

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-58-123>

УДК 332.146.2:330.341.1(477)

Калат Ярослава Ярославівна

кандидат економічних наук,
старший науковий співробітник сектору транскордонного співробітництва,
Державна установа «Інститут регіональних досліджень
імені М.І. Долишнього Національної академії наук України»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0390-6986>

Притула Христина Мирославівна

доктор економічних наук,
завідувач сектору транскордонного співробітництва,
Державна установа «Інститут регіональних досліджень
імені М.І. Долишнього Національної академії наук України»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3846-2393>

Кирик Ірина Михайлівна

молодший науковий співробітник сектору транскордонного співробітництва,
Державна установа «Інститут регіональних досліджень
імені М.І. Долишнього Національної академії наук України»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6795-4755>

Yaroslava Kalat, Khrystyna Prytula, Iryna Kyryk
State Institution “M.I. Dolishnyi Institute of Regional Research of the
NAS of Ukraine”

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЯК ЧИННИКА СТІЙКОСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ¹

SYSTEMIC ANALYSIS OF INNOVATION INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT AS A FACTOR IN THE RESILIENCE OF REGIONAL INNOVATION ECOSYSTEMS OF UKRAINE

Анотація. У статті здійснено системний аналіз розвитку регіональної інноваційної інфраструктури України в контексті посилення стійкості інноваційних екосистем. Досліджено просторову трансформацію інноваційних процесів в Україні. Розвинуто структурно-функціональну модель інноваційного процесу з урахуванням життєвого циклу інновацій та потреб у відповідній інноваційній інфраструктурі на кожному з його етапів. Визначено просторові та функціональні дисбаланси розвитку інноваційної інфраструктури у прикордонних регіонах. Констатовано, що поетапна незбалансованість інфраструктури обмежує формування безперервного інноваційного циклу та знижує стійкість регіональних інноваційних екосистем. Обґрунтовано доцільність розвитку інноваційної інфраструктури на основі мережевої інтеграції та пріоритетної підтримки критичних етапів інноваційного циклу.

Ключові слова: інноваційна інфраструктура, регіональна інноваційна екосистема, стійкість регіонів, прикордонні регіони, інноваційний процес, комерціалізація інновацій, післявоєнне відновлення.

Summary. The article provides a systematic analysis of the development of Ukraine's regional innovation infrastructure within the context of enhancing the resilience of innovation ecosystems. The study examines the spatial transformation of innovation processes in Ukraine and identifies changes in the territorial configuration. A structural and functional model of the innovation process is developed, taking into account the life cycle of innovations and the specific infrastructure needs at each stage of the innovation cycle, including idea generation and R&D, technology transfer and verification, startup launch and incubation, and financing and scaling. Special attention is given to the analysis of spatial and functional imbalances in the development of innovation infrastructure in Ukraine's border regions. It is established that the predominance of research-oriented infrastructure, coupled with

¹ Стаття підготовлена в межах виконання НДР «Комплексне наукове дослідження модернізації інноваційної екосистеми розвитку регіонів та громад» (державний реєстраційний номер НДР 0125U003490)

the insufficient development of commercialization-oriented facilities, limits the ability of regional ecosystems to translate research outputs into marketable products and disrupts the continuity of innovation trajectories. The study confirms that stage-specific disproportions in innovation infrastructure constrain the formation of an integrated and uninterrupted innovation cycle and reduce the overall resilience of regional innovation ecosystems under conditions of economic transformation and post-war recovery. The paper substantiates the feasibility of developing innovation infrastructure based on network integration and coordinated interaction among its key elements, as well as the necessity of prioritizing policy support for critical stages such as technology transfer, incubation, and scaling. The practical implementation of the proposed measures is expected to enhance regional adaptive capacity, improve commercialization performance, and ensure the long-term sustainability of regional economies. Overall, the study highlights the importance of structurally balanced innovation infrastructure as a key precondition for strengthening the resilience and competitiveness of regional innovation ecosystems.

Keywords: innovation infrastructure, regional innovation ecosystem, regional resilience, border regions, innovation process, commercialization of innovations, post-war recovery.

Постановка проблеми. В сучасних умовах стратегічні пріоритети України зміщуються у бік посилення спроможності регіональних економік до адаптації та самовідновлення. Досвід провідних країн світу свідчить, що ключовим інструментом цього є розвиток регіональних інноваційних екосистем. Темпи структурної перебудови економіки та рівень її конкурентоспроможності безпосередньо залежать від якості інноваційної інфраструктури, здатної забезпечувати комерціалізацію наукових результатів. Водночас розвиток регіональних інноваційних екосистем в Україні стикається з істотними інституційними та функціональними обмеженнями: інноваційна інфраструктура в багатьох регіонах залишається фрагментарною та незбалансованою, що знижує спроможність регіонів ефективно реагувати на зовнішні виклики та гальмує трансфер новітніх технологій у реальний сектор економіки. За таких умов особливо актуальною є потреба у системному аналізі розвитку інноваційної інфраструктури України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У фокусі багатьох українських вчених перебувають питання формування інноваційної екосистеми в умовах післявоєнного відновлення. Серед них Н. Кашена, С. Василішин, С. Руденко та О. Накісько розглядають інноваційну екосистему як фундамент сталого відновлення та безпеки [1]. Т. Стройко та М. Гілько констатують, що воєнна агресія спричинила деструктивні процеси в регіональних інноваційних екосистемах, змусивши суб'єктів інноваційної діяльності (університети, наукові установи, бізнес-інкубатори) зосередитися на збереженні базового функціонального потенціалу. Поряд із цим дослідники зазначають, що міжнародна підтримка, зокрема з боку ЄС, створює можливість для системної трансформації та модернізації інноваційної інфраструктури України у післявоєнний період [2].

Останні дослідження також підкреслюють вагомий роль інноваційної інфраструктури у формуванні стійкої національної інноваційної екосистеми. Так, А. Князевич, В. Кириленко та Л. Головка доводять, що одним із основних чинників ефективності національної інноваційної екосис-

теми є рівень розвитку інноваційної інфраструктури. Автори зазначають, що наявні елементи інноваційної системи України працюють розпорошено і без належної координації, що знижує її загальну ефективність [3]. Водночас підхід І. Підоричевої, яка на основі класифікації NUTS пропонує модель екосистеми з акцентом на регіональний вимір [4], підкреслює необхідність цілісного розвитку інноваційної інфраструктури з урахуванням специфіки регіонів.

Однак, попри ґрунтовність напрацювань, розвиток інноваційної інфраструктури регіонів України наразі розглядається фрагментарно (крізь призму окремих інституцій, регіонів чи галузей). Саме тому виникає потреба у цілісному системному аналізі інфраструктури як чинника стійкості регіональних інноваційних екосистем, що дозволить визначити стратегічні напрями їхньої адаптації та відновлення.

Метою статті є системний аналіз розвитку регіональної інноваційної інфраструктури України в контексті забезпечення стійкості її інноваційних екосистем.

Виклад основного матеріалу дослідження. Післявоєнна відбудова та формування траєкторії сталого економічного розвитку України значною мірою залежать від здатності національної та регіональних економік продукувати й впроваджувати інновації. Саме інновації виступають одним із основних стимулів структурної модернізації економіки та посилення конкурентоздатності регіонів. У цьому контексті результативність інноваційної діяльності істотно залежить від якості регіональної інноваційної інфраструктури, яка створює інституційні й організаційні умови для економічного зростання та підвищення продуктивності праці на місцевому рівні. В умовах трансформації української економіки, зростання потреби у нових знаннях і технологіях, необхідності збереження та реалізації науково-технічного потенціалу саме інноваційна інфраструктура набуває ролі базового середовища поширення інновацій та важливого чинника розвитку регіонів.

Водночас результати дослідження інноваційної діяльності підприємств України у 2020 та 2024 роках показали суттєву просторову транс-

формацію та зміну інтенсивності інноваційних процесів у регіональному розрізі. Порівняльний аналіз свідчить про глибоку структурну деформацію регіональних інноваційних екосистем, спри-

чинену повномасштабною воєнною агресією, що відображається у частці реалізованої інноваційної продукції регіону в загальному обсязі виробництва країни (див. рис. 1 та 2).

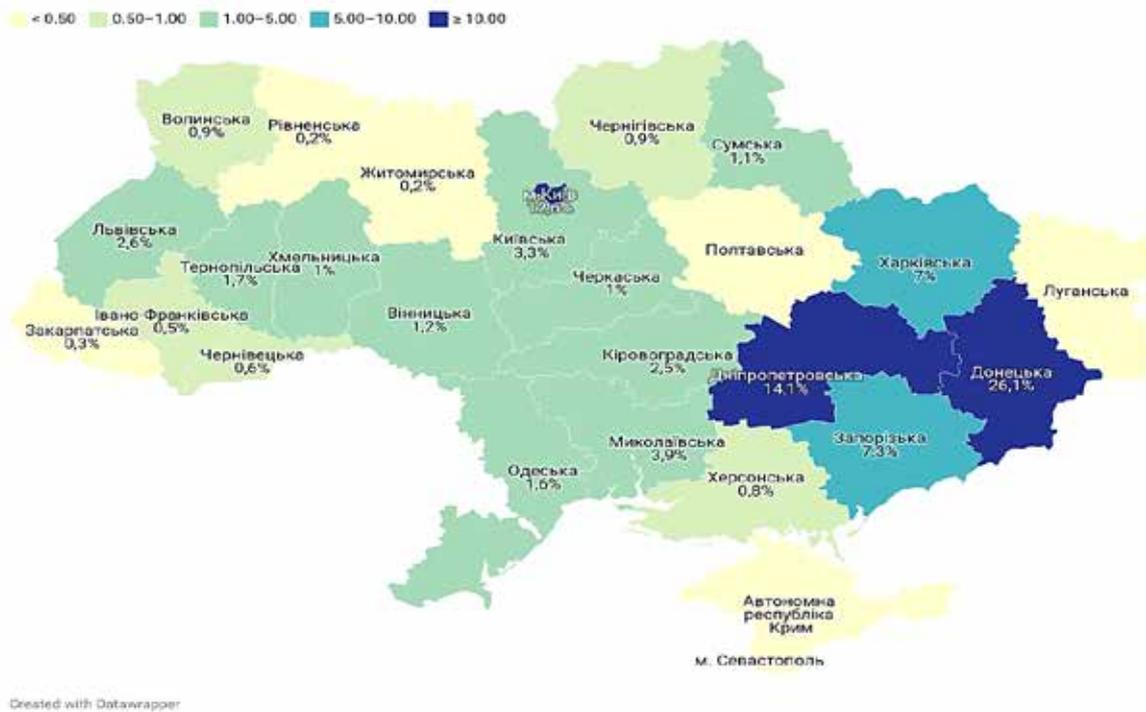


Рисунок 1 – Частка інноваційної продукції регіону у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств регіонів України, % у 2020 році

Джерело: складено за даними [5]

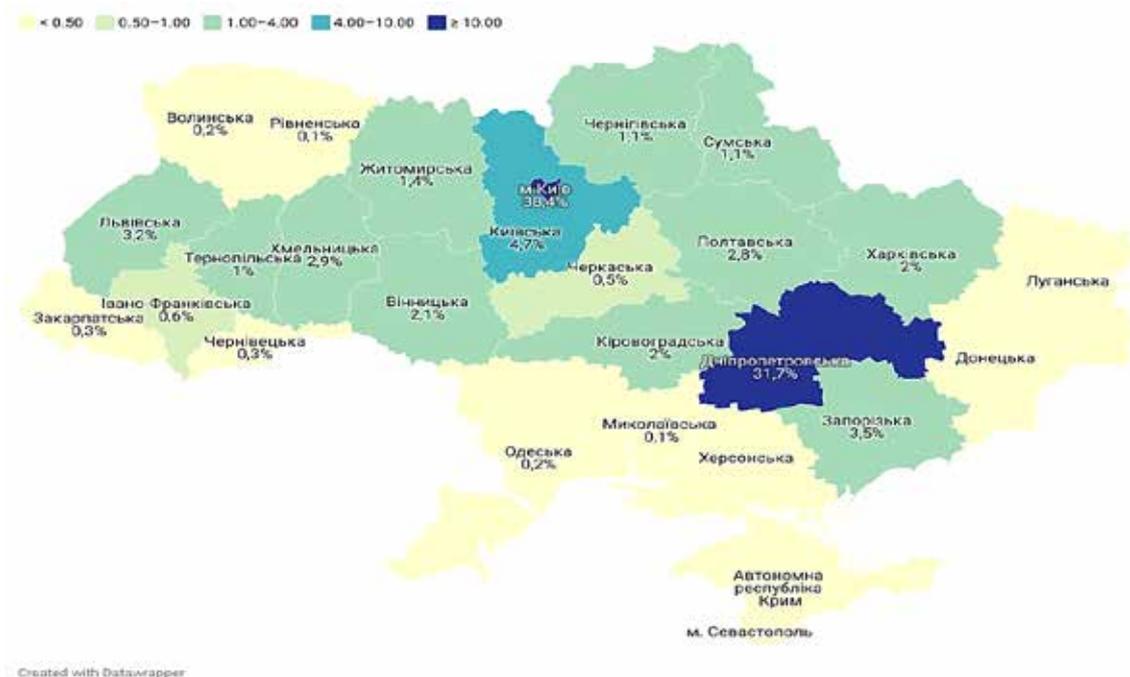


Рисунок 2 – Частка інноваційної продукції регіону у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств України, % у 2024 році

Джерело: складено за даними [5]

Зокрема, у 2020 році спостерігалася концентрація створення інноваційної продукції у східних регіонах України (Донецькій, Дніпропетровській, Харківській та Запорізькій областях), а також у м. Київ. Натомість у 2024 році структура територіального розподілу зазнала трансформації: сформувалися лише два основні центри створення інноваційної продукції – Дніпропетровська область та м. Київ, на які сукупно припадає близько 70% загального обсягу. Водночас у 2024 році було зафіксовано зростання частки інноваційної продукції в обсязі реалізованої продукції відповідного регіону у близько половині областей України. Проте ця позитивна динаміка була нерівномірною: у південних та прикордонних регіонах, що межують із країнами ЄС, спостерігалася значне скорочення цієї частки порівняно з 2020 роком. Винятком стала Львівська область, де показник зріс із 0,8% до 1,2%.

Така ситуація свідчить про недостатню ефективність механізмів комерціалізації інновацій та обмежену спроможність регіональної інноваційної екосистеми трансформувати наукові результати у ринкові продукти.

Відповідно до чинного законодавства інноваційна інфраструктура трактується як сукупність організацій та інституцій різних форм власності, діяльність яких спрямована на забезпечення та супровід інноваційної діяльності, зокрема шляхом надання фінансових, консалтингових, інформа-

ційно-комунікаційних, освітніх і правових послуг [6]. За сучасних умов особливої актуальності набуває формування такої регіональної інноваційної інфраструктури, яка здатна не лише забезпечувати надання відповідних сервісів, а й створювати ефективні механізми взаємодії між науковою сферою, бізнесом і органами влади, сприяти трансферу технологій, комерціалізації результатів досліджень та зростанню інноваційної активності підприємств. У зв'язку з цим ефективну регіональну інноваційну інфраструктуру доцільно розглядати як цілісну систему взаємопов'язаних елементів, що охоплює всі етапи інноваційного циклу (від ідеї до комерціалізації). Системну архітектуру такої підтримки, яка відображає розподіл інфраструктурних об'єктів та сервісів відповідно до логіки проходження інноваційного процесу, наведено на рисунку 3.

Як показано на рисунку, інноваційний процес у регіоні формується як послідовність чотирьох взаємопов'язаних етапів, які охоплюють повний інноваційний цикл (від виникнення ідеї до комерціалізації і виходу інноваційної продукції на міжнародні ринки) та забезпечуються відповідними елементами інноваційної інфраструктури.

Перший етап (Генерація ідей та дослідження) орієнтований на відтворення інтелектуального капіталу та формування науково-технологічних ідей. Його матеріальну основу становлять науково-дослідні установи, заклади вищої освіти,

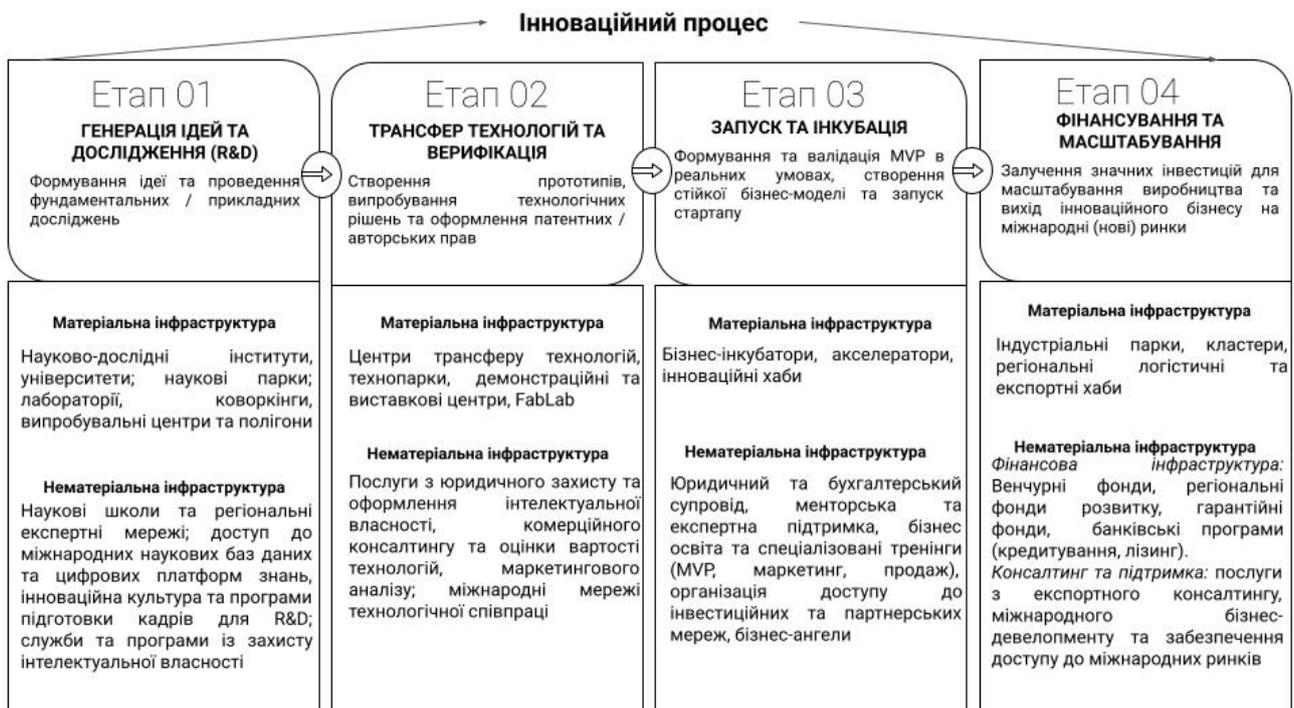


Рисунок 3 – Структурно-функціональна модель забезпечення етапів інноваційного процесу елементами регіональної інноваційної інфраструктури

Джерело: авторська розробка

наукові та інноваційні парки, лабораторії, коворкінги, випробувальні центри й полігони. Водночас інституційна стійкість екосистеми забезпечується нематеріальними активами: доступом до міжнародних баз знань, функціонуванням експертних мереж та розвитком інноваційної культури. Система підтримка на цьому етапі створює умови не лише для продукування нових ідей, а й для розроблення технологічних рішень, необхідних для відновлення економіки та збереження висококваліфікованого людського потенціалу.

На другому етапі (Трансфер технологій та верифікація) інфраструктура забезпечує зв'язок між науковими результатами та їх практичним впровадженням. У межах цього етапу здійснюється створення прототипів, їх технічна перевірка, тестування та правове оформлення результатів інтелектуальної діяльності. Матеріальну базу формують центри трансферу технологій, технопарки, демонстраційні та виставкові майданчики, а також лабораторії швидкого прототипування (FabLab). Нематеріальна інфраструктура забезпечує юридичний супровід і захист прав інтелектуальної власності, консультаційні послуги з комерціалізації та оцінювання вартості технологій, маркетингові дослідження і розвиток міжнародних партнерських зв'язків. На цьому етапі важливим є дотримання міжнародних стандартів, процедур акредитації та сертифікації, що підвищують довіру до інноваційних рішень і створюють передумови для їх ефективного впровадження [7].

На етапі «Запуск та інкубація» відбувається розроблення мінімально життєздатного продукту (MVP) та його перевірка в реальних ринкових умовах. За результатами тестування і зворотного зв'язку від споживачів уточнюються характеристики продукту та визначаються напрями його подальшого вдосконалення. Паралельно формується життєздатна бізнес-модель, здійснюється реєстрація інноваційного підприємства та залучається початкове фінансування. На цій стадії також готується інвестиційна пропозиція і фінансова стратегія, орієнтована на подальший розвиток проєкту. Функції матеріальної інфраструктури виконують бізнес-інкубатори та акселератори, які забезпечують стартапи приміщеннями, технічними ресурсами та сервісною підтримкою. Нематеріальна складова представлена юридичним і бухгалтерським супроводом, менторською підтримкою, спеціалізованими освітніми програмами з управління, маркетингу та продажів, а також організацією первинних контактів з інвесторами і бізнес-ангелами. Саме на цьому етапі відбувається трансформація науково-дослідних розробок у підприємницькі проєкти, що робить його найбільш динамічним і водночас найбільш ризикованим.

Завершальний етап (Фінансування та масштабування) спрямований на промислове освоєння

інновацій та їх інтеграцію у міжнародні ринки. Основним завданням є залучення значних інвестиційних ресурсів для розгортання серійного виробництва, розширення збутових мереж і посилення конкурентних позицій на зовнішніх ринках. Матеріальну основу цього етапу формують індустриальні парки та інноваційні кластери, які забезпечують підприємствам доступ до виробничої, логістичної та сервісної інфраструктури. Фінансова стійкість забезпечується через диверсифіковані джерела: венчурні та гарантійні фонди, механізми лізингу та грантову підтримку. Роль органів публічної влади на даному етапі полягає у забезпеченні безперешкодного доступу суб'єктів господарювання до інвестиційних ресурсів, стимулюванні їхньої інноваційної активності та підтримці експортної спроможності, що в результаті сприяє зміцненню конкурентоспроможності регіонів.

Важливо підкреслити, що найвищою ефективністю інноваційна інфраструктура досягає лише тоді, коли функціонує як єдина інтегрована система, яка забезпечує безперервний перехід інновацій між усіма етапами та спільне використання елементів матеріальної й нематеріальної інфраструктури. Така система має мати мережевий характер, за якого всі її компоненти активно взаємодіють у межах інноваційного процесу шляхом обміну ресурсами, знаннями, технологіями та клієнтськими потоками. При цьому окремі складові інфраструктури можуть виконувати взаємопов'язані функції або частково дублювати одна одну. Наприклад, технопарк може одночасно виконувати роль бізнес-інкубатора та забезпечувати трансфер технологій. Мережева інтеграція дає змогу мінімізувати так звані «долини смерті», що виникають, наприклад, через недостатню валідацію, брак експертизи, нестачу капіталу чи помилкову стратегію виходу на ринок [8].

Така багатофункціональність та гнучкість системи є особливо важливою в умовах війни. Зокрема, масштабна релокація наукових установ, підприємств та IT-компаній, спричинена воєнними діями, не лише дестабілізувала усталені зв'язки, а й дала поштовх для формування нових інноваційних осередків та кластерів, зокрема у західних областях країни [9]. За таких умов розвиток інноваційної інфраструктури виступає не лише інструментом оновлення економічної структури, а й важливою передумовою підвищення стійкості регіональних економічних систем у довгостроковій перспективі.

Проведений аналіз стану інноваційної інфраструктури прикордонних регіонів України у розрізі етапів інноваційного циклу засвідчив наявність істотних прогалів у забезпеченні як матеріальних, так і нематеріальних її компонентів, які в окремих регіонах або майже не представлені, або мають вкрай обмежене поширення (див. табл. 1).

Таблиця 1 – Об'єкти інноваційної інфраструктури за етапами інноваційного процесу у розрізі прикордонних областей станом на березень 2024 року

Етап / Область	Етап I: Генерація ідей	Етап II: Трансфер та верифікація	Етап III: Запуск та інкубація	Етап IV: Фінансування та масштабування	Всього об'єктів у регіоні	% від загальної кількості по Україні
Волинська	6	2	5	6	19	1,6
Львівська	49	17	19	23	108	9,2
Закарпатська	9	0	0	8	17	1,4
Івано-Франківська	14	5	6	10	35	3,0
Чернівецька	15	1	8	8	32	2,7
Одеська	40	9	2	7	58	4,9
<i>Всього по прикордонних регіонах</i>	133	34	40	62	269	22,8
<i>Всього по Україні</i>	677	149	156	196	1178	100,0
<i>Частка об'єктів інноваційної інфраструктури прикордонних регіонів у їх загальній кількості, %</i>	49,4	12,6	14,9	23,0	100,0	–
<i>Частка об'єктів інноваційної інфраструктури прикордонних регіонів у загальній кількості об'єктів інноваційної інфраструктури України, %</i>	19,6	22,8	25,6	31,6	100,0	–

Джерело: розраховано за даними [10; 11]

Прикордонні області України, які безпосередньо межують з державами-членами ЄС, акумулюють близько чверті національної інноваційної інфраструктури, зокрема 22,5% матеріальної та 24,2% нематеріальної її складових. Водночас просторове розміщення інфраструктурних об'єктів у межах цієї групи регіонів характеризується суттєвою нерівномірністю. Найвищі показники концентрації інноваційної інфраструктури зафіксовано у Львівській та Одеській областях, де функціонує відповідно 108 та 58 об'єктів. Сукупно на ці два регіони припадає близько 62% інноваційної інфраструктури прикордонних територій.

Натомість найнижчий рівень розвитку інноваційної інфраструктури характерний для Закарпатської та Волинської областей, де зосереджено 17 і 19 об'єктів відповідно. Частка цих регіонів у загальному обсязі прикордонної інноваційної інфраструктури становить лише 13,4%. При цьому в Закарпатській області практично відсутні елементи інфраструктури, які забезпечують реалізацію другого і третього етапів інноваційного процесу.

Також помітні структурні диспропорції у розрізі етапів інноваційного процесу. Зокрема переважають об'єкти інноваційної інфраструктури на етапі генерації ідей та дослідження (49,4% усіх об'єктів інноваційної інфраструктури прикордонних регіонів). Це свідчить про домінування дослідницької складової за одночасної недостат-

ньої сформованості інфраструктури комерціалізації результатів досліджень.

Найбільш проблемною ланкою розвитку інноваційної інфраструктури прикордонних регіонів залишається другий етап інноваційного процесу, що охоплює трансфер та верифікацію результатів досліджень. На нього припадає лише 12,6% об'єктів інфраструктури прикордонних областей. Найбільш розвинену матеріальну базу трансферу та перевірки інновацій сформовано у Львівській області, де діють дванадцять центрів інновацій і трансферу технологій та один технологічний парк. Це дозволяє позиціонувати регіон як провідний осередок верифікації та передачі інноваційних рішень. Разом з тим для більшості прикордонних областей характерною проблемою залишається дефіцит спеціалізованих центрів трансферу технологій, що стримує впровадження результатів наукової діяльності у виробництво. Особливо критичною є ситуація в Закарпатській області, де інфраструктурне забезпечення цього етапу фактично відсутнє.

На етапі запуску стартапів та інкубації прикордонні регіони акумулюють 25,6% інноваційної інфраструктури цього етапу в Україні, що становить 14,9% у структурі власних регіональних об'єктів. Як і на попередніх етапах, найбільша кількість відповідних об'єктів зосереджена у Львівській області (19 об'єктів). Водночас попри домінування дослідницького сектору, Одеська

область демонструє обмежену спроможність до комерціалізації інновацій. Наявність лише двох інфраструктурних об'єктів на стадії запуску стартапів за умови потужного базису на першому етапі підтверджує неефективність регіональних механізмів акселерації.

Прикордонні області найвищий рівень забезпеченості інноваційною інфраструктурою відносно загальнонаціонального рівня демонструють на етапі фінансування та масштабування інновацій (31,6 % об'єктів інноваційної інфраструктури країни). Однак у внутрішній структурі прикордонних регіонів на зазначений етап припадає 23,0% об'єктів інноваційної інфраструктури. Попри відносно вищий рівень розвитку інфраструктури масштабування, її просторове розміщення є вкрай концентрованим. Львівська область істотно випереджає інші регіони, що посилює територіальні диспропорції та створює ризики зниження сукупного інноваційного потенціалу прикордонних областей, міграції людського капіталу до регіону-лідера або за кордон, перевантаження соціальної й житлової інфраструктури, а також формування залежності від одного центру інноваційного розвитку.

Загалом, Львівська область демонструє збалансований цикл розвитку інноваційної інфраструктури на всіх етапах інноваційного процесу, із перевагою у розвитку інфраструктури для R&D. Найменш розвинена регіональна інноваційна інфраструктура спостерігається у Закарпатській області, де інноваційний цикл практично несформований, а на другому та третьому етапах відсутні об'єкти інноваційної інфраструктури. В Одеській області через практично відсутність інноваційної інфраструктури на третьому етапі ускладнюється процес інкубації та запуску нових продуктів та їх подальше масштабування.

Таким чином, виявлена нерівномірність розвитку та поетапна незбалансованість інфраструктурних елементів обмежує спроможність регіональних інноваційних систем формувати безперервний інноваційний цикл. Збереження такої ситуації без цілеспрямованої модернізації інноваційної інфраструктури підвищує ризики уповільнення економічного відновлення та зниження ефективності структурних перетворень у післявоєнний період.

З огляду на виявлені деструктивні чинники та структурні розриви, пріоритетними напрямками державної та регіональної політики щодо зміцнення стійкості інноваційних екосистем прикордоння необхідно:

- сформувати інтегровані регіональні та транскордонні інноваційні мережі (кластерні екосистеми), орієнтовані на забезпечення безперервного інноваційного циклу шляхом організаційної та функціональної інтеграції елементів інноваційної інфраструктури та спільного використання ресурсів, експертизи, лабораторної бази, ментор-

ської й інвестиційної підтримки, що забезпечить безперервний перехід інноваційних проєктів між усіма етапами інноваційного процесу, мінімізує «долини смерті» на етапах трансферу технологій, верифікації та запуску стартапів і створить передумови для підвищення рівня комерціалізації результатів досліджень та зростання доданої вартості у регіонах;

- переорієнтувати регіональну політику на пріоритетну підтримку критичних етапів інноваційного циклу (трансферу технологій і валідації, запуску та інкубації стартапів) шляхом розширення мережі центрів трансферу технологій і центрів підтримки інновацій, запровадження програм співфінансування створення спеціалізованих бізнес-інкубаторів та формування фінансових механізмів подолання розриву між верифікацією результатів досліджень і ринковою валідацією продукту, що дасть змогу усунути структурний дисбаланс інноваційної інфраструктури, підвищити рівень комерціалізації наукових розробок і сформувати у регіонах стійкий сегмент технологічного підприємництва;

- поглибити інтеграцію прикордонних регіонів у європейський інноваційний простір через використання програм Interreg СВС та інших інструментів ЄС для створення транскордонних інноваційних кластерів, реалізації спільних інфраструктурних, інвестиційних і науково-дослідних проєктів у сфері високих технологій, налагодження сталої кооперації між університетами, науковими установами та бізнесом, що забезпечить доступ прикордонних регіонів до європейських фінансових ресурсів і технологій.

Висновки. Проведений системний аналіз показав, що стан інноваційної інфраструктури України значною мірою визначає ефективність регіональних інноваційних екосистем та здатність економіки до адаптації й самовідновлення у післявоєнний період. Якість інфраструктурного забезпечення безпосередньо впливає на комерціалізацію наукових розробок і формування стійких інноваційних циклів у регіонах.

Розвиток інноваційної інфраструктури прикордонних областей характеризується моноцентричністю, із очевидним домінуванням Львівської області (108 об'єктів), на яку припадає найбільша частка об'єктів на всіх етапах інноваційного циклу (етап 1 – 36,8%, етап 2 – 50%, етап 3 – 47,5%, етап 4 – 37,1%) у межах прикордонних регіонів. Відносно високий рівень забезпеченості інфраструктурою демонструє також Одеська область на перших двох етапах інноваційного процесу, однак на етапі запуску та інкубації спостерігається низька інституційна спроможність. Водночас виявлено критично низький рівень розвитку інфраструктури у Закарпатській області, де на окремих етапах (зокрема трансферу та валідації) об'єкти інноваційної інфраструктури відсутні або їх обсяги

є мінімальними. Це підтверджує обмежену спроможність регіону інтегруватися у повний інноваційний цикл, що може негативно позначитися на його участі у післявоєнному відновленні з орієнтацією на технологічне зростання.

Висока концентрація об'єктів інноваційної інфраструктури припадає на перший етап генерування ідей (49,4% об'єктів у структурі прикордонних регіонів), тоді як середні етапи є найменш забезпеченими (етап 2 – 12,6%, етап 3 – 14,9%). Така структура свідчить про незбалансованість розвитку інноваційної інфраструктури у прикордонних регіонах і формує передумови виникнення

«долини смерті» на етапах трансферу технологій та верифікації інновацій.

Ефективність функціонування інфраструктури суттєво зростає за умови її розбудови як інтегрованої мережевої системи. Така модель передбачає взаємопов'язаність усіх етапів інноваційного процесу на основі спільного використання ресурсів, експертизи та знань. Водночас органам державної влади необхідно забезпечити системний підхід до управління цими процесами, який мінімізує ризики на критичних переходах (особливо між етапами верифікації та валідації) і гарантує сталі інноваційне зростання.

Список використаних джерел:

1. Кашчена Н.Б., Василішин С. І., Руденко С.В., Накісько О.В. Формування інноваційної екосистеми сталого економічного відновлення і розвитку регіонів для посилення національної безпеки України. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Вип. 3. С. 256–261. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-3-45>
2. Stroiko, T., & Hylko, M. (2024). Functioning of the innovation infrastructure of Ukraine in the context of permanent crisis phenomena. *Three Seas Economic Journal*, 5(2), 31–36. DOI: <https://doi.org/10.30525/2661-5150/2024-2-5>
3. Kniazevych, A., Kyrylenko, V., & Golovkova, L. (2018). Innovation infrastructure of Ukraine: assessment of the effectiveness of the action and ways of improvement. *Baltic Journal of Economic Studies*, 4(1), 208–218. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-1-208-218>
4. Підоричева І. Ю. Інноваційні екосистеми України: концептуальні засади розвитку в умовах глокалізації та євроінтеграції. *Економіка промисловості*. 2021. № 2 (94). С. 5–44. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry2021.02.005>
5. Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) за регіонами (2020, 2022, 2024). *Державна служба статистики України*. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ni/ni_reg/ni_reg.html (дата звернення: 02.08.2025).
6. Про інноваційну діяльність: Закон України від 4 липня 2002 р. №40-IV / Верховна Рада України. *Законодавство України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення: 20.08.2025).
7. Frenz, M. and Lambert, Ray (2012). Innovation dynamics and the role of infrastructure. URL: <https://eprints.bbk.ac.uk/id/eprint/10502/1/12-1035-bis-occasional-paper-03.pdf> (дата звернення: 15.08.2025).
8. Шаповалов М. «Долина смерті» – загроза для будь-якого стартапу. Як спрогнозувати і пережити першу кризу. *Журнал Forbs Ukraine*. 13.08.2021. URL: <https://forbes.ua/innovations/dolina-smerti-ugroza-dlya-lyubogo-startara-kak-sprognozirovat-i-perezhit-pervyy-krizis-13082021-2235> (дата звернення: 23.08.2025).
9. Olechnicka, A. & Kniazevych, A. War-induced relocation of high-tech companies: Spatial perspectives from Ukraine and Poland. *International Entrepreneurship Review*, 2025. № 11(2), P. 83–103. DOI: <https://doi.org/10.15678/IER.2025.1102.05>
10. Кількість організацій, які здійснювали наукові дослідження і розробки (2021–2024). *Державна служба статистики України*. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm (дата звернення: 02.08.2025).
11. Інфраструктура інноваційної екосистеми України у регіональному розрізі. *Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій*. URL: <https://nipo.gov.ua/interaktyvni-dashbordyy-ip-innovatsii/> (дата звернення: 14.08.2025).

References:

1. Kashchena N. B., Vasylyshyn S. I., Rudenko S. V., Nakisko O. V. (2024). Formuvannya innovatsiyanoi ekosystemy staloho ekonomichnoho vidnovlennya i rozvytku rehioniv dlya posylennya natsional'noyi bezpeky Ukrainy [Formation of an innovation ecosystem for sustainable economic recovery and development of regions to strengthen the national security of Ukraine]. *Ukrayins'kyi zhurnal prykladnoyi ekonomiky ta tekhniky*. Vyp. 3, pp. 256–261. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-3-45> (in Ukrainian)
2. Stroiko, T., & Hylko, M. (2024). Functioning of the innovation infrastructure of Ukraine in the context of permanent crisis phenomena. *Three Seas Economic Journal*, no. 5(2), pp. 31–36. DOI: <https://doi.org/10.30525/2661-5150/2024-2-5>
3. Kniazevych, A., Kyrylenko, V., & Golovkova, L. (2018). Innovation infrastructure of Ukraine: assessment of the effectiveness of the action and ways of improvement. *Baltic Journal of Economic Studies*, no. 4(1), pp. 208–218. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-1-208-218>
4. Pidoricheva I. Y. (2021). Innovatsiyini ekosystemy Ukrainy: kontseptual'ni zasady rozvytku v umovakh hlokalizatsiyi ta yevrointehratsiyi [Innovative ecosystems of Ukraine: conceptual principles of development in the context of glocalization and European integration]. *Ekonomika promyslovosti*. Vyp. 2 (94), pp. 5–44. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry2021.02.005> (in Ukrainian)
5. Obsyah realizovanoyi innovatsiyanoi produktsiyi (tovariv, posluh) za rehionamy (2020, 2022, 2024) [Volume of innovative products (goods, services) sold by region (2020, 2022, 2024)]. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy*, 2025. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ni/ni_reg/ni_reg.html (in Ukrainian)

6. Pro innovatsiynu diyal'nist': Zakon Ukrayiny vid 4 lypnya 2002 r. №40-IV [On innovative activity: Law of Ukraine of July 4, 2002 No. 40-IV]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (in Ukrainian)
7. Frenz, M. and Lambert, Ray (2012). Innovation dynamics and the role of infrastructure. Available at: <https://eprints.bbk.ac.uk/id/eprint/10502/1/12-1035-bis-occasional-paper-03.pdf>
8. Shapovalov M. (2021). “Dolyna smerti” – zahroza dlya bud'-yakoho startapu. Yak sprohnozuvaty i perezhyty pershu kryzu [“Valley of Death” – a threat to any startup. How to predict and survive the first crisis]. *Journal Forbs Ukraine*. Available at: <https://forbes.ua/innovations/dolina-smerti-ugroza-dlya-lyubogo-startapa-kak-sprognozirovat-i-perezhit-pervyy-krizis-13082021-2235> (in Ukrainian)
9. Olechnicka, A. & Kniazevyc, A. (2025). War-induced relocation of high-tech companies: Spatial perspectives from Ukraine and Poland. *International Entrepreneurship Review*, no. 11(2), pp. 83–103. DOI: <https://doi.org/10.15678/IER.2025.1102.05>
10. Kil'kist' orhanizatsiy, yaki zdiysnyuvaly naukovy doslidzhennya i rozrobky (2021–2024) [Number of organizations that carried out scientific research and development (2021–2024)]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny, 2025. Available at: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm (in Ukrainian)
11. Infrastruktura innovatsiyanoi ekosystemy Ukrayiny u rehional'nomu rozrizi [Infrastructure of the innovation ecosystem of Ukraine in a regional perspective]. Ukrayins'kyy natsional'nyy ofis intelektual'noyi vlasnosti ta innovatsiy, 2024. Available at: <https://nipo.gov.ua/interaktyvni-dashbordyi-ip-innovatsii/> (in Ukrainian)

Дата надходження статті: 25.02.2026

Дата прийняття статті: 11.03.2026

Дата публікації статті: 26.03.2026