провідного центру інновацій у регіоні та на глобальній арені. Для ефективності зазначеного нами напрямку необхідно створювати відповідні стимули, які б сприяли поверненню талановитих фахівців та утриманню молоді у науково-технологічній сфері. Цифрова складова стратегії орієнтована на розвиток цифрової економіки, яка виступає каталізатором появи висококваліфікованих кадрів, здатних створювати нові цифрові сервіси та продукти. Зростання попиту на IT-фахівців у сфері штучного інтелекту, кібербезпеки та суміжних галузях підсилює важливість модернізації освітніх програм та стимулювання розвитку цифрової грамотності серед населення. Економічний вимір першого стратегічного напрямку полягає у підвищенні якості та обсягу людських ресурсів, що безпосередньо впливає на стійке виробництво інноваційних товарів і послуг, що, у свою чергу, стає основою для економічного піднесення України, підвищення її конкурентоспроможності на світовому ринку та залучення інвестицій.

Додатково зазначимо, що мета стратегічного наміру виділяє соціальний аспект, що стосується усунення гендерних стереотипів та дискримінації у сфері освіти та професійної діяльності, що сприятиме максимально повному розкриттю талантів серед усіх верств населення та створенню рівних можливостей для внеску у інноваційний розвиток країни. Забезпечення інклюзивності є важливим чинником сталого розвитку людського капіталу та гармонізації соціального середовища [126].

Проаналізувавши перший стратегічний напрям, можемо дійти висновку, що розвиток людського капіталу в Україні є багатограним процесом, який вимагає комплексного підходу та координації зусиль державних інституцій, освітніх установ, бізнесу і громадянського суспільства. Тільки за умов системної підтримки освіти, наукових досліджень, цифрової трансформації та соціальної справедливості можливо сформувати потужний кадровий потенціал, здатний

забезпечити сталий інноваційний прорив і посилення позицій України на міжнародній арені.

Другий стратегічним напрямком є розвиток національної системи інновацій, що є одним із фундаментальних аспектів формування сучасної економіки України, яка здатна ефективно реагувати на виклики національної безпеки, цифрової трансформації та соціально-економічного розвитку. Станом на сьогодні, незважаючи на значний потенціал, система інновацій в Україні стикається з низкою проблем, що значною мірою пов'язані з недостатнім рівнем та якістю освіти на всіх рівнях, втратами людського капіталу через масштабне військове вторгнення, а також із слабкою інтеграцією освітніх установ із практичними потребами економіки. Відсутність ефективної взаємодії між науковими закладами, підприємствами та державними органами ускладнює формування повноцінної інноваційної екосистеми, що обмежує активну участь людського потенціалу у створенні конкурентоспроможних інноваційних продуктів та технологій. Метою такого напрямку є системне удосконалення інноваційної системи через дерегуляцію нормативно-правового поля, що має суттєво спростити та прискорити процес впровадження інноваційних рішень, особливо у критичних для безпеки і оборони сферах. Впровадження напрямку сприятиме зниженню бюрократичних бар'єрів та стимулюватиме швидке реагування на виклики сучасності, що є особливо актуальним у контексті посилення обороноздатності держави [126].

З політичного погляду, розвиток інноваційної інфраструктури розглядається як інструмент зміцнення транскордонного співробітництва України. Співпраця спрямована на інтеграцію національної інноваційної системи в глобальний інноваційний простір. Участь у міжнародних ініціативах дозволяє розширити канали обміну технологічними знаннями, залучити іноземні інвестиції в наукові розробки та активізувати участь у спільних дослідницьких проєктах, що, у свою чергу, підвищує рівень науково-технічної взаємодії між Україною та зарубіжними партнерами. Цифровий аспект стратегії передбачає оптимізацію адміністративних процедур із використанням сучасних цифрових

технологій. Застосування інструментів автоматизації (зокрема, чатботів, цифрових платформ, аналітичних систем) спрямоване на підвищення ефективності надання державних і комерційних послуг. У свою чергу забезпечує оперативність, прозорість та доступність цифрових сервісів, що є необхідною умовою для реалізації цілей цифрової трансформації у сфері управління та економіки. В економічному вимірі розвиток інноваційної інфраструктури тісно пов'язаний із стимулюванням процесів комерціалізації результатів наукових досліджень. Впровадження високотехнологічного виробництва на основі наукових розробок сприяє формуванню інноваційно орієнтованих галузей економіки. Створює умови для залучення капіталу, розширення ринку інноваційних продуктів, диверсифікації економічної структури та забезпечення стійкого економічного розвитку на базі знань. Соціальний аспект розвитку інноваційної інфраструктури передбачає впровадження технологічних рішень, що відповідають концепції Індустрії 4.0. Зокрема, стосується забезпечення інклюзивного доступу різних соціальних груп до участі в інноваційних процесах і виробничій діяльності. Застосування цифрових рішень дозволяє зменшити соціально-економічну нерівність, підвищити рівень зайнятості в нових галузях та сприяє формуванню більш справедливого та адаптивного суспільства [126].

Отже, на наш погляд, розвиток національної системи інновацій в Україні є багатовимірним процесом, який вимагає комплексного підходу з урахуванням нормативно-правових, політичних, цифрових, економічних та соціальних чинників. Тільки шляхом інтегрованої реалізації цих напрямів можна забезпечити створення ефективної, адаптивної та конкурентоспроможної інноваційної системи, що буде здатна підтримувати національний розвиток у умовах сучасних викликів та глобальних змін.

Відповідно до Розпорядження КМУ від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. третім стратегічним напрямком є економічне стимулювання інноваційної діяльності. Він присвячений основним елементам державної політики, спрямованої на активізацію процесів досліджень і розробок НДДКР та створення сприятливих умов для комерціалізації інновацій в Україні. В умовах обмеженості

матеріальних ресурсів і недостатнього внутрішнього фінансування науково-дослідних проєктів держава має відігравати провідну роль у забезпеченні стабільної підтримки інноваційної діяльності, поєднуючи пряме бюджетне фінансування з ефективним залученням зовнішніх інвестицій, міжнародної технічної допомоги та розвитку венчурного капіталу [108]. Такі комплексні підходи є необхідними для подолання перешкод, що гальмують впровадження інноваційних ідей, зокрема браку ресурсів у винахідників, низького рівня підтримки інноваційних інститутів і недостатньої активності ринку венчурного фінансування. Особливої уваги потребує створення умов, які дозволять регіонам України реалізувати свій інноваційний потенціал, з огляду на їхню унікальну ресурсну базу та економічні особливості. Регіональний аспект стимулювання інноваційної діяльності сприятиме більш рівномірному розвитку інноваційної екосистеми по всій території країни, посилюючи її загальний потенціал і конкурентоспроможність. З безпекової позиції, пріоритетне фінансування інноваційних проєктів у сфері оборони сприятиме збільшенню кількості та швидкості розвитку технологічних рішень, які відіграють важливу роль у забезпеченні національної безпеки та стабільності. Держава, таким чином, виступає не лише джерелом фінансування, але й координатором інноваційної активності у стратегічно важливих сферах. Політичний вимір стратегічного напрямку передбачає активізацію співпраці українських регіонів із країнами ЄС, що дозволить посилити імідж України як інноваційно розвиненої держави, а також сприятиме інтеграції в європейські інноваційні мережі. Такий міжнародний контекст відкриває нові можливості для обміну досвідом, впровадження передових технологій та залучення європейських інвестицій. Цифровий аспект стратегії зосереджений на забезпеченні достатнього фінансування інноваційних проєктів у пріоритетних напрямках цифрової економіки, що сприятиме швидшому створенню ефективних цифрових сервісів та платформ, необхідних для модернізації економіки та підвищення її конкурентоспроможності в глобальному масштабі. З економічної точки зору, розвиток венчурного капіталу є критично важливим для стимулювання

інноваційної діяльності, оскільки забезпечує доступ до фінансових ресурсів для стартапів і технологічних компаній на ранніх стадіях розвитку. Спрощення процедур доступу до ринку капіталу та створення прозорих і привабливих умов для іноземних інвесторів сприятиме зростанню обсягів інвестицій та розвитку високотехнологічних секторів економіки. Соціальний вимір підкреслює необхідність створення рівних можливостей для всіх учасників інноваційної екосистеми, зокрема шляхом забезпечення доступу до фінансування та програм наставництва для жінок-інноваторок. Впровадження сприятиме розширенню різноманітності та диференціації інноваційної діяльності, підвищенню її якості та соціальної справедливості [108].

Тому, вважаємо, що економічне стимулювання інноваційної діяльності в Україні має базуватися на системному підході, що поєднує державну підтримку, активізацію міжнародної співпраці, розвиток цифрових технологій, сприяння венчурному капіталу і соціальну інклюзію. Реалізація стратегічного напрямку є критичною умовою для забезпечення сталого інноваційного розвитку країни, підвищення її економічної ефективності та зміцнення позицій на міжнародній арені.

Стратегічний напрямок, орієнтований на державну політику з галузевої підтримки інноваційної діяльності, має ключове значення для формування та розвитку національної інноваційної екосистеми, яка здатна відповідати сучасним викликам та ефективно використовувати наявні ресурси. В умовах повномасштабного воєнного вторгнення, економічних обмежень, а також впливу глобальних технологічних і соціоекономічних трендів, визначення пріоритетних технологічних галузей стає необхідною умовою для системного та цілеспрямованого розвитку інновацій. Акцент на пріоритетних секторах дає змогу не лише ефективно концентрувати ресурси та підтримку, а й сприяти поширенню передового досвіду та інноваційних практик у ширшому масштабі на всю національну інноваційну систему [126].

З безпекової точки зору, пріоритетним завданням є трансформація оборонних технологій в інтегровану інтелектуальну операційну систему

національної безпеки України. Такий підхід передбачає не лише підтримку постійного розвитку унікальних технологічних рішень, спрямованих на зміцнення обороноздатності держави, але й створення основи для економічного розвитку за рахунок впровадження новітніх технологій. Інновації в оборонній сфері сприяють формуванню однієї з найсучасніших та найефективніших армій світу, підвищуючи рівень національної безпеки. Водночас це відкриває можливості для укріплення стратегічних партнерств із країнами-членами НАТО та ЄС, посилюючи міжнародну співпрацю у сфері оборонних технологій. Політичний аспект полягає у посиленні ролі України як інноваційного, цифрового та економічно спроможного лідера, здатного відповідати на виклики майбутнього. Стратегія передбачає формування України як одного з глобальних центрів інновацій, що активно інтегрується у європейський простір, стаючи ключовим партнером у сфері інновацій на континенті та в світовій інноваційній екосистемі. Процес посилює позиції країни у міжнародному технологічному діалозі та сприяє залученню інвестицій і технологій. З цифрової перспективи Україна прагне до лідерства у сфері цифрової трансформації, забезпечуючи максимально ефективно і прозоре цифрове управління. Впровадження передових цифрових послуг, зокрема на базі штучного інтелекту, автоматизованих чатботів та інших інноваційних рішень, сприятиме підвищенню мобільності, доступності та свободи громадян у користуванні державними сервісами [126]. Стратегія передбачає створення експортно орієнтованої екосистеми цифрових продуктів, які можуть бути впроваджені в інших країнах, слугуючи прикладом успішної цифрової трансформації. Економічний напрямок зосереджується на побудові потужної інноваційної інфраструктури, яка дасть змогу стимулювати розвиток високотехнологічних секторів, зокрема напівпровідникових технологій, космічної галузі, безпілотного транспорту, зелених технологій тощо. У свою чергу сприятиме підвищенню конкурентоспроможності національної економіки на глобальному рівні, а також інтеграції України в міжнародні інноваційні ланцюжки створення доданої вартості. Формування регіональних технологічних хабів дозволить розширити можливості розвитку інноваційних кластерів і

зміцнити національну економіку. Соціальний аспект державної політики полягає у забезпеченні доступної та якісної освіти, а також розвитку інноваційних практик у ключових сферах – охороні здоров'я, агросекторі та біотехнологіях. Дана дія державної політики допоможе підвищити рівень життя населення та створенню нових можливостей для особистої самореалізації громадян. Особлива увага приділяється інклюзивності інновацій, усуненню соціальних бар'єрів, забезпеченню рівних можливостей для всіх верств населення, а також підтримці талановитої молоді, яка становить основу майбутніх інноваційних проривів. Інфраструктурна складова передбачає формування сучасної інноваційної екосистеми, що включає розвиток мережі центрів компетенції, науково-технологічних парків, кластерів та бізнес-інкубаторів. Така екосистема забезпечить ефективну комерціалізацію наукових розробок та сприятиме трансферу технологій з наукової сфери до промисловості. Особлива роль відводиться міжнародним партнерствам та залученню глобальних інвестицій у національні інноваційні проекти, що дозволить інтегрувати Україну в світовий інноваційний простір і посилити її позиції на світовому ринку технологій.

Аналізуючи державну політику з галузевої підтримки інноваційної діяльності, доцільно зазначити, що такий стратегічний напрямок є багатограним процесом, який базується на поєднанні безпекових, політичних, цифрових, економічних, соціальних та інфраструктурних компонентах. Завдяки поєднанню зазначених аспектів можливо створити сприятливі умови для розвитку інновацій, підвищити технологічний рівень економіки та зміцнити національну безпеку України в контексті глобальних викликів і конкурентного середовища.

У процесі аналізу стратегічних напрямів цифрового розвитку інновацій в Україні до 2030 р., доходимо висновку, що найбільш ефективним підходом до формування стійкої інноваційної екосистеми є інтеграція людиноцентричних та цифрово-орієнтованих векторів розвитку. У сучасних умовах війни, нестачі ресурсів і масової міграції трудового капіталу держава має не лише фокусуватися на модернізації інфраструктури та дерегуляції нормативно-

правової бази, але й, передусім, системно інвестувати в людський капітал як головне джерело інноваційного прориву. Вважаємо, що виникає необхідність в обґрунтуванні переходу від декларативного до функціонально-орієнтованого підходу, за якого інноваційна політика держави передбачає не лише підтримку існуючих ініціатив, але й активне генерування умов для появи нових ідей через освіту, цифрову інклюзію та культуру взаємодії. Також зазначимо, що наявна стратегія, попри її комплексність, потребує посилення у частині механізмів практичної реалізації - зокрема, через створення міжсекторальних платформ співпраці (наука - бізнес - освіта - держава), запуск гнучких механізмів фінансування інновацій на локальному рівні та впровадження постійно діючого моніторингу результативності державної підтримки у сфері НДДКР. Вважаємо, що реальна ефективність стратегічних напрямів цифрового розвитку можлива лише за умови створення так званої адаптивної моделі інноваційного управління, що передбачає реактивність до зовнішніх викликів, прозорість фінансування, а також активне залучення громадськості до процесу вироблення інноваційної політики. Окремо наголосимо на доцільності більш тісної синергії між цифровими ініціативами та сектором національної безпеки. У рамках дисертаційного дослідження аргументовано, що розвиток оборонних технологій через стимулювання інноваційних стартапів може стати не лише засобом зміцнення безпеки, а й потужним драйвером високотехнологічного підприємництва. Висувається пропозиція щодо створення інноваційного хабу оборонних технологій, який діятиме на перетині державного замовлення, венчурного фінансування та академічних розробок.

Він принципово відрізняється від наявних структур (платформа Brave1, Фонд розвитку інновацій Міноборони) за своєю інституційною логікою та функціональним наповненням. Brave1 функціонує переважно як акселераційна платформа для відбору та масштабування готових прототипів оборонного призначення, тоді як Фонд розвитку інновацій Міноборони зосереджений на фінансуванні конкретних технічних розробок у межах визначених пріоритетів відомства. Запропонований хаб натомість позиціонується як інтеграційна

екосистемна структура, що діє на перетині трьох інституційних логік (державного замовлення, венчурного фінансування та академічних досліджень) і виконує функцію системного «перекладача» між ними, забезпечуючи безперервний цикл від фундаментальної ідеї до комерційно та безпечно придатного продукту.

Хаб функціонує як публічно-приватна установа з трирівневою системою управління (рис. 3.3).

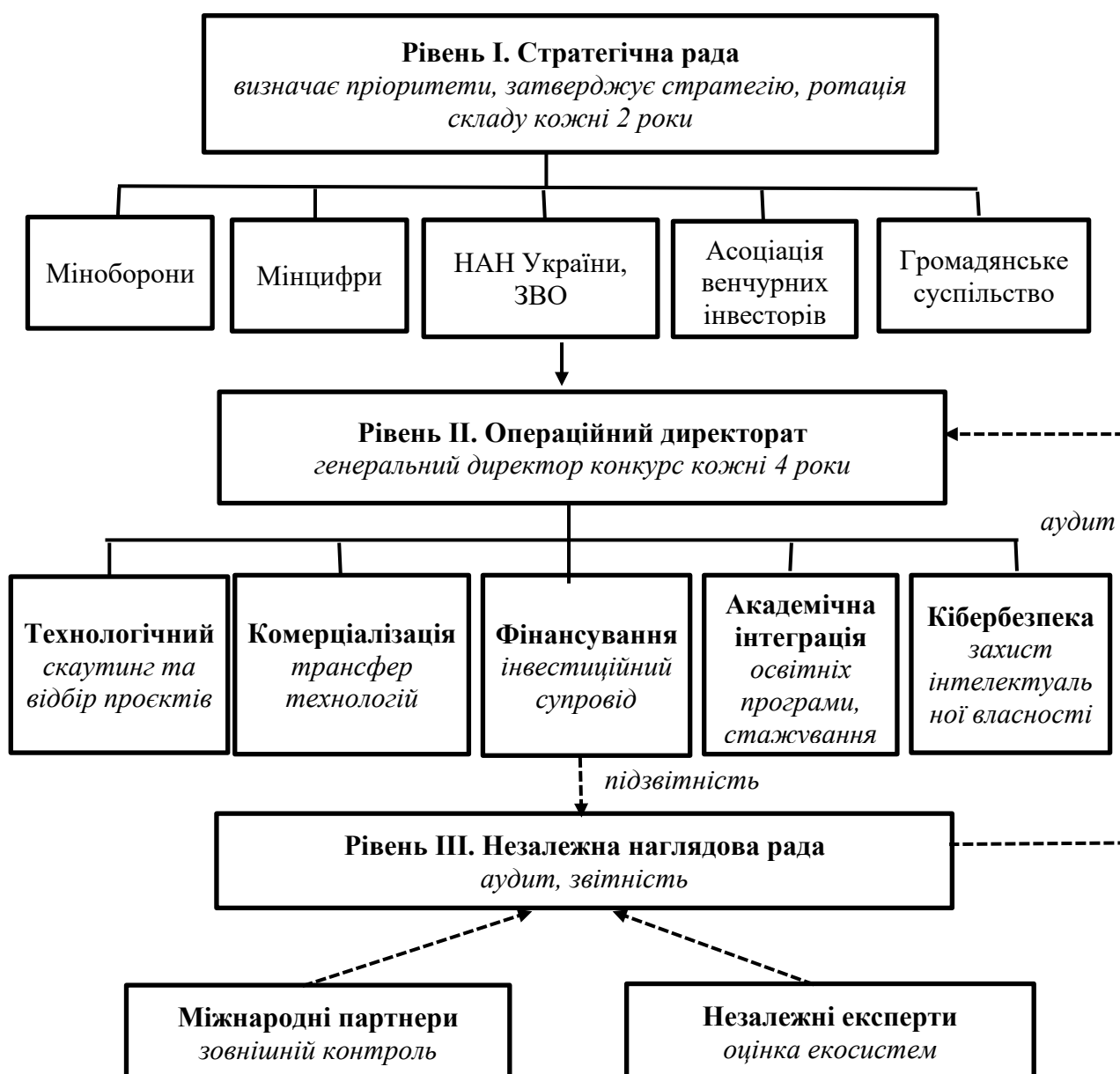


Рис. 3.3. Трирівнева система управління інноваційним хабом цифрової економіки

Джерело: розробка автора

Перший рівень - стратегічна рада є вищим керівним органом, що визначає пріоритетні технологічні напрями та затверджує стратегію розвитку. До її складу входять представники Міністерства оборони, Міністерства цифрової трансформації, Національної академії наук України, провідних технологічних університетів, асоціацій венчурних інвесторів та представників громадянського суспільства. Ротація складу ради здійснюється кожні два роки для запобігання інституційній інертності.

Другий рівень - операційний директорат, що забезпечує щоденне управління діяльністю хабу. Його структура повинна включати: відділ технологічного скаутингу та відбору проєктів; відділ комерціалізації та трансферу технологій; відділ фінансування та інвестиційного супроводу; відділ академічної інтеграції та освітніх програм; відділ кібербезпеки та захисту інтелектуальної власності. Операційний директорат очолює незалежний генеральний директор, що обирається на конкурсній основі строком на чотири роки.

Третій рівень - незалежна наглядова рада, яка здійснює аудит фінансової діяльності, оцінку результативності реалізованих проєктів та публікує щорічні звіти для забезпечення прозорості та підзвітності. До складу ради входять представники міжнародних партнерів та незалежні експерти з оцінки інноваційних екосистем.

Відбір проєктів здійснюється за двоетапною процедурою. На першому етапі проводиться відкритий конкурс заявок, що приймаються від стартапів, університетських лабораторій, окремих винахідників та підприємств. Заявки оцінюються за чотирма критеріями: технологічна інноваційність та патентоспроможність; потенціал подвійного використання - оборонного та цивільного; реалістичність комерціалізації протягом 18-36 місяців; відповідність пріоритетним безпековим потребам, визначеним Стратегічною радою.

На другому етапі відібрані проєкти проходять технічну та фінансову експертизу із залученням незалежних галузевих фахівців. Проєкти, що пройшли обидва етапи, отримують статус резидента хабу та доступ до його ресурсів.

Фінансова модель хабу є багатоканальною та диверсифікованою, що знижує залежність від будь-якого одного джерела. Передбачено чотири основних канали фінансування: державне фінансування; міжнародне фінансування (гранти та технічна допомога від міжнародних партнерів); венчурне співфінансування; роялті та ліцензійні відрахування.

Критеріями успішності функціонування інноваційного хабу є:

- інноваційна продуктивність (кількість поданих проєктів, кількість поданих патентів, кількість проєктів, що перейшли до серійного впровадження);

- економічна ефективність (обсяг залученого приватного венчурного капіталу на одну гривню державного фінансування, обсяг експортних контрактів на продукти хабу, кількість створених робочих місць у резидентних компаніях);

- безпекова результативність (кількість технологій, прийнятих на озброєння або впроваджених у системи критичної інфраструктури);

- академічна інтеграція (кількість університетських лабораторій, залучених до проєктів хабу; кількість студентів та аспірантів, що пройшли стажування у хабі; кількість спільних публікацій між академічними та корпоративними партнерами);

- соціальна інклюзія (частка проєктів, ініційованих жінками-підприємцями та ветеранами).

Таким чином, запропонована організаційна модель інноваційного хабу оборонних технологій є концептуально обґрунтованою, інституційно відмінною від наявних структур та операційно реалістичною для поступового впровадження в умовах повоєнної відбудови України.

Отже, лише за умов цілісної політики, яка об'єднує інституційне реформування, освітню трансформацію, цифрову інтеграцію та регіональну децентралізацію, можливо досягти реального прориву в інноваційному розвитку. Такий підхід має не лише відновити інтелектуальний потенціал країни, а й закласти основу для нової економіки знань, яка відповідатиме сучасним глобальним і внутрішнім викликам.

3.3. Інструменти удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки

Для обґрунтування шляхів вдосконалення інноваційного середовища цифрової економіки доцільно передусім визначити сутність поняття «інструмент». На наш погляд, під «інструментом» варто розуміти засіб, що використовується для впливу, створення чи перетворення об'єкта, а також досягнення спеціалізованих завдань. Виходячи з цього визначення, інструменти вдосконалення інноваційного середовища цифрової економіки можна розглядати як сукупність цілеспрямованих засобів державного та інституційного впливу, що забезпечують формування, розвиток і регулювання умов для інноваційної діяльності в цифровому просторі.

З огляду на багатовимірність такого впливу, зазначені інструменти доцільно систематизувати за чотирма взаємопов'язаними кластерами: нормативно-правовим, економічним, організаційно-адміністративним та техніко-технологічним. Запропонована систематизація ґрунтується на ієрархічно-мережевій логіці взаємодії між кластерами, специфічному наповненні кожного з них відповідно до властивостей цифрової економіки та контекстуальній адаптації до умов повоєнної відбудови України. Кожен кластер є не автономним переліком заходів, а структурним елементом єдиної інституційної архітектури: нормативно-правовий формує правові рамки для застосування економічних інструментів, організаційно-адміністративний забезпечує інституційні умови їхньої реалізації, а техніко-технологічний визначає матеріально-цифрову основу функціонування всієї системи. Такий підхід дозволяє уникнути фрагментарного сприйняття державної політики цифрової трансформації, окреслити міжкластерні точки взаємодії та забезпечити системність інноваційної політики на всіх етапах інноваційного циклу - від генерації ідеї до комерціалізації та транснаціонального впровадження (рис. 3.4).

На відміну від більшості існуючих класифікацій, побудованих за функціональним або суб'єктним принципом (таких, що відповідають на питання

«хто» або «що» регулює, але не розкривають архітектури взаємодії між групами інструментів), запропонований підхід виходить із принципу міжкластерної взаємодії. Саме ця ієрархічно-мережева логіка принципово відрізняє його від простого тематичного переліку заходів і надає систематизації цілісного інституційного характеру.

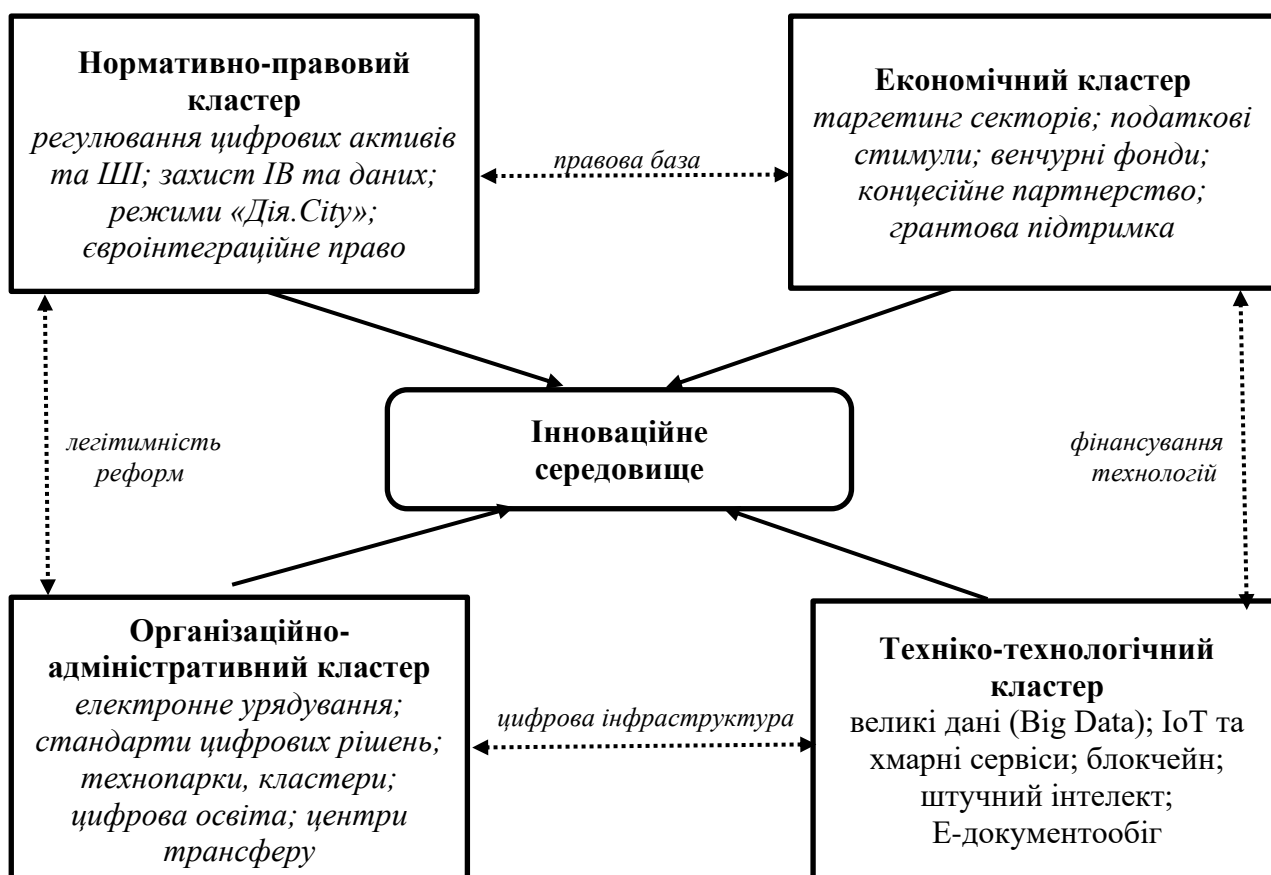


Рис. 3.4. Система кластерів інструментів удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки та їх взаємодія

Джерело: розробка автора

Водночас запропонований підхід систематизує інструменти інноваційної політики у прив'язці саме до цифрової економіки як специфічного об'єкта регулювання. Це має принципове значення, оскільки цифрова економіка характеризується платформністю, мережевими ефектами, нематеріальністю активів і транскордонністю операцій - властивостями, що роблять класичні інструменти інноваційної політики недостатніми або потребують їхньої суттєвої

адаптації. Зокрема, нормативно-правовий кластер охоплює не лише традиційне законодавство про інновації, а й регулювання цифрових активів, режими штучного інтелекту, захист персональних даних та правові механізми для блокчейн-технологій - інструменти, відсутні у класичних класифікаціях.

Крім того, на відміну від підходів, що описують інструменти у статичному вигляді, запропонована систематизація враховує контекст повоєнної відбудови як специфічну умову функціонування інноваційного середовища. Кожен кластер адаптовано до реалій воєнної та постконфліктної економіки: обмеженого бюджетного фінансування, зруйнованої інфраструктури, масової міграції кадрів і необхідності прискореного трансферу оборонних технологій у цивільний сектор. Подібної контекстуальної адаптації інструментарію жодна з наявних вітчизняних класифікацій не здійснювала.

Нарешті, запропонована систематизація включає техніко-технологічний кластер як рівноправний із нормативно-правовим та економічним, тоді як у більшості існуючих підходів технологічні інструменти розглядаються лише як підпорядковані засоби реалізації. В умовах цифрової економіки, де великі дані, IoT, блокчейн та штучний інтелект самі по собі формують нові інституційні правила взаємодії, таке підвищення статусу технологічного кластера є методологічно виправданим і відображає реальну логіку цифрової трансформації. Отже, саме комплексне застосування всіх чотирьох кластерів у їхній взаємодії становить основу ефективної інноваційної політики цифрової економіки, що й визначає логіку подальшого розгляду конкретних інструментів.

Запропонована чотирикластерна система інструментів державної політики цифрової трансформації є не просто переліком заходів, а взаємопов'язаною архітектурою, де ефективність кожного кластера залежить від функціонування решти. Розуміння міжкластерних синергій та потенційних конфліктів між інструментами різних груп є необхідною умовою для практичного застосування запропонованого підходу.

Нормативно-правові зміни виступають необхідною, але не достатньою умовою цифрової трансформації - без відповідних організаційних змін вони

залишаються декларативними. Так, прийняття законодавства про електронну ідентифікацію потребує одночасного створення або реорганізації відповідних державних органів, уповноважених на його впровадження, навчання персоналу та розроблення адміністративних регламентів. Навпаки, організаційні реформи, не підкріплені нормативною базою, ризикують втратити легітимність або бути заблоковані чинними правовими нормами. Оптимальна послідовність взаємодії цих кластерів передбачає спочатку формування нормативного середовища, що легалізує нові форми цифрової діяльності, а потім - адміністративну реструктуризацію, яка забезпечує її практичну реалізацію.

Технологічне розгортання цифрової інфраструктури вимагає значних капіталовкладень, які держава не здатна забезпечити самостійно в умовах обмеженого бюджету воєнного та повоєнного часу. Саме тому економічні інструменти (податкові пільги, гарантії для інвесторів, механізми державно-приватного партнерства) виступають каталізаторами технологічного розгортання, залучаючи приватний капітал до фінансування цифрової інфраструктури. Водночас самі економічні стимули є ефективними лише за наявності розвиненої технологічної бази, оскільки субсидування цифровізації підприємств у регіонах з недостатнім широкосмуговим покриттям не принесе очікуваного результату. Це означає, що технологічний кластер має бути пріоритетним на першому етапі реалізації стратегії, тоді як економічні стимули набувають повної ефективності на етапі масштабування вже створеної інфраструктури.

Правова визначеність є передумовою інвестиційної привабливості. Відсутність чітких норм щодо захисту цифрових активів, інтелектуальної власності та персональних даних стримує приватні інвестиції навіть за наявності привабливих фінансових стимулів. Натомість стабільне нормативно-правове середовище підсилює дію економічних інструментів, оскільки інвестори отримують передбачуваність і захист. Ця синергія особливо важлива для залучення іноземних інвестицій у цифровий сектор України в умовах повоєнної відбудови.

Синергія між організаційно-адміністративним та технологічним кластерами. Технологічні рішення потребують організаційного забезпечення на рівні державних інститутів - без відповідних координаційних структур навіть найсучасніші цифрові платформи залишаються роздробленими і несумісними між собою. Прикладом такої синергії є взаємозв'язок між запровадженням єдиних API-стандартів (технологічний кластер) та створенням міжвідомчих координаційних рад з цифровізації (організаційно-адміністративний кластер): перші забезпечують технічну сумісність систем, другі - управлінську узгодженість їх розгортання.

Поряд із синергіями між кластерами можуть виникати й суперечності. Перший тип конфлікту - між швидкістю технологічного розгортання та темпами нормативно-правового регулювання. Цифрові технології розвиваються значно швидше, ніж законодавчий процес, що породжує регуляторні прогалини та правову невизначеність. Механізмом подолання цього конфлікту є запровадження регуляторних пісочниць, які дозволяють тестувати інновації в контрольованому середовищі до їх повноцінного законодавчого врегулювання. Другий тип конфлікту - між економічними стимулами для бізнесу та організаційно-адміністративними вимогами до нього. Надмірне регуляторне навантаження здатне нівелювати ефект фінансових стимулів, коли витрати на виконання адміністративних вимог перевищують вигоди від пільг. Вирішення полягає у принципі «одного вікна» та автоматичному застосуванні стимулів без додаткових бюрократичних процедур. Третій тип конфлікту - між загальнонаціональними нормативними стандартами та регіональною диференціацією технологічних можливостей. Єдині вимоги до цифровізації державних послуг можуть бути нереалістичними для регіонів з нерозвиненою інфраструктурою. Подолання цього конфлікту передбачає запровадження диференційованих строків виконання вимог залежно від рівня цифрової зрілості регіону.

Таким чином, запропонована система інструментів є ефективною лише за умови її реалізації як єдиного взаємопов'язаного комплексу, а не послідовного

або паралельного впровадження окремих кластерів. Практичним механізмом забезпечення міжкластерної узгодженості має стати єдиний координаційний орган з цифрової трансформації, наділений повноваженнями здійснювати моніторинг взаємодії між інструментами різних груп, оперативно виявляти та усувати конфлікти між ними, а також коригувати пріоритетність окремих заходів залежно від досягнутих результатів на кожному з чотирьох напрямів.

Розпочнемо з нормативно-правового кластера як фундаментального, що створює правові умови для функціонування решти інструментів. Пріоритетними напрямами тут є: оновлення нормативно-правової бази, що регулює обіг цифрових активів, зокрема криптовалют; створення профільних органів, відповідальних за координацію цифрових трансформацій; а також формування сучасної цифрової інфраструктури як матеріальної основи для реалізації інноваційної діяльності.

Для забезпечення сталого економічного розвитку України важливим є формування нормативно-правової бази, орієнтованої на підтримку інноваційної діяльності та цифровізації. Розпорядження КМУ від 10 липня 2019 р. № 526-р. визначає адаптацію законодавства до стандартів ЄС та впровадження інструментів розвитку інноваційної екосистеми [107]. Постанова КМУ від 3 березня 2021 р. № 179 наголошує на доступі малого та середнього бізнесу до ключових цифрових технологій, таких як широкосмуговий Інтернет, Інтернет речей, великі дані [98]. Розпорядження КМУ від 9 грудня 2021 р. № 1687-р. передбачає створення сприятливого нормативного середовища для цифрових інновацій, розвиток інфраструктури та культури підприємництва, що частково реалізовано навіть в умовах воєнного стану [100]. Указ Президента 30.09.2019 р. № 722/2019 інтегрує ЦСР-орієнтовані підходи, зокрема розвиток інновацій в оборонній сфері (ЦСР 16), а також у контексті Європейського зеленого курсу (ЦСР 7, 11, 12, 13) [110]. У межах оновлення правової бази в умовах війни розроблено Законопроект від 11.08.2022 р. № 7658, який визначає правові засади створення таких структур [101]. Закон України від 11.04.2023 р. № 3050-IX дозволяє державним науковим та освітнім установам спрямовувати

надходження на розвиток господарських товариств [95]. Проєкт ЗУ «Про підтримку та розвиток інноваційної діяльності» від 07.06.2016 р. [103] визначає правові та економічні механізми державної політики у цій сфері. Зміни до ст. 4 ЗУ 08.09.2011 р. № 3715-VI [85], які відбулися ЗУ від 21.12.2023 р. № 3534-IX окреслюють стратегічні напрями інновацій до завершення воєнного стану, зокрема в галузях безпеки, транспорту, енергетики, ІТ, медицини та нанотехнологій [94]. Постанова КМУ від 5 липня 2024 р. № 787 фіксує середньострокові галузеві пріоритети, орієнтовані на відновлення економіки та євроінтеграцію через інноваційний розвиток [33].

Україна активно формує нормативно-правове підґрунтя для стимулювання розвитку цифрової економіки та суспільства. Так, Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр. визначила ключові напрями цифрової трансформації та передбачила конкретні кроки для їх реалізації [105].

У Державній стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 рр. акцентовано на проблемі недостатньої цифрової інтегрованості регіонів та низького рівня цифрової грамотності населення. Визнано одним із критичних бар'єрів на шляху розвитку як окремих територій, так і держави загалом. Одним із чотирьох головних пріоритетів регіональної політики на зазначений період стало підвищення якості та розширення доступності публічних послуг, зокрема шляхом цифровізації, незалежно від місця проживання громадян [96].

Закон України від 01.12.2022 р. № 2807-IX передбачає реалізацію широкого спектра інформаційних заходів та проєктів, що спрямовані на формування сучасного інформаційного суспільства. Вона визначає механізми впровадження цифрових та інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до потреб громадян та державних інституцій [102].

Нормативно-правове регулювання цифрової трансформації в Україні поступово формує цілісну систему, спрямовану на підтримку інноваційної діяльності, розвиток високотехнологічного підприємництва та цифрової інфраструктури. Зокрема, ЗУ 15.07.2021 р. № 1667-IX встановлює основи функціонування спеціального правового режиму «Дія Сіті», який покликаний

створити сприятливі умови для інноваційного бізнес-середовища. Правовий режим забезпечує організаційні, юридичні та фінансові інструменти для активізації цифрового сектору економіки, стимулювання інвестиційної привабливості та залучення висококваліфікованих кадрів. Водночас він чітко визначає види діяльності, що підлягають підтримці в межах зазначеного режиму [104].

Одним із концептуальних документів у сфері новітніх технологій є Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 р. (далі - Концепція), яка закріплює стратегічні орієнтири державної політики щодо інтеграції технологій штучного інтелекту в ключові сфери життя. Концепція спрямована на формування конкурентного національного середовища у сфері ШІ, захист прав і законних інтересів усіх учасників цього процесу, модернізацію економіки та підвищення ефективності системи публічного управління [106].

Значну роль у регулюванні цифрових правовідносин відіграє ЗУ від 10.08.2023 р. № 3321-IX, який врегульовує взаємовідносини між постачальниками та споживачами цифрових продуктів і сервісів. Закон встановлює засади захисту прав споживачів у сфері цифрових послуг, сприяючи розвитку справедливого та прозорого цифрового ринку [109].

У контексті інтеграції до європейського цифрового простору Україна приєдналася до програми «Цифрова Європа» на період до 2027 р., що охоплює чотири ключові напрями:

- розвиток високопродуктивних обчислювальних потужностей (зокрема для обробки великих даних в економіці, медицині, обороні);
- інвестиції у сферу штучного інтелекту;
- даних та хмарних рішень;
- підтримку цифрових навичок, а також впровадження цифрових технологій у різні сфери суспільного життя [109].

Загальний бюджет зазначених напрямів складає понад 5,9 млрд євро, що свідчить про масштабність та стратегічну важливість цифрової трансформації.

Сукупність зазначених ініціатив є складовою ширшого курсу на побудову конкурентоспроможної цифрової економіки, який реалізується як на національному, так і на наднаціональному рівнях. У відповідь на нові виклики сучасності постає потреба у формуванні довгострокової стратегії інституціонального розвитку цифрової економіки. Така стратегія повинна базуватися на глибокому науковому аналізі та комплексному підході до вдосконалення інституційного середовища, що забезпечує стійке зростання цифрового сектору.

Важливими кроками у цьому напрямі стали розроблення та ухвалення ЗУ 15.07.2021 р. № 1667-IX [93] та Розпорядження КМУ від 31 грудня 2024 р. № 1351-р [101], що визначили стратегічні пріоритети цифровізації, а також впровадження концептуальних рамок, зокрема «Індустрія 4.0» та «Цифрове виробництво», які орієнтовані на модернізацію виробничих і управлінських процесів.

Хочемо зазначити, що особливу увагу варто приділити економічним інструментам, доводячи, що ключовим викликом сьогодення є не лише запровадження точкових фіскальних стимулів, а й формування цілісної системи інституціональної підтримки інноваційного циклу – від зародження ідеї до її комерціалізації.

Економічні інструменти відіграють роль у формуванні та удосконаленні інноваційного середовища цифрової економіки, оскільки забезпечують ресурсну, стимулюючу та регулятивну підтримку для активізації інноваційної діяльності. Одним із провідних напрямів економічної підтримки виступає таргетинг промислових секторів, що передбачає визначення пріоритетних галузей, здатних генерувати високотехнологічну продукцію, сприяти імпортозаміщенню та експорту знаннємістких товарів. Держава формує сприятливі умови для розвитку цифрових технологій у сферах машинобудування, біотехнологій, енергетики, авіа- та космічної промисловості, агропромислового комплексу та ІТ-сектору. Зосереджуючи фінансові та

організаційні ресурси на найбільш перспективних напрямках, підвищуючи їхню інноваційну конкурентоспроможність.

Іншим важливим інструментом виступає удосконалення податкової політики, зокрема шляхом впровадження податкових стимулів для підприємств, що інвестують у НДДКР, цифровізацію виробничих процесів, впровадження штучного інтелекту, великих даних, блокчейн-рішень тощо. Зменшення податкового навантаження або податкові кредити для інноваційно активних компаній підвищують інвестиційну привабливість інноваційного сектору, зменшують ризики фінансування стартапів та пришвидшують комерціалізацію інноваційних продуктів. Ефективна фіскальна політика також повинна враховувати особливості цифрових активів, інтелектуальної власності та транснаціональних цифрових трансакцій [85, с. 103].

Особливу увагу заслуговує фондування інноваційної діяльності через спеціалізовані інвестиційні фонди, які забезпечують концентрацію фінансових ресурсів для підтримки інновацій на різних етапах розвитку - від ідеї до масштабування. Такі фонди можуть формуватися на базі державного, приватного або змішаного капіталу та здійснювати фінансування шляхом грантів, субсидій, пільгових кредитів або участі у статутному капіталі інноваційних компаній. Створення венчурних та інфраструктурних фондів розвитку інновацій сприяє зниженню фінансових бар'єрів для технологічних стартапів і забезпечує можливості для стратегічного партнерства між наукою, бізнесом і державою. Також перспективним є використання концесійних моделей реалізації інноваційних проєктів, що передбачають делегування функцій реалізації інноваційних ініціатив приватному сектору із збереженням контролю за стратегічними цілями з боку держави. Концесії дозволяють залучати приватні інвестиції в цифрову інфраструктуру, технологічні хаби, інноваційні парки, наукові центри, а також сприяють передачі сучасних управлінських практик. Така модель є особливо актуальною в умовах обмежених бюджетних ресурсів та високого попиту на швидку модернізацію технологічної бази [85, с. 101-103].

Таким чином, комплексне застосування економічних інструментів – таргетування інноваційно перспективних секторів, податкове стимулювання, цільове фінансування та концесійне партнерство – формує основу ефективної державної політики у сфері цифрової економіки, забезпечуючи трансформацію інноваційного середовища відповідно до вимог Четвертої промислової революції.

В умовах формування цифрової економіки України актуальним є удосконалення інструментів, що забезпечують повноцінне функціонування інноваційного середовища на всіх етапах інноваційного процесу. Попри наявність розгалуженої системи підтримки інновацій на початкових стадіях (інкубатори, акселератори, державні ініціативи як-от «Дія», «e-Health»), подальше просування інноваційних проєктів у фазу масштабування, впровадження у виробництво та виходу на ринок стикається з низкою системних бар'єрів. Основними з них є обмежений доступ до довгострокового фінансування, недостатній рівень державного та приватного венчурного інвестування, а також відсутність ефективних механізмів комерціалізації розробок. Недосконалість існуючих інструментів підтримки інновацій, особливо на етапі трансферу технологій, створює дисбаланс у розвитку інноваційного середовища. Відповідно знижує спроможність економіки інтегрувати результати наукових досліджень у високотехнологічне виробництво, що, своєю чергою, обмежує синергію між наукою, бізнесом і державою. Тому, ключовим напрямом удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки має стати розширення спектра інструментів підтримки повного циклу інновацій – від ідеї до комерціалізації – із фокусом на стимулювання приватних інвестицій, розвиток венчурного ринку, цифрових платформ для інноваційного обміну та інституціональне забезпечення трансферу технологій [85, с. 111].

Формування інфраструктурної основи для інновацій охоплює створення та розвиток науково-дослідних інституцій, інкубаторів, акселераторів, індустриальних, технопаркових і наукових хабів, що формують основу для ефективної взаємодії бізнесу, науки та держави. Належна інфраструктура

забезпечує концентрацію знань, ресурсів та інвестицій у межах інноваційної екосистеми. Раціоналізація управлінських підходів в органах державної влади та у закладах вищої освіти має на меті підвищення функціональної ефективності суб'єктів національної інноваційної системи. Оновлення управлінських моделей сприяє більш гнучкому реагуванню на виклики інноваційного розвитку. Розвиток високотехнологічних та наукоємних галузей потребує посилення наукового фундаменту, що реалізується через підтримку прикладних та фундаментальних досліджень, спрямованих на формування бази для інновацій. Окрему увагу державна політика приділяє забезпеченню ефективного захисту прав інтелектуальної власності, який є ключовим чинником у стимулюванні інноваційної активності, комерціалізації результатів досліджень і залученні інвестицій.

Удосконалення регуляторного середовища шляхом дерегуляції інноваційної діяльності спрямоване на зниження адміністративного навантаження, що сприяє підвищенню привабливості національного інноваційного простору для внутрішніх і зовнішніх інвесторів. Не менш важливим є розвиток міжнародної кооперації у сфері інновацій, яка відкриває доступ до глобальних ринків, трансферу технологій та партнерських наукових ініціатив. Забезпечення ефективних фінансових механізмів, зокрема доступу до грантової підтримки, пільгового кредитування, державних субсидій та податкових стимулів, відіграє ключову роль у активізації дослідницько-інноваційної діяльності та підтримці підприємств, що реалізують інноваційно орієнтовані проекти.

Наступним інструментом виділимо організаційно-адміністративні, які охоплюють перехід до цифрових форматів управління, зокрема розвиток електронного урядування, упровадження стандартів і механізмів сертифікації цифрових рішень, а також інституційне забезпечення інноваційно-індустріального розвитку. Водночас інформаційно-освітній напрям передбачає системне оновлення програм підготовки фахівців для здобуття сучасних

цифрових компетентностей, з акцентом на міждисциплінарність та адаптивність до технологічних змін.

Організаційно-адміністративні інструменти відіграють важливу роль у формуванні сприятливого інноваційного середовища цифрової економіки, забезпечуючи ефективне функціонування інституцій, механізмів управління, нормативного середовища та цифрових сервісів. Одним із ключових векторів на пряму є перехід до цифрових форматів управління, що передбачає системну трансформацію публічного адміністрування на основі використання цифрових технологій. У даному контексті розвиток електронного урядування забезпечує прозорість, швидкість і зручність державних послуг, автоматизацію управлінських процесів та мінімізацію людського фактору. Запровадження цифрових реєстрів, електронного документообігу, інтегрованих платформ для надання адміністративних послуг (як-от платформа «Дія») сприяє підвищенню ефективності управління, а також забезпечує відкритий доступ до інформації та послуг як для громадян, так і для бізнесу. Важливим аспектом є впровадження єдиних стандартів та сертифікаційних механізмів для цифрових рішень, що дозволяє забезпечити надійність, безпечність та взаємну сумісність інноваційних технологій, які застосовуються в економічній діяльності. Наявність чітких регламентів та технічних вимог до цифрових продуктів і послуг створює прозорі умови для розробників, стимулює інновації, підвищує довіру користувачів та сприяє гармонізації українського нормативного поля з європейськими цифровими стандартами. Сертифікація рішень з використанням блокчейн-технологій, штучного інтелекту, хмарних сервісів тощо – невід’ємна умова безпечного їх впровадження у сферу публічного управління, медицини, освіти, транспорту та інших галузей цифрової економіки. Особливу увагу в системі організаційно-адміністративних інструментів приділено інституційному забезпеченню інноваційно-індустріального розвитку, що включає створення та розвиток спеціалізованих структур – агенцій, технопарків, інноваційних кластерів, центрів трансферу технологій. Інститути виконують функції координації між суб’єктами інноваційної екосистеми, забезпечення комунікації

між бізнесом, наукою та державою, а також реалізації стратегічних програм технологічного оновлення. Вони також створюють інфраструктурні умови для апробації, впровадження та масштабування інноваційних рішень, що відповідають сучасним викликам цифровізації [108].

Окремий напрям – інформаційно-освітній компонент – відіграє ключову роль у забезпеченні людського капіталу, адаптованого до умов цифрової трансформації. Сучасна цифрова економіка вимагає оновлення змісту та методології підготовки фахівців, із фокусом на розвиток цифрових компетентностей, критичного мислення, навичок роботи з великими даними, штучним інтелектом, робототехнікою та іншими сучасними технологіями. Особливий акцент робиться на міждисциплінарному підході, який дозволяє формувати гнучкі навички, здатні до адаптації в умовах швидкоплинних технологічних змін. Розвиток цифрових платформ для дистанційного та змішаного навчання, формування освітніх програм на базі публічно-приватного партнерства, упровадження принципів STEM- та STEAM-освіти є необхідними умовами для підготовки кадрів, спроможних ефективно працювати в інноваційно орієнтованому середовищі [108].

Отже, поєднання організаційно-адміністративних та інформаційно-освітніх інструментів створює передумови для цілісної модернізації інноваційної інфраструктури, підвищення ефективності управлінських процесів та формування кадрового потенціалу, здатного забезпечити сталий розвиток цифрової економіки.

Техніко-технологічна складова державної політики спрямована на інтеграцію передових рішень – хмарних обчислень, мобільних технологій, систем автоматизації та роботизованих виробництв – у структури бізнесу та публічного управління.

Удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки в державному секторі реалізується шляхом інтеграції цифрових рішень для управління інформаційними потоками. До ключових інструментів належать системи електронного документообігу та технології для централізованого

збирання, обробки й аналізу даних. Використання електронного документообігу забезпечує оперативний доступ до управлінської та адміністративної інформації, що істотно підвищує ефективність діяльності державних установ, мінімізуючи часові та ресурсні витрати, пов'язані з традиційною паперовою бюрократією.

У межах трансформації економічної системи України ключовим завданням є удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки шляхом впровадження сучасних технологічних інструментів. Цифрова економіка, як сукупність економічних відносин, що функціонують за посередництва інформаційно-комунікаційних технологій, формує нову інституційну рамку, в якій ключову роль відіграють технології збору, обробки, передачі та зберігання даних. Саме ці технологічні засоби забезпечують функціональну взаємодію між державою, бізнесом і споживачем, сприяють скороченню транзакційних витрат та пришвидшенню прийняття рішень.

Серед ключових інструментів, що визначають ефективність інноваційного середовища, слід виокремити великі дані, Інтернет речі, блокчейн-технології і інтелектуальні інформаційні технології. Технології обробки великих даних дає можливість аналізу великих обсягів неоднорідної, швидкоплинної інформації, яка надходить з різних джерел – соціальних мереж, сенсорних пристроїв, вебресурсів. Інструменти дозволяють виявляти приховані закономірності, прогнозувати поведінкові моделі та оптимізувати управлінські рішення в реальному часі. Наприклад, у сфері автомобілебудування компанія *Tesla* використовує аналітичні системи для збору та обробки даних про поведінку користувачів, що дозволяє адаптувати продукти до індивідуальних потреб клієнтів [117, с. 173-175].

IoT виступає базовою технологією інтеграції фізичних об'єктів у єдиний інформаційний простір без безпосередньої участі людини. Автономні пристрої здійснюють збір та передачу даних, забезпечуючи автоматизацію виробничих, логістичних та побутових процесів. Очікується, що до 55% ринку IoT буде орієнтовано на промислові рішення, включаючи розвиток «розумних» міст, енергетики та інфраструктури. Поширеність датчиків, розвиток мереж і

зниження вартості технологій сприятимуть масовому впровадженню IoT у національну економіку.

Блокчейн як децентралізована система реєстрації транзакцій забезпечує високий рівень прозорості, безпеки та автентичності даних. Усі учасники мережі мають рівноправний доступ до інформації, а криптографічний захист унеможливорює маніпуляції. Технологія вже застосовується у фінансах, документообігу, охороні здоров'я, і має потенціал до виключення проміжних ланок на кшталт банків і нотаріусів, що знижує витрати та підвищує ефективність транзакційних процесів. У перспективі блокчейн може стати основою для цифрового управління, верифікації особи та автоматизованого укладання договорів.

ІТ, що поєднують можливості штучного інтелекту та систем підтримки прийняття рішень, відіграють провідну роль у створенні адаптивних цифрових систем. Їх характерними рисами є здатність до самонавчання, робота з неповними даними та пояснюваність результатів. ІТ дозволяють формалізувати знання, автоматизувати складні когнітивні процеси й оперативно знаходити рішення у нестандартних ситуаціях. Вони здатні зберігати й генерувати знання, що критично важливо для інноваційних процесів в умовах швидкоплинного цифрового середовища [117, с. 175].

Сукупне використання зазначених технологічних інструментів формує передумови для глибокої модернізації інноваційної інфраструктури, сприяє зменшенню розриву між наукою та виробництвом, підвищує інституційну спроможність держави у сфері цифрового регулювання та управління. В умовах Четвертої промислової революції конкурентоспроможність економіки напряму залежить від здатності інтегрувати цифрові рішення у виробничі та управлінські ланцюги, створювати персоналізовані продукти та швидко адаптуватися до змін запитів споживачів. Тому, технологічні інструменти стають фундаментальними чинниками розвитку інноваційного середовища цифрової економіки України.

Отже, удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки потребує системного підходу, заснованого на поєднанні нормативно-правових,

економічних, організаційно-адміністративних та техніко-технологічних інструментів. Уперше в межах комплексного аналізу мною було структуровано інструменти як взаємопов'язані кластери, що формують єдину інституційну архітектуру інноваційної політики. Зокрема, обґрунтовано потребу в розширенні підтримки повного інноваційного циклу – від ідеї до транснаціонального впровадження – із наголосом на венчурному фондовому фінансуванні, цифровій апробації, податковому стимулюванні та інфраструктурному супроводі. Також акцентовано на ролі цифрового управління, стандартизації технологічних рішень, підготовці кадрів із гнучкими цифровими навичками та інтеграції наукових досліджень у прикладну економіку. Запропонований підхід дозволяє трансформувати фрагментарну підтримку інновацій у цілісну екосистему цифрової модернізації, адаптовану до умов воєнного часу та посткризового відновлення.

Висновок до Розділу 3

У третьому розділі дисертаційного дослідження здійснено комплексний аналіз формування та розвитку інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови України, що дозволило обґрунтувати концептуальну модель, визначити стратегічні напрями та систематизувати інструменти удосконалення інноваційної екосистеми в контексті посткризової трансформації національної економіки.

Критичне осмислення теоретико-методологічних засад інноваційного середовища через призму GREMI-підходу дозволило підтвердити практичну та теоретичну важливість організаційного, когнітивного та аналітичного напрямів як концептуальних рамок для аналізу інноваційних екосистем. Водночас доведено обмеженість застосування класичних підходів в умовах цифрової трансформації та воєнного стану, що зумовлює необхідність синтетичної моделі, яка поєднує когнітивну гнучкість, аналітичну точність та організаційну

інноваційність у рамках цифрової екосистеми, зорієнтованої на адаптацію до криз, соціальну інклюзію та високотехнологічну відбудову. Інтеграція теоретичних напрацювань GREMI-підходу з концепціями кластерного розвитку, агломераційної логіки, розумної спеціалізації та національних інноваційних систем дозволила сформувати цілісну методологічну основу для розробки концептуальної моделі.

Розроблено концептуальну модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови, представлену як багаторівневу архітектоніку, що включає п'ять взаємопов'язаних блоків: ціннісно-стратегічний, інституційно-правовий, технологічно-інфраструктурний, економіко-фінансовий та соціально-гуманітарний. Кожен блок виконує специфічну функцію у загальній архітектурі моделі, водночас перебуваючи у тісному взаємозв'язку з іншими. Ціннісно-стратегічний блок задає ідеологічну рамку цифровізації як місії глибокого оновлення соціально-економічної системи країни. Інституційно-правовий блок забезпечує нормативно-регуляторне підґрунтя функціонування цифрової економіки. Технологічно-інфраструктурний блок визначає вектори технологічного розвитку відповідно до принципу «цифровий за замовчуванням». Економіко-фінансовий блок формує архітектуру фінансової підтримки цифрової трансформації. Соціально-гуманітарний блок виконує роль соціального стабілізатора, забезпечуючи інклюзивність та доступність цифрових змін для всіх верств населення. Інтегральною особливістю моделі є її висока адаптивність до кризових умов та функціонування на засадах підходу «четверної спіралі», що передбачає тісну взаємодію держави, бізнесу, науки та громадянського суспільства.

Аналіз стратегічних напрямів розвитку інноваційного середовища цифрової економіки дозволив ідентифікувати чотири ключові вектори державної політики та обґрунтувати їхню періодизацію на три етапи реалізації. Доведено, що найбільш ефективним є інтеграція людиноцентричних та цифрово-орієнтованих векторів розвитку, де інвестиції в людський капітал розглядаються як головне джерело інноваційного прориву, а не лише як супровідний елемент

технологічної модернізації. Встановлено, що реальна ефективність стратегічних напрямів можлива лише за умови формування адаптивної моделі інноваційного управління, що передбачає оперативне реагування на зовнішні виклики, прозорість фінансування та активне залучення громадськості до процесу вироблення інноваційної політики. Обґрунтовано доцільність створення інноваційного хабу оборонних технологій, що функціонуватиме на перетині державного замовлення, венчурного фінансування й академічних розробок.

Систематизація перешкод переходу економіки до цифрового формату виявила п'ять критичних бар'єрів зокрема, інституційні, інфраструктурні, екосистемні диспропорції, функціональні недоліки електронного урядування та загрози цифрової безпеки. Подолання цих бар'єрів потребує комплексного реформування, де кожен інструментальний кластер спрямований на усунення конкретної групи обмежень.

Систематизовано інструменти удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки за чотирма ключовими кластерами: нормативно-правовим, економічним, організаційно-адміністративним та техніко-технологічним. Уперше запропоновано розглядати ці кластери як взаємопов'язану систему з визначеними міжсекторними точками взаємодії, що дозволяє трансформувати фрагментарну підтримку інновацій у цілісну екосистему цифрової модернізації. Обґрунтовано потребу в розширенні підтримки повного інноваційного циклу від ідеї до транснаціонального впровадження із наголосом на венчурному фінансуванні, цифровій апробації, податковому стимулюванні та інфраструктурному супроводі. Доведено, що комплексне застосування запропонованих інструментів здатне забезпечити синергетичний ефект, який суттєво перевищує суму ефектів від їх окремого використання.

Таким чином, отримані результати визначають цілісну концептуальну рамку для формування конкурентоспроможної та відкритої цифрової економіки, орієнтованої на сталий розвиток і підвищення якості життя населення в умовах повоєнної відбудови України.

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано практичні рекомендації щодо вдосконалення державної політики цифрового інноваційного розвитку в умовах поствоєнної трансформації економіки. Систематизація науково-практичних результатів дослідження дозволяє сформулювати наступні висновки.

1. Узагальнення теоретичних основ дослідження цифрової економіки показує суттєву трансформацію змісту цього поняття: від його первинного ототожнення з електронною комерцією наприкінці 1990-х років до комплексної соціально-економічної системи, що охоплює всі сфери господарської діяльності. Систематизація наукових поглядів дозволила виділити основні методологічні підходи до визначення даної дефініції (галузевий, трансформаційний, технологічний, заснований на даних та гібридний), кожен з яких акцентує увагу на різних аспектах цифрової економіки, що підкреслює її комплексний міждисциплінарний характер. Встановлено, що цифрова економіка не обмежується окремим сектором, а виступає рушійною силою, що оновлює структуру економічних відносин і забезпечує перехід до суспільства 5.0, у якому інновації, знання і дані стають основою соціально-економічного розвитку. Такий підхід дозволяє розглядати її, як інтегровану соціально-економічну систему, в якій цифрові дані, інформаційно-комунікаційні технології та інноваційні бізнес-моделі виступають базовими факторами виробництва, розподілу та споживання цінностей, що забезпечує безперервний обіг знань і даних, створює умови для сталого економічного зростання та глобальної інтеграції України у світовий економічний простір.

2. На підставі теоретичного огляду й аналізу встановлено, що інноваційне середовище цифрової економіки функціонує як екосистема, що інтегрує цифрові технології, знання, інституції та людський потенціал у процесі створення та масштабування інноваційних продуктів. Визначено основні принципи формування інноваційного середовища в умовах цифрової трансформації

економіки, кожен з яких спрямований на забезпечення адаптивності економічної системи до динамічних змін зовнішнього середовища, підвищення її конкурентоспроможності та здатності до реалізації інновацій. Формування інноваційного середовища цифрової економіки ґрунтується на сукупності взаємопов'язаних механізмів, які диференціюються за рівнями дії (державний, регіональний, корпоративний) та функціональною спрямованістю (економічні, організаційні, інформаційні, освітньо-кадрові) і сприятимуть розвитку технологій, трансформації бізнес-моделей та забезпеченню ефективної взаємодії між державними установами, комерційним сектором і суспільством.

3. Дослідження інституціональних засад формування інноваційного середовища цифрової економіки України засвідчило, що сучасна архітектура цифрової трансформації визначається суперечливою взаємодією інституціональних викликів та сприятливих умов розвитку. До критичних інституціональних обмежень належать: фрагментарність державної цифрової політики та недостатня міжвідомча координація, що спричиняють дублювання функцій і неузгодженість цифрових ініціатив; правова невизначеність у сфері інноваційної діяльності; регіональні диспропорції у розвитку цифрової інфраструктури, які формують суттєвий розрив між найбільш і найменш цифровізованими регіонами; обмеженість фінансових механізмів підтримки при критично низькому рівні фінансування НДДКР; інституційна інертність органів влади та недостатній рівень цифрових компетентностей у державному секторі; руйнівний вплив війни на функціонування наукових і освітніх інституцій. Серед чинників, що сприятимуть розвитку цифрової економіки доцільно назвати такі, як наявність стратегічних документів державної політики цифровізації та законодавчої бази інноваційної діяльності; функціонування екосистеми цифрових державних сервісів «Дія»; активна інтеграція у міжнародні цифрові мережі; потужний ІТ-сектор; зростання рівня цифрової грамотності населення; поглиблення євроінтеграційних процесів та приєднання до програми «Цифрова Європа».

Проведений SWOT-аналіз інституційного середовища цифрової економіки засвідчив необхідність системного реформування за п'ятьма напрямками: оновлення нормативно-правової бази через прийняття комплексного законодавства та гармонізацію з європейськими стандартами; зміцнення організаційної структури через створення єдиного координаційного органу цифрової трансформації; розбудова інфраструктурних механізмів шляхом модернізації e-інфраструктур; активізація економічних інструментів через розширення податкових стимулів та створення венчурних фондів; формування психологічних аспектів довіри через підвищення цифрової грамотності населення. Доведено, що необхідною передумовою формування ефективного інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови України є подолання виявлених інституціональних викликів та активізація чинників розвитку. Це можливо завдяки узгодженій та синхронізованій дії інституційних механізмів, спрямованих на забезпечення комплексності, системності та стійкості процесів цифрової трансформації.

4. Проаналізовано стан інноваційного середовища цифрової економіки України на основі індикаторів, що охоплюють економічні, інфраструктурні, інституційні, кадрові та соціально-культурні критерії оцінювання. Це дозволило не лише описати наявні тенденції, а й кількісно та якісно оцінити рівень розвитку інноваційного середовища, виявити його сильні та слабкі сторони.

Порівняльний аналіз із провідними країнами світу на основі рейтингових індексів (Глобальний індекс інновацій, Індекс цифрової еволюції, Індекс мережевої готовності, Індекс світової цифрової конкурентоспроможності та Європейське інноваційне табло) засвідчив суттєве відставання України за ключовими показниками. Частка витрат на НДДКР у ВВП скоротилася з 0,55 % у 2015 р. до 0,33 % у 2023 р., що у понад десять разів менше від рівня США (3,4 %) та майже у сім разів менше від середнього показника по ЄС (2,22 %). За Глобальним індексом інновацій Україна у 2024 р. опустилася до 60-ї позиції серед 133 країн, а результативність за методологією Європейського інноваційного табло становить лише 31% від середнього рівня ЄС, що свідчить

про значний структурний розрив між національною інноваційною системою та європейськими стандартами. Встановлено, що руйнування наукових шкіл, масова міграція науковців та втрата матеріально-технічної бази формують довгострокові ризики для здатності країни генерувати та впроваджувати інновації.

Аналіз Індексу цифрової трансформації регіонів за 2024 р. засвідчив значну територіальну диференціацію, що свідчить про нерівномірність цифрового розвитку та наявність системних інституційних, інфраструктурних і безпекових бар'єрів. Найвищі результати зафіксовано за субіндексами проникнення базових електронних послуг (0,759), інституційної спроможності (0,687) та розвитку інтернету (0,686), тоді як субіндекс впровадження режиму «без паперів» залишається найслабшою ланкою (0,421), що вказує на недостатній рівень автоматизації адміністративних процесів.

5. Розроблено три сценарії розвитку цифрової економіки України (оптимістичний, реалістичний та песимістичний), що дозволить врахувати різні варіанти подальшого розвитку через системний аналіз основних факторів невизначеності та їх впливу на процеси цифровізації. За оптимістичного сценарію частка цифрової економіки може зрости до 19,8% ВВП, що забезпечить Україні входження до топ-20 країн світу за рівнем цифровізації, створення 380 тисяч нових робочих місць та генерування додаткового ВВП у розмірі 89,7 млрд. дол. Песимістичний сценарій прогнозує стагнацію показника на рівні 8,1% ВВП, втрату 48 тисяч робочих місць у ІКТ-секторі та обмежений економічний ефект у 18,3 млрд. дол. Результати аналізу чутливості дозволили ідентифікувати основні фактори впливу на траєкторію розвитку цифрової економіки, серед яких: геополітична стабільність, якість інституційного середовища та обсяг інвестицій в ІКТ-інфраструктуру. Встановлено, що міграційний відтік кваліфікованих кадрів становить критичну загрозу для розвитку цифрової економіки незалежно від обраного сценарію. Секторальний та регіональний аналіз засвідчив значну диференціацію розвитку, причому реалізація оптимістичного сценарію сприяє

конвергенції регіональних показників, тоді як песимістичний поглиблює існуючі структурні та просторові диспропорції.

6. Розроблено концептуальну модель формування інноваційного середовища цифрової економіки в умовах повоєнної відбудови України, яка визначає основні принципи, елементи та очікувані результати. Обґрунтовано, що основним критерієм даної моделі є взаємодія держави, бізнесу, науки та громадянського суспільства. Концептуальна модель включає п'ять взаємопов'язаних блоків: ціннісно-стратегічний; інституційно-правовий; технологічно-інфраструктурний; економіко-фінансовий; соціально-гуманітарний. Модель створює умови для цифрової відбудови економіки, стимулюючи створення робочих місць, технологічних ринків і національного технологічного суверенітету. Для оцінювання ефективності реалізації моделі в роботі запропоновано впровадження індикативної системи моніторингу рівня розвитку інноваційного середовища в умовах повоєнної відбудови на основі таких показників як індекс цифрової готовності регіонів; індекс швидкості відбудови інноваційної інфраструктури; рівень залучення до інноваційного процесу внутрішньо переміщених осіб, ветеранів, жінок; обсяг інвестицій у цифрові стартапи; ступінь автоматизації публічних сервісів у сфері відбудови. Доведено, що у поєднанні запропоновані індикатори дозволять не лише оцінити поточний стан інноваційного середовища, а й прогнозувати його подальший розвиток, забезпечити оптимізацію політики цифрової трансформації та здійснити порівняльний аналіз регіонального прогресу.

7. Запропоновані стратегічні напрями розвитку інноваційного середовища цифрової економіки України (розвиток людського капіталу, розвиток національної системи інновацій та економічне стимулювання інноваційної діяльності) формують цілісну архітектуру державної політики, орієнтованої на досягнення максимального суспільного ефекту та високої економічної віддачі. Обґрунтовано необхідність переходу від декларативного до функціонально-орієнтованого підходу, за якого інноваційна політика держави передбачає не лише підтримку наявних ініціатив, а й активне формування умов для генерування

нових ідей через розвиток освіти, цифрову інклюзію та культуру міжсекторальної взаємодії. Встановлено, що практична реалізація запропонованих напрямів потребує розбудови дієвих інституційних механізмів, зокрема: створення міжсекторальних платформ співпраці у форматі «наука - бізнес - освіта - держава»; запуску гнучких інструментів фінансування інновацій на локальному рівні; впровадження постійно діючого моніторингу результативності державної підтримки у сфері НДДКР. Окремо наголошено на важливості синергії між цифровими ініціативами та сектором національної безпеки як умови стійкого інноваційного розвитку в умовах воєнного та постконфліктного періоду. Аргументовано, що розвиток оборонних технологій через стимулювання інноваційних стартапів здатний виконувати подвійну функцію: зміцнювати обороноздатність держави та водночас слугувати потужним каталізатором високотехнологічного підприємництва. Перспективним інструментом реалізації цього потенціалу є створення інноваційного хабу оборонних технологій, що функціонуватиме на перетині державного замовлення, венчурного фінансування й академічних розробок, утворюючи екосистему, здатну трансформувати оборонні пріоритети у конкурентні переваги національної економіки.

8. В роботі запропоновано структурування інструментів удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки за чотирма взаємопов'язаними кластерами: нормативно-правовим, економічним, організаційно-адміністративним та техніко-технологічним. Така систематизація дозволила подолати фрагментарність у сприйнятті державної політики цифрової трансформації та сформувати цілісну інституційну архітектуру інноваційної підтримки, у якій кожен кластер виконує специфічну функцію, водночас перебуваючи у взаємозалежності з іншими. Обґрунтовано механізми практичної реалізації зазначених інструментів, зокрема через запровадження венчурного та грантового фінансування на локальному рівні, податкове стимулювання інноваційно активних підприємств, розбудову міжсекторальних платформ співпраці у форматі «наука - бізнес - освіта - держава», впровадження єдиних

стандартів цифрових рішень та розвиток електронного урядування. Особливу роль відведено техніко-технологічним інструментам - великим даним, IoT, блокчейн-технологіям та інтелектуальним інформаційним системам, - які формують технологічну основу для модернізації інноваційної інфраструктури. Встановлено, що в умовах повоєнної відбудови пріоритетним є розширення підтримки повного інноваційного циклу - від генерування ідеї до її комерціалізації та транснаціонального впровадження. Досягнення цієї мети потребує забезпечення синергії між цифровими ініціативами, відновленням науково-виробничої інфраструктури, підготовкою кадрів із гнучкими цифровими компетентностями та активною інтеграцією України до європейського інноваційного простору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрусів У.Я., Кулик Т. П. Формування інноваційного середовища як драйвера розвитку цифрової економіки. Міжнародний науковий журнал «Грааль науки». 2025. № 49. С. 259-265. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.21.02.2025.029> <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/21.02.2025/37>
2. Андрусів У. Я., Войтків Л. С. Інноваційні підходи до антикризового управління розвитком регіонів в умовах цифровізації. Наукові інновації та передові технології. 2025. № 3(43). С.701-712. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3\(43\)-701-712](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3(43)-701-712)
3. Андрушкевич Н. В., Фімяр С. В., Довгань В. В. Суб'єкти інноваційної діяльності та схеми їх взаємодії. Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки *Ефективна економіка*. 2023. № 12. URL: <https://nauka.com.ua/index.php/ee/article/view/2721/2757>
4. Арт'юмова Т. Мікроекономічні чинники суспільного розвитку: орієнтири для нових умов господарювання. Глобальні соціально-економічні тенденції XXI ст. С. 285-291. Електронне видання. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c1c3294f-f108-4648-bd24-785db0deb9c9/content>
5. Атаманова, Ю. Є. Господарсько-правове забезпечення інноваційної політики : монографія. Харків : ФІНН, 2008. 424 с.
6. Баловсяк Н. Інтернет, соцмережі, стрімінги та відео. найцікавіше зі звіту digital 2025 про взаємодію з цифровими технологіями. Вебсайт mediamaker, 2025. Електронне видання. URL: <https://mediamaker.me/najczikavishe-zi-zvitu-digital-2025-pro-vzayemodiyu-z-czyfrovymy-tehnologiyamy-16257/>
7. Барченко Н. Л., Любчак В. О., Карінцева О. І., Ковальов Б. Л., Пономаренко І. О. Моделі опису індикаторів прогресу цифрової трансформації

економіки. Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. 2022. № 3. С. 42–50

8. Баскакова М.Ю. Принципи формування та функції комплексу просування інновацій. *Механізм регулювання економіки*. 2006. № 3. С. 219-222

9. Башлай С., Яремко І. Цифровізація економіки України в умовах євроінтеграційних процесів. *Економіка та суспільство*. 48, 2023. Електронне видання. URL:

<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2237/2160>

10. Бендасюк С.П. Методика формування інноваційного середовища в регіоні. *Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки* (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975). № 3. Електронне видання. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3752>

11. Бессонова А.В., Безугла Л.С., Белобородова М.В. Стратегія цифровізації взаємодії громади та бізнесу як фактор регіональної конкурентоспроможності. *Науковий журнал «Економічний вісник Дніпровського технологічного університету»*. 2025. №3(91). С.214-221 DOI: <https://doi.org/10.33271/ebdut/91.214>

12. Белобородова М.В., Камишнікова Е.В., Мутерко Г.М. Розвиток інноваційного середовища України в умовах цифрової трансформації та війни. *Журнал з менеджменту, економіки та технологій*. № 1. 2026. С. 239-251 DOI: 10.69803/3083-6034-2026-1-239

13. Біла І.С., Посна В.С., Шевченко О.О. Інноваційний розвиток як чинник повоєнної відбудови економіки України. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2023. Том 8. Випуск 1. С. 10-16

14. Білик Р. С. Особливості розвитку інноваційного середовища в Україні в умовах глобальної конкуренції. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія «Менеджмент інновацій»*. 2015. Вип. 4. С. 27-35

15. Білик Р.С. Механізми інноваційної модернізації економіки в умовах глобального розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. № 26, 2019. С. 17-24

16. Буряк А.А. Стратегія і механізми запровадження цифрової економіки в країнах ЄС та Україні як умова подолання кризових явищ. *Економіка і регіон*. 2023. № 2 (89). С. 53–59

17. Бутенко А.І., Шлафман Н.Л., Бондаренко О.В. Методичні підходи до формування організаційного забезпечення ефективного використання інноваційного потенціалу технологічного підприємництва. *Економічні інновації*. 2018. № 2 (67). С. 22-36

18. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. № 2, 2016. С. 51–58

19. Вишневський О.С. Цифрова платформізація стратегічного управління економікою України. *Економіка промисловості*, 2021. № 3 (95). С. 5–24

20. Вовк О. М. Формування інноваційного потенціалу підприємств в умовах цифровізації регіональних економічних систем. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2023. № 21(3(52)). С. 65–79

21. Володін С. А. Теоретичні засади формування і реалізації інноваційного потенціалу в розвитку економіки. *Економіка АПК*. 2017. № 5. С. 65-72

22. Волощук Ю. О, Богачик С. В., Іванишин О. В. Засади забезпечення інноваційного розвитку підприємств. *Інноваційна економіка*, 2020. № 1-2 (82). С.73- 78

23. Гавриленко Н. Г., Тарасенко І. О. Сучасні тенденції цифровізації економіки: проблеми та перспективи розвитку. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія: «Економічні науки», 2021. № 3 (47).Т. 1. С. 36–46

24. Герзанич В. М., Неговська Ю.М., Деяк М.М. Вплив інновацій на ефективність використання людського капіталу. *Actual problems of economics*. № 10 (280). 2024. С. 74-84

25. Глушко А.Д., Білько С.С., Андрієць Т.Р. Функціонування бізнесу в умовах інформаційної асиметрії. *Науковий погляд: економіка та управління*, 2024. № 3 (87). С. 12-16

26. Гнездовський О., Домашенко С., Морозов Д. Вплив цифрового фінансового простору на економічний розвиток: аналіз потенціалу та перспективи для України. *Економіка та суспільство*. № 65, 2024. Електронне видання. URL:

<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4494/4433>

27. Гохберг Л. М., Кузнєцова Т. Є. Інновації як осно-ва економічного зростання та зміцнення позицій України в глобальній економіці. *Вісник міжнародних організацій: освіта, наука, нова економіка*, 2022. № 2. С. 101-117

28. Григораш О. В., Булигіна Д. О. Фактори підвищення ефективності діяльності підприємства. *Приазовський економічний вісник*. 2018. № 6 (11). С. 149–153

29. Гулей А.І., Язлюк Б.О., Гулей С.А. Формування нової цифрової ери на межі реального та віртуального соціально-економічного простору взаємодії. *Український журнал прикладної економіки*. Том 3. № 2, 2018. С. 17–26

30. Гусєва О.Ю. Напрями реалізації концепції цифрової економіки України. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2018. № 2 (24). С. 97–102

31. Данько Ю. А. Теорії інформаційного суспільства в сучасному науковому дискурсі. *Сучасне суспільство*, 2013. Вип. 1. С. 76-84

32. Державна служба статистики України: вебсайт. 2025. Електронне видання. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>

33. Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня: Постанова КМУ від 5 липня 2024 р. № 787. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/787-2024-%D0%BF#Text>

34. Дєєва Н.Е., Делейчук В.В. Механізми залучення інвестицій емітентами в умовах розвитку цифрової економіки. *Молодий вчений*, 2018. С. 670

35. Джеджула В. В. Особливості формування інноваційної стратегії вітчизняними підприємствами. Інноваційні, фінансові та технічні аспекти

діяльності підприємств: колективна монографія / за заг. ред. Л.М. Савчук, Maria Fic. Дніпро: Пороги, 2017. С. 33-42

36. Дон Тепскотт Цифрова економіка: перспективи та небезпека в епоху мережевого інтелекту: книга / ред. Макгроу-Хілл; 1-е видання (1 травня 1997 р.) 342 с.

37. Доступ в Україні до Інтернету: аналітичний огляд. *Вебсайт pon*. 2023. Електронне видання. URL: <https://pon.org.ua/novyny/11095-dostup-v-ukraini-do-internetu-analitychnyi-oglyad.html>

38. Дубницький В.І., Науменко Н.Ю., Овчаренко О.В. Теоретико-методологічні аспекти забезпечення економічної та інформаційної безпеки регіону в умовах цифрової трансформації. *Держава та регіони*. Серія: Економіка та підприємництво. 2021. № 3 (120). С. 78-87.

39. Економічна статистика / Наука, технології та інновації. *Вебсайт Державна служба статистики України*. Електронне видання. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm

40. Єременко Д. В., Єременко Л. В. Вплив цифрової економіки на інституційне середовище. *Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. № 1(50), 2024. С. 18-25

41. Завадська Д.В. Концептуалізація підходу до формування системи інноваційного середовища розвитку економіки. *Міжнародний науково-виробничий журнал*. Сталій розвиток економіки. № 2 (39), 2018. С. 138-149

42. Залізнюк В.П. Цифрова економіка України: управлінські аспекти. *Актуальні питання економічних наук*. (6), 2024. Електронне видання. URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/79/80>

43. Захарчин Г. М. Концептуальна модель інноваційної культури підприємства. Національний лісотехнічний університет України: збірник науково-технічних праць. №18.8, 2008. С. 272-278

44. Зелінська Г.О. Цифрова економіка України: виклики та можливості інноваційного розвитку. *Успіхи і досягнення у науці: журнал*. 2026. № 2(24)2026.

C.1538-1550. [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2026-2\(24\)-1538-1550](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2026-2(24)-1538-1550) Зелінська Г.О.

45. Зелінська Г.О. Цифрова трансформація України – один з векторів інноваційного поступу в умовах повоєнної відбудови. *ГРААЛЬ НАУКИ: міжнар. наук. журнал*. Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2026. NN№ 62. С.372- 378 DOI: 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.036

46. Звіт про діяльність Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку за 2023 рік. 2024. Електронне видання. URL: <https://skilky-skilky.info/wp-content/uploads/2024/04/Zvit-pro-diiialnist-NKEK-za-2023-rik.pdf>

47. Зрибнєва І. П., Інноваційне середовище як необхідний інституціональний базис забезпечення конкурентоспроможності суб'єктів інноваційного підприємництва на основі оціночних результатів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Вип. № 35, 2021. С. 95-100

48. Індекс цифрової трансформації регіонів України 2023: Звіт Міністерства цифрової трансформації. Електронне видання. URL: <http://surl.li/tgqqfx>

49. Індекс цифрової трансформації регіонів України 2024: Звіт Міністерства цифрової трансформації. Електронне видання. URL: <https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/reports/%D0%86%D0%9D%D0%94%D0%95%D0%9A%D0%A1%202024%202%201.pdf>

50. Інноваційний розвиток діяльності суб'єктів господарювання в умовах воєнного та повоєнного стану: теорія, практика, аналітика : монографія / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець, Н. М. Внукова та ін. ; за заг. ред. В. С. Пономаренка. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2024. 429 с.

51. Інформаційні матеріали щодо стану інноваційної діяльності. Вебсайт Міністерства економіки України. 2024. Електронне видання. URL:

<https://me.gov.ua/documents/detail?lang=uk-ua&id=69b9a9bf-5fbc-4035-8c0f-ac26b853c0eb&title=informatsiimaterialischodostanuinnovatsiinoidiialnosti&showmenutree=true>

52. Каманьї Р., Капелло Р. Територіальний капітал і регіональна конкурентоспроможність: теорія та докази. *Регіональні дослідження*. № 39, 2008. С. 19–39

53. Карчева Г., Огородня Д., Опенько В. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*, 2017. № 3. С. 13–23

54. Кількість користувачів соцмереж в Україні за рік зменшилася на 10%. *Вебсайт detector.media*, 2024. Електронне видання. URL: <https://ms.detector.media/internet/post/34670/2024-04-15-kilkist-korystuvachiv-sotsmerezh-v-ukraini-za-rik-zmenshylasya-na-10/>

55. Козлов В.В., Томашевська Т.В., Дивак В.В. Аналіз стану інформаційного суспільства в Україні. *Статистика України*, 2024. № 1. С. 89–97

56. Коляденко С.В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент*. № 6, 2016. С.106–107

57. Котелевець Д. О. Наукові підходи до трактування сутності цифрової економіки. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. Збірник наукових праць. №9-10 (286-287), 2021. С. 72-77

58. Котелевець Д. О. Тенденції розвитку цифрової економіки в Україні. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління. № 5. 2022. Електронне видання. URL: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2022-5-03-01/2022-5-03-01>

59. Краус К. «Інноваційний розвиток економіки України в умовах цифровізації: інституційне та інфраструктурне забезпечення, людський і технологічний потенціал». *Журнал європейської економіки*, Вип. 23 (3). 2024. С. 513-534

60. Кузнєцова А.Я., Чмерук Г.Г. Теоретичні підходи до визначення цифрової економіки. *Проблеми системного підходу в економіці*. № 6(74), 2019. С. 34-41

61. Кузьмук І.Я., Осіпова А.А., Вишнюк В.В. Адаптація бізнес-моделей до вимог цифрової економіки. *Академічні візії*. Випуск 32/2024. С. 1-13

62. Кулинич М. Б. Тенденції становлення цифрової економіки в глобальному економічному просторі. *Modern Economics*, 2019. № 16(2019). С. 57–63

63. Лаврухіна К.О. Кластери як організаційно-економічний механізм функціонування інноваційної діяльності в Україні і світі. *Причорноморські економічні студії*. Вип. № 50-2, 2020. С. 53-57

64. Ліскевич О., Ліскевич Р., Обельовська К. Аналіз цифрової інфраструктури за даними індексу цифрової економіки та суспільства DESI 2023. *Цифрова економіка та економічна безпека*. (1(10), 2024. С. 137-140

65. Лупак Р. Л. Державна політика імпортозаміщення в системі забезпечення економічної безпеки України: пріоритети та інструменти реалізації : монографія. Львів : Вид-во ННВК «АТБ», 2018. 527 с.

66. Лупак Р. Л., Штець Т. Ф., Пришляк О. П. Інституціональні аспекти державного регулювання розвитку цифрової економіки України. *Бізнесінформ*. № 1. 2020. С. 271-277

67. Луцків О. М., Габрель М. С., Попадинець Н. М. Моделювання впливу інноваційної діяльності на продуктивну спроможність економіки регіонів України. *Регіональна економіка*. 2024. №1. С. 16-24

68. Любохинець Л. С., Шпуляр Є. М. Цифрова трансформація національної економіки: сучасний стан та тренди майбутнього. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 2019. № 4. С. 213–228

69. Ляшенко В. І., Ковчуга Л. І. Рівень інноваційної діяльності промислових підприємств: методичний підхід до оцінки. *Економіка промисловості*, 2018. № 4. С. 87-101

70. Марченко О. Цифрова економіка в Україні: основні тенденції та перспективи розвитку. *Галицький економічний вісник*. Т. 65. № 4, 2020. С. 34–39

71. Матвейчук Л. О. Цифрова економіка: теоретичні аспекти. *Вісник Запорізького національного університету*. Економічні науки. № 4(40), 2018. С. 116-127

72. Мезенбург Т.Л. Вимірювання цифрової економіки, Бюро перепису населення США, 2001 URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf>

73. Михайлишин Л. І. Транснаціоналізація світової економіки: інноваційний аспект : монографія. Вінниця : ДонНУ, 2016. 314 с.

74. Мірошниченко О.Ю., Карюк В.І. Етапи формування організаційно-економічного механізму інноваційної діяльності підприємств. *Електронний журнал «Ефективна економіка»* № 2. 2019. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=932>

75. Наука, технології та інновації. *Статистичний збірник «Наукова та інноваційна діяльність в Україні»*, 2021. Електронне видання. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/16/Arch_nay_zb.htm

76. Наукова та інноваційна діяльність в Україні. 2013: стат. зб. Київ: Державна служба статистики України, 2014. 314 с.

77. Наукова та інноваційна діяльність України у 2016 році: стат. зб. – К. : Державна служба статистики України, 2017. С. 15. Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm

78. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2019 році: науковоаналітична доповідь / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда та ін. Київ: УкрІНТЕІ, 2020. 109 с.

79. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2021 році: науковоаналітична доповідь / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда та ін. Київ: УкрІНТЕІ, 2022. 93 с.

80. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2022 році: науковоаналітична доповідь / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда та ін. Київ : УкрІНТЕІ, 2023. 94 с.

81. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні, 2015 рік : доповідь / Держстат України ; О. В. Кісленко (відп. вик.). Київ, 2016. Електронне видання. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

82. Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні у 2023 році: науково-аналітична доповідь / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда та ін. Київ: УкрІНТЕІ, 2024. 108 с.

83. Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні у 2024 році: науково-аналітична доповідь / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда та ін. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. 115 с.

84. Науковці в Україні та ОЕСР. *Вебсайт ukrinform*, 2024. Електронне видання. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3863507-naukovci-v-ukraini-ta-oesr.html>

85. Негрич М.М., Близнюк А.С. Актуальні тенденції розвитку цифровізації та впровадження інновацій у сферу державно-приватного партнерства. *Державне будівництво*. № 2 (36). 2024. С. 100-116

86. Некрасова Л., Попенко С. Формування кластеру як напрямку інноваційного розвитку економіки. *Економіка: реалії часу*. № 2 (12), 2014. С. 132–138

87. Онищенко Ю. І. Еволюція теоретичних підходів до визначення сутності дефініції «цифрова економіка». *Бізнес-навігатор*. Вип. 6 (49), 2018. С. 9-14

88. Палієнко Т.П. Людський капітал як елемент інноваційної екосистеми. Наукові записки НаУКМА. *Економічні науки*. № 8(1). 2023. С 101-106

89. Панченко В., Панченко О. Інструменти активізації інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів логістики. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 2024. № 336 (6). С. 99-100

90. Положення про Національний репозитарій академічних текстів: Постанова Кабінету Міністрів України від 19.07.2017 р. № 541. Офіційний вісник України. 2017. № 61. Ст. 1874. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/541-2017-%D0%BF#Text>

91. Посохов І., Ходирєва О., Кабиш Г. Проблеми розвитку інноваційного середовища. Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: виклики постіндустріальної економіки: матеріали 4-ї Міжнародної науково-практичної конференції до 200-ліття Національного університету «Львівська політехніка» (м. Львів, 18-19 травня 2017 р.). Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2017. С. 818-819

92. Поченчук Г.М. Інституціональна трансформація національної економіки: вплив фінансової системи: автореф. дис... д-ра економ. наук: 08.00.01. ДННУ «Академія фінансового управління. Київ, 2019. 40 с.

93. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року : Постанова Кабінету Міністрів України; Стратегія від 03.03.2021 № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text>

94. Про внесення змін до деяких законів України щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та інноваційної діяльності: Закон України від 21.12.2023 р. № 3534-IX / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради*. 2024. № 3. ст. 21. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3534-20#Text>

95. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо звільнення від сплати екологічного податку, плати за землю та податку на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки, за знищене чи пошкоджене нерухоме майно: Закон України від 11.04.2023 р. № 3050-IX / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради*. 2023. № 68. ст. 237. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3050-20#Text>

96. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 р. № 695. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF?find=1&text=%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80#w1_1

97. Про затвердження дорожньої карти з інтеграції науково-інноваційної системи України до Європейського дослідницького простору: Наказ Міністерства освіти і науки України від 10.02.2021 р. № 167. URL: <http://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/02/12/edp-nakaz.pdf>

98. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року: Постанова КМУ від 3 березня 2021 р. № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text>

99. Про затвердження переліку показників Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI): Розпорядження КМУ від 5 вересня 2023 р. № 774-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/774-2023-p#Text>

100. Про затвердження плану заходів на 2021-2023 роки з реалізації Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження КМУ від 9 грудня 2021 р. № 1687-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1687-2021-p#n15>

101. Про інноваційні парки: Законопроект від 11.08.2022 р. № 7658. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/40226>

102. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 01.12.2022 р. № 2807-IX / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради*. 2023. № 51. ст. 127. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text>

103. Про підтримку та розвиток інноваційної діяльності: Проект Закону від 07.06.2016 р. URL: https://kno.rada.gov.ua/news/Robota_Kom/Parl_Kom_slukh/Kom_slukh/8_skl/74578.html

104. Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні: Закон України від 15.07.2021 № 1667-IX / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради*. 2023. №№ 6-7. ст.18. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>

105. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її

- реалізації: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 р. № 67-р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>
106. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України. Концепція від 02.12.2020 № 1556-р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
107. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження КМУ від 10 липня 2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text>
108. 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 КМУ від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text>
109. Про цифровий контент та цифрові послуги: Закон України від 10.08.2023 № 3321-IX / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради*. 2023. № 90. ст. 345. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3321-20#Text>
110. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента 30.09.2019 р. № 722/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>
111. Продіус О., Афанасенко М., Пухленко В. Стратегічні напрями підвищення ефективності діяльності торговельного підприємства в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2024. № 63. Електронний ресурс. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4194/4123>
112. Пустоваров А.І. Механізм цифрової трансформації управління розвитком національної економіки: дис... к-та економ. наук: 08.00.03. Класичний приватний університет. Запоріжжя. 2021. 214 с.
113. Радєв Д. Інституціональні основи формування і розвитку цифрової економіки. *Економічний простір*. № 189. 2024. С. 207-212
114. Ратушняк Т.В., Омельчук А.А., Горбовий А.Ю., Гладченко О.В., Вишемірська Я.С. Індекс DESI як міра цифрової трансформації у країнах

Європейського Союзу. *Прикладні питання математичного моделювання*. Т. 7. № 2. 2024. С. 207-220

115. Реслер М. В., Лінтур І. В. Цигак О. Цифрова економіка: виклики та можливості. *Економіка та суспільство*, 2024. № 64. Електронне видання. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4335/4261>

116. Романів Р.В. Особливості здійснення витрат на НДДКР у регіональних моделях управління інноваційною діяльністю. *Економіка, управління та адміністрування*, 2025. № 3 (113). С. 12-16

117. Рудніченко Є. М., Гавловська Н. І., Суходоля С. А. та ін. Цифрова економіка та її вплив на розвиток організацій. *Вісник Хмельницького національного університету*. Серія «Економічні науки». 2020. № 4. Т. 1. С. 172–176

118. Саприкіна Н.В., Хохич Д.Г. Роль держави у процесі побудови та розвитку національної інноваційної системи в умовах глобалізації. *Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки* (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975). № 12, 2013. Електронне видання. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2633>

119. Сімків Л. Є., Татарчук Р. Т. Моделі регіональних стратегій цифровізації: порівняльний аналіз досвіду ЄС та перспективи для України. *Бізнес-навігатор*. 2025. Вип. 4 (81). Ч. 1. С. 403–408. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.81-61>

120. Сімків Л. Є., Татарчук Р. Т. Система інноваційних чинників конкурентоспроможності регіону в умовах цифрової трансформації: методологічні засади та емпіричне оцінювання. *Приазовський економічний вісник*. 2025. Вип. 3(43). С. 23–28. <https://doi.org/10.32782/2522-4263/2025-3-4>

121. Сімків Л., Татарчук Р. Цифрова економіка: переваги та ризики. *Адаптація до глобальних змін та викликів: нові форми економіки, ресурсоефективні технології, захист довкілля: матеріали Всеукр. наук.-практ.*

конф. здобувачів і молодих вчених. (м. Івано-Франківськ, 18 травня 2023 р.). Івано-Франківськ, 2023. С. 129–131.

122. Сімків Л., Татарчук Р. Цифрові технології як інструмент сталого розвитку туристичних дестинацій. *Сталий розвиток економіки, підприємств та суспільства (SDEES 2025): матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Івано-Франківськ, 10–11 квітня 2025 р.)*. Івано-Франківськ, 2025. С. 834–836.

123. Січкаренко К. О. Поняття цифрових компетенції та їх комунікаційна роль у сучасному суспільстві. *Ефективна економіка*. 2018. № 9. Електронне видання. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6541>

124. Стан науково-інноваційної діяльності в Україні у 2020 році: науковоаналітична записка / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда, Т.К. Кваша та ін. Київ : УкрІНТЕІ, 2021. 39 с.

125. Стратегії розвитку соціально-економічних систем. Курс лекцій : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Економіка і бізнес» спец. 051 «Економіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. О. Тульчинська. Електрон. текст. дані (1 файл). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 139 с.

126. Стратегія цифрового розвитку інновацій до 2030 року. 2025. Електронне видання. URL: <https://surl.lu/epcgai>

127. Струтинська І. Дефініції поняття «цифрова трансформація». *Економіка та управління підприємствами*. 2019. Вип. 48-2. С. 91–96

128. Сьогодні в Україні вже функціонують ключові елементи національних е-інфраструктур: Повідомлення Національної академії наук України. 07.03.2019. URL: <http://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=4701>

129. Татарчук Р. Інструменти удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки. *Scientific Innovation: Theoretical Insights and Practical Impacts: матеріали 1-ї Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Неаполь, 13–15 січня 2025 р.)*. Неаполь, 2025. С. 49–51.

130. Татарчук Р. Т. Механізми та підходи до формування інноваційного середовища в цифровій економіці. *Грааль науки : міжнар. наук. журнал*. 2025. № 50. С. 199–205. DOI: <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/21.03.2025>

131. Татарчук Р. Т. Перспективи розвитку цифрової економіки в Україні. *Інфраструктура ринку : електронний науково-практичний журнал*. 2025. Вип. 82. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure82-12>

132. Татарчук Р. Т., Сімків Л. Є. Сучасні тенденції розвитку інноваційного середовища цифрової економіки в Україні. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Серія Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2024. № 1(29). С. 152–161. [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2024-1\(29\)-152-161](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2024-1(29)-152-161)

133. Татарчук Р. Т., Сімків Л. Є. Циркулярна економіка як механізм досягнення цілей сталого розвитку регіонів в умовах цифрової трансформації. *Актуальні проблеми менеджменту в умовах сучасних викликів: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Івано-Франківськ, 3–4 квітня 2024 р.)*. Івано-Франківськ, 2024. С. 206–208.

134. Татарчук Р. Т. Цифрова доступність в Україні: стан, виклики та перспективи розвитку інноваційного середовища в умовах воєнного стану. *Підприємництво та інновації*. 2026. Вип. (39), С. 76–81. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/39.11>

135. Татарчук Р. Т. Цифровізація інноваційної діяльності в Україні: аналіз проблем та перспективи розвитку. *Вісник Сумського аграрного університету*. 2026. Вип. 1 (105), С. 43–49. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2026.1.6>

136. Ткаченко О.В., Ткаченко О.О., Загребельний Д.С. Повоєнна відбудова інноваційної трансформації України. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. № (8). 2024. Електронне видання. URL: <https://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/75/53>

137. У 2023 році фіксований інтернет мають 62 домогосподарства зі ста. *Вебсайт skilky-skilky*. 2024. Електронне видання. URL: <https://skilky-skilky.info/u-2023-rotsi-fiksovanyu-internet-maiut-62-domohospodarstva-zi-sta/>

138. Україна 2030 Е-країна з розвинутою цифровою економікою / Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyucifrovoyu-ekonomikoju.html>

139. Українська Л.О., Шифріна Н.І. Цифрова інфраструктура: формування в інформаційному суспільстві. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. № 84, 2023. С. 108-117

140. Управління інфраструктурним забезпеченням інноваційного розвитку економіки : монографія. Рівне: Волинські обереги, 2018. 362 с.

141. Філіппова С. В., Малін О. Л. Сутність та виклики цифровізації економіки для державно-приватного партнерства. *Економ. журн. Одес. політехн. ун-ту*. № 3 (13), 2020. С. 55–63

142. Фімяр С. В., Довгань В. В. Суб'єкти інноваційної діяльності. *Інвестиції: практика та досвід*, 2025. № 20. С. 159-164

143. Фінансування науки – шлях до перемоги. *Вебсайт svit*. 2025. Електронний ресурс. URL: <https://svit.kpi.ua/2024/01/30/фінансування-науки-шлях-до-перемоги/>

144. Формування «розумної спеціалізації» в економіці України : колективна монографія / Єгоров І. Ю., ... Бажал Ю. М., Бойко О. М. [та ін.] ; за ред. І. Ю. Єгорова ; Національна академія наук України, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України». Київ : [ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України», 2020. 277 с.

145. Хмизова О.В. Напрями розвитку інноваційного потенціалу підприємства. *Наукові праці. Економіка*. 2016. Т. 285. № 273. С. 83-88

146. Ходаківська О.В. Теоретико-світоглядні засади сталого розвитку соціально-економічних систем. Сталий розвиток соціально-економічних систем в умовах глобалізаційних процесів : зб. наук. праць. Київ, 2020. С. 116–120

147. Холявко Н.І. Індикатори оцінки та моніторингу ефективності інтеграції вищої освіти в чотирикутних QUADRUPLE HELIX. *Науковий погляд: економіка та управління*, 2020. №2 (68). С. 61-69

148. Храпкіна В.В. Інституціональні аспекти цифрової трансформації та розвитку цифрової економіки України. *Цифрова економіка та економічна безпека*. Випуск 1(10). 2024. С. 103-107

149. Храпкіна В.В. Стратегічні засади розвитку цифрової економіки України. *Підприємництво і торгівля*, 2023. № 39. С. 237-241

150. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. К. : НАУ, 2022. 200 с.

151. Цифрові технології в інноваційній трансформації економіки України : колективна монографія / І.Ю. Єгоров та ін. ; за ред. І.Ю. Єгорова, О.І. Никифорок, В.Е. Ліра ; НАН України, ДУ «Ін-т. екон. та прогнозув. НАН України». Київ, 2020. 308 с.

152. Цюпак В., Боднар А., Романюк А. Впровадження цифрових технологій у управління підприємствами: можливості та виклики. *Економічний аналіз*. 2024. Том 34. № 2. С. 465-479

153. Череп А., Воронкова В., Череп О. Цифрова трансформація суспільства як необхідна умова його інноваційного розвитку. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2022. № 2. С. 68-73

154. Чухно А.А. Й. Шумпетер - засновник еволюційної економічної теорії. *Науковий вісник Чернівецького національного університету*: Збірник наукових праць. Вип. 579-580. Економіка. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т., 2011. 174 с.

155. Шапошников К. С. Вплив інституційного середовища на інноваційний розвиток економіки регіону. *Причорноморські економічні студії*, 2018. Вип. 29. Частина 2. С. 34-36

156. Швець, Н.В., Шевцова, Г.З. Формування повосенної моделі економіки України: питання фінансування та управління. *Вісник*

Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. № 4(274), 2022. С. 53-62

157. Шиманська К.В., Бондарчук В.В. Пріоритетні напрями та механізми розвитку цифрової економіки в Україні. *Економіка, управління та адміністрування. № 1 (95). 2021. С. 17-22*

158. Шлапак А.В. Конкурентне лідерство країн в епоху глобалізації: узагальнення теорій та ідеологій. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. Том 29 (68). № 6, 2018. С. 1-5*

159. Шульц С.Л., Палюшок В.О. Сучасні тренди цифровізації економіки України та її роль у формуванні інноваційного середовища. *Наукові інновації та передові технології. 2025 № 3(43). С. 860-869.*
[URL:https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/19138](https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/19138)

160. Шульц С.Л., Антонюк М.Ю. Цифрова трансформація освіти в Україні: тенденції, виклики та перспективи.

161. Юринець З. В. Управління інноваційним розвитком : навч. посіб. / З. В. Юринець, Л. Й. Гнилянська, Р. В. Юринець. Львів : СПОЛОМ, 2021. 132 с.
Юринець З. В. Формування інноваційних стратегій: теорія, методологія, практика : монографія / З. В. Юринець. Львів : СПОЛОМ, 2016. 412 с.

162. Юрчишена Л. В. Витрати на дослідження і розробки та рейтинг України в глобальному індексі інновацій. *«Освітня аналітика України», 2024. № 3 (29). С. 16-28*

163. Як повномасштабна війна відобразилася на кількості інтернет-користувачів в Україні. *Вебсайт slovoidilo, 2024. Електронне видання. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2024/04/15/infografika/suspilstvo/yak-povnomasshtabna-vijna-vidobrazylasya-kilkosti-internet-korystuvachiv-ukrayini>*

164. Які фактори стримують розвиток web3-індустрії — результати дослідження «WEB3 для України: діалог зі засновниками». *Прес-офіс Міністерства, 2023. Електронне видання. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/yaki-faktori-strimuyut-rozvitok-web3-industrii-rezultati-doslidzhennya-web3-dlya-ukraini-dialog-zi-zasnovnikami>*

165. Якобчук А. В Україні зросла кількість інтернет-користувачів: 31,5 млн осіб мають доступ до мережі – Digital 2025. *Вебсайт slovoproslvo*. 2025. Електронне видання. URL: <https://slovoproslvo.info/internet-v-ukraini-2025/>
166. IT RESEARCH UKRAINE IT-індустрія України 2023: адаптивність та стійкість під час війни. URL: <https://itcluster.lviv.ua/projects/it-research-ukraine/>
167. Accenture. (2018). *Digital disruption: Growth multiplier (Brazil)*. <https://www.scribd.com/document/411928289/Accenture-Strategy-Digital-Disruption-Growth-Multiplier-Brazil>
168. Alyoubi, B. (2007). *The evolution of a digital economy: Research issues and policy challenges*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/5021313_The_Evolution_of_a_Digital_Economy_Research_Issues_and_Policy_Challenges
169. Bloomberg. (2022). *The Bloomberg Innovation Index*. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/most-innovative-countries>
170. Brynjolfsson, E., & Kahin, B. (Eds.). (2000). *Understanding the digital economy: Data, tools, and research*. MIT Press. <https://www.scribd.com/doc/226282141/Brynjolfsson-Erik-Brian-Kahin-Eds-2000-Understanding-the-Digital-Economy-Data-Tools-And-Research-Cambridge-MA-MIT-Press>
171. Camagni, R. (2009). Тerytorial'nyy kapital ta rehional'nyy rozvytok [Territorial capital and regional development]. *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 118-132
172. Camagni, R., & Capello, R. (2005). Mis'ke seredovyshche: vid teoriyi do empirychnykh vysnovkiv. [Urban Milieux: From Theory to Empirical Findings]. *Learning from Clusters: A Critical Assessment from an Economic Geographical Perspective*. Dordrecht: Springer, 249-274
173. Colin, N., Landier, A., Mohnen, P. & Perrot, A. (2015). The Digital Economy. *Notes du conseil d'analyse économique*, 26, 1-12
174. Dankevych A., Levchenko Y., Dankevych V., Nitsenko V., Ingram, K. Neo-Economic Doctrine of Innovative Economic Transformation: Digital,

Creative, and Socio-Ethical Aspects of Business. Financial and Credit Systems: Prospects for Development. 2025. No2(17). P. 180-191. DOI: <https://doi.org/10.26565/2786-4995-2025-2-15>

175. Dahlman, C., Mealy, S. & Wermelinger, M. (2016). *Harnessing the digital economy for developing countries*. OECD Development Centre Working Papers, 334

176. DataReportal. (2024). *Global digital overview*. <https://datareportal.com/global-digital-overview>

177. DataReportal. (2025). *Digital 2025: Ukraine*. <https://datareportal.com/reports/digital-2025-ukraine>

178. Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 / An official website of the European Union. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

179. Dordick, H. S., & Wang, G. (1993). *The information society: A retrospective view*. Sage Publications

180. Dotsiuk, S., Chikov, I., Shevchenko, O., Nitsenko, V., Gerasymchuk, N., & Demydova, M. (2024). Evaluation of the institutional development of innovative activities to ensure the economy of the state. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 3, 171-180. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-3/171>

181. Drahokoupil, J., Piasna, A. (2017). Work in the Platform Economy: Beyond Lower Transaction Costs // *Intereconomics: Review of European Economic Policy*, 52, 335–340. DOI: 10.1007/s10272-017-0700-9. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3076472>

182. Duval, Y., Utoktham, C., Kravchenko, A. (2018). Impact of implementation of digital trade facilitation on trade costs. *ARTNeT Working Paper Series*, 174

183. Economist Intelligence Unit. (2010). *Digital economy rankings 2010: Beyond e-readiness*. https://graphics.eiu.com/upload/eiu_digital_economy_rankings_2010_final_web.pdf

184. Economist Intelligence Unit. (2010). *Digital economy rankings 2010: Beyond e-readiness*. London
185. EU. (2007). *Treaty of Lisbon amending the Treaty on European Union and the Treaty establishing the European Community*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:12007L/TXT>
186. European Commission. (2013). *Opinion of the European Economic and Social Committee on digital economy*. Official Journal of the European Union, C 316/11. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2013_316_R_0011_0
187. European Commission. (2020). *European Innovation Scoreboard 2020*. https://interactivetool.eu/EIS/EIS_2.html
188. European Commission. (2021). *European Innovation Scoreboard 2021: Most innovative countries*. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45940>
189. European Parliament. (2015). *Big data and smart devices: Data protection challenges*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/563432/IPOL_IDA\(2015\)563432_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/563432/IPOL_IDA(2015)563432_EN.pdf)
190. European Parliament. (2015). *Challenges for competition policy in a digitalised economy*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU\(2015\)542235_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU(2015)542235_EN.pdf)
191. Foray, D. (2009). Rozumna spetsializatsiya: kontseptsiya [Smart Specialization: The Concept]. *Knowledge for Growth. Prospects for Science, Technology, and Innovation*. Selected papers from Research Commissioner Janez Potochnk's Expert Group. November, 20-24
192. Frenken, K., Vaskelainen, T., Fünfschilling, L., Piscicelli, L. (2020). "An Institutional Logics Perspective on the Gig Economy", Maurer, I., Mair, J. and Oberg, A. (Ed.) *Theorizing the Sharing Economy: Variety and Trajectories of New Forms of Organizing (Research in the Sociology of Organizations, 66, 83–105*

193. G20 Digital Economy Task Force. (2016). *G20 digital economy development and cooperation*. <http://www.g20.utoronto.ca/2016/g20-digital-economy-development-and-cooperation.pdf>
194. G20. (2016). *G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative*. <http://www.g20chn.org/English/Documents/Current/201609/P020160908736971932404.pdf>
195. Garcia, A. R. (2020). AI, IoT, Big Data, and Technologies in Digital Economy with Blockchain at Sustainable Work Satisfaction to Smart Mankind: Access to 6th Dimension of Human Rights. In: Lopes N. (eds) // *Smart Governance for Cities: Perspectives and Experiences*. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham
196. Gartner. (2025). *Digitalization*. Retrieved from <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>
197. Gobble, M. A. M. (2018). Digital strategy and digital transformation. *Research-Technology Management*, 61(5), 66–71
198. Granstrand, O. & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: a conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90-91
199. Hirooka, M. (2006). *Innovation dynamism and economic growth. A non-linear perspective*. Elgar
200. INSEAD. (2014). *The Global Talent Competitiveness Index 2014*. <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2014-report.pdf>
201. Kling, R., & Lamb, R. (2000). IT and organizational change in digital economies. In E. Brynjolfsson & B. Kahin (Eds.), *Understanding the digital economy* (pp. 295–324). MIT Press
202. Landini, F. (2016). The evolution of control in the digital economy. *Journal of Evolutionary Economics*, 26, 407–441
203. Lane, N. (1999). Advancing the digital economy into the 21st century. *Information Systems Frontiers*, 1(3), 317–320

204. Mensh, G. (1979). *Stalemate in technology: Innovations overcome the depression*. Mass
205. Muhammed Bello Buhari, Uliana Kolesnyk 2025: Рік, який визначить майбутнє інтернету. *Вебсайт globalvoices*. 2025. Електронне видання. URL: <https://uk.globalvoices.org/2025/03/14/11550/>
206. National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES) (2024), *U.S. R&D totaled \$892 billion in 2022; estimate for 2023 indicates further increase to \$940 billion*, [Online], available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf25327/figure/2>
207. North, D.C. (2012). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press, 152
208. NSEAD. (2023). *The Global Talent Competitiveness Index 2023: What a difference ten years make—What to expect for the next decade*. <https://www.insead.edu/system/files/2023-11/gtci-2023-report.pdf>
209. OECD (2025), *R&D tax incentives continue to outpace other forms of government support for R&D in most countries*, [Online], available at: <https://www.oecd.org/en/data/insights/statistical-releases/2025/04/rd-tax-incentives-continue-to-outpace-other-forms-of-government-support.html>
210. OECD. (2016). *Harnessing the digital economy for developing countries*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2016/12/harnessing-the-digital-economy-for-developing-countries_bd9a1f74/4adffb24-en.pdf
211. Rouse, M. (2016). *Digital economy*. TechTarget. <http://searchcio.techtarget.com/definition/digital-economy>
212. Schumpeter, J. (1939). *Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill Book Company. <https://www.mises.at/static/literatur/Buch/schumpeter-business-cycles-atheoretical-historical-and-statistical-analysis-of-the-capitalist-process.pdf>
213. Simon, Kemp (2025). *Digital 2025: Ukraine*. Datareportal. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-ukraine>
214. Solability. (2023). *The Global Sustainable Competitiveness Index*. <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>

215. State Statistics Service of Ukraine (2023), *Science intensity of gross domestic product in 2013–2023*, [Online], available at: <https://ukrstat.gov.ua>
216. Statista. (2024). *Digital population worldwide*. <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>
217. Statista. (2024). *Share of internet users worldwide by gender*. <https://www.statista.com/statistics/1362981/share-of-internet-users-worldwide-by-gender/>
218. The Digital Economy and Society Index (DESI). Shaping Europe’s digital future. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
219. UK Parliament. (2016). *Digital Economy Bill: Memorandum*. <https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmpublic/digitaleconomy/memo/DEB62.htm>
220. Vlasiuk. O. (2016). *System transformations of the national economy: challenges and expectations*. Poland: University of Economy Publishing House
221. WIPO. (2021). *Global Innovation Index 2021*. <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>
222. WIPO. (2021). *Global Innovation Index 2021*. https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021
223. WIPO. (2022). *Global Innovation Index 2022*. https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2022
224. WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-mainreport-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>
225. WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023*. https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023
226. World Bank (2022), *Innovation Policy in Developing and Emerging Economies*, [Online], available at: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/319191643432263529>

227. World Bank. (2022). *Digital transformation for development*.
<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099060425124027796>

ДОДАТКИ

Додаток А.

Таблиця А.1

Історичний розвиток становлення цифрової економіки

Рік	Автори	Найменування роботи	Значення
1	2	3	4
1994	Д. Тапскоттом	Книга « <i>The Digital Economy: Promise and Peril in Age of Networked Intelligence</i> »	визначив цифрову економіку як таку, що базується на комп'ютерних технологіях, які змінюють бізнес, державне управління та суспільство. Підкреслив зниження транзакційних витрат, усунення посередників і перехід бізнесу в цифрове середовище.
1995	Н. Негропonte	<i>Being Digital</i>	визначається як «використання бітів замість атомів»: перехід від матеріальних товарів до цифрових, що мають переваги у зберіганні, вартості та швидкості глобального поширення через Інтернет.
1999	<i>N. Lane</i>	Стаття «Розвиток цифрової економіки в XXI столітті»	як конвергенція комп'ютерних і комунікаційних технологій у мережах Інтернет, що стимулює розвиток електронної торгівлі та зумовлює суттєві зміни в організаційних структурах. Автор наголошує на ролі електронної торгівлі, її впливі на інноваційний розвиток, стандартизацію та формування цифрового розриву.
1999	Л. Маргеріо та ін. (Міністерство торгівлі США)	<i>The Emerging Digital Economy</i>	Виділено чотири ключові фактори розвитку цифрової економіки: створення Інтернету, електронна комерція, роздрібна торгівля матеріальними товарами, цифрова доставка товарів і послуг.
2000	Е. Брайнджолфссон Б. Каїн	<i>Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research</i>	тракується як трансформація всіх секторів економіки через комп'ютерне оцифрування інформації; підкреслюється міждисциплінарність досліджень (макроекономіка, праця, конкуренція, організаційні зміни).
2000	Р. Клінг Р. Ламб	<i>IT and Organizational Change in the Digital Economy</i>	охоплює товари та послуги, створення й реалізація яких залежить від цифрових технологій; виокремлено чотири сегменти: високоякісні цифрові товари, змішані цифрові продукти, ІТ-послуги для товарів і власне ІТ-індустрія.
2001	Т. Мезенбург (Бюро перепису США)	<i>Measuring the Digital Economy</i>	визначається через три складові: інфраструктура електронного бізнесу, електронний бізнес і електронна комерція.
2010	<i>Economist Intelligence Unit</i>	Ranking the Digital Economy	оцінюється через якість ІКТ-інфраструктури та здатність споживачів, організацій і держав використовувати ІКТ; враховуються

Продовження таблиці А.1

Рік	Автори	Найменування роботи	Значення
1	2	3	4
			підприємницьке, соціальне, правове й культурне середовище та політика уряду.
2013	<i>OECD</i>	<i>The Digital Economy</i>	забезпечує торгівлю товарами та послугами через електронну комерцію, охоплює мережеві ефекти, цифрові платформи, їхню відкритість, конкуренцію та регулювання.
2013	Європейська комісія	<i>Expert Group on Taxation of the Digital Economy</i>	«економіка, що ґрунтується на цифрових технологіях»; дедалі більше інтегрується з традиційною економікою; характеризується платформними моделями, венчурним фінансуванням, глобальною електронною комерцією.
2014	<i>British Computer Society</i>	<i>Digital Economy</i>	економіка на базі цифрових технологій, що реалізується як бізнес у мережі Інтернет; акцент на інноваціях, цифровій грамотності, кібербезпеці та правових аспектах.
2015	<i>European Parliament</i>	<i>Challenges of Competition Policy in the Digital Economy</i>	визначається як багаторівнева структура з великою кількістю взаємопов'язаних платформ; конкуренція ускладнюється взаємозалежністю вузлів і маршрутів взаємодії з користувачами.
2016	<i>UK House of Commons</i>	<i>Digital Economy</i>	базується на цифровому доступі до товарів і послуг, а також на використанні цифрових технологій у комерційній діяльності.
2016	<i>G20</i>	<i>G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative</i>	широкий спектр діяльності, заснованої на використанні цифрової інформації, знань і мереж; пріоритет — інтелектуальні ІКТ та транснаціональна політика розвитку
2016	Т. Елмасрі	<i>Digital Middle East: Transforming the Region into a Leading Digital Economy</i>	«менше, ніж концепція, але більше, ніж спосіб ведення бізнесу»; ключові атрибути: створення нової цінності, оптимізація клієнтських процесів, формування базових можливостей для розвитку.
2025	М. Баль	<i>The Future of Work and Business in the Digital Economy of the Asia-Pacific</i>	потребує інтеграції цифрового середовища у бізнес-процеси, клієнтську взаємодію та партнерські відносини; акцент на підвищенні прибутковості бізнесу.
2016	М. Нікрем Б. Бертон П. Догерті (Accenture)	<i>Digital Disruption: The Growth Multiplier</i>	частина економічного виробництва, що формується цифровими ресурсами (навички, обладнання, послуги); визначено роль цифровізації у мікро- та макророзтанні.
2016	М. Роуз	<i>Digital Economy</i>	«глобальна мережа економічної діяльності, що використовує ІКТ», або простіше —

Продовження таблиці А.1

Рік	Автори	Найменування роботи	Значення
1	2	3	4
			економіка, заснована на цифрових технологіях.
2016	С. Дальман С. Мілі М. Вермелінгер (<i>OECD</i>)	<i>Using the Digital Economy for Development</i>	об'єднання технологій і соціально-економічної діяльності, що здійснюється через Інтернет; включає інфраструктуру, пристрої, софт і функціональні можливості (хмари, аналітика даних).
2017	<i>Oxford Dictionary</i>	<i>Digital Economy</i>	економіка, що функціонує з використанням цифрових технологій, включно з електронними транзакціями в Інтернеті.
2019	<i>Deloitte</i>	<i>What is the Digital Economy?</i>	діяльність, що виникає завдяки мільярдам онлайн-з'єднань між людьми, організаціями, пристроями та даними; основу становить гіперпідключення; виділено чотири напрями трансформації: ринок праці, клієнтський сервіс, цифрові мережі постачання, <i>IoT</i> .

Методологічна сумісність

Індикатор 1	Особливість 2	Сумісність 3	Релевантність 4
індекс цифрової економіки та суспільства	Методологія базується на п'яти блоках: підключення, людський капітал, використання інтернет-послуг, цифровізація бізнесу та цифрові державні послуги.	Повністю інтегрований із європейською статистичною системою (<i>Eurostat</i>), що робить його сумісним для адаптації в Україні.	Дозволяє оцінити ефективність національних реформ у сфері цифровізації та відстежити готовність до входу в Єдиний цифровий ринок ЄС.
індекс цифрової еволюції	Формує оцінку швидкості та траєкторії цифрових трансформацій, враховуючи інституційну якість, попит, пропозицію та інноваційний потенціал.	Базується на стандартизованих глобальних даних, що дозволяє інтегрувати його з іншими індексами.	Для України цінний як індикатор динамічної стійкості цифрової економіки у кризових умовах та в період повоєнного відновлення.
індекс прийняття цифровізації	Оцінює рівень прийняття цифрових технологій домогосподарствами, бізнесом та державою.	Методологія розроблена Світовим банком, що гарантує міжнародну порівнянність; національні дані можуть інтегруватися завдяки статистиці Держстату та Мінцифри.	Показує реальну «цифрову зрілість» населення та бізнесу в Україні, особливо важливий у контексті розвитку масових електронних сервісів (зокрема «Дії»).
індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	Формується модель цифрової економіки на основі трьох блоків: доступ, використання та навички.	Має універсальну методологію, що дозволяє порівнювати країни будь-якого рівня розвитку.	Дає змогу виявляти цифрові розриви між регіонами, поколіннями та соціальними групами в Україні, що робить його корисним для формування адресної політики цифрової інклюзії.
глобальний інноваційний індекс	Охоплює інституції, людський капітал, інфраструктуру, ринки, бізнес-середовище та результати інновацій.	Забезпечує крос-національне зіставлення завдяки єдиній методології <i>WIPO</i> .	Для України важливий як показник стану стартап-екосистеми, наукових розробок і здатності комерціалізувати інновації в умовах обмежених ресурсів.

Продовження таблиці Б.1

Індикатор	Особливість	Сумісність	Релевантність
1	2	3	4
індекс мережевої готовності	Вимірює ступінь проникнення та інтенсивності використання цифрових технологій у бізнесі та суспільстві.	Методика базується на ринкових і статистичних показниках, що дозволяє інтегрувати її з іншими індикаторами цифрової економіки.	Практичне значення у контексті оцінки внеску ІТ-експорту та електронної комерції в економіку, визначення конкурентних переваг на міжнародних ринках.
індекс цифровізації економіки	Оцінює цифрову конкурентоспроможність за трьома вимірами: знання, технології та готовність до майбутнього.	Комбінує кількісні показники та експертні оцінки, що робить його універсальним доповненням до «жорстких» статистичних індексів.	Індекс показує не лише поточний стан цифрової інфраструктури, але й здатність держави, бізнесу та громадян швидко адаптуватися до глобальних цифрових трендів.
індекс світової цифрової конкурентоспроможності	Вимірює готовність країни використовувати цифрові технології через чотири сфери: інфраструктура, людський капітал, регуляторне середовище та економічний вплив.	Розроблений <i>World Economic Forum</i> , що забезпечує міжнародну порівнянність.	Адаптація законодавства до європейських стандартів, розвитку інституційного середовища та оцінки соціально-економічних наслідків цифровізації.

Джерело: розробка автора

Концепції інноваційного розвитку

Концепція	Характеристика
1	2
Циклічного розвитку (інноваційної пропозиції)	концепції економічного зростання та НТП (А. Сміта), економічного зростання та НТП (О. Бем-Баверка), циклічних криз (М. Туган-Барановського, А. Гефальда), довгих хвиль (М. Кондратьєва)
Ортодоксальна концепція інноваційного розвитку	суб'єктивістська концепція інноваційного розвитку (Й. Шумпетера), теоретичні дослідження інноваційного розвитку (Г. Менша), теоретичні дослідження інноваційного розвитку (Д. Сахала), концепція циклічності інновацій (Б. Твісса), інноваційні теоретичні дослідження (А. Кляйкнехта), концепція циклічності інновацій (С. Кузнеця), концепція інноваційного циклу Я. Ван Дайна, інноваційно-інвестиційна концепція (Е. Гансена, Р. Гаррорда, О. Домара), концепція технологічних устроїв (Д. Львова і С. Глазьєва).
Парадигма технологічних змін	концепція Р. Фостера, концепція Дж. Бернала, інноваційно центрична концепція економічного розвитку (М. Калецького).
Парадигма дифузії інновацій (інноваційного попиту)	концепція швидкості поширення інновацій (С. Девіса, Е. Менсфілда, А. Ромео), концепція тиску попиту (М. Фрідмена), концепція регіональної дифузії інновацій (Дж. Фрідмана), концепція формування технологічних систем і дифузії інновацій (К. Фрімена, Дж. Кларка, Л. Суїте), концепція галузевого розповсюдження (Т. Гегерстранда), концепція людського капіталу (Г. Беккера, Л. Туроу, Ф. Махлупа), концепція гармонійної економіки (Ф. Перру), концепція полюсів зростання (Ф. Перру, Ж. Будвіля, Х. Р. Ласуена, П. Потье), концепція конкурентних переваг, кластерного розвитку (М. Портера), концепція інноваційного кластера (Дж. Вея).
Концепція технократичного суспільства («неоінституційна концепція»)	технократична концепція (Т. Веблена), концепція стадій економічного зростання (В. Росту), концепція управлінської революції (А. Берлі, Г. Мінса, Дж. Бернгема), концепція технологічного детермінізму та конвергенції, концепція технотронного суспільства (З. Бжезинського), концепція постеконічного суспільства (Д. Белла), концепція інформаційного суспільства (Ж.-Ж. Серван-Шрейбера, Е. Масуда, Дж. Нейсбіта, О. Тоффлера), концепція економічної інтеграції (Г. Мюрдаля).
Концепція інноваційного розвитку	спирається на ендогенні фактори технологічного прогресу, подана такими концепціями, як: технологічно-продуктова (Р. Солоу), ендогенного технологічного прогресу (П. Ромера, Ч. Джонса), економічного зростання з ендогенним технологічним прогресом (Ф. Агійона і П. Ховітта).
Соціальна концепція інноваційного розвитку	соціально-психологічну концепцію інновацій (Г. Барнетта, Є. Вітте), концепцію інновацій (Е. Денісона), концепцію інноваційного розвитку в соціокультурному середовищі (П. Сорокіна).
Сучасна концепція	інноваційного розвитку, в основі яких покладено інформаційну компоненту (концепція інтелектуальної технології (Ф. А. Гаєка),

Продовження таблиці В.1

Концепція	Характеристика
1	2
інноваційного розвитку	інноваційних мереж (Г. Гакенсона, Р. Кемегні, Дж. Бекаттіні, М. Амендола, Ж.-Л. Гаффарда)); концепції, в основу теорій яких покладено
Сучасна концепція інноваційного розвитку	інноваційного розвитку, в основі яких покладено інформаційну компоненту (концепція інтелектуальної технології (Ф. А. Гаєка), інноваційних мереж (Г. Гакенсона, Р. Кемегні, Дж. Бекаттіні, М. Амендола, Ж.-Л. Гаффарда)); концепції, в основу теорій яких покладено поняття інноваційної системи (концепції національної інноваційної системи (Б.-А. Лундвалла, К. Фрімена, Р. Нельсона, Ч. Едквіста, Р. Міеттенена), регіональних інноваційних систем (РІС) (Дж. Гоувеллса, Ф. Кука, Н. Тріфта), технологічних інноваційних систем (Б. Карлсона, Р. Станкевича), галузевої (секторальної) інноваційної системи (Ф. Малерба, Р. Бреші), місцевої інноваційної системи (Р. Бреші та Ф. Ліссоні)); інноваційного розвитку, пов'язані з питаннями економічного поступу (концепція інноваційної економіки підприємницького типу (П. Друкера), екологічної економіки (К. Боулінга, П. Ерліха, Д. Медоза), екзогенна концепція економічного розвитку (Л. Блекберна, В. Ганга та Ф. Поззоло), концепція третьої хвилі (Є. Тоффлера)); інноваційного розвитку, які ґрунтуються на інституційному забезпеченні (концепція інституційних і еволюційних змін (Р. Нельсона, С. Вінтера, Р. Коуза, Д. Норта), концепція потрійної спіралі (Г. Іцковіца, Л. Лейдесдорфа), динамічної конвергенції (Р. Барро, Г. Сала-і-Мартіна)); інноваційного розвитку з акцентом на різних інноваціях та особливостях інноваційного процесу (концепція ТАМО (Ф. Янсена), концепція «підривних» інновацій (К. Крістенсена), концепція відкритих інновацій (Г. Чесбро), концепція інноваційної паузи (В. Полтеровича), концепція інновацій (Дж. Тідда, Дж. Бессанта, К. Павітта), технологічної квазіренти (Р. Клайномта, П. Кругмана, Ю. Яковця), цифрової культури (Р. Кантера)); екосистемного підходу до інновацій (концепція екосистемного підходу до інновацій (Р. Айреса), екосистемного підходу до інновацій (К. Факуда та К. Ватанабе)); інноваційного розвитку, що ґрунтуються на формуванні бізнес-моделей (концепція бізнес-моделі (А. Сливоцького), ключових компетенцій і бізнес-моделі (Г. Гамела і К. К. Прагалада), концепція Д. Дебелака), дизайну інноваційних бізнес-моделей (А. Остервальдера та І. Піньє), підхід сформований на ідеї інноваційної цінності (Ч. Кіма та Р. Моборна), концепція М. Джонсона, К. Крістенсена та Г. Кагерманна. Цей надзвичайно великий список концепцій інноваційного розвитку можна ще розширити, що свідчить про велику зацікавленість, актуальність та різноманітність поглядів вчених і практиків усіх країн світу щодо цього розвитку.

Додаток Г
Таблиця Г.1

Розрахунок коефіцієнтів еластичності α_1 , α_2 , α_3

Рік	Частка цифрової економіки, %)	Інвестиції, млрд. дол.	Чисельність ІКТ-фахівців, тис. ос.	Індекс якості інституцій	ln(D)	ln(I)	ln(N)	ln(Q)
2010	1,8	1,2	120	42	0,587786665	0,182321557	4,787491743	3,737669618
2011	2	1,4	135	44	0,693147181	0,336472237	4,905274778	3,784189634
2012	2,2	1,5	145	43	0,78845736	0,405465108	4,976733742	3,761200116
2013	2,4	1,6	155	42	0,875468737	0,470003629	5,043425117	3,737669618
2014	2,1	1,1	150	38	0,741937345	0,09531018	5,010635294	3,63758616
2015	2,3	1,3	160	40	0,832909123	0,262364264	5,075173815	3,688879454
2016	2,6	1,6	175	43	0,955511445	0,470003629	5,164785974	3,761200116
2017	2,9	1,9	195	46	1,064710737	0,641853886	5,272999559	3,828641396
2018	3,2	2,3	220	48	1,16315081	0,832909123	5,393627546	3,871201011
2019	3,6	2,8	245	51	1,280933845	1,029619417	5,501258211	3,931825633
2020	3,9	3,2	260	52	1,360976553	1,16315081	5,560681631	3,951243719
2021	4,1	3,8	275	54	1,410986974	1,335001067	5,616771098	3,988984047
2022	4,3	4,2	282	50	1,458615023	1,435084525	5,641907071	3,912023005
2023	4,5	4,5	285	53	1,504077397	1,504077397	5,65248918	3,970291914

Таблиця Г.2

Розрахунок коефіцієнта амортизації

Тип активу	Строк служби (років)	Частка, %	Зважений строк
Комп'ютери і ноутбуки	4	25	1
Сервери	5	20	1
Мережеве обладнання	7	15	1,05
Програмне забезпечення	3	30	0,9
Телеком обладнання	10	10	1
РАЗОМ		100	4,95

Джерело: авторські розрахунки

Таблиця Г.3

Розрахунок волатильності

Рік	D (%)	Темп приросту r_t	Відхилення $(r_t - \mu)$	$(r_t - \mu)^2$
2010	1,8	-	-	-
2011	2	0,111111111	0,036000844	0,001296061
2012	2,2	0,1	0,024889733	0,000619499
2013	2,4	0,090909091	0,015798824	0,000249603
2014	2,1	-0,125	-0,200110267	0,040044119
2015	2,3	0,095238095	0,020127828	0,000405129
2016	2,6	0,130434783	0,055324516	0,003060802
2017	2,9	0,115384615	0,040274348	0,001622023
2018	3,2	0,103448276	0,028338009	0,000803043
2019	3,6	0,125	0,049889733	0,002488985
2020	3,9	0,083333333	0,008223066	6,76188E-05
2021	4,1	0,051282051	-0,023828216	0,000567784
2022	4,3	0,048780488	-0,026329779	0,000693257
2023	4,5	0,046511628	-0,028598639	0,000817882

Джерело: авторські розрахунки

Секторальна цифровізація за сценаріями до 2035 р.

Сектор економіки	Базовий рік, 2024	Оптимістичний	Реалістичний	Песимістичний	Розрив між оптимістичним, песимістичним сценаріями
ІТ-сектор	78	96,8	88,5	82,3	14,5
Фінансові послуги	62	89,2	76,4	68,7	20,5
Електронна комерція	54	85,6	73,8	61,2	24,4
Телекомунікації	71	92,4	84,2	76,5	15,9
Професійні послуги	38	71,4	58,3	44,8	26,6
Роздрібна торгівля	31	68,7	54,2	39,5	29,2
Освіта	28	67,3	51,8	36,4	30,9
Логістика та транспорт	35	64,8	49,7	38,2	26,6
Охорона здоров'я	22	54,2	38,9	27,3	26,9
Державне управління	41	72,5	56,4	43,7	28,8
Промисловість	24	58,7	42,3	31,5	27,2
Будівництво	19	48,3	34,8	25,2	23,1
Енергетика	33	62,1	46,5	36,8	25,3
Туризм та гостинність	27	59,4	43,7	32,1	27,3
Сільське господарство	16	38,9	28,4	21,7	17,2
Середнє зважене	37,2	69,8	54,6	43,1	26,7
Коефіцієнт варіації	0,48	0,24	0,32	0,41	-

Джерело: авторські розрахунки за рівнянням 2.21

Регіональна диференціація цифровізації за сценаріями, 2035 рік

Регіони	Базовий рік, 2024	Оптимістичний	Реалістичний	Песимістичний	Розрив між оптимістичним та песимістичним сценаріями
м. Київ	0,844	0,945	0,878	0,812	0,133
Київська	0,474	0,738	0,612	0,521	0,217
Львівська	0,850	0,938	0,865	0,798	0,140
Івано-Франківська	0,436	0,695	0,578	0,487	0,208
Тернопільська	0,341	0,612	0,489	0,396	0,216
Закарпатська	0,647	0,826	0,723	0,658	0,168
Харківська	0,617	0,815	0,702	0,628	0,187
Дніпропетровська	0,844	0,932	0,861	0,792	0,140
Запорізька	0,209	0,524	0,398	0,278	0,246
Донецька	0,129	0,447	0,312	0,192	0,255
Одеська	0,804	0,912	0,836	0,765	0,147
Миколаївська	0,180	0,498	0,372	0,258	0,240
Херсонська	0,582	0,782	0,668	0,591	0,191
Полтавська	0,640	0,821	0,715	0,643	0,178
Черкаська	0,538	0,748	0,632	0,551	0,197
Вінницька	0,755	0,887	0,801	0,728	0,159
Середнє по Україні	0,497	0,754	0,636	0,546	0,208
Коефіцієнт варіації	0,42	0,23	0,31	0,38	-
Розрив макс-мін	0,721	0,498	0,566	0,620	-

Джерело: авторські розрахунки за рівняннями 2.15-2.16

Довідки про впровадження



**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ,
ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

вул. М. Грушевського 21, м. Івано-Франківськ, 76015, тел. (0342) 55-64-17,
E-mail: main@industry.if.gov.ua, код ЄДРПОУ 40528062

26.02.2026 № 03.1-06/214

На № _____

від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051- «Економіка» на тему: «Формування інноваційного середовища цифрової економіки» Татарчука Романа Тарасовича

Наукові положення та практичні рекомендації дисертаційного дослідження Татарчука Р.Т. щодо розвитку цифрової економіки, формування інноваційної інфраструктури та стимулювання цифрової трансформації регіону враховано при напрацюванні стратегічних та оперативних цілей регіонального розвитку у процесі оновлення Стратегії розвитку Івано-Франківської області на 2021–2027 роки.

Використано концептуальні підходи щодо створення сприятливого інноваційного середовища цифрової економіки. Практичні рекомендації щодо цифровізації управлінських процесів та розвитку електронних сервісів спрямовані на модернізацію регіональної системи управління та впровадження цифрових інструментів моніторингу і управління проєктами. Реалізація рекомендацій сприяє залученню публічних інвестицій у високотехнологічні проєкти смартспеціалізації регіону, стимулюванню розвитку стартапів, цифрових бізнес-моделей та створенню нових робочих місць.

Результати дослідження сприяють підвищенню конкурентоспроможності регіону, розвитку інноваційного підприємництва, залученню інвестицій та формуванню стійкої цифрової економіки області, мають практичне застосування у процесі стратегічного планування та реалізації регіональної політики розвитку Івано-Франківської області на період до 2027 року.

Директор департаменту економічного розвитку, промисловості та інфраструктури Івано-Франківської облдержадміністрації



Сергій ПОДОШВА



УКРАЇНА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА МІСЬКА РАДА
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ, ЕКОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
76608, м. Івано-Франківськ, вул. Грушевського, 21 тел. (0342) 552117, 551928 e-mail:
economic@mvk.if.ua

05.05.2026 № 53/40-11/15в

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 -«Економіка» на тему: «Формування інноваційного середовища цифрової економіки» Татарчука Романа Тарасовича

Викладені пропозиції і рекомендації Татарчука Р. Т. за результатами наукового дослідження щодо формування інноваційного середовища цифрової економіки направлені на вдосконалення процесів цифровізації міста, підвищення ефективності управління інноваційним розвитком та створення сприятливих умов для впровадження цифрових технологій у всіх сферах міського господарства.

Зокрема, прийнято до уваги та використано практичні пропозиції щодо побудови механізмів удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки. Запропоновані заходи відповідають сучасним викликам внутрішнього та зовнішнього характеру, а їх впровадження для поліпшення інвестиційного клімату цифрової економіки є важливою передумовою поступового відновлення економічного зростання міста. Реалізація рекомендацій сприяє залученню інвестицій у високотехнологічні проекти, стимулюванню розвитку цифрового підприємництва та створенню нових робочих місць у IT-секторі.

Науково-практичні рекомендації Татарчука Р. Т. є актуальними, науково обґрунтованими та мають практичну цінність, що дозволяє рекомендувати їх до впровадження в інших містах та регіонах України.

Директор Департаменту



Світлана КРИВОРУЧКО

Виконавчий комітет ІФМР
ВІХ № 53/40-11/15в від 05.05.2026



**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«АСК Інвест»**

**Адреса: 77422. Івано-Франківська обл., Івано-Франківський р-н,
с.Ямниця вул.Галицька, 58, корпус 31**

Вих.д. №3/03

12 березня 2026 р.

**ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Татарчука Романа Тарасовича**

З метою оцінювання ефективності процесів цифровізації на підприємстві запропоновано впровадження індикативної системи моніторингу рівня розвитку інноваційного середовища. Дана система забезпечує об'єктивну діагностику цифрової трансформації виробничих та управлінських процесів, дозволяє ідентифікувати проблемні ділянки діяльності та оперативно реагувати на зміни.

Комплекс впроваджених індикаторів дає змогу не лише оцінити поточний стан цифровізації підприємства, але й прогнозувати перспективи його інноваційного розвитку, оптимізувати стратегію цифрової трансформації та здійснювати порівняльний аналіз ефективності впроваджених рішень.

Практичне застосування розробленої методики сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства та створює передумови для інноваційного прориву в умовах цифровізації економіки.

Слобоженко М. І.





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
 УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, тел./факс (0342) 54-71-39,
 тел. (0342) 54-72-66 e-mail: admin@nung.edu.ua

Код ЄДРПОУ 02070855

20.05.2025 № 489/8

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження Татарчука Р. Т.
у навчальний процес
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

Довідку видано Татарчуку Роману Тарасовичу в тому, що основні результати його дисертаційного дослідження, представленого на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка» галузі знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки» впроваджені в навчальний процес Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу та використовуються при викладанні освітніх компонент:

- «Діджиталізація бізнесу» - механізми формування та інструменти розвитку інноваційного середовища цифрової економіки;
- «Цифровізація економіки» - теоретичні положення щодо закономірностей і тенденцій розвитку цифрової економіки, концептуальні засади формування національних та регіональних інноваційних екосистем.

Проректор з науково-педагогічної роботи
 ІФНТУНГ
 к.т.н., доцент



[Handwritten signature]

Сергій ЗІКРАТИЙ

Директор інституту економіки та менеджменту
 к.е.н., доцент

[Handwritten signature]

Сергій ПОБИГУН

Завідувач кафедри прикладної економіки
 к.е.н., доцент

Уляна БЕРЕЖНИЦЬКА

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Статті у фахових виданнях України:

1. Татарчук Р. Т., Сімків Л. Є. Сучасні тенденції розвитку інноваційного середовища цифрової економіки в Україні. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Серія Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2024. № 1(29). С. 152–161. [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2024-1\(29\)-152-161](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2024-1(29)-152-161)

Особистий внесок здобувача: визначено елементи механізму формування та розвитку інноваційного середовища цифрової економіки.

2. Сімків Л. Є., Татарчук Р. Т. Моделі регіональних стратегій цифровізації: порівняльний аналіз досвіду ЄС та перспективи для України. *Бізнес-навігатор*. 2025. Вип. 4 (81). Ч. 1. С. 403–408. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.81-61>

Особистий внесок здобувача: проведено порівняльний аналіз регіональних стратегій цифровізації в країнах ЄС.

3. Татарчук Р. Т. Механізми та підходи до формування інноваційного середовища в цифровій економіці. *Грааль науки : міжнар. наук. журнал*. 2025. № 50. С. 199–205. DOI: <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/21.03.2025>

4. Татарчук Р. Т. Перспективи розвитку цифрової економіки в Україні. *Інфраструктура ринку : електронний науково-практичний журнал*. 2025. Вип. 82. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure82-12>

5. Сімків Л. Є., Татарчук Р. Т. Система інноваційних чинників конкурентоспроможності регіону в умовах цифрової трансформації: методологічні засади та емпіричне оцінювання. *Приазовський економічний вісник*. 2025. Вип. 3(43). С. 23–28. <https://doi.org/10.32782/2522-4263/2025-3-4>

Особистий внесок здобувача: визначено і систематизовано інноваційні чинники конкурентоспроможності регіону в умовах цифрової трансформації.

6. Татарчук Р. Т. Цифровізація інноваційної діяльності в Україні: аналіз проблем та перспективи розвитку. *Вісник Сумського аграрного університету*. 2026. Вип. (1 (105)), С. 43–49. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2026.1.6>

7. Татарчук Р. Т. Цифрова доступність в Україні: стан, виклики та перспективи розвитку інноваційного середовища в умовах воєн воєнного стану. *Підприємництво та інновації*. 2026. Вип. (39), С. 76–81. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/39.11>

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Сімків Л., Татарчук Р. Цифрова економіка: переваги та ризики. *Адаптація до глобальних змін та викликів: нові форми економіки, ресурсоефективні технології, захист довкілля: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів і молодих вчених. (м. Івано-Франківськ, 18 травня 2023 р.)*. Івано-Франківськ, 2023. С. 129–131.

Особистий внесок здобувача: визначено переваги розвитку цифрової економіки в Україні.

9. Татарчук Р. Т., Сімків Л. Є. Циркулярна економіка як механізм досягнення цілей сталого розвитку регіонів в умовах цифрової трансформації. *Актуальні проблеми менеджменту в умовах сучасних викликів: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Івано-Франківськ, 3–4 квітня 2024 р.)*. Івано-Франківськ, 2024. С. 206–208.

Особистий внесок здобувача: обґрунтовано роль цифровізації та інноваційних технологій як інструментів подолання міжрегіональних диспропорцій і забезпечення сталого розвитку.

10. Татарчук Р. Інструменти удосконалення інноваційного середовища цифрової економіки. *Scientific Innovation: Theoretical Insights and Practical Impacts: матеріали 1-ї Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Неаполь, 13–15 січня 2025 р.)*. Неаполь, 2025. С. 49–51.

11. Сімків Л., Татарчук Р. Цифрові технології як інструмент сталого розвитку туристичних дестинацій. *Сталий розвиток економіки, підприємств та суспільства (SDEES 2025): матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Івано-Франківськ, 10–11 квітня 2025 р.)*. Івано-Франківськ, 2025. С. 834–836.

Особистий внесок: обґрунтовано роль цифрових технологій як ключового інструменту трансформації туристичних дестинацій відповідно до принципів сталого розвитку).