Г. М. Калач, В. В. Солодкий

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО В УКРАЇНІ:

ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ

Монографія



ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Г. М. Калач, В. В. Солодкий

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО В УКРАЇНІ: ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ

Монографія

Ірпінь
2026

УДК 334.7:330.341.1
ББК 65.291
К 17

Рекомендовано до друку Вченою радою
Державного податкового університету
(протокол № 15 від 29 квітня 2026 року)

Рецензенти:

Лазебник Л. Л., доктор економічних наук, професор, професор кафедри управління та бізнес-адміністрування Державного податкового університету;

Смєсова В. Л., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної теорії та міжнародних економічних відносин Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

Калач Г. М.

К 17 **Технологічне підприємництво в Україні: інноваційно-інвестиційні детермінанти та стратегічні орієнтири** : монографія / Г. М. Калач, В. В. Солодкий. – Ірпінь : Державний податковий університет, 2026. – 272 с.
ISBN 978-966-337-798-8

Монографію присвячено дослідженню теоретико-методологічних і прикладних засад інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в Україні в умовах глобальних змін і післявоєнного відновлення. Обґрунтовано його роль у комерціалізації знань, формуванні інноваційної економіки та підвищенні конкурентоспроможності держави. Визначено ключові детермінанти розвитку, розкрито сучасні моделі та запропоновано організаційно-економічний механізм формування відповідної екосистеми.

Запропоновано стратегічні орієнтири державної політики з урахуванням євроінтеграції, цифровізації та зеленого переходу. Практичну цінність мають підходи до формування інноваційно-інвестиційної екосистеми та модель стратегічного розвитку технологічного підприємництва.

Монографія адресована науковцям, викладачам, аспірантам, студентам економічних спеціальностей, а також представникам державного управління й бізнесу.

УДК 334.7:330.341.1
ББК 65.291

© Калач Г. М., Солодкий В. В., 2026
© Державний податковий університет, 2026

ISBN 978-966-337-798-8

ЗМІСТ

ВСТУП 5

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ОБ'ЄКТ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ 10
1.1. Технологічне підприємництво в системі сучасної економіки: еволюція, функції, моделі 10
1.2. Ключові детермінанти інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва 26
1.3. Організаційно-економічний механізм розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва 38
1.4. Міжнародні моделі розвитку технологічного підприємництва: уроки для України 53

РОЗДІЛ 2. ІНСТИТУЦІЙНІ ТА СТРАТЕГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА 73
2.1. Методологія оцінювання інституційних умов розвитку технологічного підприємництва 73
2.2. Тенденції формування інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в Україні 101
2.3. Інституційні та безпекові детермінанти розвитку технологічного підприємництва в Україні 131
2.4. Стратегічні детермінанти активізації інноваційно-інвестиційного розвитку 147

РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ 164
3.1. Державна політика розвитку технологічного підприємництва в умовах післявоєнної трансформації 164
3.2. Євроінтеграційні та інституційні орієнтири розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми 187

3.3. Зелений та цифровий вектори як стратегічні
орієнтири розвитку технологічного підприємництва 207
3.4. Модель стратегічного розвитку технологічного
підприємництва в Україні 222

ВИСНОВКИ.....234

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 236

ДОДАТКИ.....257

ВСТУП

У XXI столітті глобальна економіка зазнає глибоких структурних трансформацій, що пов'язані з переходом до економіки знань, стрімким розвитком цифрових технологій, інтенсифікацією інноваційних процесів і формуванням нових моделей створення доданої вартості. У цих умовах особливого значення набуває технологічне підприємництво, яке є одним із ключових механізмів комерціалізації інновацій, трансформації наукових знань у конкурентоспроможні продукти та послуги, а також формування нових ринків і технологічних укладів. Саме технологічні компанії, стартапи, інноваційні кластери та підприємницькі екосистеми дедалі більше визначають динаміку економічного розвитку, формують нові конкурентні переваги держав і забезпечують їхні позиції в глобальних технологічних ланцюгах створення вартості.

Світовий досвід свідчить, що розвиток технологічного підприємництва є одним із ключових чинників забезпечення довгострокового економічного зростання та структурної модернізації економіки. Провідні економіки світу активно формують сприятливі інституційні умови для розвитку інноваційних компаній, стимулюють венчурне фінансування, підтримують наукові дослідження та створюють розвинену інноваційну інфраструктуру, що охоплює технопарки, бізнес-інкубатори, акселератори, інноваційні кластери й технологічні хаби. У результаті формується комплексна інноваційно-інвестиційна екосистема, яка забезпечує ефективну взаємодію між наукою, бізнесом, державою та фінансовими інституціями.

У цьому контексті технологічне підприємництво розглядається не лише як форма підприємницької діяльності, але й як складна соціально-економічна система, що функціонує в межах інноваційної екосистеми та залежить від широкого спектра інституційних, економічних, фінансових і соціальних чинників. Важливу роль відіграють якість інституційного середовища, рівень розвитку фінансових ринків, доступність інвестиційного капіталу, ефективність державної політики підтримки інновацій, розвиток людського капіталу та інтеграція в міжнародні технологічні мережі.

Для України питання розвитку технологічного підприємництва набуває особливої актуальності в умовах глибоких економічних трансформацій, що посилюються наслідками повномасштабної війни,

структурними дисбалансами економіки та потребою в швидкому післявоєнному відновленні. Традиційна модель економічного розвитку, значною мірою орієнтована на сировинні галузі та низькотехнологічне виробництво, обмежує можливості забезпечення довгострокової конкурентоспроможності держави й інтеграції в глобальні ринки високотехнологічної продукції. У зв'язку з цим формування ефективної системи підтримки технологічного підприємництва розглядається як один із ключових напрямів структурної модернізації економіки, розвитку інноваційного потенціалу та зміцнення економічної безпеки держави.

Важливою передумовою активізації технологічного підприємництва є формування сприятливого інноваційно-інвестиційного середовища, що охоплює ефективні інститути підтримки інновацій, розвинену інфраструктуру трансферу технологій, доступ до фінансових ресурсів, а також сприятливу нормативно-правову базу для розвитку стартапів і високотехнологічних компаній. У сучасних умовах особливого значення набувають процеси цифровізації економіки, розвиток штучного інтелекту, індустрії 4.0, зелених технологій та інших напрямів технологічного прогресу, що формують нові можливості для підприємницької діяльності та створення інноваційних бізнес-моделей.

Водночас розвиток технологічного підприємництва в Україні стримується низкою системних проблем, серед яких недостатній рівень розвитку інноваційної інфраструктури, обмеженість доступу до венчурного та інституційного капіталу, недостатня ефективність державних механізмів підтримки інноваційної діяльності, а також інституційні бар'єри, що ускладнюють комерціалізацію результатів наукових досліджень. Додатковими викликами є високий рівень економічної невизначеності, воєнні ризики, міграція висококваліфікованих кадрів та обмеженість внутрішніх інвестиційних ресурсів.

Сучасні трансформаційні процеси відкривають нові можливості для розвитку технологічного підприємництва в Україні. Поглиблення євроінтеграційних процесів, участь у міжнародних програмах підтримки інновацій, розвиток цифрової економіки та формування нових технологічних кластерів створюють передумови для інтеграції українських технологічних компаній у глобальні інноваційні екосистеми. У цьому контексті особливого значення набуває формування ефективної державної політики розвитку технологічного підприємництва, що має бути спрямована на створення сприятливих інституційних умов, стимулювання інноваційної активності й активізацію інвестиційних процесів.

Проблематика розвитку підприємництва, інновацій та інвестиційної діяльності досліджувалася в працях багатьох вітчизняних і зарубіжних учених, а саме Л. Ерхарда, Н. Калдора, Дж. Кейнса, Н. Калдор, Р. Коуза, Ф.Листа, У. Мітчела, Ф. Ніксона, К. Павіка, Х. Рігса, Б. Санто, Дж. Робінсона, Д. Тідда, Є. Фішера, А. Хансена, Р. Харрода, Х. Хартмана, Й. Шумпетера, Ю. Бажала, А. Бутенко, В. Геєця, С. Ілляшенко, Т. Майорової, А. Поручника, Б. Пасхавера, В. Смєсової, Н. Ткаленко, А. Ходжаян, Л. Федулової та інших.

Значний внесок у формування теоретичних основ інноваційного розвитку економіки та підприємництва зробили представники інституційної, еволюційної та інноваційної економічної теорії. Водночас питання комплексного дослідження інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва, формування відповідної екосистеми та визначення стратегічних орієнтирів його розвитку в Україні в умовах післявоєнної трансформації економіки залишаються недостатньо опрацьованими.

Особливої уваги потребує дослідження інституційних детермінант розвитку технологічного підприємництва, аналіз міжнародного досвіду формування інноваційних екосистем, а також обґрунтування ефективних механізмів державної політики підтримки технологічних компаній. Важливим науковим завданням є також розроблення стратегічної моделі розвитку технологічного підприємництва, яка б враховувала сучасні глобальні тренди технологічного розвитку, процеси цифрової та зеленої трансформації економіки, а також особливості інституційного середовища України.

Актуальність зазначених проблем, їх теоретична та практична значущість зумовили вибір теми монографії та визначили її логіку й структуру.

Метою монографії є поглиблення теоретико-методологічних засад і розроблення науково-практичних підходів до формування стратегічних орієнтирів інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в Україні в умовах сучасних трансформаційних процесів і післявоєнного відновлення економіки.

Для досягнення поставленої мети в монографії визначено та вирішено такі основні завдання:

– дослідити еволюцію, функції та сучасні моделі розвитку технологічного підприємництва в системі сучасної економіки;

– визначити ключові детермінанти інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва;

– обґрунтувати організаційно-економічний механізм розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва;

– узагальнити міжнародний досвід розвитку технологічного підприємництва та визначити можливості його адаптації в Україні;

– розробити методологічні підходи до оцінювання інституційних умов розвитку технологічного підприємництва;

– проаналізувати сучасні тенденції формування інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в Україні;

– визначити інституційні, безпекові та стратегічні детермінанти активізації інноваційно-інвестиційного розвитку;

– обґрунтувати стратегічні орієнтири державної політики розвитку технологічного підприємництва в умовах післявоєнної трансформації;

– сформувати модель стратегічного розвитку технологічного підприємництва в Україні.

Об’єктом дослідження є процеси інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва.

Предметом дослідження є теоретичні, методологічні та прикладні засади формування інституційних і стратегічних механізмів розвитку технологічного підприємництва.

Методологічну основу дослідження становлять загальнонаукові та спеціальні методи наукового пізнання, зокрема системний підхід, методи економічного аналізу й синтезу для розкриття сутності категорій «технологічне підприємництво», «інноваційно-інвестиційний розвиток», «екосистема» та їхнього взаємозв’язку в умовах цифровізації економіки й післявоєнної трансформації; інституційний і порівняльний аналіз для дослідження структури інституційного середовища, моделювання взаємодії між державою, наукою та бізнесом, статистичні методи для аналізу інноваційної активності, витрат на НДДКР, стартап-активності; методи стратегічного аналізу та економічного моделювання під час моделювання дорожньої карти інноваційного відновлення (R&I roadmap), оцінювання можливостей створення Національної агенції технологічного розвитку, а також під час визначення стратегічних сценаріїв модернізації національної економіки.

Інформаційну базу дослідження становлять наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених, офіційні статистичні матеріали, аналітичні

звіти міжнародних організацій, нормативно-правові акти та стратегічні документи державної політики у сфері інноваційного розвитку, а також результати власних досліджень авторів.

Структура монографії зумовлена метою та логікою дослідження. Монографія складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. У першому розділі розкрито теоретико-методологічні основи розвитку технологічного підприємництва та інноваційно-інвестиційної екосистеми. Другий розділ присвячений дослідженню інституційних і стратегічних детермінант розвитку технологічного підприємництва в Україні. У третьому розділі обґрунтовано стратегічні орієнтири розвитку технологічного підприємництва в умовах післявоєнної трансформації економіки та запропоновано модель його стратегічного розвитку.

РОЗДІЛ 1
ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ОБ'ЄКТ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ

1.1. Технологічне підприємництво в системі сучасної економіки: еволюція, функції, моделі

Відтворювальна структура економіки відображає циклічний процес створення, розподілу, обміну й споживання благ і відновлення ресурсів (праці, капіталу, знань) для наступних виробничих циклів. У сучасних умовах ключовою трансформацією цієї логіки стає зростання ролі знань, інновацій і нематеріальних активів у формуванні продуктивності, конкурентоспроможності та довгострокового економічного зростання [1].

Технологічне підприємництво є системною ланкою між R&D і ринком, забезпечуючи перетворення знань на технології, їхнє масштабування та залучення інвестицій. Через технологічне підприємництво наукові результати й дані перетворюються на економічну вартість і входять у відтворювальний контур економіки [2].

Класична логіка Й. Шумпетера пов'язує економічний розвиток із підприємцем-новатором, який реалізує «нові комбінації» та запускає процеси структурних зрушень через механізм творчого руйнування. Теорії ендогенного зростання розглядають технологічні зміни як наслідок інвестицій у знання, людський капітал та інновації [3]. У цій парадигмі технологічне підприємництво виконує ключову системну функцію – організує внесення інновацій у відтворювальний процес, забезпечуючи перехід від наукового результату до комерційно життєздатної технології, продукту або бізнес-моделі.

Участь технологічного підприємництва в інноваційному відтворенні доцільно розглядати як форму розширеного відтворення, за якої приріст випуску й продуктивності забезпечується не лише екстенсивним нарощуванням традиційних чинників виробництва, а передусім постійним оновленням продуктів, процесів, організаційних рішень і ринкових практик. Згідно з Oslo Manual 2018 інновація – це новий або істотно вдосконалений продукт чи процес, що суттєво відрізняється від попередніх і впроваджений у практику [4].

У межах інноваційного відтворення технологічне підприємництво забезпечує кілька критично важливих переходів.

По-перше, це перехід від знання до застосування, коли підприємницький суб'єкт бере на себе ризик доведення наукового результату до інженерно, регуляторно та ринково придатної технології через створення прототипу, тестування, сертифікацію та перші комерційні впровадження (Nambisan et al., 2022) [5].

По-друге, це перехід від одиничної інновації до дифузії, коли через конкуренцію та масштабування технологічні рішення поширюються в економіці, формуючи нові стандарти ефективності, якості й споживчих очікувань (Acs et al., 2023) [6].

По-третє, інноваційне відтворення супроводжується структурними зрушеннями, за яких ресурси перерозподіляються від менш продуктивних до більш інноваційних фірм. У моделях зростання Й. Шумпетера цей процес описується як творче руйнування, що є ключовим механізмом довгострокового підвищення продуктивності (Aghion et al., 2021) [3].

Важливо розмежовувати R&D та інновацію. У міжнародному методологічному стандарті OECD *Frascati Manual* (Frascati Manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development) визначають стандарти ідентифікації та обліку досліджень і експериментальних розробок, однак у ньому зазначено, що самі собою витрати на R&D не гарантують економічного ефекту. Саме технологічне підприємництво «замикає» цей контур, перетворюючи витрати на дослідження в комерційні результати – продукти, платформи, ліцензії або нові бізнеси, що стимулює нову хвилю інвестицій у знання (OECD, 2023) [7].

У системі економіки технологічне підприємництво виконує роль механізму трансформації знань у капітал. Сучасне економічне зростання дедалі більшою мірою ґрунтується на нематеріальних активах: програмному забезпеченні, даних, дизайні, організаційних практиках, компетенціях та інтелектуальній власності. Організація економічного співробітництва й розвитку узагальнює ці складові в категорії knowledge-based capital (KBC), підкреслюючи, що саме вони визначають здатність фірм до масштабування та підтримання інноваційної динаміки (OECD, 2021; OECD, 2023) [8; 9]. У цьому контексті технологічне підприємництво постає як ключовий інструмент капіталізації знань.

З одного боку, воно забезпечує інституціоналізацію знань через формалізацію прав інтелектуальної власності. Всесвітня організація інтелектуальної власності наголошує, що ефективне використання патентів, авторського права й комерційних таємниць знижує ризики комерціалізації та підвищує інвестиційну привабливість технологічних рішень (WIPO, 2022) [10; 14].

З іншого боку, технологічне підприємництво трансформує знання в інвестиційно привабливий актив, формуючи об'єкти венчурного й приватного інвестування. Оцінювання стартапів водночас базується не на матеріальних ресурсах, а на очікуваних майбутніх грошових потоках, ринковому потенціалі й можливостях масштабування нематеріального капіталу (Gompers et al., 2020; OECD, 2025) [11].

Цифрові технології та дані розширюють KBC (Knowledge-Based Capital), створюючи ефекти масштабу й мережеві ефекти, за яких граничні витрати тиражування продукту наближаються до нуля. Це посилює концентрацію доданої вартості в технологічних секторах і змінює логіку інвестиційного фінансування.

Згідно з Nambisan, Wright та Feldman (2019) цифрові технології радикально змінюють процеси інновацій і підприємництва, створюючи нові можливості для цифрових платформ, відкритих інновацій і мережевих структур. Технологічне підприємництво в системі економічних відносин формує додану вартість нового типу, що ґрунтується на нематеріальних активах, цифровій масштабованості та бізнес-модельних інноваціях. На відміну від індустріальної логіки, де домінують фізичні потужності й матеріальні ресурси, у технологічних секторах ключовими джерелами вартості є платформи, програмні продукти, дані та екосистеми користувачів (Nambisan et al., 2022) [12].

Світовий банк у *World Development Report* підкреслює, що цифрові технології змінюють організацію виробництва й ринків, даючи фірмам змогу швидко масштабуватися та виходити на глобальні ринки з обмеженими матеріальними ресурсами (World Bank, 2019) [13]. Паралельно *Global Innovation Index* фіксує зростання ролі нематеріальних активів, венчурних угод та інноваційної інфраструктури як ключових чинників економічного розвитку (WIPO, 2023) [14]. Взаємозв'язок технологічного підприємництва з ключовими підсистемами сучасної економіки показано в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Взаємодія технологічного підприємництва з ключовими підсистемами сучасної економіки

Підсистема сучасної економіки	Основна функція підсистеми	Механізм взаємодії з технологічним підприємництвом	Економічний ефект
Наука та R&D	Генерація нових знань і технологічних можливостей	Університетські дослідження; спільні R&D-проєкти; трансфер технологій; створення spin-off та spin-out компаній	Комерціалізація знань; перехід від R&D до інновацій; формування технологічних стартапів
Венчурний капітал	Фінансування високоризикових інновацій	Seed- та early-stage інвестиції; «смарткапітал» (експертиза, мережі); підтримка масштабування	Прискорення технологічного розвитку; зростання патентної активності; формування scale-up компаній
Фінансові ринки	Забезпечення довгострокового та масштабного фінансування	Ангельські інвестиції; приватний капітал; IPO; M&A	Капіталізація нематеріальних активів; інтеграція інновацій у макроекономічне зростання
Цифрова інфраструктура	Забезпечення цифрової підключеності та масштабованості	Платформи, хмарні сервіси, мережі зв'язку, цифрові платіжні системи	Зниження трансакційних витрат; глобальне масштабування; мережеві ефекти

Джерело: узагальнено авторами на основі [3].

Узагальнення взаємозв'язків технологічного підприємництва з ключовими підсистемами сучасної економіки в таблиці 1.1 дає змогу структурувати основні напрями їхньої взаємодії, функціональне наповнення та економічні ефекти.

Отже, технологічне підприємництво інтегрує інноваційні процеси у відтворювальний контур економіки, забезпечуючи трансформацію знань у ринкову вартість і формування інвестиційних потоків. Водночас зазначені функції реалізуються по-різному залежно від домінантної

економічної парадигми й інституційного середовища. Тому далі доцільно розглянути еволюцію технологічного підприємництва в контексті зміни економічних парадигм і пов'язаних із ними моделей організації інновацій та підприємницьких екосистем

Еволюція технологічного підприємництва відбувається синхронно зі зміною домінантних економічних парадигм, у межах яких по-різному пояснюються джерела зростання, природа конкурентних переваг, механізми інновацій і роль підприємця. В індустріальній парадигмі фокус аналізу зосереджувався на фірмі та матеріальних ресурсах; у знаннєво-інноваційній – на нематеріальних активах, технологічних компетентностях, дослідницькій базі та здатності перетворювати знання на комерційні рішення. У новітній цифровій парадигмі технологічне підприємництво дедалі частіше постає як діяльність у мережевих структурах (платформи, екосистеми, ланцюги створення цінності на основі даних) і розгортається в режимі пришвидшеного масштабування, де інновація може мати переважно нематеріальну форму (алгоритм, модель, програмний продукт, сервіс, цифрова інфраструктура). Узагальнювальні огляди останніх років підкреслюють, що технологічне підприємництво сьогодні не може інтерпретуватися тільки як «створення стартапу», а є ширшим процесом перетворення інноваційних можливостей у нові ринки й організаційні форми, що спираються на технологію як ядро конкурентної переваги [15].

У сучасній літературі еволюція технологічного підприємництва описується як послідовність зміщень:

– від лінійної моделі інновацій до нелінійних і мережевих моделей, де інноваційний процес розподілений між університетами, корпораціями, підприємцями, інвесторами, державою та цифровими посередниками;

– від «технології як продукту» до технології як платформи й інфраструктури, що генерує похідні інновації (комплементарні продукти / сервіси) і формує багатосторонні ринки;

– від локальної підприємницької активності до екосистемної логіки (entrepreneurial ecosystems, digital entrepreneurial ecosystems), де результат визначається конфігурацією акторів, ресурсів, правил і цифрових «зчеплень» між ними [16].

У парадигмі економіки знань технологічне підприємництво логічно пов'язане з проблемою капіталізації знань і зростання ролі інтелектуального капіталу в структурі вартості компаній. Підприємець у цій логіці

виконує функцію «перекладача» між науковими результатами, технологічними рішеннями та ринковими застосуваннями, він формує бізнес-модель, яка робить знання відтворюваним активом, здатним створювати додану вартість. У роботах останніх років підкреслюється, що технологічне підприємництво – це не лише «пошук можливості», а й організаційне оформлення технології (право інтелектуальної власності, стандартизація, прототипування, регуляторна відповідність, вихід на ринок), що переводить знання з «потенціалу» в «капітал» [15].

Еволюція цієї парадигми в 2020-х роках відбулася через два взаємопов'язані зрушення:

– зростання ваги цифрових нематеріальних активів (дані, ПЗ, алгоритми, цифрові права доступу, мережеві ефекти) у створенні вартості;

– перехід від інновації як одиничного результату до інновації як безперервного процесу, підтриманого даними та цифровою інфраструктурою (DevOps / MLops-логіка, хмарні сервіси, API-економіка).

Це означає, що технологічне підприємництво дедалі менше прив'язане до матеріального виробництва й дедалі більше – до здатності формувати «петлі» створення та захоплення вартості на основі знань, даних і швидкого навчання організації.

Одним із найпомітніших зламів 2020-х років є перехід від трактування підприємництва як діяльності «в межах галузі» до розуміння його як діяльності «в межах екосистеми», де технологічні стартапи взаємодіють із платформами, інфраструктурними провайдерами, фінансовими посередниками, корпораціями та державними інститутами. У систематичних оглядах цифрового підприємництва підкреслено, що цифрові можливості змінюють сам характер підприємницьких дій: здешевлюють експеримент, прискорюють перевірку гіпотез, відкривають доступ до глобальних ринків і створюють умови для масштабування без пропорційного нарощування фізичних активів [15].

У цьому контексті еволюція технологічного підприємництва може бути пояснена як перехід до платформенно-залежних форм (platform-dependent entrepreneurship), коли підприємницька можливість і спосіб монетизації значною мірою визначаються правилами платформи, доступом до даних, алгоритмічним ранжуванням, стандартами інтеграції та політиками модерації / доступу. Систематичні огляди підкреслюють двоїстість цього явища: з одного боку, зниження бар'єрів входу й доступ до аудиторії; з іншого – ризики залежності, асиметрія влади та вразливість бізнес-моделі до змін правил платформи [17].

Література про цифрові підприємницькі екосистеми (DEE) показує: масштабування технологічного бізнесу залежить від екосистемних передумов: інфраструктури, людського капіталу, інститутів фінансування, мереж взаємодії, правового середовища та цифрових зв'язків між ними [18].

Ще однією важливою зміною 2020-х років є посилення вимоги до того, щоб технологічні інновації були не лише економічно ефективними, а й узгодженими з цілями сталого розвитку, ресурсної ефективності та екологічної трансформації. У цій логіці технологічне підприємництво еволюціонує від фокуса на «disruption заради зростання» до інновацій, що інтегрують стійкість у бізнес-моделі, технологічні рішення та ланцюги створення вартості.

Систематичний огляд Guandalini (2022) показує, що цифрова трансформація все частіше розглядається як інструмент досягнення сталості (digital sustainability), формуючи новий дослідницький напрям на стику цифровізації та стійкого розвитку. Для технологічного підприємництва це означає зміну логіки цінності, яка полягає в тому, що інновація оцінюється не тільки за фінансовими показниками, але й за здатністю зменшувати негативні зовнішні ефекти, підвищувати прозорість ланцюгів постачання, оптимізувати ресурси або створювати нові «зелені» ринки [19].

Цей зсув підсилюється тим, що в багатьох галузях (енергетика, мобільність, агротехнології, міські сервіси) цінність технології дедалі частіше залежить від сумісності з регуляторними вимогами, стандартами звітності та інфраструктурними обмеженнями. Отже, технологічне підприємництво еволюціонує в напрямі інституційно-вбудованих інновацій, де компетенції взаємодії з регулятором і здатність конструювати партнерства в екосистемі стають частиною «технологічної» переваги.

Окремим етапом еволюції технологічного підприємництва є інтенсивне проникнення AI-технологій у підприємницький процес. Важливо, що AI тут не лише предмет стартап-інновації, а й інфраструктурний інструмент: він змінює способи пошуку можливостей, створення продукту, персоналізації сервісів, автоматизації операцій, а також механізми фінансування (скоринг, аналіз ризику, оцінювання команд, прогнозування попиту).

Систематичний огляд Giuggioli & Pellegrini (2023) інтерпретує AI як чинник, що одночасно:

– розширює підприємницькі можливості (через підсилення аналітики, автоматизацію, інструменти прийняття рішень);

– змінює структуру невизначеності (виникають нові ризики: дані, упередження алгоритмів, пояснюваність, залежність від моделей / провайдерів);

– формує новий порядок денний досліджень щодо етики, відповідальності та управління AI-підприємництвом [20].

Паралельно зростає дослідницький інтерес до перетину AI, підприємництва й фінансів. Відкритий огляд Kudelić, Šmaguc & Robinson (2025) картографує інтелектуальну структуру досліджень AI в підприємницьких фінансах і демонструє «алгоритмічний зсув» у методах оцінювання та прийняття фінансових рішень щодо інноваційних проєктів. Для еволюції технологічного підприємництва це означає, що фінансування стає дедалі більш «керованим даними», а підприємці змушені адаптуватися до нових механізмів відбору / оцінювання [20].

Еволюція технологічного підприємництва в 2020-х роках тісно пов'язана з трансформацією венчурного капіталу, ринків капіталу й альтернативних фінансових механізмів (зокрема, FinTech-інструментів). Сучасні огляди показують, що венчурний капітал виконує не лише функцію забезпечення ліквідності, а й функцію структурування інноваційного процесу, він задає темп масштабування, формує стандарти корпоративного управління, впливає на стратегічні пріоритети та «ринкову дисципліну» технологічної компанії. Огляд Kato (2025) узагальнює емпіричні підходи до оцінювання впливу венчурних інвестицій на інновації та економічне зростання, що важливо для розуміння фінансової складової сучасної інноваційної парадигми [21].

У цифровій парадигмі також змінюється інфраструктура фінансування: роль фінансових ринків доповнюється інструментами цифрових фінансів, а взаємодія стартапів із фінансовими інститутами все частіше проходить через цифрові канали й аналітичні системи. Це створює основу для появи нових «правил гри» – від вимог до прозорості даних до залежності від інституційної якості фінансової інфраструктури.

Важливою складовою сучасної еволюції досліджуваного феномена є виокремлення технологічного екопідприємництва (technological eco-entrepreneurship). У межах парадигми сталого розвитку та «Зеленого курсу» (Green Deal) воно визначається як специфічна форма

підприємницької діяльності, де інноваційні технології (clean-tech, agri-tech, circular-tech) існують не лише інструментом отримання прибутку, а й основним засобом мінімізації антропогенного впливу на довкілля та вирішення екологічних викликів.

На відміну від традиційного екологічного бізнесу технологічне екопідприємництво базується на високому рівні наукомісткості та використанні проривних інновацій (наприклад, систем уловлювання вуглецю, водневих технологій або біоінженерії) для трансформації лінійної моделі відтворення в циркулярну. Отже, воно інтегрує економічну ефективність із соціально-екологічною відповідальністю, формуючи нову функціональну роль технологічного підприємця як архітектора екосистемних рішень, що забезпечують довгострокову стійкість національної економіки.

Еволюційна трансформація технологічного підприємництва зумовлює розширення його функціонального навантаження у відтворювальному контурі сучасної економіки. На відміну від традиційного бізнесу функції технологічного підприємництва мають подвійну природу: вони одночасно спрямовані на створення ринкової вартості та на розвиток науково-технологічного потенціалу системи.

До ключових функцій технологічного підприємництва в системі сучасної економіки потрібно віднести:

1. Інноваційно-трансформаційну функцію, яка полягає в безпосередньому перетворенні фундаментальних наукових знань на прикладні технологічні рішення та їх дифузію в реальний сектор економіки (матеріалізація інтелектуального капіталу).

2. Функцію подолання технологічних розривів (Bridging function) – технологічне підприємництво заповнює інституційну та ресурсну прірву між стадіями НДДКР (TRL 3–4) і промисловим впровадженням (TRL 7–8), що є критично важливим для подолання «долини смерті» інновацій.

3. Адаптивну функцію, що забезпечує гнучкість економічної системи через швидке реагування на глобальні технологічні тренди (ШІ, цифровізація, енергоперехід) і трансформації бізнес-моделей під впливом Industry 4.0/5.0.

4. Інвестиційно-каталізаторну функцію, що полягає в створенні умов для капіталізації нематеріальних активів і залучення специфічних форм капіталу (венчурних інвестицій, грантів, ангельського капіталу), які не працюють у традиційних секторах.

5. Екосистемну функцію, адже технологічне підприємництво формує мережеві зв'язки між університетами, державою та приватним капіталом, що сприяє розвитку інноваційних кластерів і технопарків.

6. Еколого-стабілізаційну функцію (зелений вектор), тому що технологічне підприємництво спрямоване на впровадження ресурсоефективних технологій і реалізацію принципів циркулярної економіки.

У країнах з трансформаційною економікою еволюція технологічного підприємництва значною мірою визначається не тільки технологічними трендами, а й інституційними умовами, а саме стійкістю інноваційної інфраструктури, можливостями R&D, доступом до фінансування, здатністю держави підтримувати інноваційну політику, а також якістю цифрових і фінансових інститутів. Для України в умовах високої турбулентності актуалізується питання відтворення інноваційного потенціалу, збереження людського капіталу й підтримки науково-технологічних ланцюгів. Аналітичні матеріали щодо стану інноваційної діяльності та науково-технічного розвитку дають змогу окреслити системні обмеження й напрями політики, що формують рамку для технологічного підприємництва [22].

Сучасні українські наукові публікації також акцентують увагу на зміні контексту, зокрема на переході до логіки індустрій нового покоління (Industry 5.0, цифрова трансформація бізнес-моделей) і посиленні ролі системної інноваційної політики й партнерств. Наприклад, у вітчизняних роботах підкреслюється потреба в поєднанні технологічних проривів із людиноцентричністю та стійкою орієнтацією інновацій [23].

Окремо варто зазначити, що для України релевантним є також вимір фінансової інноваційної екосистеми; становлення цифрової фінансової інфраструктури, регуляторних рамок і механізмів залучення капіталу суттєво впливає на можливості масштабування технологічних проєктів. Дослідження щодо глобальної фінансової інноваційної екосистеми та її регуляторної архітектури доповнюють цю перспективу, оскільки пояснюють, як цифровізація фінансів модифікує середовище для інновацій і підприємництва [24].

У сучасній економічній науці виокремлюють кілька фундаментальних моделей технологічного підприємництва, що відрізняються за походженням інтелектуальної власності, стратегіями її капіталізації та роллю засновників у життєвому циклі продукту. Диференціація таких моделей зазвичай здійснюється на основі сукупності ключових параметрів.

Насамперед враховується джерело інновації, тобто середовище виникнення ідеї, яким можуть бути університети, корпоративні структури або незалежні дослідницькі лабораторії. Важливим критерієм є також ступінь автономності суб'єктів технологічного підприємництва, що визначає рівень їх організаційної та стратегічної самостійності. Окрему роль відіграє механізм фінансування, який охоплює використання венчурного капіталу, державних грантів або внутрішніх ресурсів корпорацій. Не менш значущим є тип комерціалізації результатів, що може реалізовуватися через ліцензування, виведення готового продукту на ринок або здійснення угод злиття та поглинання.

Узагальнену типологію наведено в табл. 1.2, що систематизує критерії розрізнення, ключові характеристики та джерела фінансування / підтримки.

Таблиця 1.2 – Типові моделі технологічного підприємництва

Характеристика	Академічна модель (Academic Spin-off)	Корпоративна модель (Corporate Venture / Spin-out)	Стартап-модель (Independent Startup)	Модель відкритої інновації (Open Innovation)
Ключові ознаки	Створюється на базі наукових досліджень ЗВО; засновники – науковці	Відокремлення від материнської компанії для розробки ризикової ідеї	Гнучкість, орієнтація на «disruptive» (підривні) інновації	Спільна розробка технологій декількома гравцями ринку
Механізм комерціалізації	Ліцензування ІВ, створення малих інноваційних підприємств (МІП)	Прямі інвестиції корпорації, подальше виокремлення в IPO	Швидке зростання (Scale-up) з метою продажу стратегічному інвестору	Крос-ліцензування, створення спільних підприємств (Joint Ventures)
Представники / Інститути	Наукові парки, ТТО (Transfer Technology Offices), Oxford University Innovation	Google X (Alphabet), Siemens Next47, Intel Capital	Венчурні фонди (Y Combinator, Sequoia Capital), Кремнієва долина	Консорціуми (Linux Foundation), R&D центри, акселератори

Джерело: узагальнено авторами за [25–30].

Академічна модель (Academic Spin-off) базується на трансфері технологій із фундаментальної науки в реальний сектор. Основним інститутом тут існують офіси трансферу технологій. Ключовою ознакою є наявність патенту на винахід, який стає статутним капіталом нової компанії. Комерціалізація зазвичай відбувається через тривалий етап R&D і залучення грантів [31].

Корпоративна модель (Corporate Entrepreneurship) передбачає створення корпораціями внутрішніх або зовнішніх структур для мінімізації ризиків основної діяльності. Механізм комерціалізації полягає у використанні ресурсів (дистрибуції, бренду) материнської компанії для швидкого виведення продукту на ринок. Прикладом є діяльність корпоративних венчурних фондів [32].

Модель незалежного стартапу є найбільш динамічною моделлю, де ключовим є механізм «виходу» (Exit). Основним інститутом підтримки є бізнес-ангели та венчурні капіталісти. Тут технологія розглядається не лише як продукт, а як актив для капіталізації.

На практиці використання певних моделей технологічного підприємництва залежить від рівнів технологічної готовності (TRL) продукту. У науковій літературі життєвий цикл технології зазвичай поділяють на три макроетапи: дослідницький (TRL 1–3), розробка та прототипування (TRL 4–6), впровадження та масштабування (TRL 7–9).

Академічне підприємництво (spin-offs) виникає на етапах, де ризик є максимальним, а комерційні перспективи – розмитими, тобто на ранніх стадіях (TRL 1–4). На стадії дослідницького циклу (TRL 1) формуються фундаментальні принципи створення продукту. На рівні TRL 3–4 відбувається критичний перехід: науковий результат трансформується в інтелектуальну власність (патент). Саме тут офіси трансферу технологій ініціюють створення малих інноваційних підприємств. Інституційна підтримка академічного підприємництва здійснюється у формі державних і міжнародних грантів (наприклад, Horizon Europe) або у формі університетських інкубаторів.

Стартапи здебільшого функціонують у перехідному сегменті, в межах якого технологічне рішення має еволюціонувати від лабораторного прототипу до працездатного зразка, апробованого в реальних умовах. Рівень технологічної готовності охоплює інтервал від TRL 4 (випробування в лабораторному середовищі) до TRL 7 (пілотна

демонстрація прототипу в умовах практичної експлуатації). Цей етап розвитку зазвичай характеризується як «Долина смерті» (Death Valley), адже державна підтримка інновацій уже завершена, тоді як стабільні комерційні надходження ще відсутні. Перехід до комерціалізації забезпечується за рахунок залучення венчурного фінансування (Seed, Series A), спрямованого на створення мінімально життєздатного продукту (MVP). Ключову роль у супроводі стартапів на цій стадії відіграють акселераційні програми, бізнес-ангели та венчурні інвестиційні фонди.

Корпоративна модель характерна для етапу масштабування (TRL 7–9). Великі корпорації зазвичай уникають участі на початкових рівнях технологічної готовності (TRL 1–3), надаючи перевагу стратегіям придбання інноваційних компаній або розвитку внутрішнього венчурного бізнесу після того, як технологічне рішення вже підтвердило свою ефективність і ринкову доцільність у практичному застосуванні. На цій стадії корпорації виконують роль стратегічних інвесторів і ключових покупців інновацій. Максимальний ефект комерціалізації досягається через вбудовування технології в наявні виробничо-збутові ланцюги або через створення окремих spin-out компаній з метою цілеспрямованого освоєння нових ринкових сегментів. Інституційна підтримка здійснюється через корпоративні венчурні фонди (CVC), а також через інструменти фондового ринку, зокрема первинне публічне розміщення акцій (IPO).

Використання методології рівнів технологічної готовності (TRL) дає змогу ідентифікувати «точки входу» та «точки виходу» для кожного типу суб’єктів, що є критично важливим для подолання інституційних розривів у ланцюгу створення вартості. Синтез вищезазначених критеріїв, часових горизонтів і механізмів фінансування да нагоду систематизувати типологію технологічного підприємництва у формі узагальненої матриці відповідності (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Матриця відповідності моделей технологічного підприємництва фазам життєвого циклу технології (за шкалою TRL)

Модель (суб'єкт)	Релевантні рівні готовності (TRL)	Механізм комерціалізації (трансферу)	Типовий інституційний партнер	Джерело капіталу (Financial Mix)
Академічна (Spin-off)	**TRL 1 – TRL 4**	Ліцензування ІВ; створення стартапів при ЗВО	Офіси трансферу технологій (ТТО), НДІ	Державні гранти, університетські фонди
Незалежна (Startup)	**TRL 4 – TRL 7**	Екзити (M&A), IPO, продаж ліцензії після MVP	Акселератори, бізнес-ангели	Венчурний капітал, конвертовані позики
Корпоративна (Spin-out)	**TRL 6 – TRL 9**	Вертикальна інтеграція, розширення лінійки продуктів	R&D департаменти корпорацій	CVC (корпоративний венчур), власні кошти
Кооперативна (Open Innovation)	**TRL 3 – TRL 8**	Крос-ліцензування, спільні підприємства (JV)	Кластери, технопарки, консорціуми	Колективне фінансування, стратегічні альянси

Джерело: розроблено авторами на основі [31; 32].

Ця матриця слугує аналітичним інструментом для ідентифікації ролі кожного суб'єкта в національній інноваційній системі та дає змогу прогнозувати потенційні бар'єри в напрямі комерціалізації результатів науково-технічної діяльності. Аналіз крізь призму TRL свідчить, що технологічне підприємництво не є однорідним процесом. Це модель, де успіх залежить від безперервної передачі технології між суб'єктами різних моделей. У цьому контексті емпірично важливо показати, які моделі фактично домінують у національній екосистемі комерціалізації та як війна переформатувала канали доведення технологій до практичної експлуатації.

За структурою діючої технологічної економіки в Україні помітно переважає стартап-модель (independent startup) у зв'язці із ІТ-підприємництвом та сервісно-продуктовими компаніями, що працюють у цифрових секторах. Як інституційний маркер цієї домінації, є спеціальний

правовий режим Дія.City: станом на 11 листопада 2025 р. у ньому було понад 3 000 резидентів і приблизно 130 000 IT-фахівців, а також вказувалося, що резидентами є понад 80 % технологічного сектору. Це означає, що саме «підприємницький» (а не університетсько-лабораторний) контур у значній частині формує пропозицію технологічних продуктів / послуг, здатних до масштабування й виходу на зовнішні ринки [33]. Динаміку венчурного та стартап-ринку додатково ілюструє зростання кількості інвестиційних угод: за оглядом UVCA, 2024 року їх було 174 проти 91 2023 року, тобто майже подвоєння на тлі воєнної невизначеності [34].

Академічна модель (spin-off / spin-out з університетів і НДІ) в Україні залишається менш масштабованою, і це корелює з обмеженим ресурсом для доведення результатів досліджень до прикладних стадій. За даними Global Innovation Index 2025, валові витрати на R&D в Україні становили майже 0,33 % ВВП 2023 року (показник низький порівняно з інноваційними економіками), що звужує можливості системного «проштовхування» розробок через TRL-ланцюг [34]. На рівні інституційної архітектури технологічного трансферу Європейська комісія (JRC) у профільному діагностичному звіті зазначає, що трансфер технологій із публічно фінансованих наукових організацій не відіграє центральної ролі в національній економічній стратегії, що є типовою ознакою слабкої «університет-індустрія» зв’язки та обмеженої конвеєризації академічних spin-off [35]. Важливо окремо підкреслити, що у відкритому доступі немає перевіреної інформації, яка б коректно порівнювала частки академічних spin-off і незалежних стартапів у масштабі всієї країни; тому емпіричні висновки доцільно обґрунтовувати через наявні проксі-індикатори (структура техсектору, режим Дія.City, інтенсивність венчурних угод, стан трансфер-екосистеми) [33–36].

Саме dual-use (технології подвійного призначення) став одним із практичних «мостів» через TRL-провал: оборонний попит створив швидкі контури тестування, ітерацій і підтвердження працездатності в реальних умовах, що прискорює перехід від прототипів до прикладного розгортання. На інституційному рівні цю логіку підсилює державна координаційна платформа BRAVE1, на її сторінці наведено показники масштабу екосистеми (3,5 тис.+ зареєстрованих розробок; 470+ грантів загальною сумою 1,3 млрд грн; 260+ розробок, кодифікованих за стандартами НАТО) [37]. Показовим прикладом «dual-use через війну» є

безпілотні системи та суміжні напрями (зв'язок, сенсори / комп'ютерний зір, РЕБ / протидія РЕБ, кібербезпека): аналітичний звіт KSE / BRAVE1 щодо індустрії дронів фіксує масштабування сектору та використання грантових інструментів для доведення рішень до застосування (зокрема, із деталізацією структури витрат грантових коштів) [37].

Війна радикально змінила функціональне навантаження технологічного підприємництва: поряд з економічною та інноваційною функціями посилилася стратегічна й безпекова функція, а саме розвиток критичних технологій, цифрових інфраструктур і dual-use рішень.

Підсумовуючи, еволюцію технологічного підприємництва доцільно інтерпретувати як зміну режимів створення й комерціалізації цінності, що відрізняються домінантним ресурсом, механізмом координації та критеріями результативності.

У знаннєво-інноваційному режимі ключовим ресурсом є знання та інтелектуальні активи, а центральним механізмом – їхня комерціалізація; відповідно, технологічний підприємець виконує роль інституційного посередника між R&D і ринком, водночас цифрове середовище розширює цю роль до участі в соціально-економічних трансформаціях [25].

У режимі цифрової (стійкої) трансформації домінує логіка даних, платформ і екосистем, а конкурентна перевага дедалі частіше визначається здатністю організовувати взаємодію учасників у межах цифрових підприємницьких екосистем (DEE) і масштабувати інновації; водночас критерії оцінювання виходять за межі економічної ефективності та охоплюють параметри довгострокової стійкості й внеску в досягнення цілей сталого розвитку [16; 19].

У режимі AI-підприємництва технологія набуває характеру базової моделі та інфраструктури прийняття рішень, що змінює логіку інноваційного пошуку, організації процесів і механізми фінансування [20].

У межах цієї логіки технологічне підприємництво постає як інституційно та інфраструктурно вбудований процес, де конкурентна перевага формується не лише «всередині» фірми, а й у конфігурації екосистеми, доступі до цифрових ресурсів, якості фінансової інфраструктури та спроможності інтегрувати технологію в ринок під нові парадигмальні вимоги.

Функціональне навантаження технологічного підприємництва є багатовимірним. Економічна функція проявляється в створенні доданої вартості, формуванні високотехнологічних секторів і зростанні

доходів. Інноваційна функція пов'язана з трансформацією наукових знань у комерційні продукти та послуги. Інвестиційна функція полягає у формуванні попиту на довгостроковий капітал і розвитку венчурного фінансування.

Соціальна функція технологічного підприємництва реалізується через створення висококваліфікованих робочих місць, розвиток людського капіталу та формування підприємницької культури. Водночас у сучасних умовах зростає значення стратегічної та безпекової функції, пов'язаної з розвитком критичних технологій, цифрових інфраструктур і dual-use рішень, що мають важливе значення для національної безпеки та економічної стійкості держави.

1.2. Ключові детермінанти інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва

Після розгляду еволюції, функцій і моделей технологічного підприємництва в п. 1.1 цей підрозділ зосереджує увагу на змісті інноваційно-інвестиційного розвитку та групах чинників, які визначають його інтенсивність і результативність у високотехнологічних секторах. У фокусі – взаємозалежність інновацій та інвестицій, їхні функції й детермінанти, що формують умови комерціалізації технологій і масштабування технологічних бізнес-моделей.

Дослідники здебільшого розглядають поняття «технологічне підприємництво» як синонім високотехнологічного підприємництва, тобто діяльність із впровадження нових технологій [38; 39; 40]. Вітчизняний науковець А. Бутенко визначає технологічне підприємництво як «підприємницьку діяльність щодо перетворення наукових знань на інноваційні ідеї створення нових продуктів і технологій, пристосованих до сучасних ланцюжків створення доданої вартості» [40].

Альтернативним підходом до визначення поняття є дослідження А. Арори: «…це процес, при якому підприємницькі команди та індивідуальні підприємці перетворюють технічні знання в продукти та сервіси» [41].

Розкриваючи інноваційно-інвестиційний розвиток технологічного підприємництва, доцільно акцентувати на стратегічному спрямуванні ресурсів у високотехнологічні напрями, здатні забезпечити

структурні зрушення, підвищення продуктивності та створення нових ринків. У цих умовах інновації задають зміст технологічних змін, а інвестиції забезпечують їхнє доведення до стадій впровадження та масштабування.

Для України посилення інноваційно-інвестиційної активності в технологічному підприємництві є передумовою формування стійких конкурентних переваг у глобальних ланцюгах створення вартості, а також відновлення та модернізації економіки на основі нових технологій.

Сучасне технологічне підприємництво потребує комплексного підходу до мобілізації інноваційно-інвестиційного потенціалу через поєднання венчурних і приватних ресурсів, корпоративних програм розвитку, державних інструментів підтримки, а також інфраструктури комерціалізації та трансферу технологій.

У технологічному підприємництві інновація є ключовим чинником конкурентоспроможності та оновлення бізнес-моделей, оскільки відображає процес створення й комерціалізації нових або суттєво вдосконалених продуктів, сервісів, технологій і організаційних рішень. У практиці підприємця-інноватора інновації поєднують стратегічне бачення змін і прикладну реалізацію, що забезпечує перетворення технічних знань у ринкову цінність.

Сучасні вітчизняні дослідники, серед яких С. Ілляшенко, трактують інновації як завершений цикл створення й реалізації нововведень, які матеріалізуються у формі нових або вдосконалених товарів, послуг, виробничих технологій, управлінських рішень, що в комплексі забезпечують підвищення ефективності діяльності підприємств [42, с. 15]. Для технологічного підприємництва це означає формування стійкої інноваційної бізнес-моделі, в якій інновації не є одноразовим актом, а безперервним стратегічним процесом, що інтегрується в усі функціональні сфери підприємства – від досліджень і розробок до маркетингу й масштабування продукту.

Класичні наукові підходи до визначення сутності інновацій формуються навколо двох основних парадигм – широкої та вузької, кожна з яких відображає різні виміри й рівні прояви інноваційних процесів. У межах широкого підходу інновації осмислюються як багатоплановий соціально-економічний феномен, що охоплює створення, розвиток і впровадження нових ідей, знань, технологій і продуктів задля комплексного вдосконалення умов життя суспільства, підвищення якості життя,

задоволення нових потреб та стимулювання сталого розвитку. У цьому контексті інновації вважаються рушієм трансформацій не лише в економіці, а й у культурі, освіті, медицині, екології, тобто у всіх ключових сферах людської життєдіяльності.

Натомість вузький підхід зосереджується на інноваціях як націлених змінах, що мають прикладне значення переважно в технологічному, виробничому або організаційному середовищі. Такий підхід трактує інновації як сукупність конкретних змін, спрямованих на підвищення ефективності техніки, технологій, процесів управління, бізнес-моделей або логістичних рішень. У цьому розумінні інновація – це не просто новизна, а перехід будь-якої структури (виробничої, інформаційної, управлінської) до якісно нового функціонального стану, що дає змогу досягти помітних результатів: підвищення продуктивності, зниження витрат, оптимізації ресурсів або виходу на нові ринки.

У сфері технологічного підприємництва обидва підходи є комплементарними. З одного боку, підприємці-інноватори мислять категоріями широкого бачення – вони прагнуть змінити світ на краще, створити продукти, що відповідають майбутнім запитам людства. З іншого боку, реалізація таких ідей неможлива без вузького підходу – без технічної реалізації, конструкторських рішень, стратегічного управління інноваційним процесом і комерціалізації результатів інтелектуальної праці. Отже, у технологічному підприємництві інновація – це водночас глобальна візія змін і практична здатність реалізувати їх через технології, бізнес-моделі та стартап-екосистему.

Так, враховуючи різноманітні погляди на це явище, варто наголосити, що інновації в технологічному підприємництві доцільно визначити як цілеспрямовану діяльність щодо створення та комерціалізації нових або вдосконалених технологій, продуктів, процесів і організаційних рішень, що забезпечують сталий розвиток підприємства, враховуючи чинники безпеки, економічної ефективності, цифрової трансформації та соціальної відповідальності.

Під впливом автоматизації, цифровізації, штучного інтелекту та платформізації інновації стають системною умовою швидкого оновлення технологій і процесів у високотехнологічних секторах.

Кляйкнехт розрізняв: базисні інновації (радикальні технологічні прориви) і поліпшувальні інновації (інкрементальні вдосконалення).

На відміну від попередників він доводив, що кластери базисних інновацій виникають не в період депресії, а на фазі підйому економіки, коли зростає готовність бізнесу до ризикованих інвестицій.

Ці різнобічні підходи демонструють складність і багатовимірність інноваційних процесів, пропонуючи різні ракурси для розуміння механізмів технологічного розвитку та економічної динаміки.

Сучасні теорії технократичного суспільства розглядають історичний прогрес як процес, детермінований внутрішньою логікою розвитку техніки, яка, на їх думку, визначає всі аспекти соціального життя незалежно від політичного устрою, економічних відносин або системи розподілу благ. Ці концепції, серед яких виділяють теорію технічного детермінізму та конвергенції Джона Кеннета Гелбрейта, концепцію технотронного суспільства Збігнєва Бжезинського та теорію індустріально-технократичного суспільства Деніела Белла, пропонують альтернативний погляд на механізми суспільної трансформації, акцентуючи увагу на першорольності технологій у формуванні нових соціальних структур.

У своїй фундаментальній праці «Нова індустріальна держава» (1967) Дж.-К. Гелбрейт доводив, що в умовах «високої техніки» економічний розвиток уже не підпорядковується класичним ринковим законам, а вимагає централізованого управління та довгострокового планування [43]. Ця трансформація, на його думку, веде до конвергенції (зближення) капіталістичних і соціалістичних систем, оскільки обидві змушені адаптуватися до вимог технологічного прогресу.

Американський соціолог Деніел Белл у своєму фундаментальному творі «Прихід постіндустріального суспільства» (1973) запропонував інноваційну модель соціально-економічної трансформації. Його теорія базувалася на аналізі структурних зрушень у розвинених країнах, де традиційна індустріальна економіка поступалася місцем новій, знаннємісткій парадигмі [44].

Хоча теоретики технократичного суспільства визнавали потребу в обмеженні певних напрямів науково-технічного прогресу (зокрема, у сфері генетичних досліджень), вони пропонували особливий підхід до державного регулювання. На відміну від командно-адміністративних методів планової економіки вони обґрунтовували ефективність непрямого впливу через ринкові механізми.

Австрійський економіст Фрідріх Хайєк розробив революційну концепцію ринку як глобальної інформаційної системи. У своїй теорії «розширюваного порядку» він доводив, що ринок функціонує як потужний механізм обробки розподіленої інформації [45].

Інновації у сфері технологічного підприємництва виконують багатофункціональну роль, охоплюючи економічні, технологічні, соціальні, стратегічні та адаптаційні аспекти. У таблиці 1.4 наведено узагальнену типологію основних функцій інновацій, релевантних для формування конкурентних переваг у цифрову епоху.

Сучасні дослідження підтверджують, що економічне лідерство країн у XXI столітті визначається: якістю інноваційних інститутів, ефективністю трансферу технологій, глибиною інтеграції науки, освіти та бізнесу, гнучкістю регуляторних систем.

Ці тенденції свідчать про формування нової парадигми розвитку, де знання й інновації стають основним джерелом конкурентних переваг як на рівні окремих компаній, так і національних економік загалом.

Таблиця 1.4 – Функції інновацій у технологічному підприємництві

Функція	Характеристика
Економічна	Забезпечення зростання продуктивності, ефективності використання ресурсів, формування доданої вартості
Технологічна	Оновлення продуктів, процесів і технологій, стимулювання переходу до нових технологічних укладів
Соціальна	Підвищення якості життя, створення нових робочих місць, задоволення соціальних потреб
Стратегічна	Зміцнення довгострокової конкурентоспроможності підприємств і національних економік
Адаптаційна	Здатність підприємств адаптуватися до ринкової турбулентності та змін у зовнішньому середовищі
Комерціалізаційна	Перетворення результатів досліджень і розробок у товарні продукти, технології або послуги
Інституційна	Інтеграція інновацій у системи управління, стандартизації, маркетингу та бізнес-моделювання
Гуманістична	Підвищення інклюзивності, розвиток етичних стандартів, гуманізація технологічного середовища

Джерело: створено авторами за [40; 42; 46; 47; 48; 49].

Другий складник поняття «інноваційно-інвестиційний розвиток» – інвестиції – є фундаментальним елементом економічного зростання та масштабування технологічних рішень. У високотехнологічному підприємництві інвестиції виконують роль «мосту» між створенням ідеї та її перетворенням на комерційно життєздатний продукт, оскільки

фінансують прототипування, валідацію, виробниче розгортання й вихід на ринок.

Інвестиції виконують не лише роль фінансового забезпечення інноваційних процесів, а й є ключовим механізмом трансформації ідей у комерційно життєздатні рішення. Їхні функції охоплюють економічні, інституційні, мотиваційні та системоутворювальні аспекти, що визначають характер і темпи розвитку технологічного підприємництва. У таблиці 1.5 представлено узагальнену типологію функцій інвестицій у контексті інноваційно-орієнтованого розвитку.

Незважаючи на активне вивчення тематики інноваційно-інвестиційного потенціалу в наукових колах, варто визнати, що єдиного, усталеного підходу до трактування цього феномена наразі не існує. У численних дослідженнях переважає аналіз окремих складових – інвестиційної або інноваційної, що призводить до фрагментарності наукового осмислення цього явища. У результаті, хоча поняття «інвестиції» та «інновації» досліджені досить ґрунтовно, їхнє синергетичне поєднання у формі інноваційно-інвестиційного потенціалу потребує подальшої концептуалізації.

Таблиця 1.5 – Типологія функцій інвестицій у контексті інноваційно-орієнтованого розвитку

Функція	Характеристика
Ресурсна	Забезпечення інновацій відповідними фінансовими, матеріальними та людськими ресурсами
Інституційна	Формування інфраструктури підтримки стартапів, R&D, трансферу технологій
Мотиваційна	Стимулювання підприємницької ініціативи через очікувані прибутки та ринкові можливості
Активізаційна	Запуск супутньої економічної активності, генерація мультиплікативного ефекту
Інтеграційна	Сприяння внесенню підприємств у глобальні ланцюги доданої вартості
Трансформаційна	Перетворення наукових ідей та інновацій у готові до ринку продукти та бізнес-моделі

Джерело: створено авторами за [42; 50; 51; 52; 53].

На основі критичного узагальнення наукових підходів доцільно трактувати інноваційно-інвестиційний розвиток як багатокомпонентну динамічну систему взаємопов'язаних ресурсів, умов і чинників, що інтегрує створення та комерціалізацію нововведень із механізмами залучення й ефективного розміщення капіталу для їх упровадження та масштабування.

Інноваційно-інвестиційний розвиток є системоутворювальним чинником технологічного підприємництва, оскільки визначає рівень готовності економіки до продукування проривних технологій, створення інноваційних стартапів, підтримки R&D-інфраструктури та формування сприятливого бізнес-середовища для комерціалізації наукових знань. Його реалізація вимагає ефективної взаємодії між державою, інвесторами, науковими установами, освітнім сектором і підприємницькою спільнотою для створення умов, за яких інвестиції не лише підтримують інноваційний процес, а й забезпечують мультиплікативний ефект – економічний, соціальний, технологічний та екологічний.

Для технологічного підприємництва особливо критичними є три взаємопов'язані аспекти: фінансова підтримка, інституційне середовище та інфраструктурний розвиток.

Першочергове значення має створення ефективних механізмів фінансування інновацій. Досвід країн-лідерів показує ефективність моделі, коли держава є каталізатором інвестицій, а не їхнім основним джерелом. Це передбачає впровадження податкових пільг для венчурних фондів, створення гарантійних схем кредитування стартапів і механізмів співфінансування НДДКР. Особливу увагу варто приділити стимулюванню корпоративних інновацій через спеціальні амортизаційні політики та «патентні бокси».

Інституційне середовище має забезпечувати захист інтелектуальної власності та спрощувати процедури комерціалізації розробок. Ключовими елементами тут є модернізація патентного законодавства, створення публічних платформ трансферу технологій, розвиток системи технологічного аудиту, впровадження «регуляторних пісочниць» для тестування нових рішень.

Інфраструктурна складова передбачає формування цілісного інноваційного ландшафту. Технопарки нового покоління повинні інтегрувати дослідницькі центри, коворкінги, виробничі майданчики та бізнес-акселератори в єдиний простір. Важливою складовою є розвиток

цифрової інфраструктури, зокрема хмарних платформ для колаборативної роботи над проєктами.

Для підтримки людського капіталу потрібно реформувати освітню систему з акцентом на практичні навички, розвивати програми професійної перепідготовки та залучати іноземних фахівців через спрощені візові процедури. Паралельно варто створювати умови для повернення українських спеціалістів із-за кордону.

Ефективна інноваційна політика має бути гнучкою та адаптивною, швидко реагувати на зміни технологічного ландшафту. Вона повинна поєднувати вертикальні (галузеві) та горизонтальні (крос-секторальні) інструменти впливу, створюючи синергію між державними, корпоративними й академічними інституціями. Лише такий комплексний підхід дасть змогу технологічному підприємництву стати справжнім драйвером економічного зростання.

Сучасна економічна парадигма розглядає інноваційно-інвестиційний розвиток технологічного підприємництва як комплексну систему, яка виконує ряд взаємопов'язаних функцій, що детермінують технологічний прогрес і економічне зростання (рис. 1.1).

Цей багатогранний процес являє собою складний симбіоз наукових досягнень, підприємницької ініціативи та державної підтримки, що в сукупності формує нову парадигму соціально-економічного розвитку.

Ядром цієї трансформації є потужний механізм технологічного оновлення. Інвестиції в науково-дослідні розробки сьогодні перестали бути прерогативою окремих корпорацій – вони перетворилися на стратегічний імператив для національних економік. Від адитивних технологій у виробництві до квантових обчислень у цифровій сфері, від біотехнологічних проривів у медицині до штучного інтелекту в управлінні – кожен із цих напрямів не просто створює нові галузі, а формує технологічні уклади, які радикально змінюють традиційні економічні ландшафти.

Соціальний вплив технологічного прогресу важко переоцінити. Він не лише змінює ринок праці, створюючи нові професії та вимагаючи нових навичок, але й трансформує самі підстави соціальної взаємодії. Від екологічно орієнтованих технологій до інклюзивних рішень для людей з особливими потребами інновації сьогодні стають потужним інструментом соціального прогресу.



Рисунок 1.1 – Функції інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва

Джерело: створено авторами за [38; 42; 51; 52; 53].

У результаті формується потужна інноваційна екосистема, де освіта, наука, бізнес і держава діють узгоджено, створюючи умови для сталого розвитку. Ця система не лише забезпечує економічне зростання, але й формує нові точки глобального впливу, змінюючи традиційні геоекономічні баланси. У таких умовах технологічне підприємництво перетворюється з окремого економічного сектору на ключовий чинник національної безпеки та глобальної конкурентоспроможності.

Узагальнення теоретичних підходів свідчить, що інноваційно-інвестиційний розвиток поєднує два взаємопов'язані процеси – інновації й інвестиції та є ключовим чинником технологічного прогресу й економічної модернізації.

Основним завданням такого розвитку є технологічне оновлення, яке проявляється в створенні проривних рішень, як-от штучний інтелект, біотехнології або цифрові платформи. Це не лише змінює традиційні галузі, а й формує нові ринки, забезпечуючи економічне зростання через високу додану вартість та їхнє масштабування. Важливу роль у цьому процесі відіграють інноваційні екосистеми, де наукові установи, підприємства, держава та інвестори співпрацюють для реалізації складних проєктів. Прикладами таких екосистем є технопарки, венчурні фонди та акселератори, які надають ресурси й підтримку стартапам.

Крім економічного ефекту, інноваційно-інвестиційний розвиток має значний соціальний вплив. Він сприяє створенню нових професій, підвищує якість життя завдяки технологічним рішенням у сферах екології, медицини чи освіти, а також залучає країни до глобальних процесів через інтеграцію в міжнародні ланцюги вартості та довгострокову стійкість. Однак для успішної реалізації цього потенціалу потрібне ефективне управління ризиками, зокрема через регуляторні механізми, як-от «пісочниці» для тестування інновацій, які дають змогу поєднувати динамічний розвиток із соціальною стабільністю.

Систематизація підходів до інновацій та інвестицій дає нагоду стверджувати, що результативність технологічного підприємництва визначається якістю взаємодії фінансових, інституційних, інфраструктурних і поведінкових чинників, які формують умови для інвестування в інновації та інноваційних процесів.

Для узагальнення впливу різних груп чинників було систематизовано основні стимулювальні та стримувальні чинники, які визначають динаміку інвестицій у сфері інноваційних технологій і стартапів (табл. 1.6).

Таблиця 1.6 ілюструє, що економічні, фінансові, правові, технологічні, кадрові та поведінкові чинники утворюють взаємопов'язану матрицю впливу на інвестиційну активність у сфері інновацій. Дисбаланс у будь-якій групі здатний істотно змінювати інвестиційний клімат і темп комерціалізації технологічних рішень та інвестиційної привабливості.

Таблиця 1.6 – Чинники інвестиційної активності у сфері інновацій

Категорія	Стимулювальні чинники	Стримувальні чинники
Економічні	Висока очікувана прибутковість Великий потенціал ринку Податкові пільги	Високий рівень невизначеності Тривалий період окупності Валютні ризики
Фінансові	Наявність венчурного капіталу Співфінансування НДДКР Гранти, субсидії	Обмежений доступ до капіталу Недовіра інвесторів Відсутність ліквідності
Правові та інституційні	Захист прав інтелектуальної власності Прозоре регулювання	Недосконалість законодавства Корупційні ризики Бюрократія
Технологічні	Розвинена інфраструктура Цифрова трансформація	Нестача R&D-ресурсів Високі вхідні бар'єри
Кадрові (людський капітал)	Професійна підготовка Повернення фахівців	Витік мізків Низький рівень управлінських навичок
Культурно-поведінкові	Підприємницька культура Толерантність до ризику	Страх перед невдачею Низький рівень інноваційної культури

Джерело: створено авторами за [42; 50; 51].

Особливої уваги заслуговує культурний компонент, адже вітчизняне інноваційне середовище досі часто характеризується низькою толерантністю до ризику, страхом перед невдачею та слабко вираженою інноваційною культурою, що негативно позначається на стартап-активності.

Наведена в таблиці 1.7 типологія функцій держави демонструє, що успішна державна політика повинна бути багатовекторною, охоплюючи не лише створення фінансових стимулів, а й забезпечення

інфраструктурних, кадрових та інституційних умов для інновацій. Так, державна участь у формуванні технопарків, цифрових хабів, патентних систем і регуляторних пісочниць створює передумови для масштабування інноваційних рішень і пришвидшення інвестиційного циклу.

Таблиця 1.7 – Роль державної політики в стимулюванні інвестицій

Функція	Конкретні інструменти
Створення умов для інвестування	Податкові пільги Гарантії для інвесторів Пільгове фінансування
Формування інфраструктури	Розвиток технопарків, цифрових хабів, платформ трансферу технологій
Освітньо-кадрова політика	STEM-освіта Перепідготовка кадрів Міжнародні освітні обміни
Регуляторна гнучкість	Регуляторні пісочниці Спрощення патентних процедур
Соціальний контроль і прозорість	Антикорупційна політика Прозорі тендери
Стратегічне планування	Національні стратегії інновацій Програми підтримки пріоритетних секторів

Джерело: створено авторами за [42; 54; 55; 56; 57; 58; 29].

Особливо вагомим є інструментарій гнучкого регулювання, що передбачає створення спеціальних умов для експериментального впровадження нових технологій, з мінімальним адміністративним навантаженням та зниженою юридичною невизначеністю.

Наведені таблиці узагальнюють і конкретизують теоретичні положення, викладені раніше, і слугують базою для подальшого емпіричного аналізу національного інноваційного середовища, зокрема оцінювання реального впливу державної політики на інвестиційну активність у сфері технологічного підприємництва.

Групи детермінант інноваційно-інвестиційного розвитку систематизовано в табл. 1.6–1.7. Для уточнення їхньої ролі на різних етапах доведення технології до ринку та виявлення критичних «вузьких місць» переходу TRL 3–7 подано матрицю детермінант за стадіями TRL (додаток А). Матриця дає змогу виділити критичні «вузькі місця» переходу від прототипування до валідації та впровадження.

Матриця детермінант (додаток А) показує, що ключове вузьке місце між TRL 3–7 пов'язане не лише із фінансуванням, а й з інфраструктурою тестування, наявністю замовника для пілотів, регуляторною готовністю та інституційними механізмами співпраці.

У воєнних умовах детермінанта «попит / замовник» часто прискорює валідацію (TRL 4–7) через пілоти та випробування в реальних середовищах, але підвищує значущість комплаєнсу, кібербезпеки та управління постачаннями.

Отже, інноваційно-інвестиційний розвиток у сфері технологічного підприємництва є не лише функціонально складною, а й стратегічно визначальною підсистемою сучасної економіки. Його ефективне забезпечення формує передумови для переходу до нової моделі зростання, заснованої на знаннях, цифрових технологіях і високій доданій вартості. Ефективність цієї системи визначається комплементарністю інновацій та інвестицій: інновації задають зміст і напрям змін, тоді як інвестиції створюють можливість їх практичної реалізації та масштабування.

1.3. Організаційно-економічний механізм розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва

Формування інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в умовах глобалізації та цифрової трансформації потребує цілісного організаційно-економічного механізму, здатного узгодити інтереси й ресурси ключових учасників, забезпечити стале фінансування інновацій, а також сформувати правила та стимули для комерціалізації знань і технологій. Екосистемний підхід розглядає технологічне підприємництво не як ізольовану діяльність окремих суб'єктів, а як систему взаємопов'язаних акторів, інституцій, інфраструктури та потоків ресурсів, у межах яких інноваційні ідеї перетворюються на технології, продукти, компанії та ринкові результати [59; 60].

У сучасній науковій літературі підприємницька екосистема інтерпретується як сукупність взаємодоповнювальних елементів (рамкові умови, ресурси, мережі, інституції), що визначають здатність території або сектору генерувати й масштабувати нові підприємства та інновації

[59; 61]. Для інноваційних екосистем додатково підкреслюється роль технологічних артефактів (платформ, продуктів, стандартів), а також типів взаємодії між учасниками (комплементарність, кооперація, конкуренція) [60]. Така логіка є особливо релевантною для технологічного підприємництва, де швидкість дифузії знань, доступ до фінансування й мережеві ефекти прямо впливають на здатність стартапів проходити стадії «від ідеї до масштабування».

З огляду на це подальше теоретичне уточнення потребує визначення механізмів, через які взаємодія елементів підприємницької екосистеми трансформується в стійкі інноваційно-економічні результати. У цьому контексті доцільно ввести поняття організаційно-економічного механізму розвитку підприємницької (інноваційної) екосистеми.

Визначаємо організаційно-економічний механізм розвитку підприємницької екосистеми як цілісну систему узгоджених організаційних і економічних важелів, що забезпечує координацію дій ключових акторів екосистеми, стимулює трансформацію знань у ринкові інновації та підтримує стійкість і адаптивність екосистеми в умовах структурних трансформацій і підвищених ризиків.

Теоретичне обґрунтування такого підходу спирається на положення інституціональної економіки Д. Норта [62], теорії інноваційних систем С. Фримена та В.-Å. Лундвала [63], а також еволюційної економіки Р. Нельсона й С. Вінтера [64], у межах яких інноваційний розвиток розглядається як результат скоординованої взаємодії інституцій, організацій та економічних стимулів, а не як автоматичний наслідок дії ринку.

Організаційна складова механізму (структура екосистеми, інституційні правила, формальні й неформальні мережі взаємодії, роль держави та посередницьких інституцій) формує інституційну архітектуру інноваційного процесу, знижує транзакційні витрати та забезпечує узгодженість між підсистемами створення знань, підприємництва, попиту й інфраструктури [65].

В умовах післявоєнного відновлення України ця складова набуває особливого значення, оскільки саме інституційна спроможність визначає здатність екосистеми відновлювати ланцюги створення вартості, інтегруватися в глобальні інноваційні мережі та мінімізувати інституційні ризики.

Економічна складова механізму охоплює фінансово-інвестиційні інструменти, системи стимулювання інновацій, механізми розподілу ризиків і підтримки підприємницької активності на різних стадіях життєвого циклу стартапів. Саме економічні важелі виконують мотиваційну та селективну функції, спрямовуючи ресурси до найбільш перспективних технологічних рішень і забезпечуючи масштабування [64; 65]. Для України в умовах війни та повоєнної реконструкції це означає концентрацію фінансових потоків на технологіях подвійного призначення, критичній інфраструктурі, оборонно-інноваційному секторі та експортно орієнтованих стартапах як елементах економічної та технологічної безпеки.

Критичність поєднання організаційних і економічних важелів полягає в тому, що економічні стимули без розвиненої інституційно-організаційної основи не забезпечують системного інноваційного ефекту, тоді як організаційні структури без адекватної фінансово-економічної підтримки не здатні забезпечити перехід від генерації знань до їхнього комерційного та стратегічного використання [64]. У результаті саме організаційно-економічний механізм є ключовим інструментом забезпечення стійкості, адаптивності та стратегічної керованості підприємницької екосистеми, що є принципово важливим для післявоєнного відновлення й довгострокової безпеки національної економіки.

Категорія «механізм» у соціально-економічній науці еволюціонувала від технічного змісту до управлінської категорії, що описує впорядковану взаємодію елементів системи. У прикладному вимірі організаційно-економічний механізм формування екосистеми технологічного підприємництва доцільно визначити як сукупність інституцій, інструментів, процедур і ресурсів, які забезпечують: а) формування та підтримання правил взаємодії (інституційних «правил гри»); б) мобілізацію інвестицій у дослідження, розроблення та інновації; в) підтримку технологічних підприємців на різних стадіях життєвого циклу (від передстартапної фази до масштабування); г) комерціалізацію результатів досліджень і трансфер технологій; д) інтеграцію в міжнародні ринки й програми співпраці [62; 63].

Екосистема технологічного підприємництва має багаторівневу структуру, що охоплює взаємопов’язані підсистеми, кожна з яких виконує специфічні функції в процесі генерації, комерціалізації та масштабування інновацій.

Підсистема створення знань (університети, наукові установи, R&D-підрозділи компаній, дослідницькі консорціуми) забезпечує генерацію знань, підготовку кадрів, проведення прикладних досліджень і трансфер технологій, включно із створенням патентів і розробок [66; 72]. Підприємницька підсистема (стартапи, спін-офи / спін-аути, малі та середні інноваційні компанії, технологічні підприємці й команди) забезпечує формування бізнес-моделей, розробку MVP і прототипів, тестування ринку та подальше масштабування продуктів [59; 60].

Підсистема попиту й ринку (корпорації-замовники, державні та муніципальні замовники, споживачі, міжнародні партнери, ланцюги доданої вартості) формує попит на інновації, забезпечує пілотування рішень, масштабування продажів і вихід на зовнішні ринки [70; 71]. Фінансово-інвестиційна підсистема (венчурні фонди, бізнес-ангели, фонди прямого інвестування, банківський сектор, грантові програми, державні інструменти співфінансування, гарантії та механізми розподілу ризиків) забезпечує фінансування R&D і зростання на всіх стадіях – від seed до growth [61; 71].

Інфраструктурно-сервісна підсистема (інкубатори, акселератори, технопарки / наукові парки, кластери, центри трансферу технологій, інноваційні хаби, професійні сервіси – юридичні, патентні, фінансові, а також платформи взаємодії) виконує функції зниження бар'єрів входу, менторської підтримки, мережевої інтеграції та стандартизації інноваційних процесів [61; 71; 72]. Інституційно-нормативна підсистема (законодавчі норми, регуляторні процедури, інноваційна та інвестиційна політика, захист прав інтелектуальної власності, стандарти статистики й вимірювання інновацій) забезпечує передбачуваність середовища, довіру та стимули для інвестицій і кооперації [70–74].

Підсистема людського капіталу й культури (STEM-компетентності, підприємницькі навички, продуктове управління, кадрові потоки, культура ризику та співпраці, неформальні мережі) формує якість команд, здатність до навчання й адаптації, а також залучення та утримання талантів [59; 63; 75].

Узагальнено, що взаємодія зазначених підсистем формує цілісний механізм трансформації знань у ринкові продукти. У центрі цієї моделі перебуває цикл комерціалізації, що поєднує підсистему створення знань і підприємницьку підсистему, де ідеї трансформуються в MVP та прототипи. Підсистема попиту й ринку стимулює масштабування та вихід на зовнішні ринки, тоді як фінансово-інвестиційна й

підсистема людського капіталу забезпечують ресурсну підтримку на всіх етапах розвитку. Інфраструктурно-сервісна підсистема виконує роль підтримувального середовища, знижуючи бар'єри входу та забезпечуючи доступ до сервісів і мереж, а інституційно-нормативна підсистема визначає правила взаємодії та забезпечує довіру між учасниками (рис. 1.2).

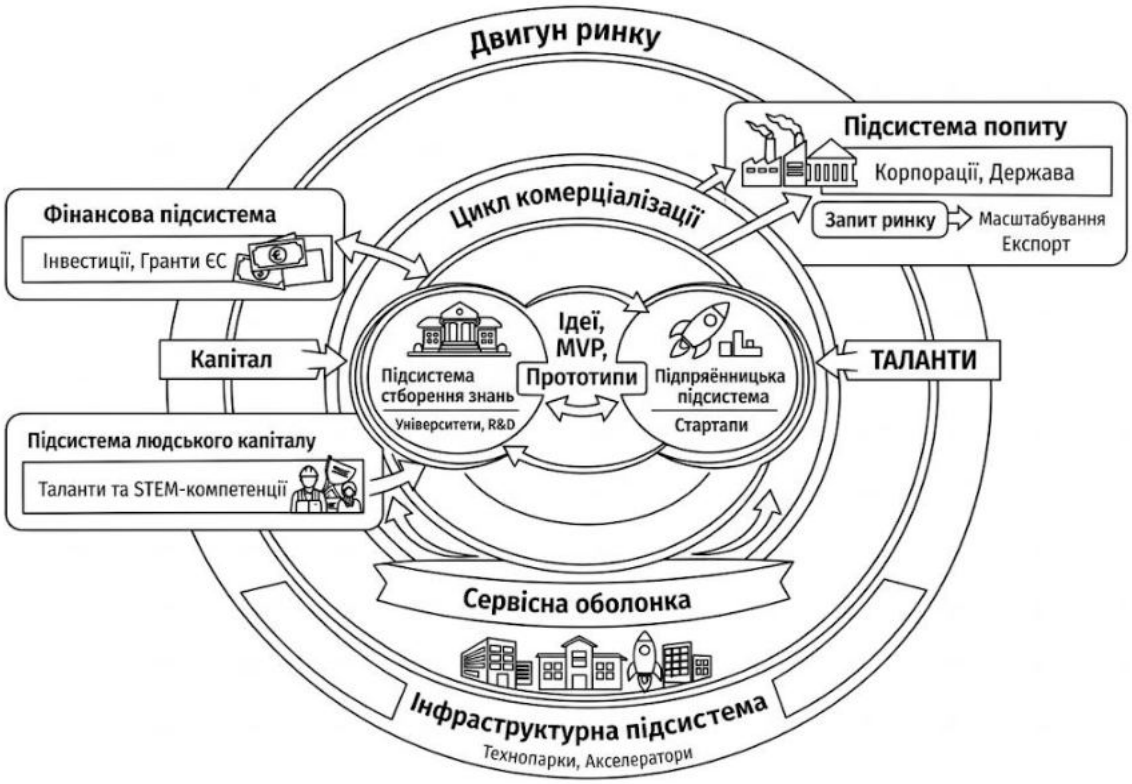


Рисунок 1.2 – Концептуальна модель взаємодії підсистем інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва (трансформація знань у ринкові продукти)

Ефективність екосистеми визначається не лише наявністю перелічених елементів, а й якістю зв'язків між ними. З огляду на економічну природу взаємодій доцільно виокремити такі ключові типи зв'язків:

– знаннєві зв'язки (knowledge links): спільні дослідження та проєкти, мобільність дослідників, ліцензування, створення спін-офів, консультації та експертні мережі; результат – прискорення дифузії технологій і зниження бар'єрів комерціалізації [60; 66];

– фінансові потоки (capital flows): гранти, венчурні раунди, кредити, гарантії, корпоративні інвестиції; результат – доступ до «довгого» капіталу на етапах розроблення та масштабування [77; 72];

– ринкові зв'язки (market links): пілотування та закупівлі інновацій, корпоративні контракти, участь у міжнародних ланцюгах доданої вартості; результат – формування платоспроможного попиту на інновації та масштабування бізнесу [71; 72];

– інституційні зв'язки (rules & trust): стандарти й регламенти, захист прав, механізми вирішення спорів, прозорість даних і процедур; результат – зниження трансакційних витрат і ризиків, підвищення довіри між учасниками [74–78];

– мережеві та сервісні взаємодії (networks & services): менторство, професійні спільноти, кластери, інфраструктурні сервіси й платформи; результат – доступ до досвіду, ресурсів і партнерств, формування мережевих ефектів [67; 68].

У цьому контексті особливої уваги потребує поняття мережевих ефектів, які є одним із ключових нематеріальних чинників розвитку підприємницьких та інноваційних екосистем. Під мережевими ефектами в інноваційній екосистемі доцільно розуміти зростання цінності участі в екосистемі для кожного її актора в міру збільшення кількості та різноманітності інших учасників, а також інтенсивності взаємодій між ними.

На відміну від лінійних моделей розвитку, у яких збільшення кількості суб'єктів приводить лише до пропорційного зростання обсягів діяльності, мережеві ефекти формують нелінійну динаміку, за якої досягнення критичної маси учасників зумовлює якісні зміни у функціонуванні екосистеми. Критична маса стартапів, інвесторів, наукових центрів, корпорацій і сервісних інституцій забезпечує щільність взаємозв'язків, достатню для самопідтримувального відтворення інноваційних процесів.

Механізм перетворення кількісних параметрів на якісні проявляється в кількох взаємопов'язаних вимірах. По-перше, зростання кількості стартапів і підприємницьких команд підвищує ймовірність ефективного поєднання знань, компетенцій і технологій, що прискорює процеси навчання та дифузії інновацій. По-друге, збільшення кількості учасників знижує індивідуальні ризики, оскільки невдачі окремих проєктів компенсуються успіхами інших, формуючи портфельний ефект на рівні екосистеми. По-третє, досягнення критичної маси активує механізми позитивного зворотного зв'язку – успішні кейси залучають нових підприємців, інвесторів і партнерів, що зі свого боку

посилює привабливість екосистеми та її здатність утримувати таланти. У результаті екосистема переходить від режиму залежності від зовнішніх імпульсів (державна підтримка, гранти, донорські програми) до режиму відносної самодостатності та стійкості.

У стратегічному вимірі мережеві ефекти сприяють формуванню екосистемної стійкості, яка полягає не лише в зростанні кількості інноваційних суб'єктів, а й у здатності екосистеми адаптуватися до зовнішніх шоків, зберігати функціональність і відновлювати траєкторії розвитку. Для післявоєнного відновлення України це означає, що концентрація стартапів у пріоритетних технологічних напрямах (deftech, GovTech, енергетика, відновлення інфраструктури) за наявності мережевих ефектів перетворюється із суто кількісного зростання на якісну основу економічної та технологічної безпеки держави.

Мережеві ефекти відіграють ключову роль у забезпеченні динамічної стійкості підприємницьких та інноваційних екосистем, вони є базовим механізмом платформної логіки та цифрових екосистем. У класичному розумінні мережеві ефекти виникають тоді, коли корисність участі окремого суб'єкта зростає зі збільшенням кількості інших учасників мережі [73]. На відміну від лінійних моделей розвитку саме наявність мережевих ефектів забезпечує перехід від кількісного зростання (збільшення стартапів, користувачів, проєктів) до якісних характеристик екосистеми – її самопідтримуваності, адаптивності та здатності до масштабування.

У платформних і цифрових екосистемах мережеві ефекти мають ендогенний характер, оскільки формуються внаслідок взаємодії організаційних і економічних компонентів: інституційних правил доступу, стандартів взаємодії, архітектури платформи, систем стимулів і механізмів фінансування. Саме тому вони не можуть розглядатися як зовнішній чинник розвитку, а є внутрішнім елементом організаційно-економічного механізму екосистеми. Для двосторонніх і багатосторонніх платформ вирішальним є не лише масштаб мережі, а й баланс інтересів різних груп учасників, що досягається через поєднання регуляторних і фінансових інструментів [74].

Умови післявоєнного відновлення економіки України актуалізують роль платформної держави, зокрема у форматах GovTech та DefenceTech, де мережеві ефекти стають інструментом швидкої мобілізації ресурсів, знань і технологічних рішень. Державні цифрові

платформи, існуючи ядром екосистем, здатні запускати позитивні зворотні зв'язки між підприємницькими ініціативами, інноваційними розробниками, інвесторами та кінцевими користувачами, трансформуючи фрагментовану сукупність акторів у цілісну функціональну мережу. У цьому сенсі мережеві ефекти посилюють не лише економічну ефективність екосистем, а й їх стратегічну значущість для національної безпеки та технологічного суверенітету.

Отже, організаційно-економічний механізм розвитку підприємницької екосистеми доцільно трактувати як цілісну систему інституційних, структурних та економічних важелів, спрямованих на формування й акумуляцію мережевих ефектів, які забезпечують стійке відтворення інноваційної активності та здатність екосистеми функціонувати в умовах структурних шоків і трансформаційних викликів.

Функціонально така система синтезує в собі:

ринкові механізми, які є джерелом економічної мотивації до інноваційного розвитку: через зростання попиту на високотехнологічні продукти, посилення конкуренції за інтелектуальний капітал і технологічні рішення, формування прибутковості інноваційної діяльності та готовність підприємців до прийняття ризику як чинника проривного зростання;

державні інституційно-організаційні механізми, що забезпечують створення та підтримку сприятливого інноваційного клімату, зокрема за рахунок нормативно-правового регулювання, фіскального стимулювання, цільових програм НДДКР, розвитку інноваційної інфраструктури (технологічні парки, бізнес-інкубатори, платформи трансферу технологій), а також доступу до інвестиційних ресурсів.

У цьому контексті технологічне підприємництво виконує роль не лише рушія комерціалізації наукових ідей, а й активного агента змін, що інтегрує інтелектуальний, фінансовий та організаційний ресурси для створення інноваційної продукції з високою доданою вартістю. Його розвиток є показником ефективності взаємодії між ринковими детермінантами й державною інноваційною політикою.

У межах організаційно-економічного механізму розвитку підприємницьких та інноваційних екосистем мережеві ефекти виконують функцію внутрішнього (ендогенного) підсилювача, що з'єднує організаційні та економічні важелі в єдину динамічну систему. З організаційного боку вони формуються через архітектуру платформ, інституційні

правила доступу, стандарти взаємодії та механізми координації між учасниками екосистеми. З економічного боку – через системи стимулів, моделі фінансування, розподіл ризиків і вигод між сторонами, а також механізми масштабування попиту та пропозиції.

Саме завдяки мережевим ефектам організаційно-економічний механізм переходить від статичної сукупності інструментів до самопосилювальної моделі розвитку, в якій зростання кількості учасників (стартапів, користувачів, інвесторів, державних замовників) породжує нелінійне зростання цінності всієї екосистеми. У результаті формується критична маса взаємодій, яка забезпечує стійкість екосистеми до зовнішніх шоків, пришвидшує дифузію знань і знижує трансакційні витрати для нових учасників.

З огляду на багатовимірний характер мережевих ефектів і специфіку перехідної економіки України в дослідженні доцільно розрізняти їхні типи залежно від джерел виникнення, напрямів дії та функціональної ролі в екосистемі. Відповідну авторську типологію мережевих ефектів, адаптовану до умов післявоєнного відновлення, розвитку GovTech і DefenceTech-екосистем та платформної логіки державного управління, подано в додатку Б.

Описані типи зв’язків є ключовими (базовими) з урахуванням специфіки технологічного підприємництва в умовах післявоєнного відновлення та підвищених безпекових ризиків, доцільним є розширення переліку функціональних зв’язків екосистеми за рахунок охоплення безпекових і зворотних (feedback) зв’язків, які відображають її адаптивні та саморегулювальні властивості.

Безпекові зв’язки характеризують взаємодію між елементами екосистеми, спрямовану на забезпечення її стійкості (resilience), безперервності функціонування та здатності до відновлення в умовах криз, воєнних загроз і структурних шоків. У технологічних екосистемах України такі зв’язки формуються на перетині підприємницької, інституційної та інфраструктурної підсистем і охоплюють:

– координацію між державними структурами та технологічним бізнесом у сферах GovTech і DefenceTech;

– швидку мобілізацію інноваційних рішень для критичної інфраструктури, оборони та кібербезпеки;

– диверсифікацію джерел фінансування й ланцюгів створення вартості з метою зниження системних ризиків.

У межах організаційно-економічного механізму безпекові зв'язки виконують функцію захисного контуру, який знижує вразливість екосистеми та підвищує довіру інвесторів і підприємців до довгострокової участі в ній.

Зворотні зв'язки відображають механізм інституційного навчання й коригування політики, за якого результати підприємницької та інноваційної активності безпосередньо впливають на налаштування організаційних і економічних параметрів екосистеми. Йдеться про систематичний моніторинг показників інноваційної активності (динаміка стартапів, комерціалізація розробок, ефективність акселераційних програм, залучення інвестицій), на основі якого відбувається:

– адаптація державних програм підтримки;
– перегляд регуляторних режимів і податкових стимулів;
– уточнення пріоритетів фінансування та інституційного розвитку.

У платформних екосистемах і моделях «платформної держави» такі зворотні зв'язки набувають цифрової форми та реалізуються через GovTech-інструменти, аналітичні панелі та відкриті дані. У результаті організаційно-економічний механізм трансформується з директивного в адаптивний, що підвищує його ефективність у динамічному та кризовому середовищі.

У сукупності функціональні, безпекові та зворотні зв'язки формують багаторівневу систему взаємодій, у межах якої підприємницька екосистема функціонує не лише як інструмент економічного зростання, а й як елемент стратегічної стійкості та безпеки держави.

Отже, система функціональних зв'язків між підсистемами технологічної екосистеми формує структурну основу організаційно-економічного механізму розвитку технологічного підприємництва. Водночас результативність його дії визначається не лише характером цих зв'язків, а й сукупністю принципів, які задають логіку їх поєднання, масштабування та інституційного закріплення. Принципи функціонування механізму відображають базові правила його побудови та застосування, тоді як характеристики описують результати реалізації цих принципів у практиці управління. Такими принципами, на нашу думку, є такі:

1. Принцип екосистемності. Організаційно-економічний механізм розвитку технологічного підприємництва функціонує на засадах екосистемності, що передбачає цілісну взаємодію підприємницької,

інноваційної, інституційної, фінансово-інвестиційної та безпекової підсистем. Така взаємодія формує синергетичний ефект, за якого результати функціонування окремих елементів перевищують суму їхніх ізольованих впливів.

2. Принцип платформної логіки. Функціонування механізму ґрунтується на платформній логіці організації взаємодії учасників екосистеми, яка забезпечує масштабованість, відкритість і стандартизацію обміну ресурсами, даними та знаннями. Цифрові платформи є не лише технологічними інструментами, а інституційними координаторами, що структурують мережеві взаємодії та знижують трансакційні витрати.

3. Принцип ендогенності мережевих ефектів. Мережеві ефекти розглядаються як ендогенний елемент організаційно-економічного механізму, що формується в процесі повторюваних взаємодій між учасниками екосистеми. Вони посилюють ефективність застосування організаційних і економічних важелів, забезпечуючи нелінійне зростання цінності екосистеми зі збільшенням кількості та різноманітності її акторів.

4. Принцип адаптивності та зворотного зв'язку. Механізм розвитку технологічного підприємництва функціонує на основі адаптивності та системи зворотних зв'язків між підприємницькою та інституційною підсистемами, що дає змогу коригувати параметри державної політики, фінансових стимулів і регуляторних інструментів відповідно до динаміки інноваційної активності та змін зовнішнього середовища.

5. Принцип стійкості й безпекової інтегрованості (resilience). Організаційно-економічний механізм орієнтований на забезпечення стійкості (resilience) технологічної екосистеми через інтеграції безпекових зв'язків у процеси створення, комерціалізації та масштабування інновацій. Це передбачає здатність екосистеми зберігати функціональність і відновлюватися в умовах криз, воєнних загроз та високої невизначеності.

6. Принцип комплементарності інструментів. Інструменти організаційно-економічного механізму (фінансові, регуляторні, інституційні, цифрові) мають застосовуватися не ізольовано, а у взаємодії, підсилюючи один одного через мережеві ефекти екосистеми.

7. Принцип масштабованості та відкритості. Механізм розвитку технологічного підприємництва орієнтований на масштабування інноваційних рішень і підприємницьких моделей за рахунок інтеграції в

національні та міжнародні інноваційні мережі, відкритості до зовнішніх знань, капіталу й партнерств, а також узгодження з глобальними технологічними стандартами.

8. Принцип контекстної релевантності. Функціонування організаційно-економічного механізму враховує специфіку перехідної економіки України, зокрема інституційні обмеження, підвищену роль держави як координатора екосистеми та поєднання завдань післявоєнного відновлення зі стратегічними цілями інноваційного розвитку й безпеки.

Реалізація зазначених принципів забезпечує узгоджене функціонування механізму на макро-, мезо- та мікрорівнях, формуючи цілісну систему управління інноваційно-інвестиційним розвитком технологічного підприємництва. Практична реалізація наведених принципів відображена в системі функціональних і зворотних зв'язків між підсистемами механізму, деталізованих у додатку Б.

Виокремлені типи функціональних зв'язків відображають логіку взаємодії між підсистемами екосистеми, однак самі собою вони не гарантують її результативності. Їхній вплив на здатність екосистеми генерувати, комерціалізувати та масштабувати інновації визначається ступенем цілеспрямованого налаштування й узгодженості дій ключових акторів. Саме тому постає питання не лише про наявність відповідних зв'язків, а й про механізми управління ними, які дають змогу активізувати позитивні взаємодії, мінімізувати дисбаланси та забезпечити стійкість екосистеми в умовах структурних і безпекових викликів.

Ефективність організаційно-економічного механізму визначається системою важелів впливу, за допомогою яких держава, інституції розвитку та ринкові учасники можуть спрямовувати еволюцію екосистемних зв'язків у бажаному напрямі. Такі важелі формують практичний вимір реалізації екосистемної логіки та забезпечують трансформацію потенціалу взаємодій у вимірювані соціально-економічні результати.

Важелі організаційно-економічного механізму доцільно розглядати як керовані чинники впливу на доступність ресурсів та якість наведених зв'язків. До ключових важелів належать:

1) нормативно-правові та регуляторні важелі: розвиток та актуалізація правової бази інноваційної діяльності, підтримки наукових парків і трансферу технологій, визначення пріоритетних напрямів інноваційної політики [76–79];

2) стратегічні та інституційні важелі: реалізація державних стратегій розвитку інноваційної діяльності до 2030 року й цифрового розвитку інноваційної діяльності (WINWIN), інституційна координація, чіткі правила доступу до програм підтримки та оцінювання результатів [80; 82];

3) фінансові важелі: грантові програми, співфінансування, податкові стимули, гарантійні й ризик-шерінгові інструменти, розвиток венчурної та інвестиційної інфраструктури, а також інструменти підтримки українських стартапів з боку ЄС [71; 72];

4) інфраструктурні важелі: розвиток мережі інкубаторів / акселераторів / хабів, підтримка наукових парків і центрів трансферу технологій, розвиток кластерів та регіональних спеціалізацій; цифрові платформи сервісів для бізнесу як інструмент масштабування підтримки [72; 78];

5) важелі людського капіталу й міжнародної інтеграції: програми розвитку підприємницьких і цифрових компетентностей, академічна й підприємницька мобільність, участь у європейських дослідницьких та інноваційних програмах (зокрема, Horizon Europe) [79; 82].

Для наочності та систематизації впливу різних типів важелів на розвиток технологічного підприємництва доцільно представити їх у формі авторської матриці, яка відображає взаємодію нормативних, фінансових, освітніх, технологічних та інформаційних інструментів на державному, екосистемному й корпоративному рівнях (табл. 1.8).

Емпіричні індикатори інноваційної активності в Україні підтверджують актуальність екосистемного підходу, який фокусується на взаємодії учасників і доступності інструментів підтримки. За даними Державної служби статистики України, кількість інноваційно активних підприємств у країні становила 2 283 у 2018–2020 роках, 2 589 у 2020–2022 роках та 4 136 у 2022–2024 роках; відповідна частка інноваційно активних підприємств зросла з 8,5 до 17,6 % [68]. Водночас рівень внутрішніх витрат на наукові дослідження та розробки (R&D) в Україні залишається суттєво нижчим за середньоєвропейський: за даними Світового банку, показник витрат на R&D як частки ВВП для України 2023 року становив приблизно 0,33 %, тоді як у ЄС 2023 року – майже 2,2 % [69; 70]. Це обмежує пропозицію нових технологій і посилює потребу в механізмах залучення приватних і міжнародних інвестицій, підвищенні ефективності трансферу технологій і координації підтримки стартапів.

Таблиця 1.8 – Матриця важелів технологічного підприємництва

Тип важеля / Рівень впливу	Державний рівень	Рівень інноваційної екосистеми	Рівень компаній / стартапів
Нормативні / правові	Законодавство про ІВ, податкові пільги, регуляторні sandbox	Стандарти інноваційної діяльності, правила кооперації, ліцензування	Внутрішні політики ІВ, комплаєнс, стандарти якості
Фінансові / економічні	Гранти, субсидії, податкові стимулювання, венчурна підтримка	Фонди екосистем, акселератори, корпоративні венчурні фонди	Інвестиції у R&D, венчурний капітал, стратегічні партнерства
Освітні / компетентнісні	Національні програми STEM, гранти на освіту, інноваційна політика	Програми навчання для стартапів, коучинг, менторинг	Навчання персоналу, R&D тренінги, корпоративна освіта
Технологічні / інфраструктурні	Державні цифрові платформи, дата-центри, національні лабораторії	Спільні лабораторії, хаби, акселератори, відкриті інноваційні майданчики	Внутрішні R&D, прототипування, цифрові платформи, DevOps
Інформаційні / мережеві	Публічні дані, відкриті реєстри, ІТ-інфраструктура	Нетворкінг, відкритий обмін знаннями, технологічні конференції	Обмін знаннями в команді, корпоративні мережі, партнерські екосистеми

Джерело: створено авторами за [71; 72; 76–80; 82].

Важливим сегментом екосистеми технологічного підприємництва є цифрові та високотехнологічні напрями, здатні швидко масштабуватися й виходити на зовнішні ринки. За оцінками ОЕСР, експорт ІТ-послуг України 2021 року сягнув приблизно 6,8 млрд дол. США, що ілюструє потенціал технологічних компаній як джерела валютних надходжень і технологічної модернізації економіки [81]. Для розбудови інноваційно-інвестиційної складової екосистеми важливими є поєднання цифрових стимулів (зокрема, інструментів, орієнтованих на сектор цифрової економіки) з інструментами підтримки R&D і комерціалізації в промисловості й послугах, а також створення каналів інтеграції стартапів у корпоративні та державні ланцюги попиту [71; 81].

Нормативно-правова основа механізму формування екосистеми в Україні охоплює, зокрема, закони України «Про інноваційну діяльність», «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій», «Про наукові парки», «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» [76–79]. На стратегічному рівні інституційну рамку доповнюють Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року та Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року (WINWIN) [80; 82]. На зовнішньому контурі важливою складовою є міжнародна інтеграція, зокрема набуття Україною асоційованого статусу в програмах Horizon Europe та Euratom, що розширює доступ до дослідницької кооперації й фінансування інновацій [75].

Отже, організаційно-економічний механізм розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва є ключовим інструментом забезпечення довгострокової конкурентоспроможності та стійкості національної економіки, особливо в умовах післявоєнного відновлення та зростання загроз економічній і технологічній безпеці держави. Його ефективність значною мірою залежить від здатності інтегрувати інноваційну діяльність, інвестиційні потоки та інституційні стимули в єдину скоординовану систему, орієнтовану на структурну модернізацію економіки й розвиток високотехнологічного підприємництва. У цьому зв’язку особливої ваги набуває дослідження міжнародних моделей розвитку технологічного підприємництва, які в умовах криз, воєнних викликів або масштабних трансформацій продемонстрували здатність до швидкого відновлення, мобілізації інноваційного потенціалу та зміцнення стратегічної автономії. Аналіз таких моделей дає змогу сформувати обґрунтовані уроки для України щодо адаптації організаційно-економічного механізму розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми з урахуванням цілей післявоєнної реконструкції та національної безпеки.

1.4. Міжнародні моделі розвитку технологічного підприємництва: уроки для України

Міжнародний досвід розвитку технологічного підприємництва свідчить про наявність різноманітних моделей його інституційної організації, які сформувалися під впливом історичних, економічних та соціально-політичних умов окремих країн. Водночас відмінності між такими моделями зумовлені не стільки рівнем технологічного розвитку чи обсягами фінансування інновацій, скільки конфігурацією інституційних важелів, що визначають роль держави, бізнесу, фінансового сектору та науково-освітніх інституцій у формуванні інноваційної екосистеми.

Зважаючи на це розглянемо стратегії, інфраструктурні рішення, джерела фінансування й результативність реалізованих підходів у провідних країнах світу, що сформували потужні сектори технологічного підприємництва: США, Німеччині, Фінляндії, Нідерландах, Південній Кореї, Ізраїлі та Китаї.

На прикладі таких країн, як США, Німеччина, Фінляндія, Нідерланди (ЄС), Південна Корея, Ізраїль і Китай, можна простежити різноманітні підходи до розвитку технологічного підприємництва, які поєднують ефективні стратегії, розвинену інфраструктуру та механізми фінансування інновацій. Усі ці країни належать до групи лідерів за рівнем інновацій: згідно з Global Innovation Index 2023 вони посіли провідні позиції (США – 3-тє місце, Фінляндія – 6-те, Нідерланди – 7-ме, Німеччина – 8-ме, Південна Корея – 10-те, Китай – 12-те, Ізраїль – 14-те) [87]. Відповідно, в цих країнах зафіксовано високі показники науково-технологічного потенціалу й підприємницької активності. Зокрема, згідно з Global Entrepreneurship Monitor у США рівень ранньої підприємницької активності (TEA) досяг рекордних 19 % дорослого населення [88], тоді як у Німеччині цей показник зріс до історичного максимуму 9,1 % [89] – що все одно суттєво нижче американського рівня, але відображає позитивну динаміку для Європи. Високі місця в глобальних рейтингах підтверджуються й обсягами інвестицій в інновації: США, Ізраїль, Південна Корея, Німеччина, Фінляндія, Нідерланди та Китай входять до складу країн з найбільшими витратами на дослідження й розробки (R&D) як частку ВВП (табл. 1.9) [90].

Узагальнення міжнародного досвіду дає змогу виокремити кілька типових моделей розвитку технологічного підприємництва, кожна з яких ґрунтується на домінуванні певних інституційних механізмів і специфічній логіці взаємодії ключових акторів інноваційного процесу.

1. Державно-орієнтована модель *(Південна Корея, Ізраїль, Сінгапур)*

Державно-орієнтована модель розвитку технологічного підприємництва характеризується активною роллю держави у формуванні інституційного середовища, стратегічному визначенні пріоритетів технологічного розвитку та концентрації ресурсів на ключових напрямах інноваційної діяльності. У межах цієї моделі держава є не лише регулятором, а й ініціатором інноваційних процесів, забезпечуючи фінансування на ранніх стадіях розвитку технологічних проєктів, створення спеціалізованих інститутів розвитку й механізмів трансферу технологій.

Південна Корея є показовим кейсом стрімкої інноваційної модернізації за кілька десятиліть. Ще в 1960-х Республіка Корея була переважно аграрною бідною країною, проте завдяки державній стратегії індустріалізації (економічні плани розвитку за президента Пак Чон Хі) вона до 1980-х перетворилася на нову індустріальну державу. Великі промислові групи (чеболі: Samsung, LG, Hyundai та ін.) отримували державні стимули для розвитку високотехнологічних виробництв і створення власних R&D-центрів. У результаті вже в 1990-х Південна Корея стала одним зі світових лідерів у виробництві напівпровідників, побутової електроніки, автомобілів, що заклало матеріальну основу для сучасної стартап-екосистеми. Стратегії розвитку технологічного підприємництва в Кореї еволюціонували: від початково *експортно-орієнтованої моделі*, де чільну роль відіграли промислові гіганти, до сучасної моделі *«Creative Economy»*, проголошеної на початку 2010-х років. Концепція «креативної економіки» передбачала підтримку стартапів, творчих індустрій, малих і середніх підприємств з метою диверсифікації економіки та створення нових робочих місць поза межами чеболів. Для реалізації цих цілей уряд заснував численні стартап-центри та акселератори (наприклад, *Centers for Creative Economy and Innovation* (CCEI) – мережа із 17 центрів по країні, пов’язаних зі спеціалізацією регіонів і підтримкою локальних стартапів). Отже, корейський досвід підкреслює значення цілеспрямованої державної політики, що на ранніх етапах стимулює розвиток інноваційних галузей, а згодом сприяє становленню самостійної підприємницької культури та приватного венчурного ринку.

Ізраїль, відомий як «Startup Nation», є прикладом країни, що побудувала одну із найсильніших у світі екосистем технологічного підприємництва, незважаючи на невеликі розміри та складне геополітичне оточення. Стратегію Ізраїлю в цій сфері відрізняє проактивна роль держави в запуску інноваційних процесів, тісна взаємодія з військовим сектором та опора на міжнародні зв'язки. Вирішальним кроком становлення венчурного ринку капіталу стала програма Yozma (в перекладі з івриту «ініціатива»), започаткована 1993 року. У рамках Yozma держава створила фонд обсягом 100 млн дол., з яких 20 млн дол. становили державні кошти прямого інвестування, а 80 млн дол. – призначалися для спільного інвестування з приватними (зокрема, іноземними) венчурними фондами на паритетних умовах до 40 % капіталу [98]. Ця схема виявилася надзвичайно дієвою: за кілька років в Ізраїлі з'явилося приблизно десяток нових венчурних фондів, зокрема за участю провідних американських фірм, а Yozma успішно приватизувалася до 1998 р. [95]. Важливим рушієм стали також військові інновації: ізраїльська армія (ЦАХАЛ) славиться елітними технологічними підрозділами, як-от Unit 8200 (кібербезпека й розвідка), ветерани яких часто переходять у приватний сектор і засновують стартапи. Ізраїльський кейс демонструє, що навіть за відсутності великого внутрішнього ринку можна створити успішну інноваційну економіку, інтегровану в світові ланцюги створення вартості, якщо правильно вибудувати екосистему та стимули для підприємництва.

Сінгапур здійснив послідовні державні інвестиції у R&D упродовж кількох десятиліть, що заклало фундамент для технологічних кластерів у сферах напівпровідників, біомедичних наук, штучного інтелекту та інших сфер. Станом на 2025 рік Сінгапур має одну з найвищих позицій у світових індексах інновацій, значну частину свого ВВП спрямовує на дослідження й підтримує понад 220 інкубаторів і акселераторів для стартапів [95].

Ключовим елементом стратегії є сприяння комерціалізації наукових результатів і підтримка стартапів, зокрема через програму A*StartCentral та інші ініціативи, що допомагають трансформувати наукові напрацювання в ринкові продукти. A*STAR також працює з малими й середніми підприємствами, передаючи їм знання, доступ до технологій і сприяючи виходу на глобальні ринки [95].

Наступним важливим елементом є глобальні партнерства й таланти. Сінгапур залучає міжнародні корпорації та дослідницькі центри, створюючи умови для глобальних ланцюгів створення вартості. Агенція співпрацює з провідними світовими компаніями, інтегруючи міжнародні знання в місцеву екосистему. Також держава підтримує розвиток наукових талантів через стипендії, міжнародні стажування та програми повернення дослідників [96].

Уряд Сінгапуру останніми роками далі збільшує підтримку технологій майбутнього, наприклад штучного інтелекту (AI) – уряд запланував понад 1 млрд SGD інвестицій у державні дослідження в сфері AI до 2030 року, підсилюючи національні компетенції та можливість інтеграції AI у промисловість і підприємництво [97].

Отже, сінгапурський досвід демонструє, як державне стратегічне планування, тривале фінансування науки, створення інституційної підтримки й активна інтеграція глобальних партнерств можуть сформувати конкурентоспроможну інноваційну екосистему навіть у країні з обмеженими природними ресурсами.

Досвід Південної Кореї, Ізраїлю та Сінгапуру свідчить, що ефективність такої моделі зумовлюється узгодженістю державної інноваційної політики, оборонно-промислового та цивільного секторів, а також здатністю держави брати на себе частину інноваційних ризиків, стимулюючи залучення приватного капіталу.

Розглянуті країни мають розвинений сектор технологічного підприємництва, характеризуються значними вкладеннями в науку й технології та високою результативністю у формі успішних стартапів. Лідерами за інтенсивністю R&D є Ізраїль і Південна Корея – обидві країни інвестують у дослідження понад 5 % свого ВВП, випереджаючи навіть США та Німеччину [98]. В Україні (для порівняння) цей показник істотно нижчий, тоді як згадані держави перетворили інвестиції в інновації на драйвер розвитку високотехнологічного підприємництва. У підсумку США та Китай нині мають найбільшу кількість стартапів-«єдинорогів» у світі – відповідно, 702 та 302 компанії з оцінкою понад 1 млрд дол. [99]. В Європі цей показник скромніший (у Німеччині – лише 29, у Нідерландах – 7, у Фінляндії – 5), що частково відображає і пізніший початок буму стартап-екосистем, і більш фрагментований ринок. Водночас Ізраїль вирізняється найбільшою концентрацією «єдинорогів» на душу населення (2,77 на мільйон мешканців) [100],

підтверджуючи статус «Startup Nation». Це свідчить про ефективність національних моделей підтримки інновацій, які були реалізовані в кожній із цих країн.

Таблиця 1.9 – Ключові індикатори розвитку підприємницького сектору

Країна	Місце в GII 2023	R&D, % ВВП (2022)	Кількість «єдинорогів» (2025)
США	3	3,6 %	702
Німеччина	8	3,1 %	29
Фінляндія	6	3,0 %	5
Нідерланди	7	2,3 %	7
Південна Корея	10	5,0 %	16
Ізраїль	14	6,3 %	24
Китай	12	2,6 %	302

Джерело: створено авторами за [97; 99; 100; 101].

Китай являє собою особливий випадок державно-орієнтованої моделі формування інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва. За останні 30 років Китай здійснив перехід від ролі «фабрики світу», що виробляє масові товари за західними технологіями, до статусу одного із глобальних центрів інновацій. Цей перехід підкріплений масштабними урядовими стратегіями та інвестиціями, а також значним внутрішнім ринком, який породив десятки технологічних гігантів. Для координації інноваційної політики Китай ухвалив низку стратегічних програм: 2006 року оголошено Національний середньо- та довгостроковий план розвитку науки й технологій (2006–2020), 2015 року – програму *«Made in China 2025»*, що має на меті локалізувати й удосконалити виробництво високотехнологічної продукції, 2017 року – стратегію розвитку штучного інтелекту (China AI Development Plan). На відміну від західних країн китайська держава безпосередньо інвестує значні кошти у венчурний і приватний сектори через систему так званих «урядових фондів керованого інвестування» (government-guided funds). За оцінками дослідників, упродовж 2015–2020 рр. різні рівні влади КНР (центральний, провінційний, муніципальний) створили понад 1 600 таких фондів з оголошеним сумарним капіталом понад 600 млрд дол., призначеним для вкладень у стартапи й

високотехнологічні проєкти [84]. Як результат, виникла велика кількість добре фінансованих стартапів і «єдинорогів»: станом на 2025 р. у Китаї налічується понад 300 компаній-«єдинорогів» [79] – за цим показником країна поступається лише США. Згідно з даними WIPO 2023 року Китай вперше випередив США за кількістю науково-технологічних кластерів, присутніх у топ-100 світу (24 у КНР проти 21 у США) [81]. Структура цієї екосистеми має свої особливості: значну роль відіграють великі технологічні корпорації (*BAT*: Baidu, Alibaba, Tencent, а також Huawei, Xiaomi, ByteDance тощо), які самі виконують функцію екосистем, будучи інвесторами, менторами й платформами для стартапів. Джерела фінансування китайських стартапів охоплюють, крім державних фондів, значну кількість приватних венчурних фірм (Sequoia Capital China, IDG Capital, Tencent Investments та ін.), а також краудфандингові платформи та біржі (зокрема, Шанхайська біржа STAR Market, відкрита 2019 року спеціально для високотехнологічних компаній, полегшила IPO для стартапів).

Кожна з розглянутих країн реалізувала власну стратегію розвитку технологічного підприємництва, спираючись на національні особливості та конкурентні переваги.

2. Ринково-екосистемна модель *(США, Велика Британія)*

Ринково-екосистемна модель розвитку технологічного підприємництва базується на домінуванні ринкових механізмів і високій автономії приватних економічних агентів в ухваленні інвестиційних і підприємницьких рішень. Роль держави в цій моделі зводиться переважно до формування сприятливого регуляторного середовища, захисту прав власності та розвитку базової інфраструктури.

У США та Великій Британії ключовими інституційними важелями є розвинений венчурний капітал, підприємницька культура, гнучкі ринки праці та цифрові платформи, які забезпечують швидку комерціалізацію інновацій. Екосистемний характер цієї моделі проявляється в щільній мережі взаємодій між стартапами, інвесторами, університетами та великими технологічними компаніями.

Сполучені Штати Америки історично розвивали екосистему технологічного бізнесу на основі ринкових механізмів, підприємницької культури та провідної ролі приватного капіталу. Стратегічні документи на національному рівні (наприклад, *Bayh-Dole Act* 1980 р., який дав змогу університетам комерціалізувати результати державних R&D, або

програма *Small Business Innovation Research*, що з 1982 р. надає грантове фінансування інноваційним МСП) створили сприятливе правове поле для стартапів. У США склався унікальний баланс між державною підтримкою фундаментальних досліджень та активністю приватних інвесторів. Такі федеральні агентства, як DARPA, NSF, DOE, через гранти й контракти стимулювали проривні технології (інтернет, GPS, напівпровідники тощо), а потім венчурні фонди й бізнес-ангели вливали капітал у комерціалізацію цих напрацювань. Створена в результаті модель отримала назву *трикутника знань* (університети – бізнес – держава) і стала прообразом сучасних інноваційних екосистем. Сьогодні США мають найрозвиненішу в світі мережу венчурного капіталу (майже половина глобальних венчурних інвестицій припадає на американські компанії [105]), розвинену інфраструктуру підтримки стартапів (бізнес-інкубатори, акселератори типу Y Combinator) та культуру підприємництва, що заохочує інновації та толерантно ставиться до ризику. Урядові політики США здебільшого спрямовані на *підтримку ринку*, а не його пряме адміністрування: забезпечується захист інтелектуальної власності, податкові стимули (наприклад, пільгове оподаткування капіталовкладень у R&D), антимонопольний нагляд для збереження конкуренції, а пряме фінансування бізнесу обмежене цільовими програмами (SBIR, гранти NSF тощо). Така модель сприяла появі плеяди високотехнологічних гігантів (Apple, Google, Microsoft, Facebook, Amazon та ін.), які самі стали ядрами нових екосистем, а також безпрецедентній кількості стартапів-«єдинорогів».

У **Великій Британії** ринково-екосистемна модель розвитку технологічного підприємництва характеризується широкою мережею взаємодій між університетами, дослідницькими установами, приватними інвесторами та державними агентствами, які створюють сприятливі умови для запуску й масштабування інноваційних компаній. Центральним елементом цієї моделі є ринкова саморегуляція, під час якої підприємці, венчурні інвестори, бізнес-ангели та інші гравці визначають напрями інноваційної активності, а роль держави зосереджується на створенні сприятливого регуляторного та фінансового середовища національного масштабу [103].

Ключовим інституційним важелем є національне агентство Innovate UK, яке здійснює підтримку підприємницької інноваційної діяльності через спрямування державних коштів на комерціалізацію

технологічних розробок, грантові програми та координацію інноваційних ініціатив і партнерств між різними акторами екосистеми, включно з університетами та корпоративними структурами.

Прикладом прояву ринково-екосистемної моделі є Кембриджський технологічний кластер (Silicon Fen), який сформувався навколо університету Кембриджа як результат спільної дії академічної науки, венчурного капіталу та бізнес-мереж [104]. Цей кластер демонструє, що успіх інноваційної екосистеми залежить не лише від наукової бази, а й від активної участі приватного капіталу, підтримки програм акселерації й інкубації стартапів, а також високої мобільності кадрів і знань. Велика Британія також реалізує національну UK Innovation Strategy, яка спрямована на посилення приватних інвестицій у R&D, розвиток науково-інноваційної інфраструктури та створення сприятливих умов для зростання підприємств із високою доданою вартістю, що додатково посилює екосистемну природу її ринкової моделі інноваційного підприємництва [105].

3. Корпоративно-інноваційна модель *(Німеччина, Японія)*

Корпоративно-інноваційна модель характеризується провідною роллю великих промислових і технологічних корпорацій у генерації та впровадженні інновацій. Технологічне підприємництво в межах цієї моделі розвивається переважно як елемент корпоративних стратегій, зосереджених на довгострокових інвестиціях у дослідження та розробки, модернізацію виробництва та інтеграцію інновацій у наявні бізнес-процеси.

Для Німеччини та Японії характерною є тісна взаємодія між корпоративним сектором, прикладною наукою та професійною освітою, що забезпечує стабільність інноваційного розвитку, але водночас може обмежувати швидкість появи радикальних технологічних стартапів.

Німеччина – найбільша економіка ЄС – реалізує *Високотехнологічну стратегію* (*High-Tech Strategie*), що оновлюється кожні кілька років (останній варіант – HTS 2025). Ця стратегія визначає пріоритетні напрями інновацій (штучний інтелект, біотехнології, екологічно чиста енергетика тощо) і передбачає державну підтримку на всіх етапах інноваційного циклу – від фундаментальних досліджень (через Німецьке дослідницьке товариство – DFG) до прикладних розробок і стартапів (через мережу інститутів Фраунгофера, грантові програми Міністерства економіки і клімату тощо).

В Японській моделі інновації здебільшого генеруються всередині найбільших промислових компаній (особливо в секторах автомобілебудування, електроніки, точного машинобудування та біотехнологій), а не в стартап-екосистемах, як у США. Основою інноваційної діяльності в **Японії** є довгострокові інвестиції великих корпорацій у дослідження та розробки, що інтегруються безпосередньо в їхні виробничі лінії та глобальні стратегії продуктового розвитку. Такий підхід забезпечує стабільне технологічне просування й дає змогу компаніям створювати конкурентоспроможну продукцію на світових ринках [106].

Японські корпорації, як-от Toyota, Honda, Canon чи Nikon, традиційно підтримують великі науково-дослідні підрозділи, що відповідають за інновації в продуктах і технологіях. Японська корпоративна культура «monozukuri» – «мистецтво створювати речі» – підсилює увагу до якості, точності та меж технологічних можливостей, сприяючи створенню високотехнологічних рішень [106].

У межах корпоративно-інноваційної моделі в Японії часто виникають спін-офи від великих компаній, які успадковують сильні R&D-команди й технічні компетенції материнських структур. Дослідження показують, що такі спін-офи мають вищі шанси на залучення інвестицій та успішне масштабування, оскільки вони спираються на корпоративний досвід і знання [107].

Прикладом державно-корпоративної співпраці є Innovation Network Corporation of Japan (INCJ) – публічно-приватний партнерський проєкт між урядом і великими корпораціями, який спрямований на підтримку «open innovation», створення нових технологічних бізнесів і капіталовкладення в перспективні технології. Такі структури допомагають долати бар'єри між науковими розробками й їхньою комерційною реалізацією [108].

Японські корпорації активно працюють у галузях, що вимагають високої технологічної складності та значних капіталовкладень, як-от робототехніка, автомобільні інновації, енергетичні системи та біотехнології, де вони підтримують розвиток як внутрішніх R&D-центрів, так і міжнародних дослідницьких партнерств [109].

Загалом японський корпоративно-інноваційний підхід підкреслює важливість довгострокових стратегій R&D у великих компаніях, тісну взаємодію між корпоративним сектором, науковими установами та урядом, а також здатність до створення технологічних спін-офів на базі корпоративного знання.

4. Кластерно-регіональна модель *(Скандинавські країни, Нідерланди)*

Кластерно-регіональна модель розвитку технологічного підприємництва ґрунтується на просторовій концентрації інноваційної діяльності й активній ролі регіональних інституцій у підтримці підприємницьких ініціатив. У межах цієї моделі ключовими існують локальні інноваційні кластери, що об'єднують бізнес, науково-дослідні установи, органи влади та громадянське суспільство.

Фінляндія – невелика держава з населенням 5,5 млн – є прикладом країни, яка зробила ставку на інновації як основу національного добробуту. Ще з 1990-х фінський уряд цілеспрямовано інвестував в освіту, науку та технології, створюючи передумови для виникнення сучасної екосистеми стартапів. Витрати на R&D у Фінляндії стабільно тримаються майже 3 % ВВП [100], а за кількістю наукових публікацій і патентів на душу населення країна традиційно входить до світових лідерів. Одним із ключових елементів фінської моделі є потужні інститути розвитку та фонди, що забезпечують фінансування й підтримку інновацій. Фінське суспільство позитивно сприймає підприємництво: за даними GEM, понад 80 % фінів вважають підприємницьку кар'єру привабливою, а Гельсінкі стабільно входить до топ-20 міст світу за умовами для стартапів [82].

Нідерланди – ще один приклад європейської країни з потужною інноваційною екосистемою, незважаючи на порівняно невеликі розміри (17 млн населення). Нідерланди системно підходять до розвитку технологічного підприємництва, комбінуючи ліберальний бізнес-клімат, високу відкритість економіки та цілеспрямовану інвестиційну політику держави. Країна традиційно займає високі позиції в світових рейтингах конкурентоспроможності та інновацій; у GII 2023 вона 7-ма в світі [101], а за оцінками GEM National Entrepreneurship Context Index, посідає одне з перших місць як країна з найбільш сприятливими умовами для запуску бізнесу [110]. Як результат, Нідерланди мають одну з найвищих у Європі продуктивність інновацій – за порівняно нижчих витрат на R&D (2,3 % ВВП) країна демонструє виняткову ефективність комерціалізації: високий обсяг патентів і експорту високотехнологічної продукції на душу населення [100]. Отже, ЄС-кейси (Нідерланди, Фінляндія, Німеччина) демонструють, що *«європейська модель»* інноваційно-інвестиційної екосистеми базується на активній участі держави в розвитку інфраструктури та інституцій, поєднаній з ринковими

механізмами фінансування й міжнародною кооперацією. Основними викликами для Європи залишаються масштабування бізнесів до глобального рівня та подолання мовних і регуляторних бар'єрів між країнами, проте прогрес останніх років (зростання венчурних інвестицій, поява нових «єдинорогів», інтеграція ринків капіталу) свідчить про поступове зміцнення інноваційних екосистем континенту.

Досвід скандинавських країн і Нідерландів демонструє, що ефективність кластерно-регіональної моделі забезпечується високим рівнем соціального капіталу, довіри між учасниками екосистеми та узгодженістю регіональної та національної інноваційної політики.

Проведений аналіз міжнародних моделей розвитку технологічного підприємництва засвідчує, що, попри відмінності в рівні економічного розвитку, науково-технологічного потенціалу та національних пріоритетах, ключові розбіжності між моделями визначаються конфігурацією інституційних важелів, які формують умови функціонування інноваційних екосистем.

Саме поєднання ролі держави, механізмів ринкової координації, участі корпоративного сектору та просторової організації інноваційної діяльності зумовлює специфіку кожної моделі, а також її сильні сторони й структурні обмеження. З метою систематизації отриманих результатів і виявлення можливостей їхньої адаптації до національних умов доцільно узагальнити розглянуті підходи у формі порівняльної характеристики, що відображає домінантні інституційні важелі та обмеження відповідних моделей розвитку технологічного підприємництва (табл. 1.10).

Проведений аналіз міжнародного досвіду дає змогу дійти висновку, що наявні моделі розвитку технологічного підприємництва не є універсальними, а формуються як результат поєднання домінантних інституційних механізмів, джерел фінансування інновацій, ролі держави та ступеня розвитку підприємницької культури. Державо-орієнтовані, ринково-екосистемні, корпоративно-інноваційні та кластерно-регіональні моделі відрізняються не лише інструментарієм, а й логікою взаємодії ключових акторів екосистеми, що визначає їх ефективність у конкретному економічному середовищі.

Таблиця 1.10 – Міжнародні моделі розвитку технологічного підприємництва

Модель	Ключові інституційні важелі	Основні обмеження
Державо-орієнтована модель (Південна Корея, Ізраїль, Сінгапур)	Стратегічне державне планування; державні фонди підтримки інновацій; цільові програми R&D; механізми розподілу інноваційних ризиків; тісна координація між державою, наукою та бізнесом	Високий рівень залежності від державних рішень; ризик неефективного розподілу ресурсів; обмежена гнучкість екосистеми у відповідь на ринкові сигнали
Ринково-екосистемна модель (США, Велика Британія)	Розвинений венчурний капітал; підприємницька культура; гнучке регуляторне середовище; інноваційні платформи; автономія приватних акторів; роль держави як фасилітатора екосистеми (Innovate UK, SBIR-подібні інструменти)	Висока чутливість до циклічних коливань ринку; нерівномірний доступ до фінансування; концентрація інноваційної активності в окремих регіонах
Корпоративно-інноваційна модель (Німеччина, Японія)	Великі корпорації як ядро інновацій; довгострокові інвестиції в прикладні дослідження; інтеграція науки, освіти та виробництва; внутрішній корпоративний венчуринг	Низька динаміка радикальних інновацій; обмежений розвиток стартап-екосистем; складність входу нових підприємців
Кластерно-регіональна модель (Скандинавські країни, Нідерланди)	Інноваційні кластери; регіональні агентства розвитку; мережеві взаємодії; соціальний капітал; узгодження регіональної та національної політики	Обмежений ефект масштабування; залежність від якості регіонального управління; складність перенесення кластерних практик в інші регіони

Джерело: створено авторами за [99; 100; 101; 102].

Водночас міжмодельний аналіз свідчить, що незалежно від національної специфіки успішні моделі розвитку технологічного підприємництва мають низку спільних рис, серед яких наявність стабільного інституційного середовища, доступ до різноманітних джерел інноваційного фінансування, розвинені механізми трансферу технологій та активне використання цифрових платформ як інструментів координації екосистемних взаємодій. Саме ці універсальні характеристики формують

методологічне підґрунтя для адаптації міжнародного досвіду до національних умов.

Представлена типологія дає змогу розглядати міжнародний досвід розвитку технологічного підприємництва не як сукупність ізольованих національних практик, а як набір інституційних конфігурацій, елементи яких можуть бути комбіновані з урахуванням специфіки національної інноваційної екосистеми.

Для України це означає доцільність формування адаптивної моделі розвитку технологічного підприємництва в Україні з урахуванням її економічного та безпекового контексту, наявними конкурентними перевагами – людським капіталом, цифровою експертизою та потенціалом швидкої адаптації в умовах структурних трансформацій.

Проведене зіставлення дає змогу окреслити перспективні напрями імплементації схожих підходів в Україні, зокрема через розвиток стартап-екосистеми на базі інноваційних хабів, інтенсифікацію R&D-активності в університетах, залучення венчурного капіталу через змішані фінансові механізми, а також формування культури підприємництва за рахунок менторства й освітніх програм. Отже, досвід міжнародних лідерів може бути використаний як основа для адаптації та конструювання власної моделі екосистеми, що враховує специфіку економічного, інституційного та соціального середовища України.

Ці орієнтири стають особливо важливими в умовах поствоєнного відновлення, коли потреба в новій економічній архітектурі вимагає системних рішень для трансформації інноваційного потенціалу в реальні прориви. Відтак подальший аналіз інструментів стимулювання екосистем, моделей їхньої структурної побудови та релевантності для України дає змогу глибше оцінити можливості масштабування світового досвіду в національному контексті.

Система технологічного підприємництва формується під впливом комплексу інструментів стимулювання, які забезпечують притік капіталу, знань і партнерств у стартап-середовище. На основі структурно-функціонального аналізу було ідентифіковано ключові інструменти державної та приватної підтримки: венчурне фінансування, пільгове кредитування, податкові стимули, публічно-приватне партнерство, програми акселерації та інноваційні кластери. Кожен із цих інструментів виконує специфічну роль у розвитку технологічних бізнесів, а їхнє поєднання створює синергетичний ефект для прискорення інновацій.

Світовий досвід демонструє ефективність застосування зазначених інструментів: країни, що цілеспрямовано впроваджують такі механізми, досягають вищих темпів появи стартапів, обсягів інвестицій і комерціалізації наукових розробок [111].

Венчурне фінансування. Венчурний капітал забезпечує стартапам «довгі» гроші в обмін на частку в бізнесі та високий ризик, що стимулює розвиток найбільш перспективних інновацій. Доступність венчурних інвестицій тісно пов'язана з успіхами технологічних кластерів, зокрема приблизно 57 % венчурного фінансування США 2024 року сконцентровано в Кремнієвій долині (район затоки Сан-Франциско), що підтверджує значення кластеризації [112]. Потужна венчурна екосистема сприяла появі плеяди технологічних гігантів і «єдинорогів». Прикладом є США та Ізраїль, де добре розвинений ринок венчурного капіталу й мережа бізнес-ангелів історично стали рушіями інноваційного підприємництва [113].

Пільгове кредитування. Для проєктів, які ще не приваблюють венчурний капітал, дієвим інструментом є пільгові позики та гарантоване кредитування з боку державних банків або міжнародних програм розвитку. Такі кредити надаються на пільгових умовах (зі зниженими відсотковими ставками, відтермінуванням виплат, частковими гарантіями) і зменшують фінансові ризики для технологічних малих і середніх підприємств. Наприклад, у США через програми Адміністрації малого бізнесу (SBA) уряд гарантує позики стартапам, що полегшує доступ до фінансування компаніям без кредитної історії. У країнах ЄС діють спеціалізовані фонди та банки розвитку (наприклад, Європейський інвестиційний банк) для кредитування інноваційних підприємств на ранніх стадіях. У Фінляндії державний фонд Finnish Industry Investment (FII) поєднує прямі інвестиції та позики, співфінансуючи до половини капіталу в інноваційні проєкти; за час діяльності (з 1995 р.) FII інвестував у понад 110 фондів і компаній, мобілізувавши майже €660 млн євро [114]. Пільгове кредитування особливо важливе для капіталомістких наукоємних галузей, де період окупності інвестицій триваліший, ніж у сфері цифрових продуктів.

Податкові стимули. Більшість розвинених країн використовують податкові інструменти для заохочення приватних інвестицій в інновації. Податкові кредити, податкові канікули, прискорена амортизація та інші пільги знижують фактичні витрати бізнесу на дослідження й розробки (R&D) та запуск стартапів. За даними OECP, 34 із

38 країн-членів надавали податкові пільги на R&D 2024 року; у середньому, за ОЕСР, приблизно 55 % сукупної державної підтримки бізнес-НДДКР здійснюється саме через податкові інструменти [115]. Зокрема, Франція, Велика Британія, Південна Корея та Китай надають суттєві податкові субсидії, еквівалентні 0,3–0,4 % ВВП щорічно [115]. У Китаї частка податкових стимулів сягає 85 % від загального обсягу підтримки інноваційного бізнесу [115], що відображає пріоритетний акцент на масове стимулювання приватного R&D. Велика Британія успішно застосовує програми податкового стимулювання бізнес-ангелів (Enterprise Investment Scheme), які забезпечили притік мільярдних інвестицій у стартапи малого бізнесу завдяки податковому кредиту для інвесторів. Такі заходи довели ефективність: компанії, що отримують податкові знижки на інновації, демонструють вищі темпи зростання інвестицій у R&D та швидше впроваджують нові продукти [115].

Публічно-приватне партнерство (PPP). Співпраця держави та бізнесу у формі партнерства дає змогу поєднати ресурси бюджету з гнучкістю приватного сектору. Крім наведеного вище прикладу венчурних фондів за схемою PPP (ізраїльська програма Yozma), існують й інші моделі: створення спільних інноваційних інфраструктур (наукових парків, центрів трансферу технологій), де держава інвестує в об'єкти (лабораторії, офіси, обладнання), а приватні компанії розміщують там стартапи та спільно фінансують дослідження. Наприклад, у Німеччині мережа науково-дослідних інститутів Фраунгофера фінансується за принципом 30 % коштів – федеральний і земельний бюджети, 70 % – замовлення промислових компаній; такі інститути стали містками між наукою та бізнесом, сприяючи комерціалізації розробок у виробництві. У США програма Small Business Innovation Research (SBIR) – це фактично PPP, де державні агенції щороку резервують певний відсоток свого бюджету на контрактне фінансування найкращих R&D-проєктів малого бізнесу; за кілька десятиліть через SBIR було інвестовано понад 40 млрд дол. у 70 тис. проєктів, що дало світу відомі компанії (Symantec, Qualcomm тощо) [116]. Ефективність публічно-приватних моделей підтверджує й південнокорейський досвід: там держава в партнерстві з великими корпораціями (chaebols) реалізує програму TIPS – інкубації стартапів з матчинг-фінансуванням, де уряд відбирає перспективні команди та дофінансовує їх за участю приватних інвесторів. За рахунок TIPS у Південній Кореї вдалося пом'якшити традиційну для суспільства схильність до уникнення ризику: стартапи отримують капітал без відчуження частки та можуть «цілитися високо», не боячись провалу [113].

Програми акселерації. Акселератори та інкубатори стартапів забезпечують молодим компаніям менторську підтримку, навчання й початкове фінансування в обмін на невелику частку або на умовах гранту. Державні та приватні акселераційні програми допомагають знизити бар'єри входу на ринок для інноваторів, збільшують виживаність стартапів і прискорюють їхній вихід на стадію зростання. Класичним прикладом приватного акселератора є американський Y. Combinator, через який із 2005 р. пройшли сотні успішних компаній (Airbnb, Dropbox тощо), створивши разом ринкову вартість понад 300 млрд дол. Державні програми акселерації теж демонструють високу віддачу. Так, уряд Чилі 2010 року заснував перший у світі публічний стартап-акселератор Start-Up Chile, що пропонує іноземним і локальним підприємцям безповоротні гранти та візову підтримку в обмін на участь у чилійській екосистемі. За перше десятиліття існування Start-Up Chile через програму пройшло понад 3 000 стартапів, заснованих підприємцями з різних країн; сумарно вони створили продукції на понад 1 млрд дол. та залучили понад 1,2 млрд дол. інвестицій [117]. Ця програма перетворила Сантьяго на один із регіональних стартап-хабів Латинської Америки та стала зразком для аналогічних ініціатив (наприклад, Startup Estonia, Malaysian Global Innovation & Creativity Centre тощо). В Україні також діють елементи акселерації – з 2018 р. через фонд USAID та Ministry of Digital запущено декілька інкубаційних програм і конкурсів стартап-грантів (Ukrainian Startup Fund та ін.), що дало змогу підтримати сотні молодих компаній на ранніх стадіях.

Інноваційні кластери. Географічна концентрація взаємопов'язаних компаній, університетів, інвесторів та інфраструктури створює «екосистемний ефект», коли близькість учасників прискорює обмін знаннями й формування ланцюжків створення інноваційної продукції. Світовим еталоном є кластер Кремнієвої долини (США), де історично склалося поєднання провідного університету (Стенфорд), масивних оборонних замовлень держави у 1950–60-х рр., культури підприємництва та доступності венчурного капіталу. Це породило самопідтримувальний цикл розвитку: нині майже половина інженерів глобальних технологічних корпорацій і чверть спеціалістів стартапів зосереджено в районі Сан-Франциско [112], а регіональний ВВП Каліфорнії перевищує 3 трлн дол. У Європі аналогічно діють численні технопарки й кластери: наприклад, Кембриджський кластер у Британії («Silicon Fen»), де

довкола університету Кембриджу зросло понад 5 тис. технологічних компаній; мюнхенський кластер у Німеччині (центр підприємництва при Технічному університеті та мережа галузевих інкубаторів) тощо. Державна політика полягає в підтримці таких утворень через розвиток інфраструктури (офіси, лабораторії, інтернет), стимулюванні створення спільнот (івентів, асоціацій, хабів) і фінансуванні кооперації науки та бізнесу. За оцінками ЄС, підприємства, що входять до кластерів, демонструють у середньому вищий на 25 % рівень продуктивності та інноваційності порівняно з ізольованими фірмами [118]. У Південній Кореї прикладом кластерного підходу є технопарк Теджон «Daedeok Innopolis», де на одній локації зосереджено понад 900 наукових установ і компаній, що генерують 5 % національних патентів. Різновидом інноваційних кластерів є спеціальні економічні зони для hi-tech (наприклад, «Кремнієва долина Індії» в Бангалорі чи український проєкт «Дія.City» для IT-сектору), які поєднують податкові та регуляторні пільги з розвитком інноваційної інфраструктури.

Ключовим результатом міжмодельного аналізу є розуміння того, що ефективність національних систем технологічного розвитку визначається не рівнем технологічності окремих галузей, а якістю та узгодженістю інституційних важелів, що забезпечують взаємодію держави, бізнесу, науки й фінансового сектору.

Україна сьогодні перебуває на стадії формування власної інноваційної моделі, яку можна умовно визначити як перехідну державно-корпоративну модель. Держава відіграє активну роль у створенні інституційної підтримки, фінансуванні R&D та запуску стартапів, проте її ініціативи залишаються фрагментарними й недостатньо координованими. Водночас великі корпорації здійснюють певні внутрішні дослідження й модернізацію виробництва, проте їхня діяльність ще не інтегрована в системну національну інноваційну екосистему. Стартапи та акселератори починають формувати венчурну інфраструктуру, але внутрішній ринок приватного капіталу залишається слабким, а можливості масштабування інновацій обмежені. Така ситуація свідчить, що Україна може отримати користь від уроків державно-орієнтованих і корпоративно-інноваційних моделей інших країн, адаптуючи їх до національних умов і ресурсів.

Першим узагальненим уроком для України є потреба у формуванні стійкої синергії між державою, приватним сектором і науково-освітніми інституціями**.** Міжнародний досвід демонструє, що навіть у

ринково-орієнтованих моделях держава відіграє активну роль як фасилітатор інноваційних процесів. В Україні прикладом такого підходу є спеціальний правовий режим Diia.City, який поєднує ринкову логіку розвитку ІТ-підприємництва з інституційними гарантіями з боку держави. Наявність схожих гібридних механізмів підтверджує доцільність переходу від фрагментарної підтримки інновацій до системного екосистемного підходу.

Другим важливим уроком є те, що адаптація міжнародних моделей має здійснюватися з урахуванням національного інституційного контексту, а не за рахунок механічного копіювання окремих інструментів. Успішні інноваційні екосистеми формуються на основі внутрішніх передумов: структури економіки, якості державного управління, рівня розвитку фінансових ринків та людського капіталу. Для України це означає потребу в поєднанні елементів державо-орієнтованої та ринково-екосистемної моделей із фокусом на стратегічні напрями технологічного розвитку, зокрема цифрові технології, оборонні інновації, енергетику та відновлювальні технології.

Третім узагальненим уроком є пріоритетність розвитку людського капіталу та підприємницьких компетенцій як основи сталого функціонування інноваційної екосистеми. Міжнародна практика засвідчує, що навіть за наявності фінансових ресурсів і розвиненої інфраструктури інноваційний розвиток гальмується без сформованої підприємницької культури. В Україні відповідний потенціал підтримується через освітні та акселераційні програми, ініційовані державними органами й університетами, однак потребує подальшої інституціоналізації та масштабування.

Четвертий урок стосується інтеграції науки, освіти й бізнесу в єдиний інноваційний цикл. Досвід кластерно-регіональних і корпоративно-інноваційних моделей свідчить, що ефективна комерціалізація знань можлива лише за умов постійної взаємодії між генераторами знань і ринковими агентами. Українські університетські ініціативи, зокрема інноваційні платформи та акселератори, демонструють потенціал такої інтеграції, проте її вплив залишається локалізованим і потребує підтримки на національному рівні.

П’ятим узагальненим уроком є зростаюча роль цифрових платформ та інструментів у розвитку технологічного підприємництва. У ринково-екосистемних моделях цифрові платформи забезпечують

доступ до фінансування, глобальних ринків і знань, суттєво знижуючи бар'єри входу для нових підприємців. Для України цифровізація державних сервісів і бізнес-процесів створює унікальні передумови для прискореного розвитку інноваційного підприємництва, зокрема у сфері IT-послуг, GovTech і FinTech.

Шостим важливим уроком є потреба в поєднанні різних інструментів державної підтримки інновацій, включно з грантовими програмами, податковими стимулами, механізмами розподілу ризиків і публічними закупівлями інноваційної продукції. Міжнародна практика свідчить, що саме комбіновані інструменти формують стійкий попит на інновації та стимулюють участь приватного капіталу. Для України це особливо актуально в контексті післявоєнного відновлення та структурної трансформації економіки.

Отже, формування ефективної інноваційної екосистеми України потребує розроблення гібридної моделі розвитку технологічного підприємництва, яка поєднуватиме ринкові механізми саморегуляції з активною, але селективною роллю держави, а також враховуватиме національні пріоритети цифрової трансформації та довгострокової економічної безпеки.

Водночас впровадження уроків з міжнародного досвіду в реальну практику української технологічної екосистеми ускладнюється низкою структурних бар'єрів.

По-перше, фінансова екосистема залишається недостатньо розвиненою. Венчурний ринок в Україні ще молодий та обмежений за обсягами, банківське кредитування стартапів майже недоступне через високі ризики, а державні витрати на науку й інновації залишаються хронічно низькими.

По-друге, інституційні та регуляторні чинники гальмують розвиток екосистеми. Відсутність єдиного бачення інноваційного розвитку, розпорошеність повноважень між відомствами й слабка координація політики стримують проведення системних реформ. Згідно з дослідженням Світового банку українська інноваційна екосистема характеризується фрагментацією, а більшість державних програм фінансують академічні інститути старої структури, що обмежує вплив на ринкові інновації, тоді як університети та підприємницький сектор залишаються недофінансованими [119]. Додатково інвестиційний клімат ускладнюється корупцією, адміністративними бар'єрами й недостатнім

захистом інтелектуальної власності, що відштовхує як внутрішніх, так і зовнішніх інвесторів. У рейтингу Global Innovation Index 2023 Україна посіла 79-те місце зі 132 країн, зокрема відстаючи за показниками інституційної спроможності та розвитку ринків.

По-третє, на екосистему суттєво вплинули наслідки війни. З одного боку, воєнні дії призвели до руйнування наукової інфраструктури, пошкодження університетів і лабораторій, а також масової міграції висококваліфікованих фахівців за кордон – за оцінками, до 20–25 % дослідників залишили країну [120]. Це посилює відтік кадрів і звужує базу для розвитку екосистеми. З іншого боку, війна сприяла концентрації зусиль на оборонних технологіях і стимулювала згуртування IT-сектору. Україна фактично стала полігоном для апробації новітніх військових розробок, що відкриває можливості для лідерства у сфері defense tech. Незважаючи на війну, IT-галузь зберігає тенденції зростання: станом на 2023 рік в Україні працює приблизно 300 тис. IT-спеціалістів, а експортні надходження від сектору залишаються значними [121]. Крім того, державна ініціатива Дія.City впроваджує сприятливі податкові та трудові умови для технологічних компаній, підтримуючи їхній розвиток навіть у складних умовах військового стану.

Отже, незважаючи на численні бар’єри, українська система технологічного підприємництва демонструє певну стійкість і потенціал для розвитку, зокрема завдяки цифровому та оборонному секторам, що можуть стати локомотивами інноваційного зростання в країні.

РОЗДІЛ 2
ІНСТИТУЦІЙНІ ТА СТРАТЕГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

2.1. Методологія оцінювання інституційних умов розвитку технологічного підприємництва

У межах монографічного дослідження особливого значення набуває не лише вимірювання окремих індикаторів, а й формування цілісного підходу до оцінювання умов інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва, що поєднує інституційні, економічні та екосистемні виміри.

Розвиток технологічного підприємництва безпосередньо залежить від якості інституційного середовища, яке формує умови для інноваційної активності, залучення інвестицій і комерціалізації технологічних рішень. У сучасних умовах глобальної конкуренції та структурних трансформацій економіки особливої актуальності набуває формування науково обґрунтованої методології оцінювання інституційних умов розвитку технологічного підприємництва, що дає змогу комплексно враховувати багаторівневий і багатокомпонентний характер відповідного середовища.

Інституційні умови розвитку технологічного підприємництва охоплюють сукупність формальних і неформальних правил, організаційних структур, фінансових механізмів, регуляторних інструментів та елементів інноваційної екосистеми, які визначають можливості створення, зростання та масштабування технологічних компаній. Їхнє оцінювання потребує поєднання кількісних і якісних підходів, а також використання інтегральних показників, що відображають не лише ресурсний потенціал, а й результати функціонування інноваційно-інвестиційної екосистеми.

У цьому підрозділі запропоновано методологічний підхід до оцінювання інституційних умов розвитку технологічного підприємництва, що базується на поєднанні індексного аналізу, економетричних методів, факторного та структурно-функціонального аналізу. Такий підхід дає змогу здійснити системне оцінювання середовища розвитку

технологічного підприємництва, ідентифікувати його сильні та слабкі сторони, а також сформувати аналітичне підґрунтя для подальшого обґрунтування стратегічних орієнтирів і моделей розвитку в національному контексті.

З урахуванням особливостей малого та середнього бізнесу як базової форми технологічного підприємництва пріоритетним є вивчення національних умов, що визначають інноваційно-інвестиційну динаміку в державі. Для цього потрібно використовувати методи, які дають змогу дослідити як загальноекономічні тенденції, так і специфіку розвитку інноваційної активності окремих підприємств. Водночас у контексті глобалізації та інтеграції до світового науково-технологічного простору варто враховувати міжнародні стандарти, індикатори та досвід країн, що досягли успіхів у стимулюванні інноваційної активності.

Розвиток технологічного підприємництва зумовлений широким комплексом чинників і умов, які проявляються на різних рівнях – від загальнонаціонального (макрорівень) до рівня окремих галузей, регіонів та екосистем (мезорівень) і самого підприємства чи стартапу (мікрорівень). Тому для оцінювання умов інноваційно-інвестиційного розвитку потрібно застосовувати системний аналіз, що охоплює всі три рівні. На *макрорівні* враховуються інституційні умови (державна політика, законодавство, ступінь економічної свободи, макроекономічна стабільність тощо), стан національної інноваційної системи, доступність фінансових ресурсів на країновому рівні, розвиток загальнонаціональної інфраструктури, культурні особливості підприємницького середовища. На *мезорівні* аналізуються умови в межах окремих регіонів, галузевих кластерів або локальних екосистем, наприклад ефективність регіональних інноваційних центрів, наявність технопарків, бізнес-інкубаторів, кластерів підприємств, мережевих зв’язків між учасниками (університетами, компаніями, інвесторами) тощо. *Мікрорівень* охоплює внутрішні умови самих підприємств і стартапів: їх організаційну структуру, менеджмент, інноваційний потенціал, кадровий склад і компетенції, фінансовий стан, здатність залучати інвестиції. Усі три рівні тісно пов’язані: макросередовище формує «правила гри» та ресурси, мезосередовище створює безпосереднє оточення підприємця (екосистему), а на мікрорівні реалізуються конкретні інноваційні проєкти. Відтак системний аналіз умов розвитку технологічного бізнесу потребує інтегрованого підходу, що одночасно оцінює чинники національного,

регіонального та фірмового масштабів і враховує їхній взаємний вплив. Це дає змогу виявити «вузькі місця» та точки зростання: наприклад, чи не стримується розвиток стартапів слабкою державною підтримкою (макрорівень) або недостатнім розвитком локальної інфраструктури (мезорівень), чи внутрішніми недоліками управління на рівні підприємств (мікрорівень).

Для комплексного оцінювання інституційних, фінансових, організаційних, інфраструктурних, культурних та інших умов інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва доцільно залучати сучасні методологічні підходи та інструментарій. Зокрема, корисним є застосування індексного аналізу, SWOT-аналізу, економетричних методів, структурно-функціонального аналізу екосистеми, інституційного аналізу ефективності органів підтримки, а також бенчмаркінгу – порівняння з іншими країнами. Кожен із цих підходів дає змогу оцінити середовище з певного ракурсу та в сукупності забезпечує всебічне розуміння стану й перспектив розвитку технологічного підприємництва.

Індексний аналіз як інструмент оцінювання умов розвитку інновацій і бізнесу в різних країнах дає змогу здійснити як загальне оцінювання позицій країни, так і порівняння з державами ЄС і групами країн, що розвиваються. Такі комплексні індикатори інтегрують дані про різні аспекти середовища (регуляторного, економічного, освітнього тощо) та надають об’єктивну базу для аналізу.

Для аналізу умов інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва доцільно спиратись на інтегральні показники світових рейтингів: Global Innovation Index (GII), Global Competitiveness Index (GCI), Doing Business, Global Entrepreneurship Monitor (GEM), Index of Economic Freedom, дані OECD, WIPO, Світового банку та Євростату.

Змістовне навантаження цих індексів відображає як ресурсний потенціал інновацій (інститути, освіта, ринок, інфраструктура), так і результати (створення знань, патенти, стартапи).

Зокрема, Global Innovation Index (GII) – глобальний індекс інноваційності, що щороку публікується Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (WIPO) спільно з іншими партнерами – оцінює інноваційний потенціал країн за 80 показниками, згрупованими у входи та виходи інновацій [104]. Так, структура GII враховує інституції, людський

капітал і наукові дослідження, інфраструктуру, розвиток ринків і бізнесу (як *інноваційні входи*), а також результати знань і технологій та творчої діяльності (як *інноваційні виходи*). Це дає змогу виявляти розриви між потенціалом і реалізацією, зокрема в таких країнах, як Україна, де високий людський капітал і креативність не забезпечуються належною інституційною підтримкою.

За даними GII 2023 року, Україна посіла 55-е місце, а 2024 р. – 60-те серед 132 країн світу (рис. 2.1) [105]. Важливо, що за цим індексом Україна входить до лідерів своєї групи за рівнем доходу: вона 3-тя серед 37 країн з групи нижче середнього доходу (після Індії та В'єтнаму).

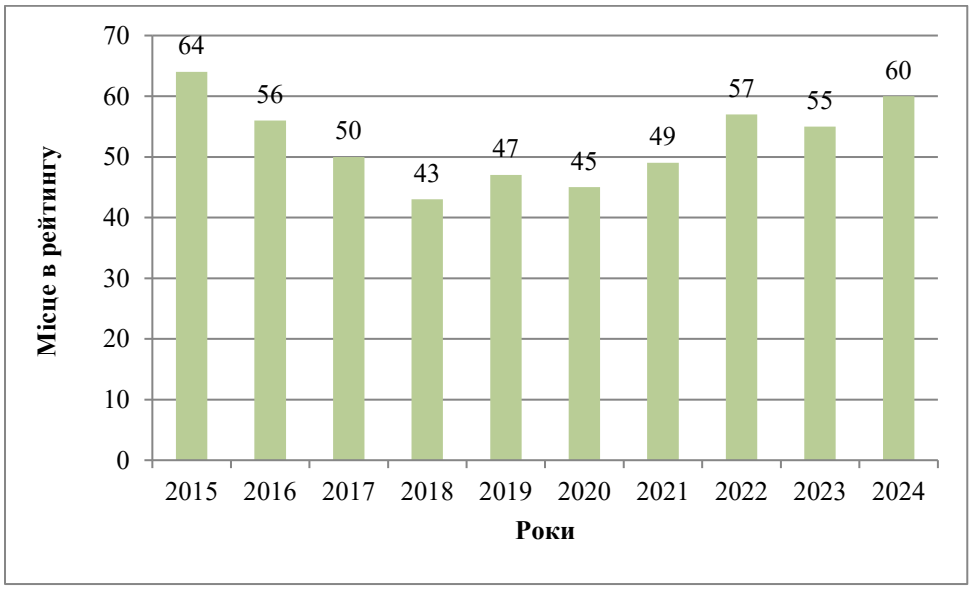


Рисунок 2.1 – Місце України в рейтингу Global Innovation Index в 2015–2024 рр.

Джерело: створено авторами за [102].

Україна демонструє кращі показники за інноваційними *виходами* (42-е місце в світі), ніж за *входами* (78-е), тобто отримує більше інноваційного продукту, ніж очікувалося б з її ресурсної бази. Це свідчить, що віддача від інновацій в Україні вища, ніж прогнозується за рівнем ВВП на душу населення (країна перевершує очікування для свого рівня розвитку). Такий дисбаланс між нижчим інноваційним потенціалом (інститути, ресурси) та порівняно вищими результатами може вказувати як на ефективність окремих науково-інженерних шкіл чи талантів, так і на потребу в посиленні інноваційних *входів* (наприклад, інвестицій у R&D, розвитку інфраструктури, інституційних реформ), щоб країна могла повністю реалізувати свій творчий потенціал.

Інший важливий показник – рейтинг сприятливості бізнес-клімату. Світовий банк донедавна щороку публікував рейтинг Doing Business, який вимірював легкість ведення бізнесу в 190 країнах за 10 напрямами регуляторного середовища (відкриття бізнесу, отримання дозволів, доступ до електроенергії, кредитування, захист інвесторів, сплата податків, зовнішня торгівля, виконання контрактів тощо). Цей рейтинг давав змогу кількісно оцінити, наскільки нормативно-правова база та бюрократичні процедури полегшують або ускладнюють підприємницьку діяльність. Україна за показником Doing Business демонструвала поступове покращення: у рейтингу Doing Business 2020 (дані станом на 2019 рік) Україна посіла 64-е місце зі 190 країн з інтегральним балом 70,2 зі 100 [122].

Особливої уваги потребує аспект свободи ведення бізнесу, оскільки саме він забезпечує основу для прийняття інноваційних рішень у малому та середньому технологічному підприємництві. У цьому контексті цінну аналітичну основу становить Індекс економічної свободи (Index of Economic Freedom), який розробляється дослідницьким центром The Heritage Foundation у партнерстві з Wall Street Journal і дає змогу системно оцінити рівень економічної свободи в країнах світу. Цей індекс охоплює 12 основних компонентів, що поділені на чотири аналітичні групи, і кожен з яких має безпосередній вплив на можливості інноваційно-інвестиційного розвитку підприємництва.

До війни Україна отримувала досить низькі оцінки за цим індексом – у категорії «репресованих» економік. Перед початком повномасштабного вторгнення її загальний бал економічної свободи становив приблизно 54 із 100, що значно нижче середнього по Європі (56) та світу (60) [123]. Зокрема, 2021 року Україна мала лише 54,1 бали, тоді як середній рівень по світу – 59,7 [123]. Це вказує на суттєві інституційні проблеми: слабкий захист прав власності, недостатню ефективність державного управління, поширеність корупції. Heritage Foundation прямо зазначала, що перед війною українська економіка була «репресованою», а низькі місця України в індексі економічної свободи та інших міжнародних рейтингах однозначно вказували на системні вади в прозорості, ефективності та відкритості економіки.

За останніми оцінками (2023), Україна посідає 130-те місце серед 184 країн у рейтингу Index of Economic Freedom із загальним балом 54,1 зі 100 можливих, що відносить її до групи «здебільшого несвободних» економік (рис. 2.2).

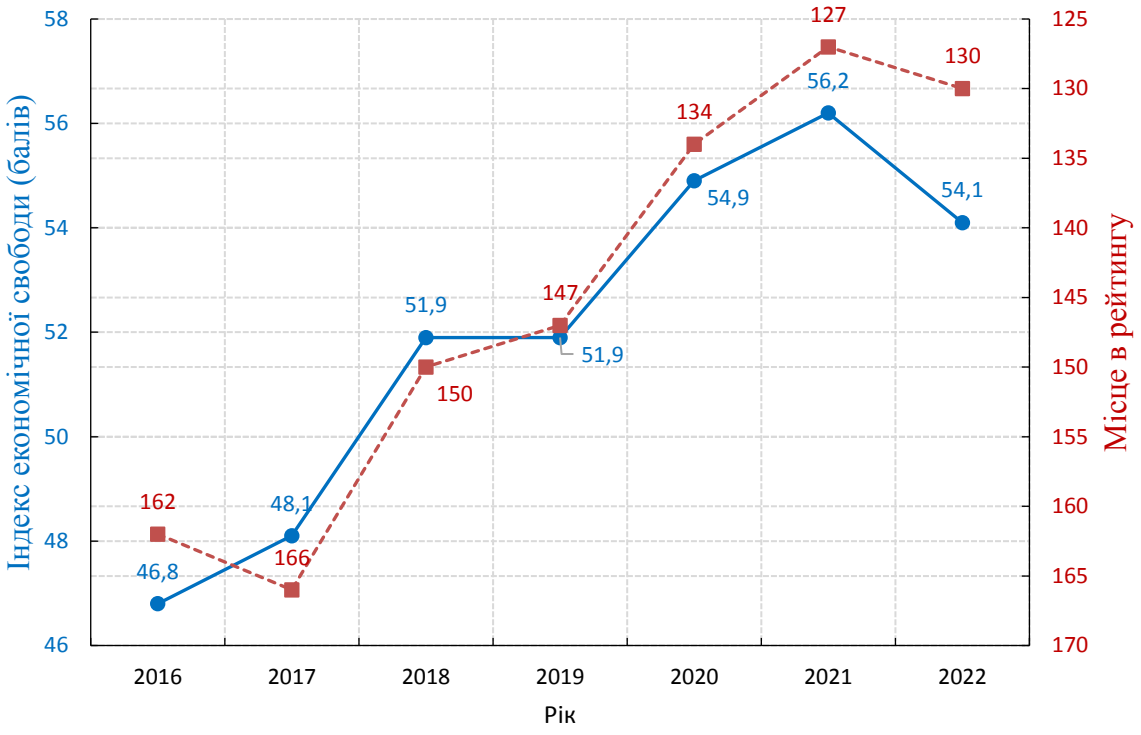


Рисунок 2.2 – Динаміка Індексу економічної свободи (Index of Economic Freedom) України (2016–2022 рр.)

Джерело: Heritage Foundation [102][1].

Найгірші показники демонструються в категоріях «ефективність судової системи» та «фінансова свобода», тоді як порівняно вищі – у сфері податкового навантаження та свободи торгівлі. Така ситуація свідчить про наявність значного потенціалу для покращення інституційного середовища, яке має бути фундаментом для стимулювання підприємницької ініціативи в інноваційних галузях.

Комплексне бачення умов розвитку доповнює Global Competitiveness Index (GCI), який розроблявся Світовим економічним форумом. GCI оцінює конкурентоспроможність країни за 12 групами показників (так званими «стовпами»), серед яких інституції, інфраструктура, макроекономічна стабільність, охорона здоров'я, освіта та навички, товарний ринок, ринок праці, фінансова система, розмір ринку, динамічність бізнесу та інноваційний потенціал.

[1] У 2023 та 2024 роках індекс для України не був опублікований через війну та обмежену доступність даних.

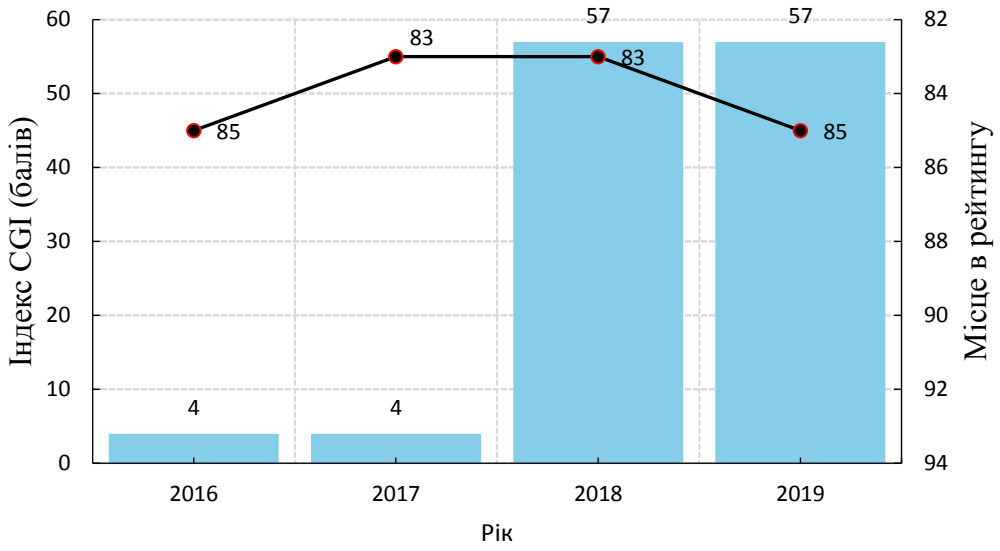


Рисунок 2.3 – Динаміка Індексу глобальної конкурентоспроможності України (2016–2019 рр.[2])

Джерело: створено авторами за [124].

Цей індекс поєднує макроекономічні та мікроекономічні аспекти конкурентоспроможності [125], а тому досить показовий для оцінювання середовища технологічного підприємництва. Україна в останньому доступному рейтингу GCI 2019 року займала 85-е місце із 141 країни з інтегральним балом 57 зі 100 (рис. 2.3) [124].

Результати деталізують структурні проблеми: за компонентом «інститути» Україна була на 110-му місці, за «макроекономічною стабільністю» – на 131-му, тоді як за деякими компонентами, наприклад «навички і освіта», на значно вищих позиціях (46-те місце) [124].

Крім наведених, існують й інші міжнародні індекси, корисні для аналізу умов інноваційного розвитку. Наприклад, Global Entrepreneurship Monitor (GEM) – глобальне дослідження підприємництва, що базується на опитуваннях населення й експертів. GEM щороку публікує дані про рівень підприємницької активності (частку людей, залучених до стартапів – показник Total early-stage Entrepreneurial Activity тощо), а також про підприємницьке середовище через оцінювання так званих чинників підприємницького середовища (Entrepreneurial Framework Conditions, EFC) на основі експертних опитувань у кожній країні. Для України,

[2] 2018 року методологія розрахунку GCI була оновлена, що привело до зміни шкали оцінювання з 1–7 до 0–100 балів. Після 2019 року Всесвітній економічний форум призупинив публікацію щорічного рейтингу через глобальні економічні зміни, спричинені пандемією COVID-19.

попри воєнні виклики, останні дані GEM досить показові. 2023 року, за повідомленням GEM, Україна змогла зберегти доволі міцну інфраструктуру для підприємництва та соціально-культурну підтримку бізнесу [130]. Зокрема, експерти оцінили 4 з 13 умов як достатні чи кращі: післяшкільна підприємницька освіта (Україна посіла 10-е місце серед усіх країн GEM за цим показником), комерційна й професійна інфраструктура, соціальні та культурні норми, а також фізична інфраструктура отримали оцінки вище середнього [126]. Водночас слабкими місцями виявилися державні програми підтримки підприємництва та низка інших умов – загалом шість компонентів середовища отримали низькі оцінки (менше 4 балів із 10), причому найгірше було оцінено саме урядові програми сприяння бізнесу [126].

Для наочності доцільно узагальнити деякі ключові індекси, що характеризують умови для інноваційного підприємництва в Україні, і порівняти їх з еталонними значеннями або позиціями в інших країнах. Нижче наведено порівняльну таблицю з кількома показниками (табл. 2.1), яка ілюструє позицію України й окреслює сильні та слабкі сторони її середовища згідно з даними офіційних міжнародних джерел.

Таблиця 2.1 – Інтегральні показники умов інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в Україні порівняно з міжнародними рейтингами

Показник (рік)	Україна: значення / місце	Коментар (інтерпретація)
1	2	3
Global Innovation Index (2023)	55-е місце зі 132; 3-є серед країн нижче середнього доходу	Високий результат за інноваційними ***виходами*** (42-е місце) щодо скромних ***входів*** (78-е). Виконує вище очікувань за рівнем ВВП
Ease of Doing Business (2020)	64-е місце зі 190; бал 70,2 зі 100	Значне покращення бізнес-клімату порівняно з попередніми роками. Втім сусідня Польща на 40-му місці, що свідчить про наявність резервів реформ
GEM NECI (National Entrepreneurship Context) (2023)	4,3 бали з 10; 29-е місце із 49 економік	Сильні сторони: освіта після школи, інфраструктура, культура підтримки бізнесу. Слабкі: державні програми, фінансування стартапів (нижче 4 балів)

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Index of Economic Freedom (2021)	54,1 зі 100 (статус: «репресована економіка»)	Низька економічна свобода через слабкий захист прав власності, корупцію, надмірну роль держави. Значно гірше за середній рівень Європи (68)
Global Competitiveness Index (2019)	85-е місце із 141; бал 56,9 зі 100	Порівняно високий людський капітал та інноваційні здібності (58-ме місце за інноваційним потенціалом) поєднуються з досить слабкими інститутами (110-те) та макростабільністю (131-ше), що стримує конкурентоспроможність

Джерело: створено авторами за [101; 123; 124; 125; 126; 127].

SWOT-аналіз інституційного середовища є інструментом стратегічного планування, який дає змогу виявити сильні та слабкі сторони середовища (внутрішні чинники), а також можливості та загрози (зовнішні чинники) для інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва. До *сильних сторін* українського інноваційного середовища можна віднести високий рівень освіченості й кваліфікації кадрового потенціалу, розвинену ІТ-галузь та інженерні школи, наявність творчих талантів. Також серед плюсів – достатньо розвинена фізична інфраструктура (інтернет, зв'язок, логістика) навіть під час війни [126], а ще – резильєнтна культура підприємництва (висока терпимість до ризику, підтримка бізнес-ініціатив у суспільстві). *Слабкими сторонами* є недоліки інституцій: бюрократія, складність регуляторних процедур, корупційні ризики, низька ефективність судової системи в захисті інвесторів – усе те, що відображалося в низьких рейтингах за компонентом «інститути» та «економічна свобода». Також слабкість – обмеженість внутрішніх фінансових ресурсів для інновацій (низькі обсяги венчурного капіталу, недостатнє банківське кредитування стартапів) і фрагментарність державної підтримки (як зазначили експерти GEM, урядові програми є найслабшим елементом середовища) [126]. До *можливостей* можна віднести посилення інтеграції України в світові ринки та інноваційні мережі, зокрема євроінтеграція відкриває доступ до програм ЄС (Horizon Europe, Європейський інвестиційний банк тощо) та ринків збуту, а також стимулює гармонізацію регуляцій і стандартів до

європейського рівня. Іншою можливістю є відбудова країни після війни на основі новітніх технологій – постконфліктне відновлення може стати «точкою входу» для інвесторів і інноваційних проєктів у сфері інфраструктури, енергетики, військових технологій, що дасть поштовх технологічному підприємництву. *Загрози* для інноваційно-інвестиційного розвитку наразі очікувано пов'язані з безпековою ситуацією та макроекономічними ризиками. Найочевидніша загроза – продовження війни й руйнування, що вона спричиняє: відтік талантів (міграція спеціалістів за кордон, так звана «brain drain» – вже сьогодні цей чинник експерти називають одним з найбільш стримувальних, 40 % респондентів вказали відтік кадрів як основну перешкоду) [126], знищення або пошкодження науково-дослідної та виробничої інфраструктури, загальний інвестиційний ризик через військові дії. Нестача фінансів як усередині країни, так і можливе скорочення зовнішньої допомоги теж становлять ризик для післявоєнного відновлення інноваційної сфери. SWOT-аналіз, узагальнюючи ці моменти, допомагає чітко структурувати пріоритети: нарощувати свої сильні сторони (наприклад, інвестувати в людський капітал та інфраструктуру), використовувати можливості (євроінтеграція, післявоєнна відбудова), одночасно мінімізуючи слабкості (через реформи інституцій) і готуючись до загроз (планування заходів для запобігання відтоку кадрів, страхування інвестицій від військових ризиків тощо).

Кількісні методи статистичного аналізу, як-от кореляційно-регресійний і факторний аналіз, дають змогу перевірити гіпотези щодо впливу різних чинників на результати інноваційного розвитку та підприємництва. Застосування кореляційно-регресійного аналізу дає нагоду оцінити, наскільки сильно і в якому напрямі пов'язані між собою показники (наприклад, інституційна якість та обсяги венчурних інвестицій, витрати на R&D і кількість стартапів, рівень конкуренції та продуктивність технологічних фірм). Регресійні моделі дають змогу кількісно виміряти вклад кожного чинника в пояснення, наприклад темпів зростання інноваційного сектору чи ВВП. Для України актуальним є питання: чи дійсно зростання інвестицій в інновації (наука, технології) приводить до прискорення економічного розвитку. Дослідження свідчать про істотний позитивний зв'язок. Зокрема, в роботі Т. Марченко побудовано багатофакторну регресійну модель, що демонструє значний вплив інноваційних показників на зростання ВВП України [113].

На основі проведеного аналізу статистичних даних виявлено попередню тенденцію до позитивного впливу показників Index of Economic Freedom, Global Innovation Index, Ease of Doing Business, Global Competitiveness Index на рівень валового внутрішнього продукту на душу населення. З позиції логічного узагальнення можна припустити, що поліпшення інституційного середовища для ведення підприємницької діяльності й активізація інноваційних процесів у національній економіці сприяють економічному зростанню та акумулюванню доходів населення.

Емпіричний аналіз у межах підрозділу ґрунтується на припущенні, що ключові міжнародні індекси, які відображають інституційну якість, інноваційну спроможність і бізнес-клімат, мають суттєвий зв'язок із показниками економічного розвитку, зокрема ВВП на душу населення.

Для емпіричної перевірки цього припущення застосовується методика побудови лінійної регресійної моделі з метою виявлення характеру та сили впливу вищезазначених чинників на економічний результат. Зокрема, буде обчислено коефіцієнт кореляції, що дасть змогу оцінити щільність зв'язку між показниками на основі статистичних даних за 2011–2022 рр. Для побудови моделі багатофакторного рівняння використаємо програмний продукт Data Analysis як розширений пакет Excel.

На рис. 2.4 показано взаємозв'язок між значеннями Global Innovation Index (GII) для України та її ВВП на душу населення (PPP) у 2011–2023 роках.

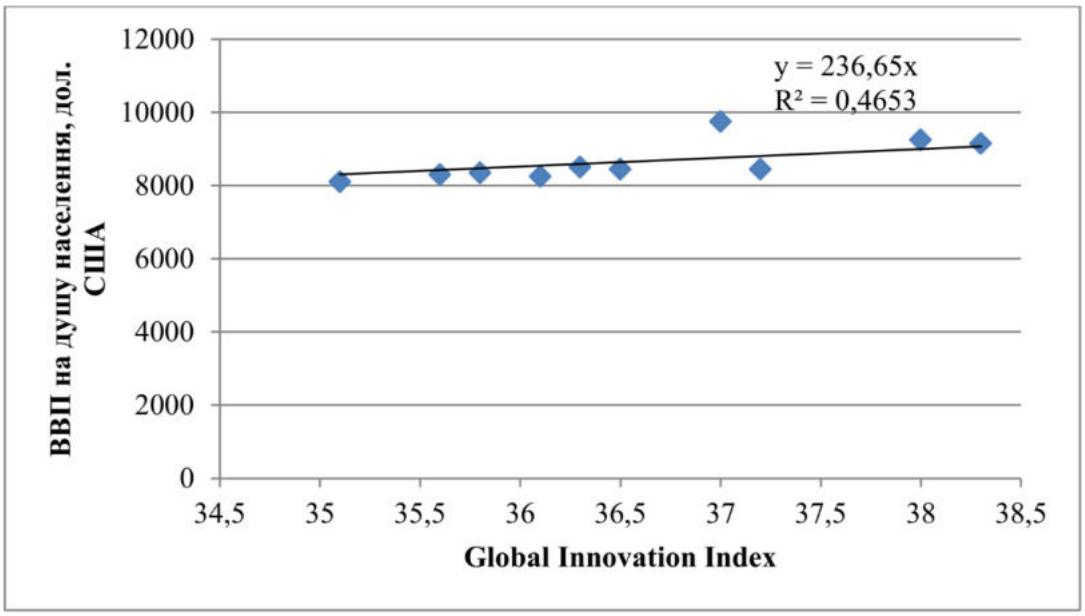


Рисунок 2.4 – Взаємозв'язок між значеннями Global Innovation Index (GII) для України та її ВВП на душу населення (PPP) у 2011–2023 роках

Джерело: розраховано та побудовано авторами.

Трендова лінія на графіку демонструє помірно позитивну залежність ($R = 0,738736$) між рівнем інноваційного розвитку (Global Innovation Index) та рівнем добробуту населення (ВВП на душу населення в доларах США за ПКС). Рівняння регресії має вигляд: $y = 236,65 \cdot x$, де y – ВВП на душу населення, дол. США (PPP); x – значення Глобального інноваційного індексу (балів).

Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,4653$, що свідчить про помірну щільність зв'язку. Це означає, що приблизно 46,5 % змін ВВП на душу населення можна пояснити варіаціями в значеннях індексу інновацій.

Отже, зростання GII на 1 бал пов'язане з підвищенням ВВП на душу приблизно на 236 доларів США за паритетом купівельної спроможності.

На рис. 2.5 показано залежність між Index of Economic Freedom (Heritage Foundation) та ВВП на душу населення України.

Трендова лінія на графіку свідчить про помірно сильну пряму залежність між індексом економічної свободи й рівнем добробуту населення, що виражається через ВВП на душу населення в доларах США (PPP). Коефіцієнт кореляції становить $R = 0,76648$, що свідчить про позитивний зв'язок між цими змінними. Регресійне рівняння має вигляд: $y = 178,96 \cdot x$, де: y – ВВП на душу населення, дол. США (PPP), x – індекс економічної свободи (балів).

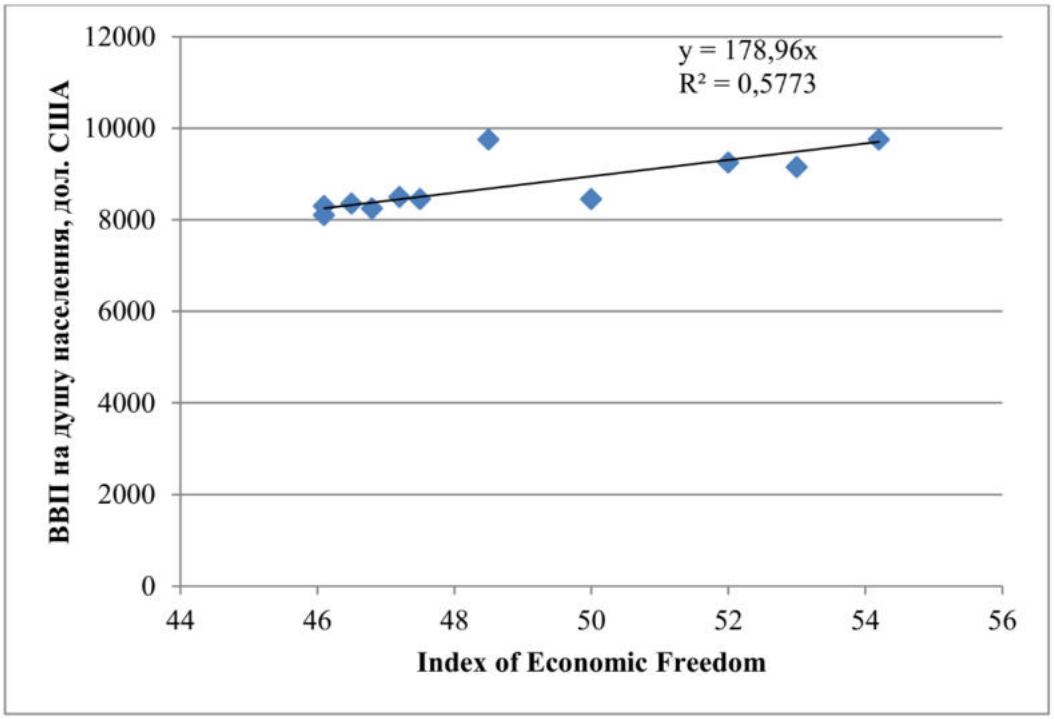


Рисунок 2.5 – Залежність між Index of Economic Freedom (Heritage Foundation) та ВВП на душу населення України

Джерело: розраховано та побудовано авторами.

Це означає, що кожне збільшення індексу економічної свободи на 1 бал асоціюється з приростом ВВП на душу населення приблизно на 179 доларів США. Така залежність вказує на важливу роль ринкових реформ і лібералізації економіки в підвищенні добробуту громадян.

Модель підтверджує, що підвищення рівня економічної свободи сприяє економічному зростанню. В умовах України це підтверджується високим рівнем кореляції, особливо в періоди значного покращення позицій у рейтингу Heritage Foundation [110], що збігалося із прискоренням приросту ВВП.

Вплив легкості ведення бізнесу (Doing Business) на ВВП на душу населення. На рис. 2.6 відображено взаємозв'язок між показником Ease of Doing Business (score, «Distance to Frontier») і рівнем ВВП на душу населення.

На графіку відображено позитивну залежність між індексом легкості ведення бізнесу (Ease of Doing Business score) і рівнем ВВП на душу населення в доларах США за паритетом купівельної спроможності. Коефіцієнт кореляції становить $R = 0{,}7188$, що вказує на доволі тісний прямий зв'язок між бізнес-кліматом та економічним добробутом.

Регресійне рівняння має вигляд: $y = 153{,}67 \cdot x$, де: y – ВВП на душу населення, дол. США (PPP), x – індекс легкості ведення бізнесу (0–100).

Це означає, що кожне підвищення індексу на 1 бал асоціюється із зростанням ВВП на душу на приблизно 154 долари США. Це свідчить про значну чутливість економіки до покращення умов ведення бізнесу.

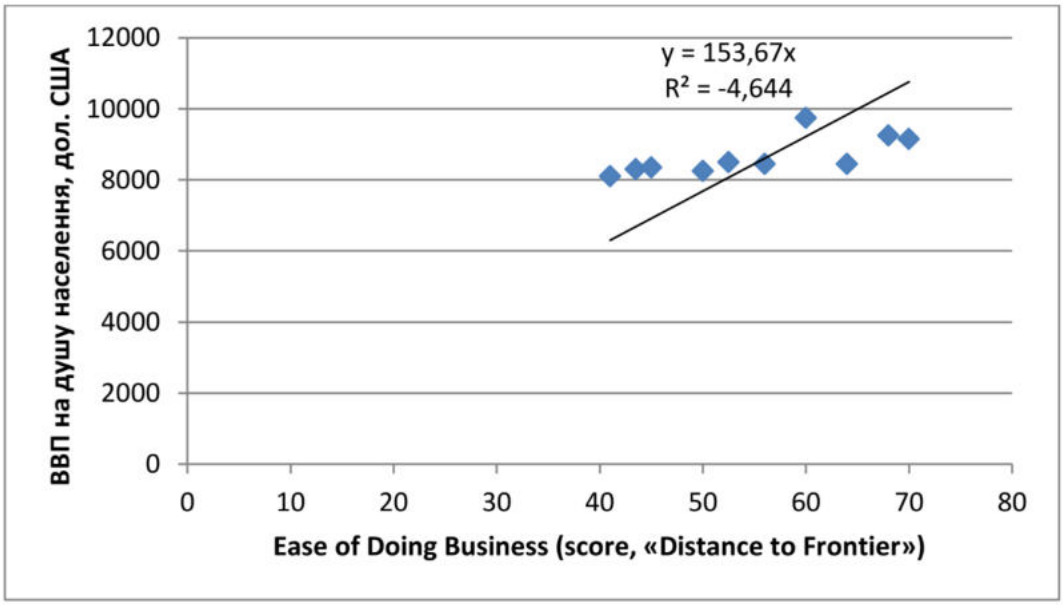


Рисунок 2.6 – Взаємозв'язок між показником Ease of Doing Business (score, «Distance to Frontier») та рівнем ВВП на душу населення

Джерело: розраховано та побудовано авторами.

За 2010–2019 роки Україна істотно піднялася в рейтингу Doing Business – інтегральний показник зріс із 41 до 70 балів [128], що відповідає покращенню зі 152-го місця (2011 р.) до 64-го місця у світі (2019 р.). Цей прорив відображає спрощення регуляцій, диджиталізацію процедур, поліпшення захисту прав інвесторів тощо. Паралельно після кризи 2014–2015 рр. український ВВП на душу населення почав зростати. Хоча ефект менш виражений, ніж у випадку економічної свободи, результат усе одно свідчить, що реформи, які полегшують ведення бізнесу (реєстрація підприємств, отримання дозволів, сплата податків тощо), позитивно впливають на економічну активність і добробут.

Вплив Глобального індексу конкурентоспроможності на ВВП на душу населення. На рис. 2.7 зображено співвідношення між Global Competitiveness Index (GCI, ВЕФ) та ВВП на душу населення.

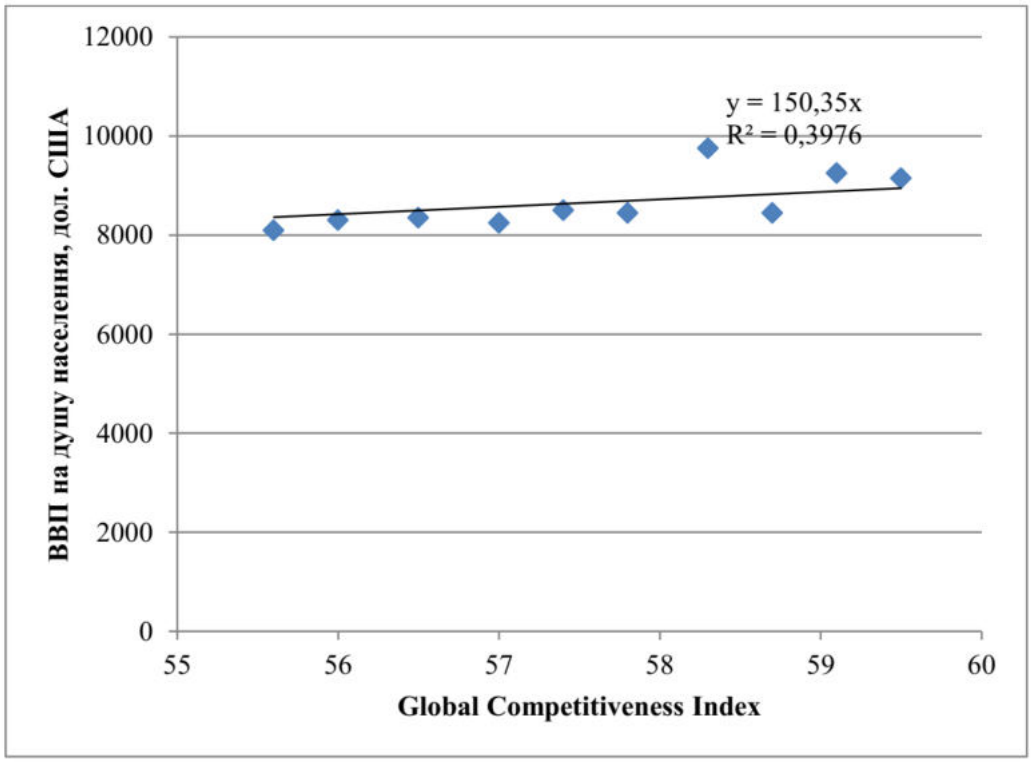


Рисунок 2.7 – Співвідношення між Global Competitiveness Index (GCI, ВЕФ) та ВВП на душу населення

Джерело: розраховано та побудовано авторами.

На графіку відображено позитивну залежність між Глобальним індексом конкурентоспроможності (GCI) та ВВП на душу населення. Коефіцієнт кореляції становить $R = 0{,}721988$, що свідчить про наявність помітної позитивної залежності між цими змінними. Регресійне

рівняння має вигляд: $y = 150{,}35 \cdot x$, де: y – ВВП на душу населення, дол. США (PPP), x – значення індексу GCI (балів, 0–100).

Це означає, що зростання індексу конкурентоспроможності на 1 бал асоціюється із приростом ВВП на душу населення приблизно на 150 доларів США. Така модель вказує на значущий, хоча й не надто різкий зв'язок між якістю конкурентного середовища в країні та її рівнем економічного добробуту.

Для загального оцінювання впливу всіх розглянутих чинників побудовано модель множинної лінійної регресії, де залежна змінна – ВВП на душу населення (y), а незалежні змінні: GII (x_1), Index of Economic Freedom (x_2), Ease of Doing Business (x_3) та GCI (x_4). Отримано таке рівняння: $y = 236{,}65 \cdot x_1 + 178{,}96 \cdot x_2 + 153{,}67 \cdot x_3 + 150{,}35 \cdot x_4$, де коефіцієнти при x відображають умовний вплив кожного індексу на ВВП за фіксованого рівня інших чинників. Коефіцієнт множинної кореляції для цієї моделі $R = 0{,}75$, а дисперсії $R^2 = 0{,}57$, тобто 57 % варіації ВВП на душу населення описується спільною варіацією чотирьох індексів. Це свідчить про помірно сильний зв'язок між сукупним інституційно-економічним середовищем (відображеними цими показниками) та рівнем добробуту. Модель показує, що найбільш вагомий позитивний внесок має індекс економічної свободи, тобто країна з вищим балом свободи економіки має значно вищий прогнозований ВВП на душу населення (навіть за однакових інших показників). Це узгоджується з висновками за простою регресією – економічна свобода є ключовим драйвером зростання. Глобальний інноваційний індекс та GCI мають невеликі додатні коефіцієнти, що вказує на їхній менш самостійний вплив у присутності інших чинників – значення цих показників частково корелюють з рівнем економічної свободи та бізнес-клімату. Негативний знак щодо показника легкості ведення бізнесу на перший погляд суперечить очікуванням, але це спричинено мультиколінеарністю: цей індекс досить пов'язаний з індексом економічної свободи (обидва різко зросли після 2015 р.), тому під час спільного розгляду його вплив «поглинається» індексом свободи. Для подальшого підвищення добробуту важливо прогресувати за всіма цими напрямами одночасно, адже вони доповнюють один одного.

Враховуючи це, виявлені кореляції та коефіцієнти узгоджують оцінки макроекономічних умов. В Україні низький бал GII (60-те місце) свідчить про обмежені інноваційні можливості, а відсутність у рейтингах

чітких реформ у сфері свободи бізнесу стримує розвиток стартапів. Застосовуючи наші висновки, можна очікувати, що посилення економічних свобод і інвестицій в інноваційну інфраструктуру сприятиме зростанню науково-технічного потенціалу й технологічного підприємництва. Такі результати підкреслюють, що як інституційні чинники (правове поле, конкуренція), так і інноваційна спроможність взаємодіють і разом визначають рівень інноваційно-інвестиційного розвитку країни.

Інший інструмент – факторний аналіз – допомагає звести значну кількість початкових змінних до кількох узагальнених чинників. У разі оцінювання умов інноваційного розвитку можна, наприклад, на основі десятків економічних, соціальних, інституційних показників виділити приховані чинники на кшталт «інституційна спроможність», «розвиток ринків капіталу», «людський капітал» тощо, які узагальнюють групи корельованих змінних. Це спрощує аналіз, даючи змогу сконцентруватися на ключових вимірах середовища. Факторний аналіз також використовується міжнародними організаціями під час формування композитних індексів, щоб перевірити внутрішню узгодженість даних. Отже, факторний підхід доповнює кореляційний, допомагаючи виявити структурні складові успішного інноваційного середовища й визначити, які з них є порівняно слабкими місцями для країни.

Структурно-функціональний аналіз екосистеми. Сучасний підхід до розвитку технологічного підприємництва базується на концепції підприємницької екосистеми, яку детально було розглянуто в підрозділі 1.3, під якою потрібно розуміти сукупності взаємопов'язаних учасників і елементів, що разом забезпечують сприятливі умови для виникнення та зростання нових підприємств. До таких елементів належать: *інституції* (державні органи, регуляторна база), *фінансові установи* (інвестори, банки, венчурні фонди), *інфраструктура* (технопарки, інкубатори, хаби, логістика), *університети та наукові центри* (джерела знань і людського капіталу), *корпорації* (як потенційні замовники або партнери стартапів), *громадські організації та спільноти* (асоціації підприємців, ментори), а також *культура* (суспільні цінності, що підтримують інновації та ризик). Структурно-функціональний аналіз передбачає вивчення як складу (структури) цих елементів, так і того, як вони виконують свої функції та взаємодіють між собою. Він відповідає на питання: які інститути й організації складають екосистему, наскільки

повно представлений кожен потрібний компонент, як налагоджена координація між ними, чи ефективно кожен елемент виконує свою роль.

Наприклад, застосовуючи цей аналіз до української інноваційної екосистеми, можна почати із *структури*: виявити ключових стейкхолдерів – міністерства та держагенції (Мінекономіки України, МОН України, Фонд розвитку інновацій тощо), дослідницькі установи (НАН України, університети), наявні технопарки й платформи (UNIT.City, академмістечка), фонди та програми фінансування (Український фонд стартапів, гранти ЄС, приватні венчури), бізнес-об'єднання (IT-асоціації, кластери). Далі оцінюється *функціонування*: чи існують ефективні зв'язки «університет – бізнес» (трансфер технологій, спільні дослідження); чи надає держава відповідні сервіси (наприклад, консультації, інформацію, мікрогранти через інкубатори); як працює фінансовий ланцюжок (чи можуть стартапи легко залучити початкове фінансування, чи є мережа бізнес-ангелів і активних венчурних інвесторів); чи великі компанії інтегровані в екосистему (через механізми відкритих інновацій, корпоративні акселератори); чи культура сприяє співпраці (наприклад, чи діють менторські програми, івенти, нетворкінг для підприємців). Такий структурно-функціональний підхід дає змогу помітити, якщо якісь важливі елементи відсутні або неефективні. В Україні ж структурно-функціональний аналіз виявляє перекоси: високий людський капітал і міцна культура підприємливості нівелюються слабкими інститутами та фінансами. Отже, цей підхід допомагає розробникам політики сфокусуватися на зміцненні слабких ланок екосистеми, а підприємцям – краще орієнтуватися, де шукати потрібні ресурси чи партнерів.

Бенчмаркінг (порівняння з іншими країнами) полягає в систематичному зіставленні показників і практик однієї країни з кращими аналогами в інших країнах з метою виявлення відставання й перейняття успішного досвіду. Для оцінювання інноваційно-інвестиційного середовища технологічного підприємництва бенчмаркінг є особливо корисним, адже дає нагоду визначити, які саме чинники забезпечили успіх провідних інноваційних економік і які з них відсутні або недостатньо розвинені в Україні.

На практиці бенчмаркінг реалізується через аналіз міжнародних рейтингів (частково це вже зроблено вище) та через тематичні порівняння. Наприклад, можна порівняти структуру інноваційних витрат:

частка ВВП на R&D в Україні (0,5–0,6 % у попередні роки) проти сусідньої Польщі (1,3 %) чи лідерів на кшталт Ізраїлю (> 4 % ВВП). Такий розрив вказує на недофінансування науки й розробок в Україні, підтверджуючи слабкість інноваційних «входів».

Такий мультиступеневий, системний підхід особливо релевантний для України. Він дає змогу виявити складні взаємозв'язки проблем: наприклад, чому високий людський потенціал (мікрорівень) не приводить автоматично до високих інноваційних показників – тут аналіз показує, що перепоною є інституційне середовище та фінансування (макрорівень), а також недостатня інтеграція науки й бізнесу (мезорівень). Інтегруючи дані офіційних джерел – WIPO, Світового банку, OECD, Євростату, GEM, – можна отримати об'єктивну картину. З цієї картини випливає і стратегічний імператив: Україні потрібно продовжувати системні реформи, спрямовані на поліпшення інституційних умов (верховенство права, антикорупційні заходи, дерегуляція), нарощування інвестицій в інноваційну інфраструктуру та науку, розвитку мереж підтримки підприємництва (інкубатори, кластери), а також інтеграцію до міжнародних інноваційних просторів. Застосування розглянутого інструментарію оцінювання дасть змогу відстежувати прогрес цих змін кількісно та якісно, коригувати політику на основі доказів і кращого світового досвіду та, зрештою, створити сприятливе середовище, в якому українське технологічне підприємництво зможе реалізувати свій значний потенціал.

Методологічні підходи, як-от індексний аналіз, SWOT, економетричне моделювання, структурно-функціональний та інституційний аналіз, а також бенчмаркінг, є взаємодоповнювальними інструментами для оцінювання умов інноваційно-інвестиційного розвитку. Їхнє використання в комплексі – на макро-, мезо- й мікрорівнях – особливо актуальне для України в період трансформації та відбудови. Такий аналіз не лише дає змогу констатувати стан справ (наприклад, позицію в міжнародних рейтингах), але й глибше розуміти причини відставання, визначати пріоритети розвитку політики й вимірювати ефективність впроваджених заходів.

Для систематизації методів доцільно використати багаторівневу структуру (табл. 2.2).

У практичному вимірі аналіз повинен передбачати також вивчення: кількості патентів на душу населення; частки витрат на R&D у

ВВП; кількості нових технологічних підприємств на рік; динаміки інноваційних кластерів; доступу до венчурного капіталу; цифрової трансформації малого бізнесу.

Таблиця 2.2 – Інструменти аналізу інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва за рівнями дослідження

Рівень аналізу	Об'єкти дослідження	Методи аналізу	Очікувані результати
Макрорівень	Національна економіка, державна інноваційна політика, інституційне середовище	Індексний аналіз (GII, GCI, DB, GEM), інституційний аналіз, порівняльна аналітика	Визначення бар'єрів і пріоритетів державної підтримки інновацій
Мезорівень	Галузі, регіони, інноваційні кластери, технопарки, інкубатори	Кластерний аналіз, SWOT / PEST, регіональні статистики, експертні оцінки	Оцінювання потенціалу й проблем регіональних / галузевих систем, формування стратегій розвитку
Мікрорівень	Окремі технологічні підприємства, стартапи, підприємці	SWOT, бізнес-діагностика, аналіз бізнес-моделей	Ідентифікація внутрішніх чинників інноваційної активності, можливостей масштабування

Джерело: створено авторами.

З огляду на специфіку технологічного підприємництва, доцільно адаптувати методику до особливостей підприємств, що діють у секторах з високою наукоємністю, швидкими інноваційними циклами, високим рівнем ризику та інтенсивним трансфером технологій.

Для створення авторського інструментарію доцільно поєднати елементи провідних методик з урахуванням українського інституційного й ринкового середовища. Зокрема, концепцію BOB-аналізу (Background – Opportunity – Breakthrough) – аналітично-дослідницького підходу, що передбачає поетапне дослідження *передумов* (Background), виявлення *нових можливостей* (Opportunity) та проєктування способів *проривного розвитку* (Breakthrough) [129], інтегровано в логіку нашого оцінювання. На етапі *Background* здійснюється збір і кількісне оцінювання базових показників стану інноваційно-інвестиційної сфери; на етапі *Opportunity* –

якісний аналіз динаміки та «вузьких місць» / резервів (визначення чинників, що гальмують чи стимулюють розвиток); на етапі *Breakthrough* – формулюються сценарії та рекомендації щодо проривних змін. Отже, BOB-методологія надає рамкову основу, що дає нагоду логічно пов'язати кількісні оцінки (балові й індексні) із якісними висновками про бар'єри та драйвери розвитку.

Пропонуємо використовувати трирівневу систему аналізу умов інноваційно-інвестиційного розвитку – макрорівень (національна економіка), мезорівень (регіональний / галузевий) і мікрорівень (окремі підприємства та стартапи). На кожному рівні оцінюються чотири ключові підсистеми, які в сукупності формують середовище технологічного підприємництва: інноваційна активність, фінансова підтримка, державна політика та міжнародна співпраця. У цьому дослідженні в зв'язку з обмеженим доступом до узагальненої статистики щодо діяльності саме технологічних підприємств використано дані про інноваційно активні підприємства як проксі-ознаку технологічного підприємництва. Такий підхід є обґрунтованим, оскільки переважна частина підприємств, що активно впроваджують інновації, функціонують у технологічно насичених секторах економіки, охоплюючи машинобудування, інформаційні технології, наукові дослідження, фармацевтику тощо. Відтак інноваційна активність розглядається як наближений індикатор технологічного спрямування підприємницької діяльності.

Вибір саме цих підсистем зумовлений потребою охопити всі аспекти інноваційно-інвестиційного процесу:

Інноваційна активність – характеризує науково-технічний і творчий потенціал, що реалізується у формі досліджень, розробок, патентів, нових продуктів, стартапів тощо.

Фінансова підтримка – відображає наявність і доступність фінансових ресурсів для інновацій (як приватних – венчурний капітал, бізнес-ангели, так і державних – бюджетне фінансування R&D, гранти) та ефективність їхнього залучення.

Державна політика – охоплює регуляторні та інституційні умови: наявність стратегій і програм підтримки технологічного бізнесу, податкові стимули, захист прав інтелектуальної власності, сприятливість ділового клімату тощо.

Міжнародна співпраця – відображає інтегрованість національної інноваційної екосистеми в світову: участь у міжнародних проєктах, експорт високотехнологічної продукції, залучення прямих іноземних

інвестицій у інновації, співпраця українських дослідників і стартапів із закордонними партнерами.

Кожна із підсистем розглядається через призму трьох рівнів, що дає змогу виявити специфіку та «вузькі місця» як на *макро* (загальнодержавному), так і на *мезо* (окремі регіони, кластери, галузі) та *мікро* (рівень підприємств / стартапів). Наприклад, на макрорівні інноваційна активність країни може оцінюватися через *частку витрат на R&D у ВВП* та *кількість патентів на душу населення*, тоді як на мікрорівні – через *частку доходу підприємств від нових продуктів* чи *кількість впроваджених технологічних інновацій на одну компанію*. Аналогічно фінансова підтримка на макрорівні охоплює *загальний обсяг венчурного фінансування в країні*, а на мікрорівні – *частку стартапів, що отримали зовнішнє фінансування, або середній розмір інвестиції на стартап*.

Методична схема оцінювання представлена в таблиці 2.3, де наведено ключові групи показників для кожної підсистеми на кожному рівні аналізу. Ця схема розроблена з опорою на офіційні статистичні дані України та міжнародні джерела, зазначені вище.

Таблиця 2.3 – Система індикаторів оцінювання умов інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва за рівнями економічного аналізу

Підсистема / Рівень	Макрорівень (країна)	Мезорівень (регіон / галузь)	Мікрорівень (підприємство)
1	2	3	4
Інноваційна активність	Питома вага втрат на НДР, у ВВП, %. Кількість дослідників, задіяних у виконанні НДР, осіб на 1 000 зайнятих. Коефіцієнт винахідницької активності (кільк. отриманих патентів на 1 млн осіб). Витрати на інновації промислових підприємств, млн грн. % до загального обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) промислових підприємств. % до загального обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) інноваційно активних промислових підприємств. Частка витрат промислових підприємств на НДР, у % до загального обсягу витрат на інновації.	Частка інноваційно активних підприємств у регіоні / галузі, %. Обсяг випуску високотехн. продукції в регіоні, % від ВРП	Частка доходу від нових продуктів у компанії, %. Кількість нових продуктів / процесів, впроваджених фірмою. Рівень впровадження R&D на підприємстві (наявність R&D підрозділу, інженерів)

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4
	Кількість інноваційно-активних промислових підприємств, одиниць. Питома вага в загальній кількості промислових підприємств, %. Кількість промислових підприємств, що впроваджують інновації, одиниць. Питома вага в загальній кількості інноваційно-активних підприємств, %. Кількість підприємств, що реалізують інноваційну продукцію, одиниць, зокрема нову для ринку. Обсяг реалізованої інноваційної продукції, млн грн, зокрема нової для ринку. Частка реалізованої інноваційної продукції загальним обсягом промислової продукції, %. Кількість упровадженої інноваційної продукції (товарів, послуг) промисловими підприємствами, од., зокрема нової для ринку. Вартість реалізованої інноваційної продукції в середньому на 1 грн інноваційних витрат, грн		
Фінансова підтримка	Венчурний капітал: обсяг інвестицій у стартапи. Державні видатки на науку та інновації, % ВВП. Витрати на наукові дослідження та розробки за джерелами фінансування: – кошти державного бюджету; – власні кошти; – кошти організацій державного сектору; – кошти організацій підприємницького сектору; – кошти організацій сектору вищої освіти; – кошти приватних некомерційних організацій; – кошти іноземних джерел; – кошти інших джерел	Кількість регіональних венчурних фондів, од. Обсяг фінансування іннов. проєктів у регіоні, млн грн. Бюджетні програми підтримки інновацій (кількість проєктів, грн)	Середній обсяг інвестицій у стартап, грн. Частка підприємств, що отримали фінансування від держави чи інвесторів, %. Оцінювання доступності фінансування (опитування, бал)

Продовження таблиці 2.3

Державна політика	Наявність стратегії інноваційного розвитку (так / ні). Індекс ефективності уряду (World Bank). Регуляторне середовище (індекси легкості ведення бізнесу). Видатки держбюджету на інновації, % ВВП	Кількість технопарків та інноваційних центрів у регіоні. Наявність регіональних програм підтримки стартапів (так / ні). Оцінювання місцевої влади щодо сприяння інноваціям (бал)	Сприйняття регуляторних бар'єрів бізнесом (опитування, бал). Час і вартість реєстрації нового підприємства (дні, грн). Наявність податкових пільг для R&D (так / ні)
Міжнародна співпраця	Глобальний індекс інновацій (позиція країни). Кількість міжнародних патентних заявок (PCT). Частка високотехнологічного експорту у експорті, %. Обсяг FDI у високотехнічні галузі, млн дол.	Кількість спільних міжнародних R&D проєктів у регіоні або ВНЗ, од. Частка підприємств регіону, що експортують високотехн. продукти, %. Кількість кластерів з іноземною участю	Частка експорту в доході підприємства, %. Кількість міжнародних партнерів / контрактів у стартапу, од. Участь підприємства в програмах Horizon Europe, EEN тощо (так / ні)

Джерело: створено авторами.

Як видно з таблиці 2.3, для кожної підсистеми визначено набір індикаторів (кількісних показників), які можливо отримати з офіційних джерел. Дані макрорівня беруться, зокрема, з міжнародних статистичних баз та рейтингів: WIPO (патентна статистика, Global Innovation Index), OECD та ЮНЕСКО (витрати на R&D, кількість дослідників), World Bank (індикатори ділового середовища, як-от Governance Indicators), Eurostat (показники інноваційної активності для європейських країн, що можна зіставити) і Держстат України (національні показники науки, технологій та інновацій). Наприклад, за даними Держстату та ЮНЕСКО, валові витрати на R&D в Україні становлять лише 0,4 % ВВП (2020 р.) [130], що відповідає 68-му місцю за цим показником у світі та суттєво нижче середньосвітового рівня 0,8–1,0 %. Кількість поданих патентних заявок українськими винахідниками 2020 року становила приблизно 1,4 тис. (національних патентів за походженням), що на 35 % менше попереднього року, однак забезпечило Україні 29-те місце в світі за цим критерієм [130]. Усього з 2007 р. в Україні було зареєстровано понад 146 тис. патентів і корисних моделей, що свідчить про наявність значного інноваційного доробку [131].

На мезорівні регіональні та галузеві дані отримують з розрізів державної статистики (наприклад, кількість інноваційно-активних промислових підприємств за регіонами, обсяги реалізації інноваційної продукції за областями, кількість наукових організацій у регіоні тощо) [132; 133; 134].

На мікрорівні інформаційною базою слугують обстеження підприємств та спеціальні опитування. Офіційна статистика (наприклад, вибіркове обстеження інноваційної діяльності підприємств Держстату) надає агреговані дані про частку інноваційно активних фірм (у 2018–2020 рр. інновації впроваджували приблизно 12–16 % промислових підприємств України, показник зріс на 3,1 % за десятиліття [128]) й про обсяг реалізованої інноваційної продукції.

Зібрані показники за кожною підсистемою та рівнем потребують агрегування для отримання узагальнених оцінок. У нашому методичному підході пропонується система інтегральних балів: обчислюються окремі індекси розвитку за підсистемами (інноваційної активності, фінансової підтримки, державної політики, міжнародної співпраці) та загальний інтегральний індекс умов інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва.

Оскільки різні індикатори виражені в різних одиницях виміру (відсотки, абсолютні числа, бали опитування тощо) і можуть мати різну спрямованість (більше значення може означати кращий чи гірший стан), спершу проводиться нормалізація. Кожен показник X_{ijk} (де *i* – підсистема, *j* – рівень, *k* – конкретний показник) переводиться в безрозмірний бал N_{ijk} на єдиній шкалі, наприклад 0–1 або 0–100. Один із підходів – *лінійне масштабування (min-max)*:

$$N_{ijk} = \frac{X_{ijk} - X_{jk}^{min}}{X_{jk}^{max} - X_{jk}^{min}}, \tag{2.1}$$

де $X_{jk}^{\min}$ та $X_{jk}^{\max}$ – мінімальне та максимальне значення *k*-го показника (для відповідного рівня) серед усіх порівнюваних одиниць. У нашому випадку, якщо оцінюється одна країна в динаміці, то масштабуємо щодо цільових or-граничних значень; якщо відбувається міжкраїнове чи міжрегіональне порівняння – щодо найкращих / найгірших значень у вибірці. Так, наприклад, для частки витрат на R&D у ВВП = 0,4 % в Україні можна нормувати порівняно глобального максимуму 4 % (Ізраїль, Південна Корея) та мінімуму 0 %, отримавши N = 10 (10 балів зі 100 можливих, що відображає відставання). Для якісних показників, отриманих з опитувань (балів), використовується пряма нормалізація за 10-бальною шкалою (наприклад, 6 балів з 10 = 0,6 або 60 балів зі 100). У разі якщо більше значення показника означає гірші умови (наприклад, *час відкриття бізнесу, днів* – що менше, то краще), застосовуємо зворотну нормалізацію:

$$N_{ijk} = \frac{X_{jk}^{max} - X_{ijk}}{X_{jk}^{max} - X_{jk}^{min}}. \tag{2.2}$$

Далі для кожної підсистеми *i* обчислюється інтегральний індекс I_i через агрегування нормалізованих показників цієї підсистеми з урахуванням усіх рівнів. Найпростішим способом є середньозважене або сумарне об'єднання:

$$I_i = \sum_{j \in \{\text{macro},\ \text{meso},\ \text{micro}\}} w_j \left(\frac{1}{n_{ij}} \sum_{k=1}^{n_{ij}} N_{ijk} \right), \tag{2.3}$$

де n_{ij} – кількість показників, розглянутих у *i*-тій підсистемі на *j*-тому рівні; w_j – вагові коефіцієнти рівнів (за замовчуванням можна взяти рівні

ваги для макро-, мезо- і мікрорівня: $w_{macro} = w_{meso} = w_{micro} = 1….3$, якщо немає підстав вважати якийсь рівень важливішим. Усередині кожного рівня показники беруться або з рівними вагами, або з експертно визначеними (наприклад, можна надати більшої ваги тим показникам, що критично впливають на розвиток технологічного бізнесу: для підсистеми «Фінансова підтримка» це може бути обсяг венчурного капіталу, для «Інноваційна активність» – частка інноваційно активних підприємств тощо).

Отримані $I_{Innovation}$, $I_{Finance}$, I_{Policy}, $I_{International}$ відображають інтегральний стан кожної підсистеми. Вони можуть бути інтерпретовані як бали розвитку (наприклад, у відсотках від еталону або в умовних 100-бальних одиницях). Такі результати зручні для порівняння: наприклад, можна побачити, що підсистема «Міжнародна співпраця» розвинена слабше, ніж «Інноваційна активність», або що за останні 5 років найбільший прогрес спостерігається у сфері фінансової підтримки тощо.

Зведений інтегральний індекс. Для узагальненого оцінювання пропонується обчислити інтегральний показник $\mathbf{I}_{\text{інноваційно-інвестиційний розвиток}}$, що поєднує всі чотири підсистеми. Його можна розрахувати як середньозважене значення індексів підсистем:

$$I_{\text{інноваційно-інвестиц. розвиток}} = v_1 I_{\text{Innovation}} + v_2 I_{\text{Finance}} + v_3 I_{\text{Policy}} + v_4 I_{\text{International}}, \quad (2.4)$$

де $U_1 + U_2 + U_3 + U_4 = 1$. У найпростішому випадку беруться рівні ваги $I = 0 – 25$, припускаючи рівнозначність усіх напрямів. Проте за потреби можна задати експертні ваги, відображаючи пріоритетність для розвитку технологічного підприємництва. Наприклад, якщо вважати, що міжнародна співпраця наразі критично важлива (для виходу стартапів на глобальні ринки та залучення інвестицій), можна збільшити 4.

Верифікація та динаміка. Розрахований індекс і субіндекси бажано перевірити на стійкість (чутливість до зміни ваг, набору показників) – аналогічно до аудиту, що проводиться для глобальних індексів [135]. Це забезпечить надійність методики. Крім того, інструментарій дає змогу відстежувати динаміку: щорічний чи щоквартальний перегляд індексів покаже, як змінюються умови. Наприклад, якщо через рік $I_{Finance}$ зросте (припустимо, завдяки збільшенню венчурних інвестицій), а I_{Policy} залишиться низьким, то основні успіхи були у фінансуванні, тоді як політико-регуляторні умови потребують уваги.

Розроблений методичний інструментарій слугуватиме основою для аналізу, який виконуватиметься в наступних підрозділах монографії. Зокрема, у наступному підрозділі буде здійснено оцінювання фактичних умов і тенденцій інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в Україні на макро-, мезо- та мікторівнях з використанням сформованих індикаторів і формул агрегування. Будуть розраховані інтегральні бали щодо кожної підсистеми, що дасть змогу виявити «вузькі місця».

Отже, логіка застосування інструментарію така:

збір даних і розрахунок показників за таблицею 2.3 (для останнього доступного періоду, а також ретроспективно для аналізу динаміки);

нормалізація та агрегування показників у субіндекси підсистем і загальний індекс (за наведеними формулами);

інтерпретація результатів: визначення сильних і слабких складових середовища. На цьому етапі використовується елемент *BOB-аналізу*: оцінюється *стан чинників* (які підсистеми чи рівні є «бар'єрами» – зі слабкими балами, а які – «драйверами» – з порівняно високими балами), а також *зміни* цих чинників у часі (чи покращується ситуація, чи погіршується). Спираючись на результати оцінювання, у наступних підрозділах роботи буде окреслено, які саме напрями потребують «проривних» інвестицій чи реформ. Це відповідає етапу *Breakthrough* – розробці пропозицій щодо реалізації проривних інновацій та усунення вузьких місць. Отже, розроблений інструментарій забезпечує цілісне й багатоаспектне оцінювання умов розвитку технологічного підприємництва в інноваційно-інвестиційній сфері. Він поєднує кількісні метрики з якісним аналізом, враховує макро-, мезо- та мікрорівні, а також інтегрує найкращі міжнародні практики (GII, GEM, BOB-аналіз) з урахуванням українських реалій. Застосування цього підходу в подальших розділах дослідження дасть змогу обґрунтовано оцінити поточний стан, ідентифікувати *barriers* і *drivers* розвитку та напрацювати рекомендації щодо прискорення інноваційно-інвестиційного розвитку вітчизняного технологічного бізнесу. Це створює міцне підґрунтя для формування дієвих заходів державної політики та стратегій розвитку технологічного підприємництва в Україні на середньо- й довгострокову перспективу.

Під час розробки методичного інструментарію використано офіційні статистичні й аналітичні матеріали міжнародних організацій (WIPO, OECD, World Bank, GEM, Eurostat) та державних установ

України (Держстат України, МОН України, Мінекономіки України), зокрема Global Innovation Index, Global Entrepreneurship Monitor, дані WIPO щодо патентів, статистичні збірники «Наука, технології та інновації в Україні», показники ЮНЕСКО щодо науки та інші авторитетні джерела. Це гарантує об'єктивність і надійність здійснюваної оцінки. Розроблений комплексний підхід спрямований на практичне вимірювання й аналіз умов інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в Україні на основі найкращих світових методик, адаптованих до національного контексту.

Проведене дослідження підтверджує доцільність використання комплексного методологічного підходу до оцінювання інституційних умов розвитку технологічного підприємництва, який поєднує індексний аналіз, кореляційно-регресійні моделі, факторний аналіз і структурно-функціональне дослідження інноваційної екосистеми. Застосування міжнародних інтегральних індексів дає змогу здійснити порівняльне оцінювання позицій країни в глобальному середовищі й розглядати ці показники як узагальнені проксі-характеристики якості інституційних та економічних умов розвитку технологічного бізнесу.

Отримані результати свідчать про наявність стійких взаємозв'язків між ключовими параметрами інституційного середовища (рівнем економічної свободи, інноваційної спроможності, конкурентоспроможності та якості бізнес-клімату) й узагальненими показниками економічного розвитку. Це дає нагоду інтерпретувати інституційні та інноваційні чинники як взаємопов'язані складові єдиного середовища, від якості якого залежить динаміка технологічного підприємництва.

Запропонований підхід до оцінювання інституційних умов формує аналітичну основу для виявлення структурних дисбалансів інноваційно-інвестиційної екосистеми, визначення пріоритетних напрямів інституційних реформ та обґрунтування стратегічних рішень у сфері розвитку технологічного підприємництва. Отримані висновки створюють методологічне підґрунтя для подальшого аналізу глобальних трендів, національних детермінант і стратегічних орієнтирів інноваційно-інвестиційного розвитку, що розглядаються в наступних підрозділах монографії.

2.2. Тенденції формування інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в Україні

Глобальні тенденції розвитку світової економіки зумовлюють трансформацію підходів до формування інноваційно-інвестиційних екосистем, у межах яких відбувається становлення та масштабування технологічного підприємництва. Ці тенденції охоплюють інституційні зрушення, еволюцію моделей взаємодії між державою, бізнесом і наукою, а також зміну ролі фінансових та інфраструктурних інструментів підтримки інновацій.

Особливого значення набуває розвиток технологічного підприємництва як рушія проривних інновацій, комерціалізації наукових розробок і формування високотехнологічних кластерів. Глобальні тенденції свідчать про посилення ролі венчурного капіталу, зростання участі стартапів у міжнародних інноваційних мережах і підвищення пріоритетності державних програм підтримки наукоємного бізнесу. Вивчення світових практик і моделей формування інноваційно-інвестиційного середовища з фокусом на технологічне підприємництво дає змогу ідентифікувати ефективні інституційні механізми та адаптувати їх до національного контексту України.

Враховуючи відсутність офіційної класифікації технологічного підприємництва в статистичних джерелах, для цілей аналізу інноваційно-інвестиційного середовища використано дані щодо інноваційно активних підприємств, що розглядаються як умовна репрезентація технологічного підприємницького сектору. Такий підхід дає змогу оцінити загальні тренди інноваційної активності, які безпосередньо корелюють із динамікою розвитку технологічного бізнесу в Україні.

У цьому контексті особливої актуальності набуває потреба в критичному осмисленні реального стану інноваційної активності в Україні на макрорівні, що є основою для подальших рівнів діагностики. З цією метою в таблиці (додаток В) зведено ключові показники, що дають змогу здійснити комплексне ретроспективне оцінювання інноваційно-інвестиційного середовища в країні у 2014–2023 роках.

Аналіз зведених даних засвідчує тенденцію до системного ослаблення інноваційного потенціалу держави, незважаючи на епізодичні позитивні сигнали. У динаміці спостерігається й скорочення кадрового потенціалу в науці – кількість дослідників, зайнятих у НДР, зменшилась

із 5,2 до 3,3 осіб на 1 000 зайнятих, що свідчить про втрату людського капіталу, низьку привабливість дослідницької діяльності та старіння наукового середовища. У поєднанні із зниження коефіцієнта винахідницької активності (із 45 до 26 патентів на 1 млн населення) це формує високий ризик технологічного відставання країни.

Звертає на себе увагу стійка тенденція деградації та зменшення витрат на НДР у 2014–2023 рр. (рис. 2.8), що системно впливає на всі складові інноваційного потенціалу.

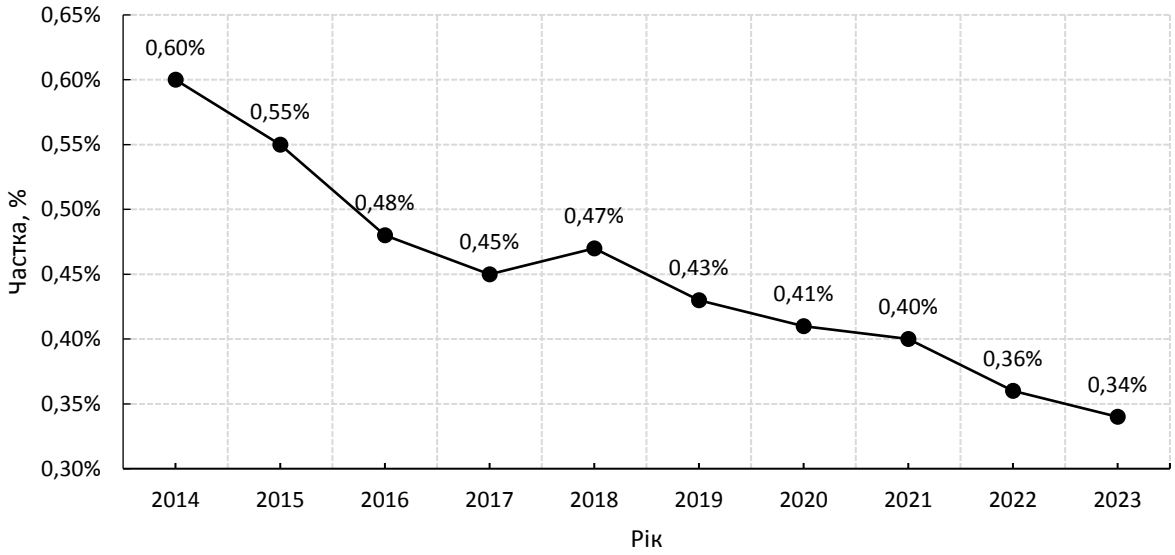


Рисунок 2.8 – Частка витрат на НДР у ВВП України, % (2014–2023)
Джерело: створено авторами за даними [138].

Незважаючи на певне збільшення валових витрат на інновації в промисловості (із 7,6 млрд грн 2014 р. до майже 70 млрд грн 2023 р.), їхня частка в обсягах реалізованої продукції залишається незначною (0,7 % 2023 р.). Крім того, у 2022–2023 рр. спостерігається істотне скорочення кількості інноваційно активних підприємств – з 1 609 2014 р. до 354 2023 р., а частка таких підприємств загального обсягу – із 16,1 до 8,9 %. Це свідчить про ерозію інноваційної бази промислового сектору.

Аналіз динаміки частки промислових підприємств, що впроваджують інновації, у загальній кількості інноваційно-активних суб'єктів господарювання (рис. 2.9) за період 2014–2023 рр. засвідчує наявність чітко виражених циклічних коливань, що відображають як фази активізації, так і спадів інноваційної активності в промисловому секторі.

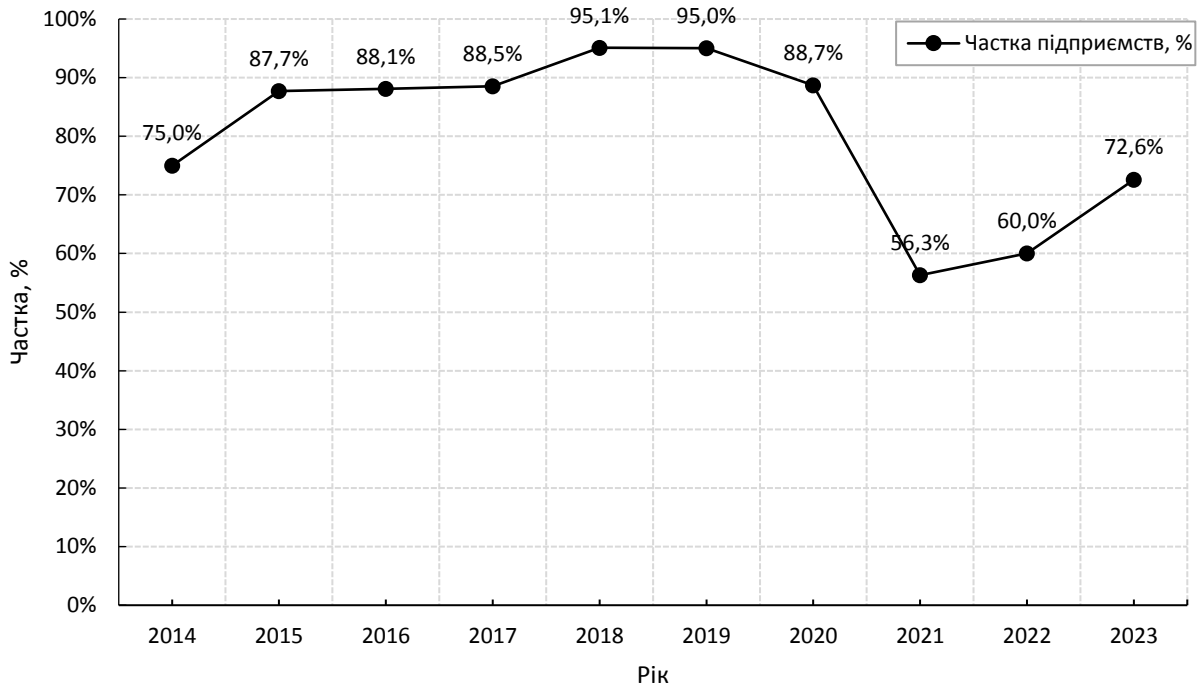


Рисунок 2.9 – Частка промислових підприємств, що впроваджують інновації в загальній кількості інноваційно-активних підприємств, % (2014–2023)

Джерело: створено авторами за даними [136].

Макроіндикатори інноваційної активності в Україні демонструють спадну динаміку, що підтверджує потребу в комплексному перезавантаженні інноваційної політики, підвищенні привабливості науки, створенні стимулів для бізнесу щодо впровадження інновацій та ефективнішої координації державної підтримки. Така аналітика формує підґрунтя для подальшого етапу BOB-аналізу – визначення можливостей (Opportunity) і проєктування способів проривного розвитку (Breakthrough) інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в Україні.

Нормалізовані значення ключових макроіндикаторів інноваційної активності України за методикою BOB наведено в таблицях 2.4 та 2.5, на основі яких розраховано інтегральний індекс як середнє нормалізованих показників за кожен рік.

Таблиця 2.4 – Нормалізовані бали індикаторів інноваційної активності України (2014–2023)

Показник	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Витрати на НДР у ВВП (0–100)	16.3	15.3	12.0	11.3	11.8	10.5	9.5	8.8	8.3	8.8
Дослідники на 1 000 зайнятих (0–100)	40.0	38.0	35.0	33.0	31.0	30.0	28.0	26.0	24.0	22.0
Патенти на 1 млн осіб (КІА) (0–100)	45.0	50.0	50.0	50.0	45.0	30.0	40.0	45.0	10.0	15.0
Інноваційна продукція (%) (0–100)	50.0	55.0	52.0	50.0	45.0	50.0	40.0	45.0	42.0	48.0
Підприємства-інноватори (%) (0–100)	16.6	14.3	15.7	15.5	17.0	15.0	14.0	14.0	15.0	16.0
Іннов. активні в промисл. (%) (0–100)	66.4	57.2	62.8	62.0	68.0	60.0	56.0	56.0	60.0	64.0
Дохідність інновацій (грн / грн) (0–100)	40.0	44.0	36.0	30.0	40.0	50.0	20.0	60.0	20.0	40.0
Інтегральний індекс (сума балів)	286.0	286.1	284.9	283.6	284.5	283.1	278.4	284.5	275.2	279.6

Джерело: розраховано авторами за [136][3].

Загалом у 2014–2022 рр. усі показники суттєво знизилися: частка витрат на НДР у ВВП знизилась із 0,60 % 2014 р. до 0,34 % 2022 р. (наслідок тривалої економічної кризи й військових дій). Це відповідає падінню нормалізованої оцінки із 16 до 8 балів.

Загалом динаміка інтегрального індексу (сума нормалізованих балів) зафіксувала незначне падіння в першій половині 2010-х та чергове ослаблення у 2019–2022 рр. – з 0,43 до 0,40 (в умовних одиницях 0–1) (рис. 2.10).

[3] Норми: витрати на НДР (0–4 %→0–100), дослідники (0–10→0–100), патенти (макс 100→0–100), інноваційна продукція (0–10 %→0–100), інноваційні підприємства (0–100 %→0–100), промислові інновації (0–25 %→0–100), продуктивність інновацій (0–5 грн→0–100).

Таблиця 2.5 – Нормалізовані значення ключових макроіндикаторів інноваційної активності України (2014–2023)

Рік	Частка витрат на НДР у ВВП (нормалізовано)	Кількість дослідників на 1 000 зайнятих (нормалізовано)	Кількість патентів на 1 млн населення (нормалізовано)	Індекс GII (нормалізовано)	Інтегральний індекс інноваційної активності
2014	15,0	86,67	11,25	9,075	48,33
2015	13,75	81,67	10,5	9,125	45,63
2016	12,0	78,33	10,0	8,925	42,68
2017	11,25	75,0	9,5	9,4	41,45
2018	11,75	71,67	9,0	9,625	41,13
2019	10,75	68,33	8,5	9,35	38,88
2020	10,25	65,0	8,0	9,075	36,03
2021	10,0	61,67	7,5	8,9	35,1
2022	9,0	58,33	7,0	7,75	32,5
2023	8,5	55,0	6,5	8,2	31,45

Джерело: розраховано авторами за [136].

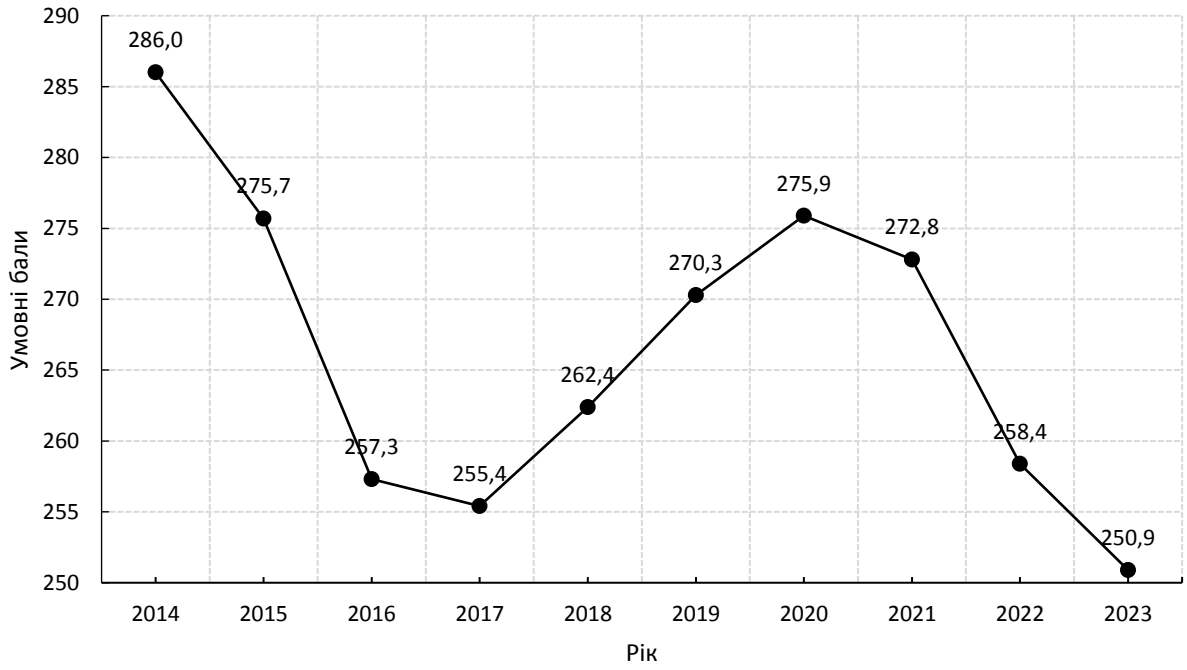


Рисунок 2.10 – Часова динаміка інтегрального індексу інноваційної активності України (сума нормалізованих показників, 2014 = 286 умовних балів)

Джерело: розраховано та побудовано авторами за [136].

Аналіз показників свідчить про істотні слабкості інноваційного сектору. Насамперед низьке фінансування НДР (≤ 0,5 % ВВП упродовж усього періоду) і секвестр бюджетів призвели до виснаження дослідницького потенціалу. Сильним же чинником є людський капітал і науковий потенціал: Україна має порівняно високий рівень підготовки спеціалістів і академічну базу, що вказує на резерви для зростання.

Найбільш болючими є скорочення бюджетних інвестицій у НДР і відтік кадрів, що стримує зростання «вхідної» частини інновацій (успадковування ідей, дослідження). Тому падає і «вихід» – реалізовані інновації. Позитивні зрушення – якщо такі є – пов'язані з незначним зростанням ефективності використання інноваційних витрат у деякі роки (зростання показника «дохідність» після 2020 року), що свідчить про випадкові успішні проєкти. Загалом за 2014–2024 рр. інноваційна активність залишалася на критично низькому рівні, без чіткої стабільної тенденції зростання. Слабкі місця: надто низький рівень фінансування НДР, відсутність правової підтримки інновацій, низький запит ринку на нові продукти. Певні позитивні зрушення можливі через реформування системи науки й активізацію державно-приватного партнерства, але вони ще не набрали ваги.

Продовжуючи аналіз інноваційної активності, доцільно звернутися до мезорівневої діагностики – вивчення регіональних і галузевих особливостей інноваційно активних підприємств.

Дані за періоди 2016–2018 та 2018–2020 рр. демонструють суттєве звуження просторової бази технологічного підприємництва, що ще більше поглиблює кризу інноваційного розвитку.

У 2016–2018 рр. в Україні діяло понад 8 000 інноваційно активних підприємств, тоді як уже в 2018–2020 рр. їхня кількість скоротилася до 2 283 одиниць, тобто майже в 3,6 рази (додаток Г). Частка таких підприємств у загальній структурі бізнесу знизилася з 28,1 до 8,5 %, що свідчить про скорочення інноваційної ініціативи в багатьох регіонах.

Продовжуючи регіональний аналіз умов функціонування інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в Україні, доцільно звернутися до просторової динаміки реалізації інноваційної продукції. У загальнодержавному масштабі спостерігається помірне зростання обсягів реалізованої інноваційної продукції із 39,1 млрд грн 2018 р. до 59,5 млрд грн 2020 р. (+52 %). Проте понад 60 % цього зростання забезпечили лише кілька регіонів (додаток В):

м. Київ: з 7,1 до 7,5 млрд грн (+5 %), Дніпропетровська область: з 4,3 до 8,4 млрд грн (+95 %), Донецька область: з 1,6 до 15,5 млрд грн (майже 10-кратне зростання, частково через ефект низької бази), Запорізька область: з 6,3 до 4,3 млрд грн (зниження, але зберігає високий рівень).

Отже, топ-5 регіонів акумулюють до третини загального обсягу інноваційної продукції, що вказує на просторову поляризацію економіки знань.

Частка продукції, нової лише для підприємства, загальним обсягом інновацій 2020 р. перевищувала 80 % у багатьох областях (наприклад, у Дніпропетровській, Київській, Запорізькій).

Продукція нової для ринку становить незначну частину – менше ніж третину навіть у інноваційно активних регіонах. Наприклад, м. Київ: 3,0 млрд грн проти 4,5 млрд «нових лише для підприємства»; Львівська обл.: 151 млн грн проти 1,4 млрд. Це вказує на обмежену проривність інновацій, спрямованість на інкрементальні вдосконалення, а не на генерацію конкурентних рішень світового рівня.

Аналіз показує, що регіональна інноваційна система України характеризується високим ступенем фрагментації та нестабільності. Позитивна динаміка спостерігається лише у вузькому колі регіонів і часто без суттєвого збільшення «проривної» інноваційної продукції, здатної вивести країну на новий рівень технологічного розвитку.

На основі принципів BOB-аналізу можна зробити такі висновки:

Background: переважна частина регіонів має слабку інституційну та ресурсну базу для інноваційної активності.

Opportunity: зростання в обсягах реалізації в окремих регіонах (Дніпро, Харків, Київ) створює потенціал для регіональних кластерів.

Breakthrough: вимагається фокус на підтримці високотехнологічного експорту, комерціалізації інновацій, стимулюванні міжрегіональної кооперації та створенні центрів проривних технологій.

Продовжуючи аналіз інноваційної активності на мезорівні, варто зосередитися на особливостях динаміки за видами економічної діяльності в промисловості. Таблиця 2.6, що відображає кількість підприємств, які впроваджували інновації у 2020–2023 роках, засвідчує наявність глибокої кризи інноваційної діяльності, яка охопила майже всі сегменти промислового виробництва.

Таблиця 2.6 – Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації за видами економічної діяльності за 2020–2023 роки, одиниць

Види економічної діяльності	Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або інноваційні процеси)				Частка кількості промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або інноваційні процеси) у загальній кількості промислових підприємств відповідного виду діяльності, %			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Промисловість	718	255	254	257	14.9	5.4	6.3	6.5
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	17	6	4	2	7.3	2.4	2.2	1.1
Переробна промисловість	668	236	238	241	17.1	6.3	7.4	7.7

Джерело: створено авторами за [136].

Загалом 2020 року інновації впроваджували 718 промислових підприємств, що становило 14,9 % загальної кількості. Однак уже 2021 року спостерігалося різке скорочення цього показника – до 255 підприємств (5,4 %). Це свідчить про обвальне падіння інноваційної активності, пов'язане, ймовірно, із впливом пандемії COVID-19, ускладненням логістичних ланцюгів, зростанням вартості ресурсів і загальною економічною нестабільністю. У 2022–2023 роках спостерігалося лише незначне відновлення (254 та 257 підприємств, відповідно), водночас частка інноваційно активних суб'єктів залишалася критично низькою – на рівні 6,3–6,5 % (таблиця 2.6).

Отже, динаміка впровадження інновацій у промисловості підтверджує загальні висновки попереднього аналізу: системне скорочення ресурсного забезпечення, інституційна нестабільність, слабкий інноваційний попит і невизначеність зовнішнього середовища формують сукупність бар'єрів, що унеможливлюють стійке інноваційне відновлення. Водночас наявність окремих стійких сегментів, зокрема в переробному

секторі, дає підстави для формулювання стратегій точкової підтримки, які можуть стати основою проривного зростання.

Продовжуючи дослідження інноваційної активності в українській промисловості, доцільно проаналізувати обсяг і характер впровадженої інноваційної продукції у 2020–2023 роках. Відповідні дані (додаток Д) свідчать як про загальну динаміку процесів, так і про їх галузеву структуру.

У 2022 та 2023 роках спостерігається часткова стабілізація інноваційної продукції: кількість впроваджених інновацій зросла до 2 347 та 2 715 одиниць, відповідно. Водночас частка справді нових для ринку розробок залишилася стабільно невисокою – 405 2022 року (17,3 %) та 437 2023-го (16,1 %). Це свідчить про домінування інкрементальних інновацій (удосконалень на внутрішньому рівні підприємства), а не проривних розробок, орієнтованих на трансформацію ринку або створення унікальних технологічних продуктів.

Отже, динаміка впровадження інноваційної продукції в розрізі галузей засвідчує зниження технологічної новизни розробок, домінування продуктів внутрішнього призначення над ринковими інноваціями, а також стратегічну вразливість окремих секторів (добувного, машинобудування).

У контексті аналізу витрат на інновації ключовим джерелом інформації є деталізація структури інноваційних витрат за видами економічної діяльності. Дані за 2021–2023 роки (додаток Е) засвідчують не лише зміну загального обсягу витрат, але й трансформацію пріоритетів у внутрішній структурі інноваційної діяльності підприємств.

Загалом щодо промисловості загальні витрати на інновації зменшилися: з 10,17 млрд грн 2021 р. до 6,99 млрд грн 2023 р. Це зниження на понад 30 % свідчить про зменшення фінансової активності підприємств у сфері технологічного оновлення, що потенційно загрожує подальшим зниженням конкурентоспроможності на глобальному ринку.

Аналіз за галузевим розрізом показує, що левова частка витрат припадає на переробну промисловість. Так, 2023 року вона акумулювала понад 6,57 млрд грн (94 % загального обсягу з промисловості). У межах переробного сектору спостерігається активність у таких галузях, як виробництво готових металевих виробів (1,81 млрд грн), фармацевтична промисловість (1,44 млрд грн) та виробництво машин і устаткування (616 млн грн). Це свідчить про концентрацію інноваційного

потенціалу в обмеженій кількості галузей, тоді як інші демонструють низьку активність або повну відсутність інноваційних інвестицій.

Суттєвим викликом залишається слабке залучення сторонніх розробників: витрати на НДР, виконані іншими підприємствами, становили лише 4,5 % від загального обсягу інноваційних витрат 2023 року. Це вказує на обмежене використання аутсорсингових R&D-послуг, недостатню інтеграцію в інноваційні мережі та низький рівень кооперації між компаніями.

У секторах водопостачання, енергетики та поводження з відходами інноваційна активність зберігається на мінімальному рівні, з незначним обсягом витрат і майже повною відсутністю власних НДР. Це свідчить про нерівномірність інноваційного навантаження на економіку й потребує державного стимулювання трансформацій у таких критичних сферах.

Як уже зазначалося, поняття технологічного підприємництва не має прямого відображення в класифікаторі видів економічної діяльності (КВЕД), проте може бути аналітично ідентифіковане через сукупність кодів, що охоплюють високотехнологічні, інноваційно-орієнтовані галузі. До таких належать сфери «Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції» (26.0), «Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язаних з ними діяльність» (62.0), «Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження» (71.0), «Наукові дослідження та розробки» (72.0). Такий підхід дає змогу здійснювати умовне статистичне агрегування технологічного підприємництва на основі офіційної звітності.

На рисунку 2.11 представлено динаміку кількості інноваційно активних підприємств у зазначених технологічних галузях у 2020–2023 роках.

Аналіз наведених даних свідчить про стійке зростання інноваційної активності у сфері наукових досліджень (КВЕД 72) – з 79 підприємств 2020 року до 95 2023 року. Це підтверджує зростаюче значення R&D у структурі технологічного сектору.

Водночас спостерігається поступове скорочення кількості інноваційно активних підприємств у виробництві комп'ютерної техніки (КВЕД 26) – з 34 до 18 підприємств, що може бути наслідком як фінансових бар'єрів, так і відсутності системної державної підтримки апаратного сегмента.

ІТ-сектор (КВЕД 62) демонструє позитивну динаміку: кількість інноваційно активних підприємств зросла із 48 2020 року до пікових 61 2022-го з подальшим незначним зменшенням до 59 2023 року, що може бути пов’язано з релокацією або зміною фокусів діяльності.

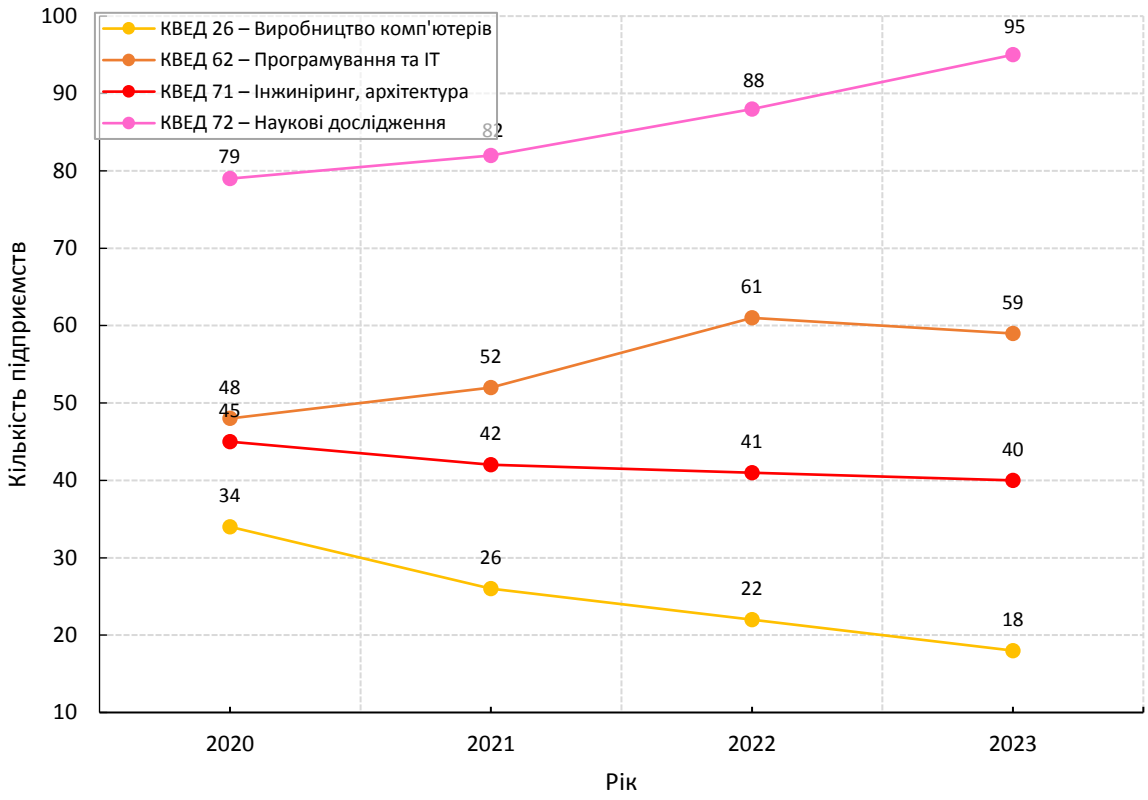


Рисунок 2.11 – Динаміка кількості інноваційно активних підприємств у технологічних галузях (2020–2023 рр.)

Джерело: створено авторами за даними [136].

Сфера архітектури та інжинірингу (КВЕД 71) утримує порівняну стабільність, хоча й із незначною тенденцією до зниження, що може свідчити про структурну інерцію галузі або меншу інноваційну чутливість до зовнішніх стимулів.

Загалом рис. 2.11 дає змогу виявити диференціацію інноваційної активності між підсекторами технологічного підприємництва та потребу в адресній підтримці окремих з них.

На рис. 2.12 наведено розподіл підприємств за типами впроваджених інновацій у 2018–2020 роках у межах зазначених галузей. Аналіз отриманих даних дає змогу виокремити кілька характерних тенденцій.

По-перше, безумовне лідерство за всіма видами інновацій спостерігається у сфері виробництва комп’ютерів, електронної та оптичної продукції (КВЕД 26). Найбільша кількість підприємств цієї галузі

здійснювала впровадження як продуктових (229 од.), так і процесних інновацій (213 од.), що свідчить про технологічно-орієнтований профіль цього сектору та його здатність до постійного технічного оновлення. Висока частка маркетингових (78 од.) і організаційних (51 од.) інновацій засвідчує комплексний характер інноваційної діяльності в межах цієї галузі.

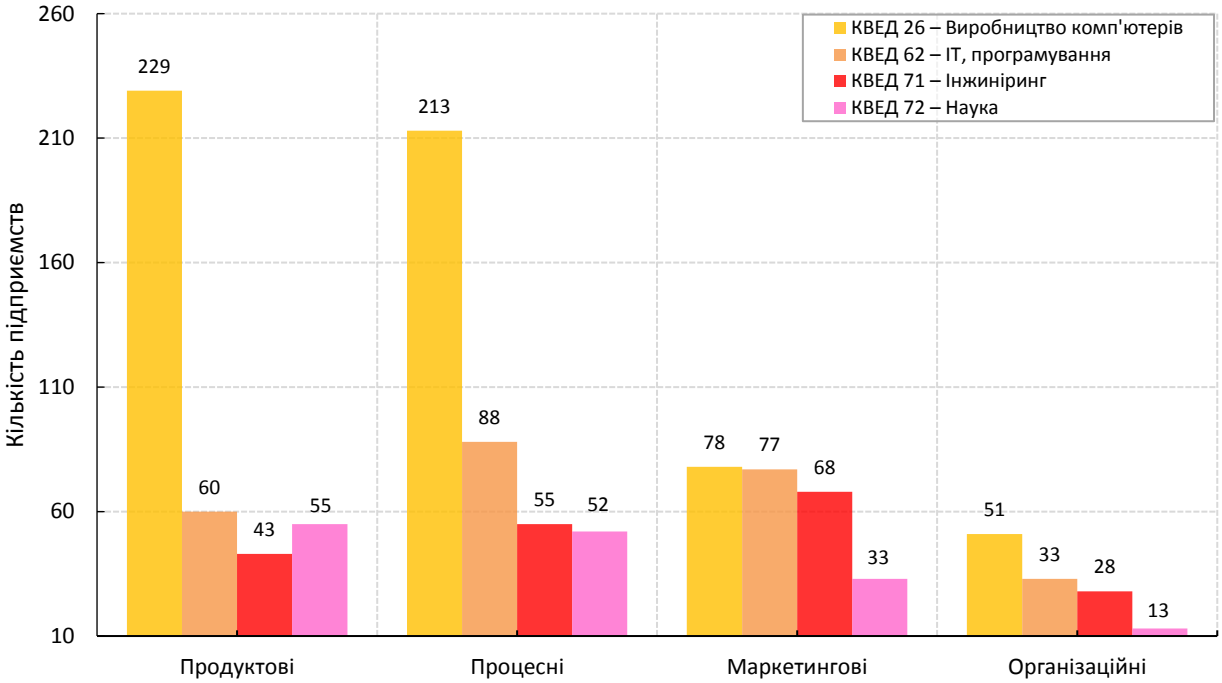


Рисунок 2.12 – Розподіл інновацій за типами в технологічних галузях (2018–2020 рр.)

Джерело: створено авторами за даними [136].

По-друге, IT-сектор (КВЕД 62) демонструє пріоритетність процесних (88 од.) і маркетингових інновацій (77 од.), що є типовим для цифрових послуг і розробок, де основним джерелом конкурентних переваг є швидкість адаптації до змін середовища та розробка кастомізованих програмних продуктів. Водночас кількість продуктових інновацій (60 од.) свідчить про активний розвиток нових IT-рішень і платформ.

По-третє, галузь інжинірингу, архітектури та технічного консалтингу (КВЕД 71) має збалансований профіль інноваційної активності. Спостерігається порівняно рівномірний розподіл інновацій за всіма типами: продуктові – 43 підприємства, процесні – 55, маркетингові – 33, організаційні – 31. Це свідчить про гнучкість галузі до впровадження як технічних, так і управлінських інновацій.

Нарешті, у сфері наукових досліджень (КВЕД 72) домінують продуктово-процесні інновації (55 і 52, відповідно), тоді як рівень маркетингових (28) і особливо організаційних (13) інновацій є порівняно низьким. Така динаміка пояснюється специфікою галузі, зорієнтованої насамперед на генерацію знань, під час збереження інерційності адміністративно-організаційної структури.

Узагальнюючи вищенаведене, можна констатувати, що структура інновацій у межах технологічного підприємництва значною мірою визначається галузевою спеціалізацією, наявністю технічної бази, рівнем інтеграції в ринок, а також інституційною гнучкістю підприємств. Це підтверджує потребу в диференційованому підході до стимулювання інноваційної діяльності, що враховує типові моделі інноваційної поведінки в межах ключових високотехнологічних секторів.

У контексті розбудови інноваційної екосистеми технологічного підприємництва особливої уваги заслуговує ступінь інноваційного співробітництва підприємств з партнерами з різних країн. На рисунку 2.13 представлено кількість інноваційно активних підприємств у провідних технологічних галузях, які впродовж 2020–2022 років були залучені до інноваційної кооперації, з розподілом за географічним розташуванням партнерів: Україна, ЄС / ЄАВТ (Європейський Союз / Європейська асоціація вільної торгівлі), інші країни.

Загалом найбільшу інтеграцію в інноваційне співробітництво демонструє сфера наукових досліджень і розробок (КВЕД 72) – 74 підприємства, з яких 72 співпрацювали з вітчизняними партнерами, 42 – з ЄС / ЄАВТ і 26 – з представниками інших країн. Це свідчить про високий рівень інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності та її орієнтацію на міжнародні програми й проєкти.

Сектор інформаційних технологій (КВЕД 62) також характеризується активною інноваційною кооперацією – 54 підприємства усього, з них 48 – в межах України. Водночас рівень зовнішньої кооперації є нижчим (лише 11 з ЄС / ЄАВТ та 13 – з іншими країнами), що може бути зумовлено зосередженістю на аутсорсингових моделях і контрактних послугах, які не завжди передбачають глибоке технологічне партнерство.

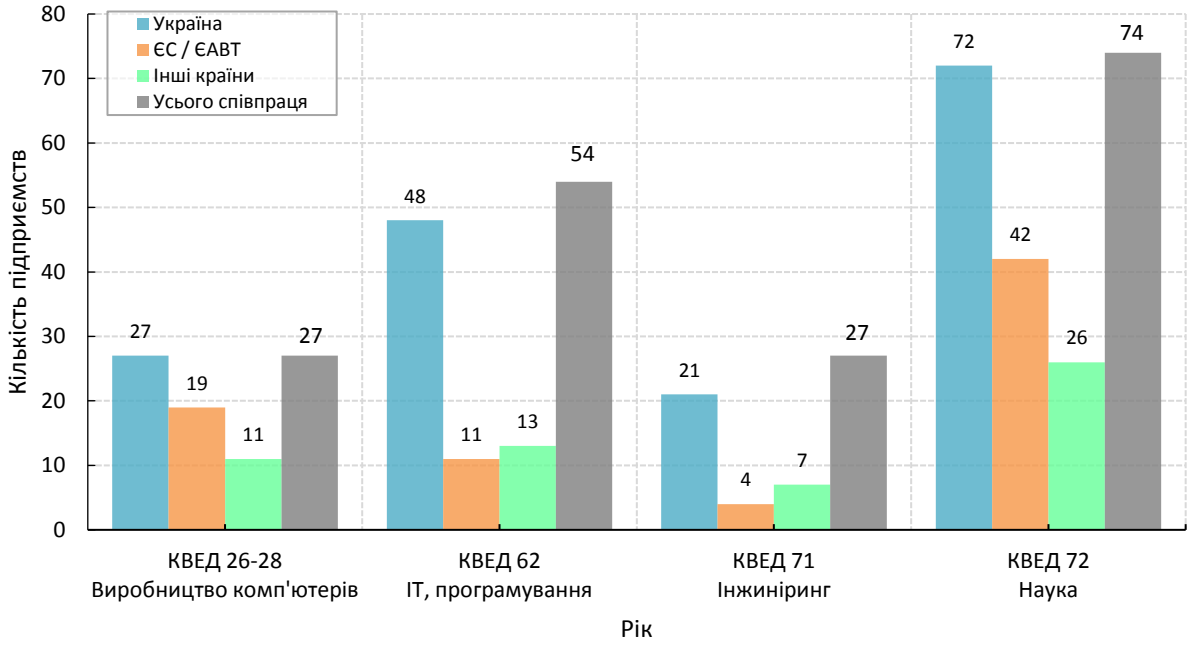


Рисунок 2.13 – Кількість інноваційно активних підприємств у технологічних галузях, залучених до інноваційного співробітництва, за місцем розташування партнерів (2020–2022 рр.)

Джерело: створено авторами за даними [136].

У галузі виробництва комп'ютерної та електронної продукції (КВЕД 26–28) зазначається найбільш збалансований профіль кооперації: 27 підприємств співпрацювали в Україні, 19 – з ЄС / ЄАВТ і 11 – з партнерами з інших країн, що загалом становило 57 підприємств. Такий результат свідчить про сформовану культуру інноваційного обміну та зв'язків як із внутрішнім ринком, так і із зовнішніми технологічними ланцюгами.

Водночас інжинірингова сфера (КВЕД 71) демонструє найнижчі показники інноваційної кооперації – лише 27 підприємств усього, з яких 21 взаємодіяли з українськими партнерами, 4 – з ЄС / ЄАВТ і лише 2 – з іншими країнами. Така слабка взаємодія може бути наслідком інституційної фрагментації, відсутності системної підтримки проєктної взаємодії, а також недостатньої експансії на зовнішні ринки.

Отже, отримані результати вказують на асиметрію інноваційного співробітництва між галузями: тоді як наука є найбільш глобалізованою, ІТ – сконцентрована на внутрішньому середовищі, а інжиніринг – потребує системних стимулів для міжнародної інтеграції. Це визначає потребу в адаптації державної політики інновацій до секторальних

особливостей і спрямуванні інструментів підтримки на посилення міжнародної інноваційної кооперації, зокрема через механізми грантів, консорціумів, технопарків і науково-технічної дипломатії.

У контексті дослідження інноваційної активності технологічного підприємництва доцільно проаналізувати динаміку реалізації інноваційної продукції промисловими підприємствами, що належать до сфери виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції (КВЕД 26.0), упродовж 2020–2023 років. Відповідна динаміка представлена на рис. 2.14, де розмежовано інноваційні продукти за ступенем їхньої новизни: нові для ринку, нові лише для підприємства, а також наведено загальну кількість підприємств, що впроваджували інноваційні товари або послуги.

2020 року кількість інноваційно активних підприємств галузі становила 34 одиниці, проте в наступні роки спостерігається суттєве зниження цього показника – до 16 підприємств у 2021–2022 рр. і незначне відновлення до 18 підприємств 2023 року. Така динаміка свідчить про тимчасову втрату темпів інноваційної діяльності, зумовлену дією негативних зовнішніх чинників, зокрема впливом пандемічних обмежень і трансформацією умов господарювання внаслідок безпекових загроз.

Особливо показовим є зменшення кількості підприємств, які реалізовували продукцію, нову для ринку – з 14 2020 року до 8 2023 року, що може свідчити про зниження частки радикальних інновацій або проривних розробок. Водночас показник продукції, нової лише для підприємства, у 2021–2023 рр. залишався порівняно стабільним (8–11 підприємств), що підтверджує наявність потенціалу до внутрішньої інноваційної адаптації та інкрементальних (покрокових) удосконалень.

Отже, аналіз отриманих даних дає змогу зробити висновок про асиметрію інноваційної динаміки в межах галузі КВЕД 26.0: на тлі загального зниження кількості інноваторів спостерігається тенденція до збереження або навіть часткового посилення внутрішньої інноваційної активності підприємств. Це вказує на важливість розроблення цільових інструментів політики підтримки технологічного підприємництва, зокрема через стимулювання участі в програмах прикладних досліджень, розширення доступу до фінансування інновацій та інтеграцію до міжнародних ланцюгів створення інноваційної цінності.

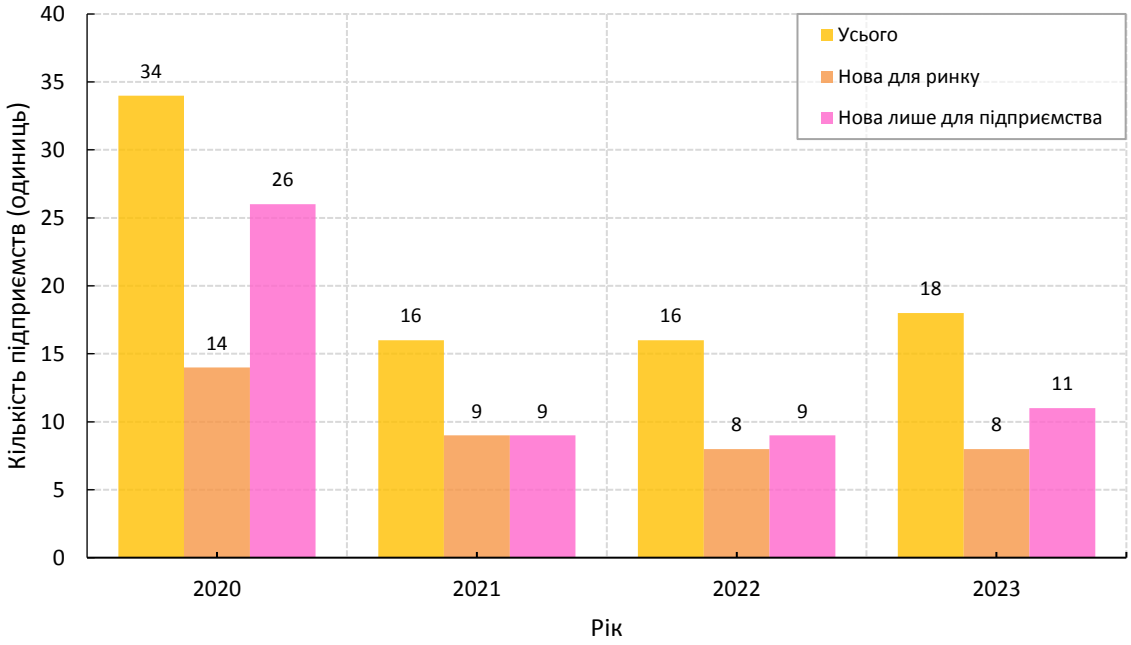


Рисунок 2.14 – Кількість промислових підприємств технологічних галузей ((26.0) «Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції»), що реалізували інноваційну продукцію (товари, послуги) у 2020–2023 роках

Джерело: створено авторами за [136].

Доповнюючи попередній аналіз, важливо розглянути також динаміку обсягу реалізованої інноваційної продукції підприємствами галузі КВЕД 26.0 – «Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції». На рис. 2.15 представлено дані щодо загального обсягу реалізації інноваційної продукції, а також її розподіл за ступенем новизни: продукція, нова для ринку, та продукція, нова лише для підприємства, у 2020–2023 роках.

2023 року загальний обсяг інноваційної продукції зменшився до 778 млн грн, водночас вперше не зафіксовано реалізації інновацій, нових для ринку (0 грн), що може свідчити про втрату позицій у виробництві проривних розробок. Проте зберігається частка інновацій, нових для самого підприємства (243 млн грн), що засвідчує стійкість процесів локальних модернізацій і покращень наявних технологій.

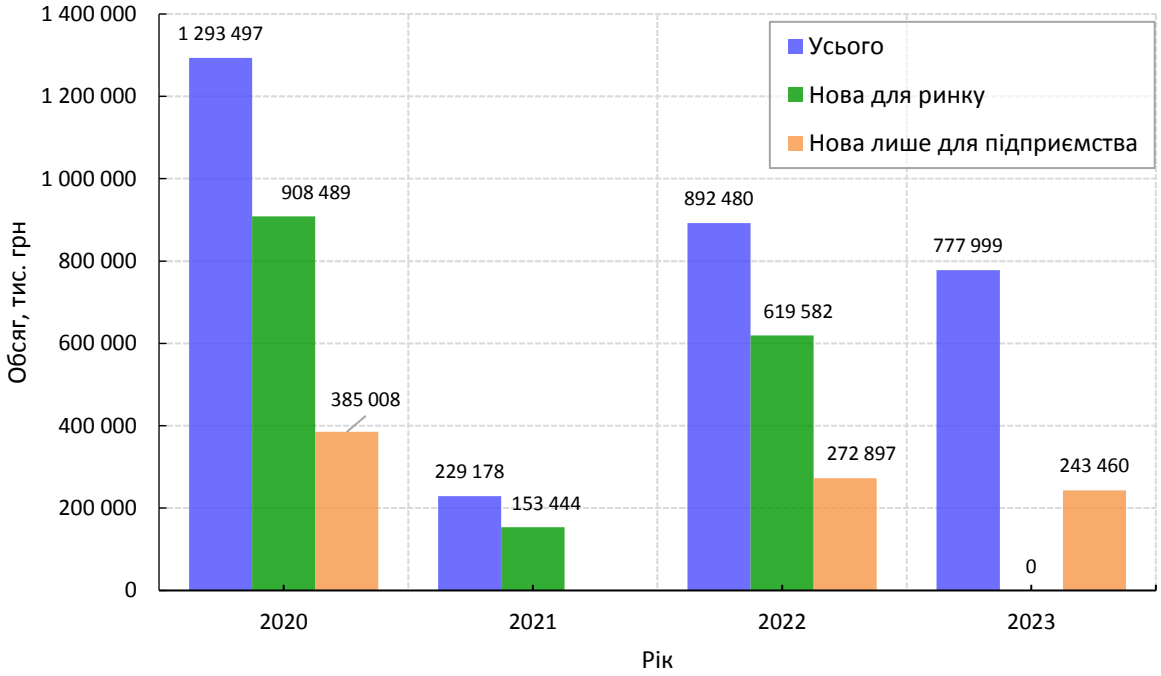


Рисунок 2.15 – Обсяг реалізованої інноваційної промислової продукції (товарів, послуг) підприємств технологічних галузей ((26.0) «Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції») у 2020–2023 роках

Джерело: створено авторами за [136].

У контексті оцінювання ресурсного забезпечення інноваційної діяльності технологічного підприємництва доцільним є аналіз структури витрат за видами економічної діяльності, які умовно ідентифікують високотехнологічні сектори. На рис. 2.16 відображено порівняльну характеристику загальних інноваційних витрат, витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (далі – НДДКР), виконані власними силами, а також інших витрат, не пов'язаних із НДДКР.

Загалом результати аналізу свідчать про асиметричний розподіл фінансових ресурсів на інновації в межах технологічного підприємництва. Науково-дослідні та інжинірингові галузі зберігають відносну стабільність і вагому частку інвестицій в інновації, натомість високотехнологічне виробництво демонструє негативну динаміку. Такий дисбаланс потребує перегляду пріоритетів державної підтримки інноваційної діяльності: потрібно посилити фокус на стимулюванні інновацій у виробничому секторі, зокрема через механізми спільного фінансування НДДКР, грантової підтримки та інтеграції в міжнародні проєкти інноваційного розвитку.

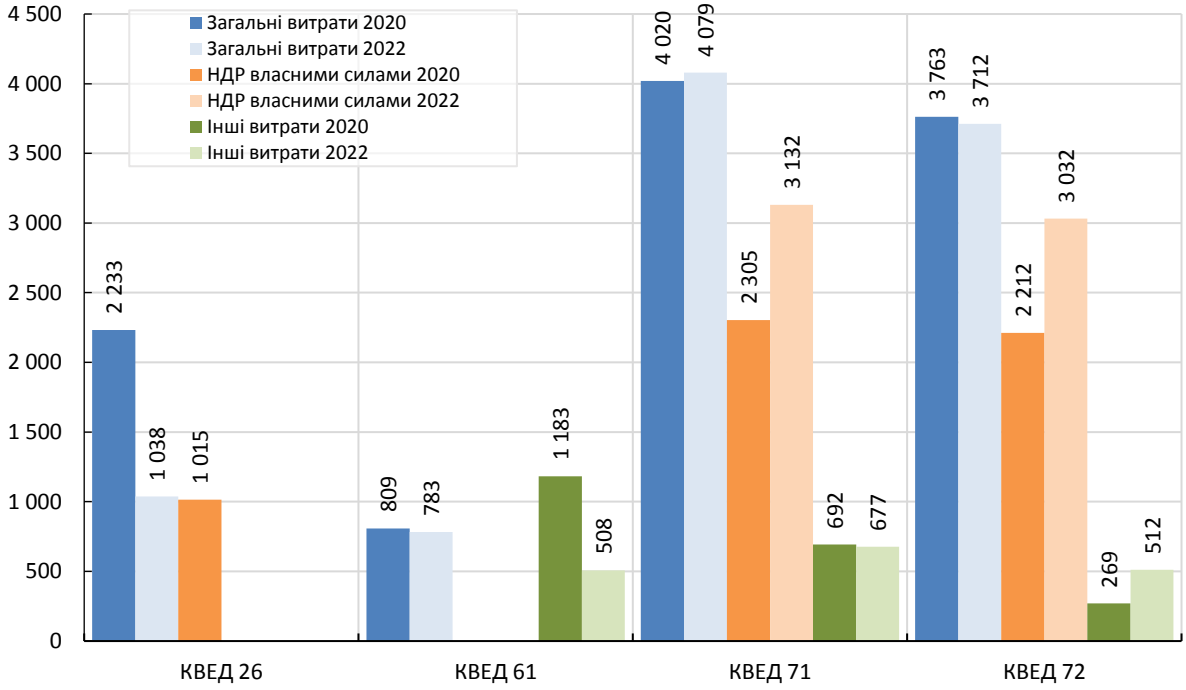


Рисунок 2.16 – Витрати на інновації за видами витрат у технологічних галузях

Джерело: створено авторами за даними [121].

Рисунок 2.17 відображає структуру фінансування інноваційної діяльності в технологічних галузях за джерелами надходжень 2022 року, охоплюючи сфери, умовно ідентифіковані за КВЕД як такі, що репрезентують технологічне підприємництво.

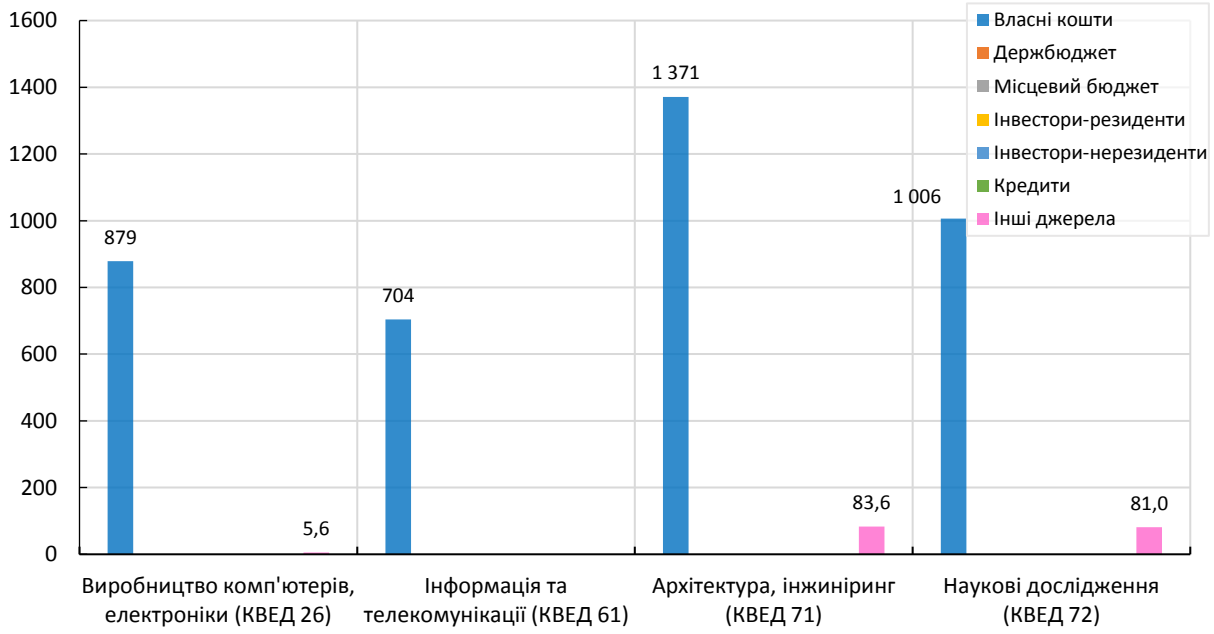


Рисунок 2.17 – Витрати на інновації за джерелами фінансування в технологічних галузях, 2022 р.

Джерело: створено авторами за даними [121].

Аналіз наведених на рис. 2.17 даних дає змогу зробити висновок про домінування фінансування інноваційної активності за рахунок власних коштів підприємств.

Показово, що лише в науковій сфері (КВЕД 72) відображено незначну активність за іншими джерелами фінансування (80,9 млн грн), однак ця сума не здатна компенсувати обмежений доступ до інвестиційного капіталу.

Загалом отримані дані свідчать про критично низьку диверсифікацію фінансування інноваційної діяльності в технологічному секторі. Переважна орієнтація на власні кошти формує стійкі інституційні бар'єри щодо масштабування інноваційних рішень, а також ускладнює формування повноцінних інноваційних екосистем. Це підтверджує потребу в активізації фінансових інструментів державної підтримки, впровадженні механізмів співфінансування, грантових програм, а також стимулюванні участі підприємств у міжнародних фінансових ініціативах інноваційного розвитку.

Загалом аналіз засвідчує домінування так званих «інвестицій у впровадження» над «інвестиціями в ідею», що гальмує появу оригінальних продуктів і технологій. Для переходу до проривного типу інноваційного розвитку потрібно підвищити фінансування НДР, стимулювати міжфірмову кооперацію, знижувати ризики інвестицій у дослідження та посилювати державну підтримку саме на етапах генерації нових знань, а не лише їхньої реалізації.

«Вузькі місця» інноваційного середовища на мезорівні пов'язані з:

різкою редукцією інноваційної активності в більшості регіонів, це результат як макроекономічної нестабільності, так і відсутності стимулювальної регіональної політики;

відсутністю дієвих кластерних ініціатив – кооперація між наукою, бізнесом і державою є слабкою або декларативною;

низьким рівнем маркетингових та організаційних інновацій у більшості областей – лише окремі регіони, як-от Харківська чи Запорізька, демонструють комплексний підхід до інновацій;

інституційною незрілістю місцевих екосистем – технопарки, інкубатори, акселератори існують переважно в обласних центрах, а на периферії відсутні інфраструктурні можливості для розвитку технологічного підприємництва.

Для переходу до етапу *Breakthrough* потрібно зосередити зусилля на розбудові регіональної інноваційної інфраструктури, стимулюванні державно-приватного партнерства, активізації горизонтальних зв'язків між бізнесом і наукою. Без цього зберігатиметься ризик подальшого інноваційного знекровлення периферійних регіонів України.

У логіці попереднього аналізу, який засвідчив системну слабкість інноваційної активності на макро- та мезорівнях, наступним кроком є вивчення мікрорівня, тобто поведінки безпосередніх суб'єктів технологічного підприємництва. Особливу увагу варто приділити динаміці витрат на інновації та дослідно-конструкторські розробки (НДР) в підприємницькому секторі, оскільки саме на цьому рівні формуються прикладні рішення, здійснюється впровадження нових технологій і відбувається реалізація комерціалізованих інновацій.

Аналіз статистики за 2019–2023 роки (додаток Ж) демонструє тривожну тенденцію зменшення загального обсягу витрат на інновації в промисловості: з майже 14,2 млрд грн 2019 року до 6,99 млрд грн 2023-го, що є скороченням більш ніж удвічі. Водночас частка витрат підприємств, що безпосередньо спрямовані на наукові дослідження та розробки, у загальній структурі інноваційних витрат зросла: якщо 2019 року НДР становили приблизно 20 % усіх інноваційних витрат, то 2023 року – понад 34 %. Це свідчить про відносне зростання ролі власних розробок у підприємницьких стратегіях, незважаючи на загальне падіння обсягів. Ще більш показовою є динаміка витрат усього підприємницького сектору на НДР: з 8,9 млрд грн 2020 року до 12,6 млрд грн 2023 року. Частка цих витрат загального обсягу витрат на НДР в Україні зросла до 59 %, що свідчить про поступове посилення ролі бізнесу як джерела інноваційного зростання, тоді як бюджетні інвестиції залишаються обмеженими. Особливо значним є фінансування експериментальних (науково-технічних) розробок, що перевищило 9,6 млрд грн 2023 року, або 76 % від усіх НДР-витрат, що вказує на фокус підприємств на розробку прикладних інновацій з безпосереднім практичним потенціалом.

Ключовим показником, який доповнює попередні висновки щодо витрат на дослідження, є кадрове забезпечення наукових досліджень і розробок у підприємницькому секторі. Таблиця 2.7, що містить статистику за 2022–2023 роки, наочно ілюструє відновлення й навіть зростання людського потенціалу, залученого до інноваційної діяльності бізнесу.

Таблиця 2.7 – Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в еквіваленті повної зайнятості в підприємницькому секторі з розподілом за кількістю зайнятих працівників за 2022–2023 роки, осіб

Категорія підприємств	Рік	Кількість працівників (осіб)	Еквівалент повної зайнятості (осіб)
Усього	2022	15 024	9 699
Усього	2023	19 386	14 601
від 10 до 49 осіб	2022	708	435
від 10 до 49 осіб	2023	865	524
від 50 до 249 осіб	2022	2 791	1 565
від 50 до 249 осіб	2023	2 208	1 580
250 осіб та більше	2022	11 525	7 699
250 осіб та більше	2023	16 313	12 497

Джерело: створено авторами за [29].

Загальна кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок у підприємницькому секторі, зросла з 15 024 2022 року до 19 386 2023 року, тобто більше ніж на 29 %. Ще більш суттєво збільшився показник у еквіваленті повної зайнятості: з 9 699 до 14 601 осіб (+50,6 %). Це свідчить не лише про збільшення кількості фахівців, а й про глибше залучення їх до дослідницької діяльності в рамках повного робочого часу.

Так, кадровий потенціал поступово трансформується в одну з опор інноваційного прориву, але потребує стабільного фінансування та інституційної підтримки для повноцінної реалізації. Це підводить нас до наступного аналітичного блоку – оцінювання інституційного середовища та державної політики як системної основи інноваційної трансформації економіки.

Мікрорівневий зріз підтверджує загальні проблеми системи, але водночас демонструє острови позитивної динаміки: перерозподіл витрат у бік НДР, посилення експериментального напряму та зростання інвестицій у людський капітал. Однак без чіткої системної підтримки з боку державної політики й міжнародного партнерства ці процеси можуть залишитися ізольованими, а їхній вплив – недостатнім для перетворення національної інноваційної екосистеми в конкурентоспроможну.

Отже, наступним логічним кроком дослідження має стати аналіз умов фінансування та стимулювання інноваційної діяльності, що охоплює інституційні рамки, державні програми й індикатори міжнародної інтеграції. Саме ці чинники формують середовище, в якому мікроініціативи можуть масштабуватися до рівня галузевих або національних проривів.

У контексті попереднього аналізу, який засвідчив недостатню інноваційну активність на макро- та мезорівнях, особливо критичним є вивчення системи фінансового забезпечення наукових досліджень і розробок в Україні. Обсяг і структура фінансування напряму впливають на стійкість інноваційного середовища, спроможність підприємств здійснювати R&D та впроваджувати результати інтелектуальної діяльності у виробництво.

Динаміка загального обсягу фінансування НДР у 2016–2023 рр. (додаток И) демонструє формальне зростання: з 11,5 млрд грн до 21,3 млрд грн. Однак ця тенденція є нестабільною, а структура джерел фінансування зазнає суттєвих коливань. Першочерговим джерелом лишається бюджетне фінансування, частка якого зросла з 32,1 % 2016 р. до рекордних 64,2 % 2022 р., після чого знизилася до 37,5 % 2023 р. Це свідчить про відсутність довготривалої фінансової стратегії та високу вразливість наукового сектору до бюджетної кон'юнктури.

Водночас роль власних коштів підприємств як джерела фінансування інновацій є змінною. Їхня частка зросла до 27,8 % 2023 р. після падіння в 2021–2022 рр., що свідчить про відновлення ініціативності бізнесу, але не про системну трансформацію. Особливо тривожним є зменшення фінансування з боку підприємницького сектору: з 29,2 % 2016 р. до 11,5 % 2023 р. Така динаміка підтверджує вичерпання мотиваційної складової участі бізнесу в НДР в умовах воєнного ризику, непередбачуваного податкового середовища й обмеженого доступу до інструментів венчурного інвестування.

Стабільно вагому частку займають іноземні джерела фінансування, частка яких становила 22–24 % у 2016–2020 рр., але зменшилася до 10,8 % 2022 р. з незначним зростанням до 16,4 % 2023 р. Це свідчить про нестабільну зацікавленість міжнародних партнерів у довгостроковій підтримці української науки, а також про брак ефективних інституцій, здатних системно залучати зовнішні ресурси до науково-технічної сфери.

У контексті аналізу фінансового забезпечення інноваційної діяльності особливої уваги заслуговує сегмент технологічного підприємництва, представлений стартап-екосистемою України. Аналіз показників за 2022 рік демонструє, що, попри надскладні зовнішні умови (збройна агресія, макроекономічна нестабільність), Україна зберегла високий рівень залучення венчурного капіталу. Серед найбільших угод варто зазначити Near Protocol (500 млн дол.), Unstoppable Domains (65 млн дол.), AirSlate (51,5 млн дол.), Preply (50 млн дол.) та Spin Technology (16 млн дол.). Сукупно лише вісім найбільших угод забезпечили залучення понад 700 млн дол., що свідчить про сталий попит на українські технології з боку міжнародних інвесторів (табл. 2.8).

Таблиця 2.8 – Інвестиційний ландшафт технологічних стартапів України 2022 року: обсяги фінансування, інвестори та міжнародна експансія

Стартап компанія	Сума інвестицій, млн дол.	Компанія-інвестор	Офіси та представництва
1	2	3	4
Utorg	5	Американська Dragonfly та українські Hypra й TA Ventures	США, Україна
Salto X	5,2	фонди ByFounders, Blockwall, Box Group, 3Commas та низка «ангелів»	Україна, Латвія, Естонія
Fintech Farm	7,4	Flyer One Ventures, Solid, Jiji (входить до групи Genesis), TA Ventures, u.ventures, AVentures Capital	Україна
Spin Technology	16	Blueprint Equity, Santa Barbara Venture Partners і Blu Venture Investors	Україна, США
Preply	50	Owl Ventures, Diligent Capital, Hoxton Ventures, Educapital, Evli Growth Partners, Пшемислава Гацека, Swisscom Ventures та Orbit Capital	Україна, США

Продовження таблиці 2.8

1	2	3	4
AirSlate	51,5	BillingTree, Ground Floor, Tutor Perini, Colliers, FirstData, GoFundme	Україна, США, Польща
Unstoppable Domains	65	Pantera Capital, Mayfield, Gaingels, Alchemy Ventures, Redbeard Ventures, Spartan Group, OKX Blockdream Ventures, Polygon, CoinDCX, CoinGecko, We3 syndicate, Rainfall Capital, Broadhaven, El Ventures, Hardyaka, Sound Media Ventures	США
Near Protocol	500	Three Arrows Capital, Dragonfly Capital, a16z, Mechanism Capital, Tiger Global, Republic Capital, Hashed, FTX Ventures, Dragonfly Capital та інших інвесторів	Україна, Португалія

Джерело: створено авторами за [96].

Географія інвесторів – переважно США та ЄС – свідчить про глибоку інтеграцію провідних українських стартапів у глобальні ринки. Такі компанії, як Utorg, Salto X, Preply та AirSlate, мають представництва в США, Польщі, Португалії, Латвії та інших країнах. Це не лише підвищує експортний потенціал, а й формує позитивний імідж українського технологічного бізнесу в міжнародному інноваційному середовищі.

Таблиця 2.9 – Обсяги та темпи зростання венчурних інвестицій в українські стартапи: ретроспективний аналіз за 2018–2022 рр.

2018	2019	2020	2021	2022
Вартість угод в українських стартап-проєктах, млн дол.				
302	673,9	533,5	779,6	794,8
Темпи зростання, %				
12,86	123,15	–20,83	46,13	1,95

Джерело: створено авторами за [97].

Динаміка венчурного фінансування загалом також позитивна: з 302 млн дол. США 2018 року інвестиції зросли до 794,8 млн 2022 року, попри короткотермінове зниження 2020 року (табл. 2.9).

Отже, стартап-сектор функціонує як окремий драйвер інноваційного прориву, що демонструє стійкість до зовнішніх шоків і високий рівень конкурентоспроможності. Для масштабування цього ефекту потрібні системні заходи з боку держави: створення сприятливої податкової політики, стимулювання венчурного ринку, розвиток інноваційної інфраструктури (інкубатори, акселератори) та підтримка експорту високотехнологічних рішень. У подальших підрозділах доцільно проаналізувати механізми державної інноваційної політики та рівень інтеграції України в глобальні інноваційні мережі, які й визначатимуть можливості реалізації проривного потенціалу технологічного підприємництва.

У структурі фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств України у 2021–2023 роках (додаток К) чітко простежується домінування власних джерел, що вказує на значну самодостатність бізнесу, але водночас на обмеженість підтримки з боку держави та зовнішніх інвесторів. За цей період власні кошти стабільно забезпечували понад 78 % загального обсягу інноваційних витрат, що свідчить про високий рівень автономного фінансування. З одного боку, це демонструє готовність бізнесу інвестувати у власний розвиток, з іншого – вказує на слабку участь інституційних механізмів підтримки інновацій на національному рівні.

Так, фінансова модель інноваційного розвитку в Україні потребує істотного переформатування. Одностороннє домінування власного фінансування без підтримки ззовні обмежує можливості масштабування інновацій, поглиблює нерівність між великими й малими підприємствами та стримує розвиток проривних технологій. У цьому контексті особливої ваги набуває формування багаторівневої системи фінансування інновацій – із залученням державних, інституційних, інвесторських і міжнародних джерел. Це дасть змогу створити сприятливе середовище для нарощування інноваційної активності, зниження фінансових ризиків і стимулювання трансформації української промисловості в бік високотехнологічного сектору.

Eman Opportunity. На макрорівні основними «вузькими місцями» залишаються інституційна неефективність і низький рівень R&D-інвестицій. Так, за індексом економічної свободи Україна посідає лише 130-те місце (54,1 / 100) серед 184 країн, що свідчить про слабкість судової

системи та фінансові обмеження. За Global Innovation Index 2023, Україна обіймає лише 55-те місце із 132; особливо низько оцінено вклад у наукові дослідження: підіндекси «HDP» та «Людський капітал і дослідження» – відповідно, 59-те та 47-ме місця. Водночас показники інноваційних виходів (наприклад, «Knowledge & Technology Outputs») помітно вищі (36-те місце), що вказує на розрив між наявним потенціалом та інвестиціями в нього. Унаслідок війни значно постраждала наукова сфера: приблизно 25 % дослідників емігрували, що ще більше послаблює макрорівневий потенціал. Високим бар'єром залишається недостатнє державне фінансування інновацій (частка витрат на НДР менше ніж 0,4 % ВВП), а також корупція та крихкий бізнес-клімат (низька позиція в GCI, зокрема за інституціями).

На мезорівні (регіони / галузі) проявляються суттєві регіональні диспропорції та концентрація інноваційної активності. Більшість R&D-центів сконцентровано в Києві й Харкові, тоді як периферійні області відстають.

На мікрорівні (підприємства, стартапи) «вузькими місцями» є слабке фінансування та регуляторні перепони. Обмежений доступ до венчурного капіталу й бізнес-ангелів гальмує зростання: стартапам бракує довгострокових інвесторів. За даними Global Entrepreneurship Monitor, національний NECI становить лише 4,3 бали з 10 (29 / 49) 2023 р., що відображає низький рівень державної підтримки стартапів і фінансування. Серед інших проблем – незрілість внутрішнього ринку збуту, бюрократичні бар'єри під час реєстрації та захисту ІВ, а також високі ризики через політичну нестабільність. Усе це гальмує інноваційну активність підприємств. Проте існують і драйвери: сильна технічна освіта, досвід аутсорсингу та зростання ІТ-галузі підсилюють кадровий потенціал інноваційного сектору. Також важливо залучення діаспори й міжнародних партнерів: імплементація міжнародних ґрантів (наприклад, низьке проникнення України в Horizon Europe, майже 0,12 % фінансування) дає потенціал для розвитку за рахунок закордонних фондів. Спільні проєкти із західними університетами й корисні навчальні програми можуть слугувати додатковим імпульсом.

Макрорівень. Інституційні бар'єри (неефективна судова система, корупція), критично низькі витрати на НДР (0,4 % ВВП), наслідки війни (25 % «втрати» наукових кадрів) і невисокі показники в світових рейтингах (GII – 55 / 132) – ключові гальма. Водночас драйверами є

державні реформи (цифровізація, нові стратегії), акцент на інтеграцію з ЄС і потенціал для розвитку пріоритетних галузей (Оборона, Здоров'я, Агро тощо).

Мезорівень. Бар'єрами є сильна регіональна поляризація інноваційної діяльності та недофінансованість регіональних ініціатив. Драйвери – зростання регіональних технологічних кластерів, створення технопарків і інкубаторів у містах (Львів, Дніпро, Харків), а також розвиток державно-приватних програм підтримки регіонів. Співпраця бізнесу з університетами та міжрегіональні проєкти (як-от ініціатива Berkeley Hubs) сприяють передачі знань та інвестицій у регіональну економіку.

Мікрорівень. Стартапи та МСП страждають від недостатнього правового захисту й фінансової нестабільності. Серед драйверів – активність ІТ-сектору та цифрові ініціативи: наприклад, розбудова інституцій для цифрових МСП (Міністерство цифрової трансформації України, платформа Diia.Business) створює передумови для доступу до сервісів і прискореної реєстрації бізнесу. Також важлива глобальна орієнтація: українські підприємці все активніше виходять на світові ринки, залучають венчурні та закордонні кошти.

Порівняння макро-, мезо- й мікрорівнів показує, що національні показники інтегрованих субіндексів загалом вищі, ніж регіональні та корпоративні. Це означає, що на макрорівні узагальнені умови виглядають сприятливішими через усереднення даних (наприклад, прогрес державної політики чи охоплення реформами). Водночас на мезорівні спостерігаються значні відмінності: окремі регіони (Київ, Львів, Дніпро) демонструють порівняно високі результати, тоді як інші практично не залучені до інноваційно-інвестиційних ініціатив. На мікрорівні (підприємства / стартапи) інтегральні бали найнижчі – обмежений доступ до ресурсів і знань, недосконале законодавство призводять до істотних бар'єрів для окремих підприємств. Отже, найбільший інноваційний потенціал сконцентрований на макро- та провідних регіональних рівнях, тоді як мікрорівень вимагає цілеспрямованої підтримки та інтеграції в ширшу екосистему.

Для кількісного оцінювання були обчислені інтегральні індекси за чотирма підсистемами (Інновації, Фінанси, Політика, Міжнародна співпраця) з використанням нормалізованих показників формули (2.1)–(2.4) (рис. 2.18).

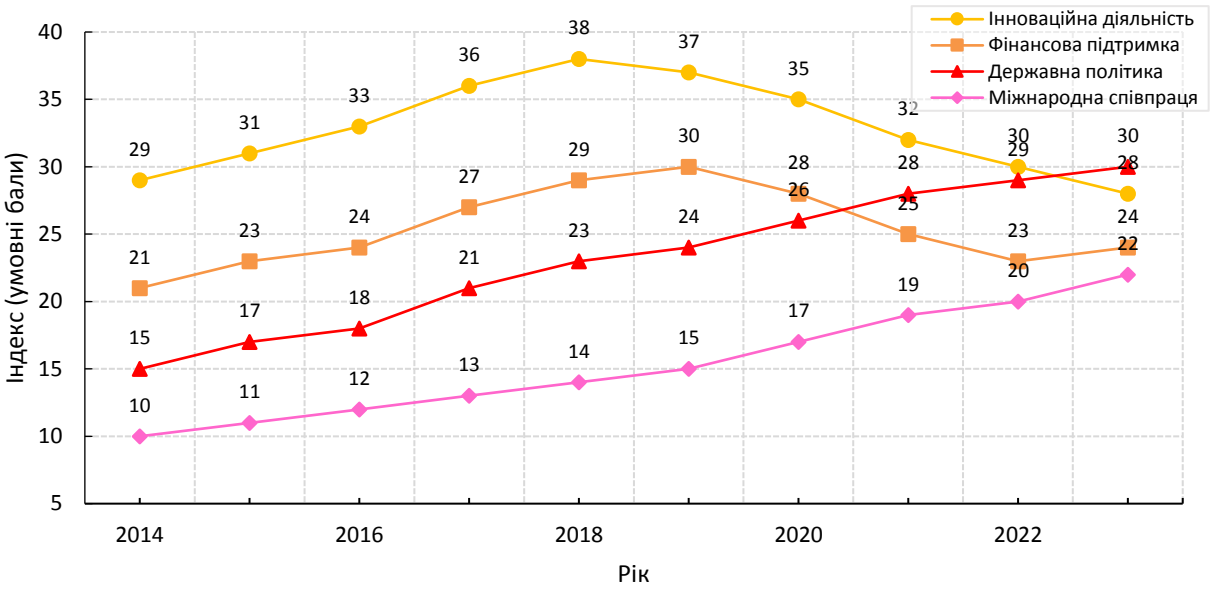


Рисунок 2.18 – Динаміка інтегральних індексів
інноваційно-інвестиційної екосистеми України (2014–2023 рр.)
Джерело: розраховано та побудовано авторами за [136].

Порівняльний аналіз отриманих індексів свідчить про відчутний прогрес в «Інноваційній активності» та «Державній політиці» до 2023 р., тоді як «Фінансова підтримка» й «Міжнародна співпраця» залишаються порівняно низькими. Особливо значним є зростання міжнародних зв'язків (відповідно, 20 до 55 балів), що пов'язано з активізацією участі українських підприємств у глобальних програмах і зростанням експорту високотехнологічної продукції. Водночас більш повільно змінюються фінансові показники, що вказує на потребу в додаткових стимулах та інвестиціях.

Узагальнений аналіз показав, що українська інноваційно-інвестиційна екосистема має як вагомі обмеження, так і сильні потенціали. Основними бар'єрами є інституційна слабкість, низьке фінансування R&D, регіональна поляризація та недостатня підтримка стартапів. Водночас драйвери розвитку – цифровізація, інтеграція в європейські структури, потужний науково-технічний кадровий потенціал та активність IT-сектору. Отримані інтегральні індекси й порівняльний аналіз вказують, що в Україні фіксується помірний прогрес у сфері інновацій (зростання субіндексу «Інноваційна активність») і реформуванні політики, але зберігаються вузькі місця у сфері фінансування та міжнародної інтеграції.

Ці висновки етапу *Opportunity* задають відправну точку для наступного кроку – формування сценаріїв *Breakthrough*. Зокрема, вони підкреслюють потребу в посиленому сприянні венчурному капіталу, поглибленні співпраці між наукою та бізнесом у регіонах, а також підтримці міжнародних ініціатив для технологічних підприємств. Згідно з рекомендаціями експертів пріоритетним є утримання й розвиток наукового потенціалу, розбудова міжнародних зв'язків і децентралізація інноваційних програм. Отже, результати аналізу етапу *Opportunity* забезпечують основу для розробки проривних сценаріїв і практичних рекомендацій на етапі *Breakthrough*.

Для оцінювання умов інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва України на етапі *Breakthrough* розраховували інтегральний індекс як зважене середнє чотирьох підіндексів (*Innovation* – 0,4; *Finance* – 0,3; *Policy* – 0,2; *International* – 0,1). Джерелом стали попередньо нормалізовані показники на макро-, мезо- та мікрорівнях із табл. 2.5–2.6. Отримані значення підіндексів та інтегрального індексу наведено в табл. 2.10.

Таблиця 2.10 – Підіндекси та інтегральний індекс інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва України, 2021–2023

Рік	Innovation	Finance	Policy	International	Інтегральний індекс
2021	35.10	30.0	33.0	28.0	32.4
2022	32.50	28.0	30.0	25.0	29.9
2023	31.45	27.0	28.0	24.0	28.7

Джерело: розраховано та побудовано авторами за [136].

На основі табл. 2 10 видно поступове зниження всіх складових у 2022–2023 рр. порівняно з 2021-м. ***Innovation*** (інноваційна активність) просіла через скорочення витрат на НДР і меншу кількість патентів; ***Finance*** (фінансова підтримка) послабла на фоні бюджетного секвестру й ослаблення венчурного фінансування; ***Policy*** (держполітика) дещо погіршилася через відсутність нових стимулів і незначну реакцію на виклики; ***International*** (міжнародна співпраця) теж знизилася через війну та обмеження експортних і наукових зв'язків.

Інтегральний індекс у 2021–2023 рр. демонструє низхідний тренд (32,4→28,7 бала), що відображає загальне загострення бар'єрів для технологічного бізнесу. Підіндекси інноваційної активності та фінансів

особливо постраждали: наприклад, держвитрати на НДР утримуються на низькому рівні (< 0,5 % ВВП), а венчурних інвестицій замало. Урядові програми підтримки слабшають у ціні, що відбилося на субіндексі державної політики. Єдиним порівняно стійким чинником є людський капітал – кількість науковців досі доволі висока.

Порівняння значень індексів 2021–2023 рр. підтверджує погіршення. Наприклад, нормалізований показник витрат на НДР знизився із 10 балів (2021) до 8 (2023). Аналогічно знизилася частка підприємств інноваторів. Навпаки, кількість стартапів зросла, але загалом за рахунок масовості, а не якості. Ця невідповідність свідчить про розбалансованість екосистеми: з одного боку, зростання стартап-активності, з іншого – погіршення інфраструктурних і фінансових умов.

Сценарії проривного розвитку. Для подолання гальмуючих чинників пропонуються заходи, відображені у BOB-методології, зокрема:

Державно-приватне партнерство (PPP): розширення співпраці між урядом, наукою та бізнесом для спільних R&D-проєктів і венчурних фондів. Наприклад, створення публічних інвестиційних платформ, де держава заохочує приватні інвестиції (соінвестування) в техстартапи.

Регіональні програми: запуск автономних фондів у регіонах для підтримки місцевих інноваційних центрів і кластерів (стартап-інкубатори, R&D-хаби). Посилення регіональних ініціатив, які вже показують ефективність у високотехнологічних галузях, має зменшити географічну концентрацію розвитку.

Інтернаціоналізація стартапів: сприяння виходу українських стартапів на світовий ринок через спрощення доступу до глобальних акселераторів, грантових програм WIPO та Horizon Europe. Зокрема, рекомендацією є активізація програм обміну та партнерства із закордонними інкубаторами для підвищення експорту інноваційних послуг.

Аналіз показав, що основні локальні тренди – це зниження інноваційних інвестицій і загалом ускладнення середовища для інновацій через військову агресію та економічний спад. Глобальні тенденції характеризуються поліпшенням позицій України в деяких міжнародних рейтингах (зокрема, GII із 50-го місця у 2018 до 46-го у 2024), але це відбувається переважно за рахунок перегляду методологій, а не кардинального приросту потенціалу. Найважливішими чинниками, що впливають на екосистему, є обсяги R&D-фінансування, інституційна спроможність держави (регулювання, підтримка бізнесу) та зовнішні ринки. Локальні інноваційні активності, незважаючи на потенціал IT-сектору, слабшають через брак капіталу й кадрів.

Отже, виявлені тенденції формування інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в Україні свідчать про наявність як позитивних зрушень, пов'язаних із зростанням ролі цифрових технологій, підприємницької ініціативи та міжнародної інтеграції, так і стійких структурних дисбалансів, що стримують реалізацію інноваційного потенціалу національної економіки. Нерівномірність розвитку елементів екосистеми, обмежений доступ до фінансових ресурсів, фрагментарність державної підтримки та підвищений рівень ризиків, зумовлених воєнними викликами, актуалізують потребу в поглибленому аналізі чинників, які формують середовище розвитку технологічного підприємництва. У цьому контексті подальше дослідження інституційних умов і безпекових детермінант набуває ключового значення для розуміння реальних можливостей трансформації інноваційно-інвестиційної екосистеми України та визначення напрямів її адаптації до завдань післявоєнного відновлення й забезпечення економічної та технологічної безпеки держави.

2.3. Інституційні та безпекові детермінанти розвитку технологічного підприємництва в Україні

Аналіз тенденцій формування інноваційно-інвестиційного середовища розвитку технологічного підприємництва в Україні, здійснений у попередньому підрозділі, засвідчив наявність глибоких структурних диспропорцій та асиметрій, які визначають характер і масштаби підприємницької активності у високотехнологічних секторах. Виявлені тенденції відображають не лише поточний стан розвитку технологічного підприємництва, а й системні обмеження, закладені у функціонуванні інституційного та безпекового середовища.

У зв'язку з цим подальший аналіз потребує переходу від опису емпірично спостережуваних тенденцій до виявлення детермінант, що формують рамкові умови інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в Україні. Особливого значення набуває дослідження інституційних чинників, пов'язаних зі спроможністю держави, фінансових і регуляторних інститутів забезпечувати сталі стимули для технологічної підприємницької діяльності, а також безпекових чинників, які в умовах війни й післявоєнного відновлення суттєво трансформують інвестиційні рішення та підприємницькі стратегії.

Саме поєднання інституційних обмежень і безпекових ризиків формує специфічне середовище функціонування технологічного підприємництва, в межах якого інноваційно-інвестиційні процеси мають переважно адаптивний характер і не завжди забезпечують довгострокові ефекти економічного зростання. Тому метою цього підрозділу є ідентифікація та систематизація ключових інституційних і безпекових детермінант розвитку технологічного підприємництва в Україні як теоретико-аналітичної основи для обґрунтування стратегічних орієнтирів його активізації, що розглядаються в наступному розділі монографії.

Асиметрія інноваційно-інвестиційного середовища розвитку технологічного підприємництва в Україні проявляється у вибірковому доступі суб'єктів технологічного підприємництва до фінансових ресурсів, інституційної підтримки та ринків, а також у розриві між наявним науково-технологічним потенціалом і реальними результатами його підприємницької комерціалізації. Визначальну роль у формуванні зазначених диспропорцій відіграють інституційні обмеження та безпекові чинники, які формують специфічні рамкові умови інноваційно-інвестиційної діяльності.

У сучасній економічній науці розвиток технологічного підприємництва розглядається як багатофакторний процес, зумовлений дією «детермінант» – фундаментальних чинників, що визначають вектор, темпи та якість інноваційних трансформацій. Поняття детермінанти (від лат. determinans – визначальний) у контексті технологічного бізнесу охоплює сукупність ендогенних та екзогенних чинників, що формують умови для створення й комерціалізації наукомістких рішень.

Поняття інституційної детермінації сформувалося в межах теорії інституціональної економіки, відповідно до якої інститути розглядаються як система формальних і неформальних правил, що структурують економічну, політичну та соціальну взаємодію. Згідно з підходом Д. Норта інститути є «правилами гри» в суспільстві, визначаючи стимули й обмеження для економічних агентів [147]. Для України особливого значення в сучасних умовах набувають неформальні інститути, які забезпечують гнучку взаємодію між бізнесом, громадським сектором і державою. Під час війни в Україні проявився унікальний феномен волонтерського ІТ-сектору та мілітарі-тек кластерів, як-от Brave1, де традиційні межі між громадським сектором, армією та технологічними стартапами стираються. У таких структурах швидке прототипування

технологій, інтеграція знань і ресурсів здійснюється на основі високого рівня довіри, спільної культури та добровільної координації, що фактично формує новий тип інституційної взаємодії.

Цей досвід демонструє, що неформальні інститути можуть виконувати роль каталізатора інновацій і прискорювати технологічне масштабування, створюючи умови для формування пізніше формалізованих структур, які підвищують стійкість і ефективність технологічного підприємництва навіть в умовах криз.

У контексті технологічного підприємництва ключовою інституційною детермінантою є мінімізація трансакційних витрат, що досягається завдяки функціонуванню ефективних формальних і неформальних інститутів. Формальні інститути забезпечують захист прав інтелектуальної власності, який є критично важливим для закріплення виняткових прав на результати інноваційної діяльності, тоді як неформальні інститути, зокрема рівень довіри та культура сприйняття підприємницького ризику, формують соціальне середовище прийняття інноваційних рішень. Оскільки технологічне підприємництво оперує специфічними активами, інституційне середовище має гарантувати захист від опортуністичної поведінки контрагентів, що особливо підкреслюється в працях О. Вільямсона, який акцентує увагу на ролі контрактних відносин і специфічності активів у зниженні інституційних ризиків [142].

У межах еволюційної економіки та теорії інноваційних систем, представлених у працях Р. Нельсона й С. Вінтера, детермінанти розвитку розглядаються як механізми селекції та спадковості, в яких динаміка підприємницької діяльності визначається сформованими «рутинами» – усталеними моделями поведінки фірм [143]. Важливе місце в цьому підході посідає структура національної інноваційної системи, яка визначає умови генерації, поширення й комерціалізації знань. У межах моделі «потрійної спіралі» Г. Етцковіца та Л. Лейдесдорфа розвиток технологічного підприємництва безпосередньо пов’язується з рівнем інституційної взаємодії між університетами, державою й індустрією, а також зі здатністю цих акторів формувати синергійні механізми підтримки інноваційної діяльності [142].

Окрему увагу в контексті розвитку технологічного підприємництва в Україні потрібно приділити людському капіталу, що є критичною демографічно-освітньою детермінантою. Технологічні стартапи та інноваційні підприємства безпосередньо залежать від кваліфікованих фахівців

у сферах STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), здатних генерувати знання й трансформувати їх у конкурентоспроможні продукти та послуги. Водночас українське технологічне підприємництво переживає подвійний вплив демографічних і освітніх чинників:

1. Відтік людських ресурсів – зумовлений воєнною міграцією та економічною нестабільністю, що спричиняє «відтік мізків», зокрема інженерів, програмістів і науковців. Це обмежує локальні можливості масштабування стартапів і доступ до висококваліфікованої робочої сили.

2. Репатріація досвіду та глобальна мобільність – водночас українські фахівці, які працюють на міжнародних ринках, продовжують підтримувати локальні стартапи через дистанційну роботу, інвестиції та менторство. Це створює унікальний баланс між внутрішньою нестачею кадрів і надходженням глобального знання й досвіду.

Отже, демографічно-освітня детермінанта людського капіталу визначає не лише доступність кваліфікованої робочої сили, а й здатність технологічного підприємництва України інтегрувати глобальні знання та практики для масштабування бізнесу й підвищення конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

Екосистемний підхід, започаткований у працях Дж. Мура, доповнює зазначені концепції, розглядаючи детермінанти розвитку технологічного підприємництва як мережеві за своєю природою. У цьому контексті підприємницький успіх визначається не лише внутрішніми ресурсами окремої фірми, а й її здатністю до координації та оркестрації ресурсів у межах бізнес-екосистеми [143]. Ключовими чинниками є доступність венчурного капіталу, розвиненість інфраструктури підтримки стартапів, а також наявність узгодженої ціннісної пропозиції між учасниками мережі.

Сучасний розвиток технологічного підприємництва в Україні неможливо розглядати поза контекстом глобальних екологічних трансформацій, зокрема в межах євроінтеграційних процесів та імплементації положень Європейського зеленого курсу (EU Green Deal). Адаптація технологічних підприємств до нових екологічних стандартів і вимог ЄС є важливою детермінантою залучення інвестицій у післявоєнний період. З одного боку, це може формувати бар'єри через додаткові витрати на енергоефективність, екологічно чисті матеріали та сертифікацію продукції. З іншого боку, вимоги «зеленого переходу» створюють

потенційні можливості для інновацій, розробки екотехнологій і впровадження «Green Tech» рішень, що можуть підвищувати конкурентоспроможність українських стартапів на глобальному ринку.

Внесення в глобальні ланцюги створення вартості становить важливу детермінанту для українського технологічного підприємництва. Це стосується не лише участі в міжнародних контрактах чи експорті послуг, а й здатності бізнесу перейти від традиційної аутсорсингової (сервісної) моделі до продуктової, що створює вищу додану вартість і підвищує стійкість до зовнішніх шоків.

Український технологічний сектор традиційно позиціонується як потужний постачальник IT-послуг на світовому ринку: він є найбільшим експортером послуг у структурі національного експорту, забезпечуючи приблизно 42–43 % від усього сервісного експорту з обсягом IT-експорту ~ $6,5 млрд 2025 року [164].

Сучасна структура галузі демонструє, що майже 47 % компаній працюють у аутсорсинговому сегменті, тоді як приблизно 31 % є продуктовими, а решта – із змішаними бізнес-моделями. Такі дані вказують на наявний потенціал трансформації: серйозна частка продуктових компаній і стартапів, що розробляють власні рішення, свідчить про еволюцію галузі від традиційної сервісної орієнтації до більш складних ланцюгів створення вартості [164].

Ця трансформація має прямий вплив на рівень доданої вартості та інвестиційну привабливість: продуктові компанії частіше залучають венчурне фінансування, створюють інтелектуальну власність та інтегруються в глобальні продукт-орієнтовані екосистеми, що зменшує залежність від нестабільних сервісних контрактів і сприяє стійкій економічній адаптації в умовах геополітичної нестабільності.

Важливо також зазначити, що українські IT-компанії експортують свої послуги до понад 140 країн, зокрема основними ринками є США, Велика Британія та Німеччина, що підкреслює глобальну орієнтацію галузі та її участь у міжнародних ланцюгах створення вартості [165].

Отже, внесення в глобальні ланцюги – від аутсорсингу до продуктового розвитку – є не лише показником поточної інтеграції українського техбізнесу в світову економіку, а й важливою детермінантою для підвищення доданої вартості, інвестиційної привабливості та довгострокової резильєнтності технологічних підприємств.

Проведений аналіз дає підстави для виокремлення специфічних детермінант розвитку технологічного підприємництва, актуальних для умов зростаючої глобальної нестабільності та підвищених безпекових ризиків. По-перше, до таких детермінант належить інституційна детермінанта, яку доцільно трактувати як динамічну здатність правової та регуляторної системи адаптуватися до появи проривних технологій (зокрема, у сферах штучного інтелекту й біотехнологій). На відміну від класичного підходу, що акцентує увагу на стабільності інституційних правил, у сучасних умовах вирішального значення набуває їхня адаптивна гнучкість, яка дає змогу легітимізувати інновації без надмірного регуляторного тиску та зниження підприємницьких стимулів.

По-друге, все більшої ваги набуває безпекова детермінанта розвитку технологічного підприємництва, яка в сучасних умовах трансформується із зовнішнього обмеження у внутрішній чинник стратегічного розвитку. Вона додає інтеграцію кібербезпекових рішень у бізнес-моделі технологічних підприємств як джерело конкурентних переваг, а також здатність до конвергенції технологій подвійного призначення, що дає змогу швидко адаптувати цивільні розробки до потреб національної безпеки і навпаки. Така технологічна резильєнтність підвищує стійкість підприємницьких структур у кризових умовах і водночас розширює їхній інноваційно-інвестиційний потенціал.

Ключовим елементом безпекової детермінанти є стійка цифрова інфраструктура, яка забезпечує безперервність бізнес-процесів і доступ до сучасних технологій. Для технологічних стартапів критично важливими є фізична стійкість мереж: доступ до супутникового зв'язку (наприклад, Starlink), енергонезалежність серверів і розвиток мереж п'ятого покоління (5G).

Цифрова інфраструктура є своєрідною перехідною ланкою між безпековими та інституційними чинниками: здатність держави гарантувати зв'язок і енергопостачання в умовах атак на критичну інфраструктуру безпосередньо впливає на стабільність і масштабування технологічного бізнесу. Інвестиції в цифрову стійкість та інноваційні телекомунікаційні рішення є стратегічно важливими для післявоєнного відновлення й інтеграції України в глобальні технологічні екосистеми.

Узагальнення положень інституціональної, еволюційної та екосистемної теорій дає змогу перейти від розгляду окремих концептуальних підходів до формування інтегрального поняття детермінант розвитку

технологічного підприємництва, під якими в межах цього дослідження розуміються ключові чинники, що формують рамкові умови інноваційно-інвестиційної діяльності та визначають можливості започаткування, зростання й масштабування технологічного бізнесу. Аналіз детермінант передбачає їх систематизацію за природою походження та механізмами впливу, що дає змогу виявити структурні обмеження й потенційні точки стратегічного втручання. Цілісну класифікацію детермінант, актуальних для умов глобальної нестабільності, подано в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 – Класифікація детермінант розвитку технологічного підприємництва

Група детермінант	Вид детермінант	Зміст і характеристика впливу на технологічне підприємництво
1	2	3
Інституційні	Формальні	Законодавство у сфері інноваційної та інвестиційної діяльності, регуляторні режими, податкова система, захист прав інтелектуальної власності. Формують правові межі започаткування, функціонування й масштабування технологічного бізнесу, визначають рівень трансакційних витрат та інвестиційної привабливості
	Неформальні	Довіра між економічними агентами, підприємницька культура, толерантність до ризику, інституційні звички й неформальні норми взаємодії; феномен волонтерського IT-сектору та мілітарітек кластерів (наприклад, Brave1). Впливають на готовність до інноваційної діяльності, формування підприємницьких мереж, швидке прототипування технологій і сприйняття технологічного ризику
	Організаційні	Державні агенції розвитку, інноваційні інститути, венчурні та грантові фонди, інкубатори, акселератори. Забезпечують інфраструктурну й фінансову підтримку технологічного підприємництва, виконують функцію посередників між державою, наукою і бізнесом

Продовження таблиці 2.11

1	2	3
Безпекові	Воєнні ризики	Фізичні загрози для інфраструктури, людського капіталу та виробничих активів; територіальна асиметрія підприємницької активності; підвищена невизначеність довгострокового планування. Підвищує значення технологічної резильєнтності
	Макроекономічна нестабільність	Інфляційні коливання, валютні ризики, фіскальна нестабільність, обмежений доступ до кредитних ресурсів. Погіршує прогнозованість інвестиційних рішень і знижує горизонти інноваційного планування
	Інвестиційні та фінансові ризики	Висока премія за ризик, обмеженість венчурного капіталу, залежність від зовнішніх донорів, слабкий захист прав інвесторів. Обмежують масштаби комерціалізації технологічних інновацій
	Кібербезпека та захист інтелектуальної власності	Загрози витоку даних, кібератак, порушення прав інтелектуальної власності. Визначають потребу в інтеграції безпекових рішень у бізнес-моделі технологічних підприємств як умови їхньої резильєнтності
Техніко-технологічні	Цифрова інфраструктура	Стійкі комунікаційні та серверні мережі (доступ до Starlink, 5G, енергонезалежні дата-центри). Забезпечує безперервність бізнес-процесів, взаємодію із глобальними ланцюгами та стійкість до атак на критичну інфраструктуру. Зв’язує безпекові й інституційні детермінанти
Глобальні ланцюгові	Продуктова / сервісна модель	Внесення в глобальні ланцюги створення вартості; здатність переходити від аутсорсингу до продуктової моделі підвищує додану вартість, інвестиційну привабливість і стійкість до зовнішніх шоків. Впливає на інтеграцію в світові технологічні екосистеми

Джерело: узагальнено та доповнено авторами за [139; 140; 144–151].

Запропонована класифікація відображає багатовимірний характер детермінант розвитку технологічного підприємництва та дає змогу розглядати інституційні й безпекові чинники як взаємопов'язані елементи єдиного інноваційно-інвестиційного середовища. Такий підхід створює аналітичну основу для подальшого обґрунтування стратегічних детермінант активізації технологічного підприємництва.

В Україні розвиток технологічного бізнесу відбувається в умовах суперечливої інституційної конфігурації. Ключовою проблемою є фрагментація інноваційної політики: розпорошення функцій між різними органами влади призводить до дублювання програм і зростання трансакційних витрат. Хоча впродовж останнього десятиліття було ухвалено низку стратегічних документів (Стратегія розвитку інноваційної діяльності тощо), система правового регулювання часто не враховує специфіку довгих інвестиційних циклів і ризиковість інновацій.

Функції формування та реалізації інноваційної стратегії розподілені між різними органами державної влади, агентствами й фондами, діяльність яких часто не скоординована між собою. Це призводить до дублювання програм, розпорошення ресурсів і відсутності єдиного центру відповідальності за результати інноваційного розвитку [155].

Інституційна фрагментація посилює трансакційні витрати для технологічних підприємців, які змушені адаптуватися до множинних регуляторних вимог і процедур. Відсутність ефективних механізмів міжвідомчої координації знижує здатність держави формувати цілісну інноваційно-інвестиційну політику та підтримувати технологічне підприємництво на всіх етапах його життєвого циклу.

Регуляторне середовище для технологічних стартапів залишається фрагментованим і часто непрогнозованим. Хоча спостерігаються позитивні зрушення у сфері цифровізації державних послуг і спрощення окремих адміністративних процедур, система правового регулювання інноваційної діяльності загалом не враховує специфіку технологічного підприємництва, пов'язаного з високим рівнем ризику, нематеріальними активами та довгими інвестиційними циклами. Особливо гострою залишається проблема правового режиму інтелектуальної власності, комерціалізації результатів наукових досліджень та оподаткування інноваційних компаній на ранніх стадіях розвитку [153].

Для систематизації впливу формальних інституцій доцільно застосувати SWOT-аналіз, який дає змогу виявити внутрішні інституційні переваги та обмеження, а також зовнішні можливості й загрози для

розвитку технологічного підприємництва. SWOT-оцінка формальних інституцій технологічного підприємництва в Україні наведена в табл. 2.12.

Таблиця 2.12 – SWOT-оцінка інституційних і техніко-безпекових детермінант технологічного підприємництва в Україні

SWOT-елемент	Зміст
1	2
Сильні сторони (Strengths)	– наявність стратегічних документів, що декларують пріоритет інноваційного розвитку; – цифровізація державних сервісів і процедур; – інтеграція України в міжнародні наукові й інноваційні програми; – розвинені організаційні інститути (інкубатори, акселератори, венчурні фонди) та базові елементи цифрової інфраструктури; – поява волонтерських IT-секторів та мілітарітек кластерів, які підвищують адаптивність і швидке прототипування технологій
Можливості (Opportunities)	– гармонізація інноваційного законодавства з нормами ЄС та імплементація зеленого курсу (Green Deal); – розвиток спеціальних правових і податкових режимів для технологічного бізнесу; – залучення міжнародних фінансових, експертних і венчурних ресурсів; – інтеграція в глобальні ланцюги створення вартості та продуктові моделі; – використання цифрової інфраструктури для підвищення стійкості та масштабованості стартапів
Слабкі сторони (Weaknesses)	– нестабільність і фрагментарність регуляторного середовища; – слабка правозастосовна практика у сфері захисту прав інтелектуальної власності; – відсутність системних податкових стимулів для інноваційних стартапів; – обмежена інституційна спроможність органів, відповідальних за інноваційну політику; – недостатній рівень цифрової та енергетичної стійкості мереж у деяких регіонах; – часткова залежність від зовнішніх донорів і обмежений венчурний капітал

Продовження таблиці 2.12

1	2
Загрози (Threats)	– посилення воєнних і макроекономічних ризиків; – відтік інноваційного капіталу та кваліфікованого людського ресурсу; – зниження довіри інвесторів через інституційну невизначеність; – загрози кібербезпеки та витоку інтелектуальної власності; – фрагментарна участь у глобальних ланцюгах створення вартості без переходу на продуктові моделі

Джерело: створено авторами за [146; 150; 151; 154].

Проведений аналіз засвідчує структурний розрив між декларативними цілями інноваційної політики та реальними інституційними практиками. Це підсилює вразливість суб'єктів до безпекових ризиків та актуалізує перехід до стратегічного управління детермінантами активізації інноваційно-інвестиційного розвитку.

Після системного оцінювання формальних інституційних детермінантів стає очевидним, що традиційні механізми підтримки технологічного підприємництва в Україні не лише стикаються з нормативними та регуляторними викликами, а й функціонують в умовах безпекових ризиків, які визначально трансформують поведінку технологічних підприємців і структуру інноваційно-інвестиційної діяльності. Безпекові детермінанти є не зовнішнім фоном, а активним чинником, що переписує логіку розвитку бізнесу в Україні.

Воєнні ризики насамперед змінюють географію технологічного бізнесу. За даними досліджень, частина українських ІТ-компаній і стартапів була змушена релокуватися або перенести частину операцій у безпечніші регіони країни чи за кордон, зокрема до Польщі та Румунії, що зумовлено потребою в забезпеченні безперервності роботи, захисті персоналу й активів в умовах повномасштабного вторгнення. Такі практики сприяють формуванню нових технологічних хабів у західних регіонах України та в партнерських державах ЄС, але водночас коригують традиційні центри концентрації технологічного бізнесу. Свідчення стійкості екосистеми – понад 2,600 ІТ-стартапів і відновлення позицій Українського стартап-індексу, що вже після різкого падіння 2022 року повернувся на 46-ту позицію в світі, незважаючи на війну, демонструють адаптацію підприємців до нових географічних реалій [153; 154].

Воєнні ризики також скорочують горизонти планування. У звичайних економічних умовах технологічні стартапи розраховують на тривалі цикли розроблення, тестування та масштабування продукту. В умовах активних бойових дій бізнес вимушений коригувати ці горизонти, переглядаючи свої стратегії та зосереджуючись на короткострокових цілях, зокрема операційній стійкості й виживанні. Зокрема, за 2022 рік під час повномасштабного вторгнення приблизно 12 % українських стартапів були змушені призупинити діяльність, хоча загалом екосистема залишилася високодинамічною за рахунок адаптації бізнес-моделей [156; 157].

У цьому контексті війна існує не лише як джерело ризику, а й як каталізатор нових технологічних ніш. Зокрема, венчурні інвестиції у сфери оборонних та dual-use технологій – продуктів, що можуть бути використані як у цивільних, так і в оборонних застосуваннях – зростають значними темпами: у першому кварталі 2025 року такі інвестиції становили майже $1,77 млрд, що на 82 % більше порівняно з попереднім кварталом, підтверджуючи, що безпекова компонента стає важливою складовою венчурного оцінювання перспектив стартапів [158].

Безпекові виклики також трансформують макроекономічну структуру фінансування технологічного бізнесу. В умовах війни технологічні компанії та стартапи частіше звертаються до грантової підтримки, міжнародної допомоги та державних фінансових механізмів, а не до класичних венчурних інвестицій. Така зміна структури фінансування частково відображає високу невизначеність і ризиковість комерційних інвестицій у довгострокові проєкти в умовах непередбачуваних економічних коливань, що характерні для воєнного часу й післявоєнного відновлення [159].

Окрему увагу потрібно приділити кібербезпеці, яка в умовах повномасштабної війни перестала бути лише витратною статтею для технологічного бізнесу й перетворилася на стратегічний актив. Зростання кількості кібератак і складності загроз значною мірою зумовлено конфліктом: 2023 року лише в Україні було зафіксовано понад 2 500 інцидентів, що на 16 % більше ніж попереднього року, а ринок кібербезпеки зріс у чотири рази за вісім років і 2024 року сягнув приблизно $138 млн з перспективою подальшого зростання на 50 % упродовж п’яти років, що свідчить про перманентну трансформацію попиту на інноваційні рішення з інформаційного захисту [161]. У цьому середовищі

підприємства вимушені інтегрувати кібербезпекові рішення в ядро своїх бізнес-моделей, що сприяє появі нових технологічних продуктів і послуг, орієнтованих на широку міжнародну аудиторію.

Отже, безпекові детермінанти змінюють технологічний бізнес в Україні на декількох рівнях: вони коригують географічний розподіл активностей, скорочують горизонти стратегічного планування, сприяють зростанню оборонно-орієнтованих і dual-use стартапів, змінюють структуру фінансування на користь грантів та державних програм і перетворюють кібербезпеку з допоміжної функції на ключовий стратегічний актив. Це свідчить про те, що безпекові чинники проникають у серцевину підприємницьких рішень і, у поєднанні з інституційними умовами, створюють нову динаміку для розвитку технологічного підприємництва в Україні.

Аналіз безпекових детермінант розвитку технологічного підприємництва в Україні свідчить, що їхній вплив не є автономним і реалізується в тісній взаємодії з формальними та організаційними інститутами. Формальні інститути не є нейтральними щодо безпекових ризиків: залежно від рівня їх стабільності, узгодженості та правозастосовної спроможності вони здатні або пом'якшувати негативні наслідки воєнних і макроекономічних шоків, або, навпаки, підсилювати їхній деструктивний вплив на інноваційно-інвестиційну активність технологічного бізнесу [153; 154].

В умовах регуляторної нестабільності безпекові ризики набувають кумулятивного ефекту. Часті зміни правил ведення бізнесу, фрагментарність інноваційної політики та непослідовність податкових і валютних режимів у поєднанні з воєнною загрозою формують середовище підвищеної невизначеності, яке стимулює відтік стартапів і високотехнологічних компаній до юрисдикцій з прогнозованішими інституційними рамками. За оцінками міжнародних аналітичних центрів, значна частина українських технологічних компаній після 2022 року зберегла операційну присутність в Україні, але юридично структурувала бізнес у країнах ЄС, що свідчить не лише про реакцію на безпекові ризики, а й про недовіру до стабільності національного регуляторного середовища [156; 158; 162].

Особливо чутливою до гібридної дії інституційних і безпекових чинників є сфера інтелектуальної власності та R&D-діяльності. Слабка правозастосовна практика у сфері захисту прав інтелектуальної власності в Україні в поєднанні з високими кіберзагрозами створює ризики

втрати нематеріальних активів, які є базовими для технологічного підприємництва. У таких умовах релокація дослідницьких центрів та інженерних команд за кордон є не стільки наслідком воєнних дій, скільки раціональною стратегією мінімізації інституційно-безпекових ризиків, що підтверджується зростанням кількості R&D-підрозділів українських компаній у країнах Центрально-Східної Європи [154; 161; 163].

Окрему форму гібридної детермінації становить взаємодія інституційної фрагментації з міжнародною фінансовою та технічною допомогою. Попри значні обсяги підтримки з боку міжнародних партнерів, відсутність ефективної міжвідомчої координації, чітких механізмів пріоритезації та довгострокового програмного планування призводить до часткової втрати мультиплікативного ефекту цієї допомоги для розвитку технологічного підприємництва. Як зазначають експерти OECD та Світового банку, слабкість інституційної архітектури інноваційної політики обмежує здатність держави трансформувати зовнішні ресурси в стійкі внутрішні інноваційні спроможності [153; 154; 162].

Водночас міжнародний та український досвід засвідчує, що сильні інститути здатні компенсувати безпекові загрози, знижуючи їхній негативний вплив на технологічний бізнес. До таких компенсаторних механізмів належать стабільні правові режими для інноваційної діяльності, ефективні інструменти захисту прав інтелектуальної власності, прозорі процедури доступу до фінансування та узгоджені державні програми підтримки. Саме ці елементи дають змогу технологічному підприємництву функціонувати навіть в умовах високих ризиків, трансформуючи безпекові виклики в чинники структурної модернізації та технологічної спеціалізації [159; 162].

Отже, розвиток технологічного підприємництва в Україні формується не окремо інституційними умовами чи безпековими ризиками, а їхнім поєднанням. Самі собою загрози не є вирішальними – вирішальним є те, наскільки інституційне середовище здатне їх пом’якшувати або, навпаки, підсилювати. У цьому сенсі безпекові ризики стають не фатальним обмеженням, а змінною, вплив якої значною мірою залежить від якості державного управління та дій інших інституційних акторів.

Звідси випливає, що подальша активізація інноваційно-інвестиційного розвитку визначається не стільки самим рівнем загроз, скільки здатністю працювати з їхніми наслідками – стратегічно, послідовно й

у довшій перспективі. Саме таку логіку демонструє практика поведінки технологічного бізнесу, який реагує на інституційні та безпекові виклики через адаптацію стратегій, бізнес-моделей і напрямів інвестування.

Ці типові реакції узагальнено в таблиці 2.13, де систематизовано ключові детермінанти розвитку технологічного підприємництва та відповідні стратегічні дії компаній. Такий підхід дає змогу наочно простежити, як інституційно-безпекові чинники переходять із рівня зовнішніх умов у конкретні поведінкові моделі бізнесу та формують напрями інноваційно-інвестиційної активності.

Таблиця 2.13 – Інституційні, безпекові та техніко-технологічні детермінанти розвитку технологічного підприємництва в Україні та типові реакції бізнесу

Детермінанта	Типові реакції технологічного бізнесу
1	2
Недосконале регуляторне середовище (нестача ясних правил, розпорошені повноваження)	Мінімізація довгострокових інвестицій; переорієнтація на внутрішній ринок; пошук «інституційних обхідних шляхів»; стратегічне партнерство з локальними організаціями для спрощення регуляторного середовища
Обмежений доступ до фінансування (венчурний капітал, банківські кредити, державні гранти)	Пошук приватних інвесторів і міжнародного фінансування; стратегія bootstrapping; колаборації з університетами для НДДКР; участь у глобальних акселераторах і грантових програмах
Нестабільна безпекова ситуація (військові ризики, кіберзагрози)	Диверсифікація ринків і ланцюгів постачання; розвиток віддалених команд; страхування ризиків; інвестування в кібербезпеку; побудова технологічної резильєнтності
Недостатня інтеграція в глобальні інноваційні мережі	Пошук міжнародних партнерств; участь у хакатонах, акселераторах, інкубаторах; стратегія «відкритих інновацій»; перехід від сервісної до продуктової моделі для підвищення доданої вартості
Слабкий рівень державної підтримки інновацій (непостійні програми, бюрократія)	Власні R&D проєкти; формування корпоративних акселераторів; залучення приватних фондів і бізнес-ангелів; розвиток неформальних мереж підтримки та кооперації

Продовження таблиці 2.13

1	2
Фрагментарна політика з інтелектуальної власності	Розробка внутрішньої системи захисту ІВ; стратегічне патентування; ліцензування технологій за кордон; інтеграція в міжнародні стандарти захисту ІВ
Недостатня цифрова та енергетична інфраструктура	Інвестування в стійкі сервери та комунікації (Starlink, 5G, енергонезалежні дата-центри); розвиток віддалених команд і хмарних сервісів; забезпечення безперервності бізнес-процесів
Екологічні та зелені технології	Адаптація до європейських стандартів (Green Deal); інновації у сфері енергоефективності та екологічно чистих продуктів; залучення «зеленого» інвестиційного капіталу

Джерело: створено авторами за [146; 154; 153; 154; 162].

Інституційні, безпекові та техніко-технологічні детермінанти в Україні створюють для технологічного бізнесу режим постійної адаптації, а не повноцінного розвитку. Підприємці швидко змінюють бізнес-моделі та зберігають інноваційну активність навіть за шоків, проте ця здатність до виживання не гарантує стійкого зростання.

Адаптивність часто фрагментарна: вона допомагає реагувати на регуляторні, безпекові й інфраструктурні виклики, але не формує довгострокову траєкторію розвитку. Обмеження в цифровій та енергетичній інфраструктурі, нестабільність інститутів і залежність від глобальних ланцюгів знижують потенціал масштабування та створення власних продуктів.

У результаті технологічне підприємництво поєднує гнучкість і інноваційність з обмеженими можливостями зростання й високою зовнішньою залежністю. Тому ключовим завданням є перехід від ситуативної адаптації до стратегічного управління детермінантами, щоб ризики ставали керованими чинниками розвитку. Саме так можна забезпечити не лише життєздатність бізнесу, а й його довгострокову конкурентоспроможність, розвиток зелених технологій, продуктових екосистем і нових форматів кооперації.

2.4. Стратегічні детермінанти активізації інноваційно-інвестиційного розвитку

Аналіз інституційних і безпекових детермінант розвитку технологічного підприємництва, здійснений у попередньому підрозділі, засвідчив, що в умовах нестабільності ключовим обмеженням інноваційного зростання є не стільки наявність окремих ризиків, скільки відсутність цілісної системи стратегічного управління чинниками розвитку. Технологічний бізнес в Україні демонструє високу здатність до адаптації, однак така адаптивність переважно має реактивний характер і не трансформується автоматично в довгострокову інноваційно-інвестиційну динаміку.

У сучасних дослідженнях з проблематики інноваційної політики та розвитку підприємницьких екосистем дедалі більше уваги приділяється саме стратегічним детермінантам – стійким за характером чинникам, які формують структурні умови для мобілізації інноваційного та інвестиційного потенціалу. У роботах OECD, Світового банку та Європейської комісії підкреслюється, що здатність країн переходити від моделей виживання до моделей зростання визначається не окремими інструментами підтримки, а узгодженістю інституційної якості, доступу до фінансування, розвитку людського капіталу, інноваційної інфраструктури та ефективності управління ризиками. У цьому контексті стратегічні детермінанти розглядаються як взаємопов'язані елементи системного впливу, що задають вектор і темпи розвитку технологічного підприємництва.

Відповідно, стратегічні детермінанти активізації інноваційно-інвестиційного розвитку доцільно трактувати не як перелік окремих чинників, а як комплексну рамку стратегічного впливу, здатну інтегрувати інституційні, фінансові, інфраструктурні та кадрові ресурси в єдину систему. Саме така інтеграція дає змогу перейти від фрагментарного реагування на окремі виклики до цілеспрямованого формування передумов для масштабування інноваційної діяльності та переходу до зростання моделі розвитку технологічного сектору.

У контексті 2025–2026 років для України military-tech та технології подвійного використання (dual-use) дедалі більше існують не лише як сфера прикладних інновацій, а як стратегічний драйвер інвестиційного розвитку технологічного підприємництва. Під dual-use технологіями

розуміють продукти та рішення, що одночасно мають цивільні й військові застосування (наприклад, UAV-системи, кібер- і космічні технології) та формують нові політичні й економічні взаємозв'язки в глобальній і національній інноваційних екосистемах [164].

Емпіричні й аналітичні дослідження свідчать, що в період геополітичної нестабільності оборонно-технічні інновації викликають суттєве зростання венчурних інвестицій у сектор безпеки та dual-use продуктів, що зі свого боку створює нові точки перетину між оборонним замовленням і ринковою інноваційною динамікою. Такий тренд посилюється в економіках, де державне оборонне замовлення явно інтегроване до національної стратегії інноваційного розвитку, що сприяє розгортанню частини R&D-ресурсів у високотехнологічних сегментах.

Для України під впливом воєнної агресії мобілізація оборонно-промислового комплексу й підтримка виробників dual-use технологій стають важливим елементом економічної трансформації. Швидке зростання кількості виробників безпілотних літальних апаратів і пов'язаний з цим структурний зсув у технологічних ланцюгах вказує на те, що оборонне замовлення діє як окремий стратегічний чинник інвестиційного розвитку, що формує попит на інновації, стимулює модернізацію виробничої бази та активізує доступ до фінансування не лише державних, а й приватних і міжнародних інвестиційних потоків [165].

Такий механізм трансформації детермінант не тільки розширює традиційні напрями інноваційної політики, а й створює нові виміри інтеграції технологічного підприємництва в національну систему безпеки й глобальні технологічні ланцюги.

З огляду на це виникає потреба в аналітичному структуруванні стратегічних детермінант активізації інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва. Такий підхід дає змогу не лише систематизувати ключові чинники впливу, а й виявити характер, рівень дії та очікувані результати їхньої реалізації в межах національної інноваційної екосистеми. Для досягнення цієї мети доцільно здійснити типологізацію стратегічних детермінант за низкою критичних ознак, що відображають різні виміри стратегічного впливу (табл. 2.14).

Таблиця 2.14 – Аналітична таблиця типів стратегічних детермінант активізації інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва

Критерій класифікації	Зміст критерію / категорія	Типові приклади стратегічних детермінант	Аналітичне значення для розвитку технологічного підприємництва
1	2	3	4
1. Рівень дії	Відображає масштаб реалізації детермінант і рівень їхньої інституційної локалізації: макро-, мезо- та мікрорівень	• Національні інституції економічної та безпекової політики (уряд, інноваційні агентства, банки розвитку, програми технологічної та оборонної модернізації). • Регіональні інноваційні кластери, технопарки, безпеково орієнтовані хаби. • Підприємства, стартапи та МСП з R&D-фокусом в умовах підвищених ризиків	Дає змогу диференціювати стратегічні впливи за джерелами ініціації та реалізації політик, а також оцінити узгодженість макро-, мезо-, мікрорівнів у формуванні інноваційної динаміки
2. Природа впливу	Характеризує змістовний тип впливу детермінант на інноваційно-інвестиційні процеси	• Економічні (доступ до фінансування, інструменти розподілу ризиків, венчурний капітал). • Інституційні (якість правового середовища, захист прав власності, регуляторна стабільність). • Технологічні (цифрова та інноваційна інфраструктура, платформи трансферу технологій). • Кадрові (людський капітал, мобільність та утримання інноваційного персоналу). • Безпекові (воєнні, інфраструктурні, геополітичні ризики)	Дає змогу ідентифікувати, які саме типи детермінант формують адаптивний або зростаючий характер розвитку, а також визначити напрями стратегічного втручання держави та інституцій

Продовження таблиці 2.14

1	2	3	4
3. Форма прояву	Відображає спосіб реалізації та закріплення детермінант у соціально-економічному середовищі	• Формальні інструменти (законодавство, державні програми, податкові стимули, інституційні гарантії). • Неформальні механізми (довіра, мережеві взаємодії, підприємницька культура). • Адаптивні практики реагування на ризики (релокація бізнесу, диверсифікація діяльності, цифровізація процесів)	Дає змогу виявити як інституціоналізовані, так і латентні чинники впливу, що відіграють критичну роль у підтримці інноваційної активності в умовах нестабільності
4. Стратегічний ефект	Відображає довгострокові результати впливу детермінант на розвиток технологічного підприємництва	• Підвищення стійкості та конкурентоспроможності технологічних підприємств. • Збереження й відтворення інноваційного потенціалу в умовах криз. • Масштабування інновацій і вихід на міжнародні ринки. • Прискорення трансферу технологій та інтеграція в глобальні ланцюги створення вартості	Обґрунтовує стратегічний характер детермінант і демонструє, що їхнє поєднання визначає перехід від адаптивної до потенційно зростаючої моделі розвитку

Джерело: створено авторами за [139; 140; 144–151].

Поняття «стратегічні детермінанти» варто розглядати як сукупність ключових чинників і передумов, які визначають вектор, динаміку та результативність трансформаційних процесів, пов’язаних із формуванням високотехнологічного підприємницького середовища. Ці чинники відіграють роль системних каталізаторів, що можуть або пришвидшити процес переходу до інноваційної економіки, або, за їхньої відсутності чи дисфункції, блокувати ефективну реалізацію інноваційного потенціалу.

Представлена в таблиці 2.14 систематизація стратегічних детермінант активізації розвитку технологічного підприємництва дає змогу здійснити комплексне бачення структури впливових чинників з урахуванням чотирьох ключових вимірів: рівня дії, природи впливу, форми прояву та стратегічного ефекту. Такий підхід не лише деталізує функціональну роль кожної групи чинників, а й розкриває їхній взаємозв'язок з очікуваними результатами трансформації підприємницького середовища.

З метою системного осмислення доцільно здійснити типологізацію стратегічних детермінант за рядом критичних ознак (додаток Л) Зокрема, розмежування за *рівнями дії* (макро-, мезо- та мікро-) дає змогу виявити джерела ініціації стратегічних змін – від державної політики та інституційного дизайну до локальних кластерних ініціатив і внутрішніх рішень окремих компаній. *Природа впливу* відображає домінантні механізми активізації – інвестиційні, інституційні, організаційні або технологічні, що відкриває можливості для орієнтованого управління розвитком.

Стратегічні вектори розвитку технологічного підприємництва є ключовим інструментом політики в умовах обмежених ресурсів і нестійких інститутів. Їхня ефективна реалізація потребує системного підходу на макро-, мезо- та мікрорівнях, узгодженого з міжнародними зобов'язаннями та реальними механізмами підтримки. Важливо розглядати ці вектори як взаємопов'язану систему, яка зменшує бар'єри, створює умови для технологічного прориву та виділяє ключові елементи для формування стабільного й інноваційного середовища в національному та глобальному контексті.

Узагальнені в таблиці 2.15 вектори стратегічного впливу відображають ключові чинники, що визначають динаміку інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва. Подальший аналіз дає змогу виокремити серед них системоутворювальні елементи, які мають вирішальне значення для формування сприятливого інноваційного середовища з урахуванням сучасних глобальних викликів і національного контексту.

Таблиця 2.15 – Вектори стратегічного впливу на розвиток технологічного підприємництва та рекомендації щодо їхньої активізації

Стратегічний вектор	Зміст / інструменти	Ключові актори	Очікуваний KPI
Інституційно-безпековий (dual-use, military-tech) – кількість контрактів МСП у рамках оборонного замовлення; – рівень локалізації технологій	Державне оборонне замовлення, підтримка dual-use R&D, інтеграція цивільних і оборонних інновацій	МОУ, Мінстратегпром, R&D-центри, технологічні МСП	– частка dual-use проєктів за загальним обсягом інноваційного фінансування
Фінансово-інвестиційний – частка non-venture фінансування (фонди, публічні інструменти, краудфандинг); – кількість профінансованих DeepTech-проєктів	Фонди співінвестування, ваучери, альтернативні фінансові інструменти	Держава, банки розвитку, інвестори, біржова інфраструктура	– обсяг залученого довгострокового капіталу для технологічних МСП
Інноваційно-інфраструктурний – кількість комерціалізованих розробок; – частка R&D-проєктів із промисловими партнерами; – цифрова трансформація та AI; – приріст продуктивності праці; – рівень цифрової зрілості технологічних МСП	Хаби, консорціуми, технопарки, трансфер технологій AI-інтеграція у виробництво GovTech, цифрові платформи	Університети, бізнес, кластери Бізнес, держава IT / AI-екосистема	– кількість активних науково-промислових консорціумів; – частка підприємств із впровадженими AI-рішеннями у виробничих процесах
Людський капітал і наука – рівень утримання висококваліфікованих кадрів; – кількість спільних науково-бізнес-проєктів	STEM, мобільність дослідників, прикладні дослідження	Університети, НАН, бізнес	– кількість зайнятих у R&D

Джерело: створено авторами за [66; 170–172].

Внесення показників очікуваної результативності (KPI) до аналітичної структури стратегічних детермінант дає змогу перейти від концептуального опису напрямів активізації інноваційно-інвестиційного розвитку до оцінювання їхньої практичної реалізованості. Запропоновані індикатори відображають не лише інтенсивність використання інструментів підтримки, а й їх здатність формувати довгострокові структурні зрушення в технологічному підприємництві, зокрема в сегментах DeepTech та dual-use.

Чинники стратегічної значущості. Аналіз показує, що визначальну роль у розвитку технологічного підприємництва відіграють інституційні та структурні чинники, зокрема комплексна підтримка R&D, розвиток технологічної й цифрової інфраструктури, якість людського капіталу та сприятливий бізнес-клімат. За підходом OECD, ключовими компонентами національної інноваційної екосистеми є взаємодія «фінансів – інфраструктури – талантів» [170]. Для України в умовах війни ці чинники набувають критичного значення, оскільки саме вони визначають адаптивність економіки до безпекових викликів і потенціал збереження інноваційної динаміки.

Основні бар'єри. Водночас розвиток технологічного сектору стримується сукупністю фінансових, інституційних і кадрових обмежень. До ключових бар'єрів належать скорочення державного й приватного фінансування інновацій, дефіцит венчурного капіталу, інституційна нестабільність (корупція, регуляторна невизначеність), а також посилення відтоку висококваліфікованих кадрів за кордон. У поєднанні з підвищеними безпековими ризиками ці чинники формують адаптивну, але обмежену в зростанні модель розвитку стартап-екосистеми.

Пріоритети державної політики. Усунення виявлених дисбалансів потребує системної державної політики, орієнтованої на зміцнення інституційної спроможності та зниження структурних ризиків. Пріоритетними напрямами є вдосконалення правового середовища (насамперед у сфері захисту інтелектуальної власності та регуляторних процедур), розвиток інфраструктури підтримки інновацій (технопарки, інкубатори, наукові центри), а також розширення міжнародного науково-технологічного співробітництва. Це передбачає активізацію програм венчурного фінансування, грантової підтримки стартапів та інтеграцію українських компаній у глобальні інноваційні мережі.

Вектори дій. Стратегічно доцільним є синхронне застосування фінансових та інституційних інструментів: розширення доступу до капіталу, інвестиції в освіту й перекваліфікацію кадрів (передусім у

STEM-напрямах), а також розвиток цифрової та технологічної інфраструктури. Як підкреслює OECD, саме доступ до фінансів і талантів формує базові стимули функціонування інноваційних екосистем [171].

Критична маса впливу. Поєднання зазначених заходів створює синергетичний ефект взаємодії держави, бізнесу та інвесторів, що дає змогу досягти критичної маси для самопідсилювального інноваційного розвитку. Одночасне покращення інституційного середовища, фінансових механізмів і якості людського капіталу формує передумови для переходу від адаптивної до зростаючої моделі технологічного підприємництва в довгостроковій перспективі.

Для узагальнення взаємозв'язку між ключовими обмеженнями та стратегічними напрямами впливу побудовано аналітичну матрицю «вузьке місце – стратегічний вектор» (табл. 2.16), яка дає нагоду пов'язати виявлені детермінанти з відповідними інструментами стратегічного впливу.

Таблиця 2.16 – Аналітична матриця
«вузьке місце – стратегічний вектор»

Ключове обмеження («вузьке місце»)	Відповідний стратегічний вектор активізації
Низька ефективність науки	Інтеграція науки в бізнес (науково-промислові консорціуми, R&D-альянси)
Відтік висококваліфікованих кадрів	Освітня, кадрова та мотиваційна політика; програми повернення й утримання талантів
Відсутність венчурного капіталу	Створення спеціалізованих фінансових інструментів (фонди співінвестування, гранти, ваучери)
Слабка інфраструктура підтримки	Розбудова технопарків, кластерів, акселераторів, інноваційних хабів
Інституційна нестабільність і слабкий захист ІВ	Реформування регуляторного середовища; посилення захисту інтелектуальної власності
Високі безпекові та воєнні ризики	Формування механізмів технологічної резильєнтності; підтримка dual-use та оборонних інновацій
Кіберзагрози та вразливість цифрової інфраструктури	Інтеграція кібербезпеки в бізнес-моделі; розвиток стійкої цифрової інфраструктури
Залежність від сервісної моделі й низька додана вартість	Стимулювання переходу до продуктових моделей і глибшої інтеграції в глобальні ланцюги вартості

Джерело: складено авторами за [171; 176].

Результати системного аналізу дають змогу запропонувати авторське бачення моделі стратегічного стимулювання інноваційного та інвестиційного розвитку технологічного підприємництва. Модель показує, як взаємодіють ключові детермінанти, інституційні й фінансові механізми та які ефекти вони формують для сталого розвитку інноваційної системи в Україні.

Основою моделі є поєднання детермінант і механізмів стимулювання. Серед основних вхідних чинників – інституційне забезпечення (закони, наукова інфраструктура, фінансування інновацій) і рівень людського й технологічного потенціалу (освіта, кваліфікація кадрів, цифрова та виробнича інфраструктура).

Традиційні механізми стимулювання охоплюють технопарки, інкубатори, центри трансферу технологій, державні венчурні фонди, гранти та пільгові кредити, а також нормативно-правове регулювання (ІВ, податкові пільги, дерегуляція). OECD підкреслює, що особливо важлива підтримка ранніх фаз венчурних проєктів для активізації економіки. Тому модель поєднує фінансові ініціативи з потужною інституційною інфраструктурою, здатною ефективно акумулювати й розподіляти ресурси на інновації.

Ефекти оцінюються через зростання кількості інноваційних підприємств, стартапів, обсягів венчурного капіталу та покращення позицій у глобальних рейтингах (GII, GEM). Модель прагне досягти «критичної маси впливу»: синхронне покращення інституційного, фінансового й людського капіталу має спричинити лавиноподібний розвиток інновацій. Така стратегія створює ланцюговий ефект, підвищуючи технологічний потенціал і конкурентоспроможність країни.

Авторська модель (додаток М) прагне не лише систематизувати детермінанти розвитку технологічного підприємництва, а створити механізми з мультиплікаційним ефектом – від ефективної державної підтримки до зростання інноваційного бізнесу та технологічного експорту. Вона побудована за принципом «Вхід – Механізми – Вихід».

Вхід містить шість ключових чинників: інституційна якість, інвестиції в R&D, інноваційна інфраструктура, людський капітал, цифровізація та екосистемна взаємодія. Важливі не лише фінансові ресурси, а й довіра, прозорість і стабільність інститутів, що формують основу ефективної інноваційної екосистеми.

Механізми реалізації охоплюють інституційно-правові, фінансові, інфраструктурні, освітні та цифрові інструменти. Наприклад, регіональні інноваційні кластери та акселератори знижують витрати для стартапів і стимулюють технологічне підприємництво, як показує досвід OECD.

Вихід оцінюється через кількість інноваційних підприємств, обсяг венчурних інвестицій, частку високотехнологічного ВВП, патентну активність і позиції в глобальних рейтингах. Синхронна робота всіх блоків створює ланцюговий ефект, підвищуючи технологічний потенціал і конкурентоспроможність країни.

Вхідний блок моделі базується на типології, запропонованій WIPO (2023), де визначено: для країн із перехідною економікою важливо фокусуватися не лише на фінансових, а й на нематеріальних детермінантах: довіра, інституційна сталість, прозорість процедур. Саме вони становлять невидиму основу екосистемного підходу, що формується навколо довгострокової взаємодії між бізнесом, університетами, науковими інститутами та державою.

У межах моделі визначено шість стратегічних груп чинників, що входять до підсистеми «Вхід»: 1) інституційна якість; 2) інвестиційна активність у R&D; 3) наявність і якість інноваційної інфраструктури; 4) рівень людського капіталу; 5) цифрова трансформація; 6) екосистемна взаємодія. Кожен із цих блоків має кількісну оцінку (за даними GII, GEM, OECD), що дає змогу формувати інтегральне оцінювання готовності до інноваційної динаміки.

Центральний блок – механізми реалізації – має бути розглянутий як сукупність інструментів державної, приватної та змішаної підтримки. Доцільним є розподіл їх за видами впливу: інституційно-правові, фінансові, інфраструктурні, освітньо-кадрові та цифрові.

Наприклад, розширення мережі регіональних інноваційних кластерів може забезпечити зменшення транзакційних витрат для підприємств у фазі прориву. Згідно з даними OECD країни, що мають чітко структуровану систему акселерації інновацій, досягають вищої динаміки зростання технологічного підприємництва з високою доданою вартістю.

Блок результатів (вихід) визначається набором цільових індикаторів, зокрема: кількість зареєстрованих інноваційних підприємств, частка ВВП, що формується в секторі високих технологій, обсяги

венчурного інвестування, місце в GII / GEM. Для України також важливо враховувати динаміку «утечі мізків» та показники патентної активності – ці індикатори є маркерами стійкості інноваційної екосистеми.

Ефективність механізмів реалізації моделі стимулювання розкривається через аналіз п'яти ключових груп інструментів, кожна з яких має специфічні канали впливу на інноваційно-інвестиційне середовище.

Інституційна підтримка. Країни з високим рівнем правової визначеності, прозорості адміністративних процедур і стабільного нормативного середовища демонструють значно кращі показники інноваційної динаміки.

Згідно з GEM наявність ефективного механізму захисту прав інтелектуальної власності, реєстрації підприємств і доступу до державних програм стимулює участь малого й середнього бізнесу в інноваційних ініціативах. Для України це означає потребу в дерегуляції, цифровізації дозволів, удосконаленні процедур доступу до державних грантів.

Фінансові інструменти. За даними OECD, ключовим чинником активізації стартапів є доступ до початкового фінансування (seed funding), пільгових кредитів, венчурного капіталу та програм співфінансування. У таких країнах, як Ізраїль, Естонія чи Південна Корея, держава часто існує як співінвестор у високоризикових проєктах. Умови для реалізації схожої практики в Україні: створення державного венчурного фонду, інноваційних ваучерів, податкових стимулів для бізнес-ангелів та інституціональних інвесторів.

Водночас акцентування уваги виключно на венчурному капіталі як ключовому джерелі фінансування інновацій має обмежену аналітичну цінність у контексті розвитку технологічних МСП. Практика свідчить, що венчурні інвестори зазвичай зосереджуються на масштабованих IT-проєктах із коротким інвестиційним горизонтом, залишаючи поза увагою підприємства «важкого» технологічного профілю (DeepTech), для яких характерні тривалі цикли розробки, висока капіталомісткість і підвищені технологічні ризики.

У цьому зв'язку зростає значення альтернативних фінансових інструментів, зокрема фондового ринку та механізмів краудфандингу, як потенційних каналів мобілізації інвестиційних ресурсів для технологічних МСП. Розвиток сегментів публічного розміщення для малих інноваційних компаній, спеціалізованих біржових платформ або спрощених процедур лістингу може створити додаткові можливості залучення довгострокового капіталу без втрати контролю над бізнесом.

Краудфандинг і краудінвестинг зі свого боку виконують не лише фінансову, а й сигнальну функцію, даючи змогу технологічним підприємствам перевіряти ринкову релевантність інноваційних рішень, формувати спільноти користувачів і знижувати інформаційну асиметрію між розробниками та потенційними інвесторами. Для проєктів у сфері DeepTech і dual-use такі інструменти можуть слугувати проміжною ланкою між державною підтримкою, грантовим фінансуванням і залученням інституційних інвесторів.

Отже, у системі стратегічних детермінант інноваційно-інвестиційного розвитку доцільно розглядати диверсифікацію фінансових каналів – із залученням фондового ринку та краудфандингових механізмів – як важливу умову розширення інвестиційної бази технологічного підприємництва, особливо в сегментах із високим технологічним і виробничим бар'єром входу.

Інноваційна інфраструктура. Інноваційні хаби, технопарки, кластери, центри трансферу технологій забезпечують концентрацію знань, капіталу й послуг. Зв'язок між науковими закладами, підприємствами та регіональними адміністраціями дає нагоду створювати критичну масу інноваційної активності на мезорівні. В Україні така модель реалізована точково (Нова Пошта Хаб, Sikorsky Challenge), проте вимагає розширення й державного координування на рівні стратегій регіонального розвитку.

Функціонування науково-промислових консорціумів у сфері технологічного підприємництва передбачає не лише координацію інтересів між учасниками, а й чітко вибудувану модель фізичної та юридичної взаємодії. У сучасних умовах такі консорціуми є інституційними «платформами збирання», в межах яких інтегруються наукові розробки, підприємницькі ініціативи, інфраструктурні ресурси та запити ринку.

Фізичний вимір взаємодії базується на спільному використанні просторово-інфраструктурних елементів, як-от лабораторій прикладного R&D, прототипувальних центрів, інжинірингових майстерень, тестових полігонів і коворкінгових просторів. Такі простори виконують роль «точок стику» між університетською наукою, стартапами та промисловими партнерами. Приклади на кшталт *Sikorsky Challenge* або корпоративних інноваційних хабів демонструють, що фізична концентрація учасників скорочує цикл комерціалізації розробок, знижує транзакційні витрати та підвищує швидкість трансферу технологій.

Юридичний вимір взаємодії реалізується через гнучкі договірні конструкції, які дають змогу зберігати автономність учасників під час одночасного спільного використання результатів діяльності. Йдеться насамперед про консорціумні угоди, договори про спільну R&D-діяльність, ліцензійні угоди на використання об'єктів інтелектуальної власності, а також механізми розподілу прав на результати досліджень (IP-sharing). Важливим елементом є наявність координувальної інституції (університет, технопарк, корпоративний хаб), яка забезпечує правову визначеність, адміністрування проєктів і дотримання правил доступу до інфраструктури.

У практиці корпоративно-академічних хабів, як-от *Nova Poshta Hub*, додаткову роль відіграють моделі партнерства, орієнтовані на попит: бізнес формулює технологічні запити, а наукові команди та стартапи залучаються до їхнього розв'язання в межах пілотних проєктів або акселераційних програм. Така модель поєднує елементи відкритих інновацій із контрактною логікою, знижуючи ризики для обох сторін.

У стратегічному вимірі науково-промислові консорціуми є інструментом інтеграції інноваційної екосистеми, перетворюючи розрізнені ініціативи на узгоджені ланцюги створення вартості. Саме через поєднання фізичної співприсутності та формалізованих юридичних механізмів вони здатні забезпечувати масштабування технологічного підприємництва, включно із розвитком dual-use рішень і залученням оборонного та цивільного замовлення в єдину інноваційну логіку.

Людський капітал. Інноваційна економіка потребує не просто вищої освіти, а здатності до міждисциплінарного мислення, підприємництва, технічної творчості. Програми GEM вказують на важливість soft skills у поєднанні зі STEM-кваліфікаціями. Рекомендовано змінити структуру фінансування освіти на користь науково-технологічних напрямів, створення лабораторій прикладного R&D у ЗВО, підтримка наукової молоді через гранти та стажування в європейських інститутах.

Цифровізація. Електронні платформи для подачі заявок, відкриті бази інноваційних проєктів, онлайн-моніторинг реалізації інноваційних політик – усе це дає змогу знизити транзакційні витрати й підвищити довіру. Успішним прикладом є естонська платформа e-Residency, яка забезпечує стартапам доступ до повного цифрового циклу послуг. Для України потенційною є інтеграція цифрових інструментів у вже наявну систему «Дія», розширення можливостей для інноваційного бізнесу та автоматизації процедури фінансування.

Водночас у сучасних умовах стратегічне значення цифрової трансформації виходить за межі розвитку електронних сервісів держави чи спрощення адміністративних процедур. Для економіки 2026 року ключовим чинником конкурентоспроможності стає рівень інтеграції технологій штучного інтелекту (AI) у виробничі, інженерні та управлінські процеси технологічного підприємництва.

Якщо такі інструменти, як «Дія» або e-Residency, формують сприятливе цифрове середовище на інституційному рівні, то AI є виробничо-стратегічним субфактором, що безпосередньо впливає на продуктивність, інноваційний цикл і масштабованість бізнесу. Йдеться не лише про автоматизацію рутинних операцій, а про використання алгоритмів машинного навчання в проєктуванні, оптимізації ланцюгів постачання, прогнозуванні попиту, управлінні якістю та прискоренні R&D.

Для технологічних підприємств, зокрема в сегменті dual-use та military-tech, інтеграція AI набуває додаткового значення як інструмент підвищення швидкості адаптації до безпекових ризиків і змін середовища. Алгоритмічний аналіз даних, автономні системи управління, цифрові двійники та AI-підтримка інженерних рішень трансформують інноваційний процес із лінійного в ітеративно-адаптивний.

Отже, у межах блоку «Цифрова трансформація» доцільно виокремлювати інтеграцію штучного інтелекту як самостійний стратегічний субфактор, що визначає не лише рівень цифрової зрілості економіки, а й потенціал інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в умовах високої невизначеності.

Поєднання наведених інструментів створює адаптивну та стійку систему стратегічного стимулювання, яка може гнучко реагувати на зовнішні ризики й внутрішні виклики. Важливою умовою її ефективності є узгодженість заходів на макро-, мезо- і мікрорівнях, тому такий принцип реалізовано в авторській моделі.

Для запуску повноцінної «інноваційної хвилі» в умовах обмежених ресурсів України потрібно активізувати щонайменше чотири із запропонованих ключових детермінант, зокрема інституційну якість, фінансування, інфраструктуру та людський капітал. Саме ця конфігурація створює ефект взаємного підсилення, що забезпечує системне перетворення економіки та підвищення її глобальної конкурентоспроможності. Такий підхід відповідає засадам політики інноваційного прориву, рекомендованої OECD для країн із середнім рівнем доходу.

Авторська модель стратегічного стимулювання (додаток М), заснована на верифікованих джерелах, враховує міжнародні підходи, специфіку національного контексту й інституційну готовність до трансформації, що дає змогу вважати її концептуальним підґрунтям для реалізації стратегії інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в Україні.

Ця модель інтегрує ключові стратегічні вектори й заснована на кращих міжнародних практиках. Вона є основою для розробки інструментів прикладного політик-мейкінгу в галузі технологічного підприємництва.

Для узагальнення пропонується аналітична таблиця 2.17, що систематизує ключові компоненти моделі, їх характеристику й очікувані ефекти.

Таблиця 2.17 – Компоненти моделі стратегічного стимулювання інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва: характеристика та очікувані ефекти

Компонент моделі	Відповідний стратегічний вектор (Т2.16)	Ключові характеристики	Очікуваний ефект / KPI
1	2	3	4
Інституційна підтримка	Інституційно-безпековий	Реформа правового поля, прозорість, скорочення бюрократичних бар'єрів, інтеграція цивільних та оборонних інновацій	Зростання довіри до інституцій, прискорення підтримки МСП, частка dual-use проєктів у загальному інноваційному фінансуванні, стійкість бізнес-моделей
Фінансові інструменти	Фінансово-інвестиційний	Гранти, ваучери, співфінансування, податкові стимули, венчурні та non-venture інструменти, краудфандинг	Покращення доступу до інвестицій, розвиток венчурного сектору, кількість профінансованих DeepTech-проєктів, обсяг залученого капіталу
Інноваційна інфраструктура	Інноваційно-інфраструктурний	Технопарки, кластери, інноваційні хаби, центри трансферу технологій, цифрова трансформація та AI, GovTech, AI-інтеграція у виробництво	Підвищення регіональної інноваційної активності, кількість комерціалізованих розробок, частка R&D-проєктів із промисловими партнерами, приріст продуктивності праці

Продовження таблиці 2.17

1	2	3	4
Людський капітал і наука	Людський капітал і наука	STEM-освіта, мобільність дослідників, перепідготовка кадрів, підтримка молодих науковців, прикладні дослідження	Підвищення кваліфікації кадрів, утримання висококваліфікованих фахівців, кількість спільних наукових бізнес-проєктів, кількість зайнятих у R&D
Цифровізація	Інноваційно-інфраструктурний / AI-інтеграція	Е-платформи, електронна взаємодія, відкриті дані, аналітичні інструменти	Прозорість та оперативність процесів, зниження транзакційних витрат, частка підприємств із впровадженими AI-рішеннями, полегшення стратегічного управління

Джерело: створено авторами за [66; 173–175].

Модель стратегічного стимулювання інноваційно-інвестиційного розвитку підкреслює, що інноваційна економіка потребує не лише фінансування та інфраструктури, а й людського капіталу з міждисциплінарними навичками, підприємницьким мисленням і технічною творчістю. Важливі також цифровізація процесів і прозорі інститути, що знижують транзакційні витрати та підвищують довіру. Ключові напрями розвитку: фінансування R&D, STEM-освіта із soft skills, лабораторії прикладного дослідження, гранти для молодих науковців і цифрові платформи для підтримки стартапів.

Синхронне поєднання цих чинників формує адаптивну систему стимулювання, здатну ефективно реагувати на ризики та забезпечувати «інноваційну хвилю». Для України критично активізувати щонайменше інституційні механізми, фінансування, інфраструктуру та людський капітал, створюючи ефект взаємного підсилення, що підвищує технологічний потенціал і глобальну конкурентоспроможність. Модель інтегрує міжнародний досвід і національні особливості, формуючи практичну основу для розвитку технологічного підприємництва.

Підсумовуючи, варто зазначити, що розвиток технологічного підприємництва в Україні визначають прозорі інститути, ефективне фінансування, розвинена інноваційна інфраструктура, високий рівень людського капіталу та цифровізація. Водночас стримувальними

чинниками залишаються фрагментованість політик, обмежений доступ до ресурсів і недостатня взаємодія бізнесу з науково-освітнім середовищем. Отже, пріоритети державної політики мають полягати в дерегуляції, підтримці регіональних інноваційних екосистем, стимулюванні кластеризації та зміцненні науково-освітнього потенціалу, що створює основу для системного й сталого інноваційного розвитку.

РОЗДІЛ 3
СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

3.1. Державна політика розвитку технологічного підприємництва в умовах післявоєнної трансформації

Умови повномасштабної війни та її наслідків кардинально змінили вектор соціально-економічного розвитку України, актуалізувавши питання переосмислення державної політики в напрямі інноваційного та інвестиційного відновлення. У нових реаліях відбудова країни передбачає не лише фізичне відновлення зруйнованої інфраструктури, а й побудову нової економічної моделі, орієнтованої на технологічні рішення, цифрову трансформацію, сталість та інтеграцію в європейський простір. Саме тому питання формування ефективних механізмів державного регулювання в сфері технологічного підприємництва набуває особливої ваги як ключового драйвера модернізації виробництва, економічного зростання та конкурентоспроможності держави в умовах глобальних викликів.

Технологічне підприємництво як інноваційно-активний сектор здатне забезпечити швидке розгортання високотехнологічного виробництва, гнучкість адаптації до зовнішніх змін і створення нових робочих місць із високою доданою вартістю. Водночас без чіткої державної політики, узгодженої з післявоєнними викликами, потенціал технологічного бізнесу може залишитися нереалізованим. Зважаючи на руйнування виробничої та наукової інфраструктури, дефіцит інвестиційного капіталу, загрози міграції висококваліфікованих кадрів, стратегічною потребою стало формування системного підходу до відновлення через інновації, цифровізацію та партнерство держави з бізнесом.

У зв’язку з цим особливої значущості набуває дослідження пріоритетів державної політики у сфері інноваційного та інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в післявоєнний період. Визначення таких пріоритетів повинно базуватися на врахуванні структурних змін у світовій економіці, міжнародних зобов’язань України,

цілей євроінтеграції, а також наявних ресурсних та інституційних можливостей. Актуальність цього напряму підсилюється й тим, що в стратегічних документах (Плані відновлення України, Стратегії цифрової трансформації, Стратегії розвитку науки та інновацій) саме технологічне підприємництво визначається як один із основних чинників зростання в поствоєнний період.

Динаміка трансформацій державної політики України у сфері інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва в умовах повномасштабної війни є яскравим прикладом гібридної еволюції – одночасної дискретної зміни стратегічних пріоритетів та інституційної наступності. До початку військової агресії 2022 року інноваційна політика формувалась у контексті повільної модернізації економіки й інституційного ослаблення системи державного управління наукою та технологіями. Основними орієнтирами були окремі урядові ініціативи, зокрема Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності до 2030 року [152], а також Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (2015 р.), що регламентував загальні засади функціонування наукової сфери, але не інтегрував її в підприємницький простір [176].

Запровадження правового режиму Diia.City (Закон України від 15.07.2021 № 1946-IX) стало першою успішною спробою створення сприятливого регуляторного середовища для розвитку цифрового підприємництва. Разом із роботою Українського фонду стартапів, створеного 2018 року, було закладено окремі елементи інституційної підтримки інноваційної активності, однак загальна політика залишалася фрагментарною, із відсутністю міжгалузевої координації та обмеженою бюджетною підтримкою [177; 128].

Після повномасштабного російського вторгнення в лютому 2022 р. українська держава суттєво переорієнтувала економічну політику на воєнний й післявоєнний час. Водночас зусилля влади спрямовані на забезпечення стійкості підприємств, особливо інноваційно-орієнтованих, та створення сприятливого бізнес-середовища. Ще до війни окреслені на рівні уряду стратегічні цілі сприяли активному розвитку технологічного підприємництва, зокрема ухвалена в листопаді 2024 р. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року (розпорядження КМУ від 31.12.2024 № 1351-р), що визначає візію України як країни інновацій, напрями та завдання державної політики

в сфері цифрового розвитку інновацій [129]. Паралельно реалізовується державний План відновлення України, ухвалений 2025 р., який задекларував пріоритет «притягувати приватні інвестиції» [178] й передбачає національні програми для відновлення країни. Зокрема, до національних програм входять «Поліпшення бізнес-середовища» (5 млрд дол.) і «Забезпечення конкурентного доступу до капіталу» (75 млрд дол.) – ініціативи, спрямовані на зниження бюрократії, залучення венчурних коштів і кредитування інноваційних проєктів. Також впроваджено електронні сервіси для підприємців (наприклад, е-Підприємець, е-Довіреність, е-Робота тощо) для спрощення реєстрації та роботи бізнесу.

На інституційному рівні важливим є відновлення й стимулювання науково-технічного комплексу. Попри руйнування, в стратегії цифрового розвитку наголошується на потребі «інвестицій у людський і інтелектуальний капітал», модернізації лабораторної інфраструктури та створенні умов для стартапів і дослідницьких кластів. Позицію влади ілюструє девіз Плану відновлення: «Сильна європейська країна – магніт для іноземних інвестицій», а також акцент на «стимулювання приватних інвестицій» як одного із основних принципів [176]. Наприклад, уже запущена електронна платформа «Advantage Ukraine» (сайт Міністерства економіки та довкілля України) для залучення інвесторів до українських проєктів, де зібрано понад 500 інвестиційних кейсів різних галузей [130]. На міжнародному рівні Україна та її партнери (США, ЄС) створюють спеціальні інвестиційні фонди відбудови (зокрема, погоджено американсько-український фонд відбудови), що нададуть мільярди доларів пільгових кредитів і грантів для технологічних проєктів.

Загалом державна підтримка технологічного підприємництва в контексті відбудови побудована за комплексною моделлю: поєднання макроекономічної стабілізації, сприятливої фіскальної / інфраструктурної політики (спрямовані на бізнес) і цільових програм у пріоритетних сферах. Це відповідає світовому досвіду: наприклад, аналітики Світового банку виокремлюють роль ІКТ-сектору в пожвавленні виробництва інших галузей [131]. В Україні у зв’язку з війною особливу увагу приділено фінансовим гарантіям і субсидіям для наукових інститутів і ЗВО, диверсифікації постачань обладнання (часто через лізинг та імпортозаміщення) і спрощенню процедур міжнародного співробітництва для проєктів підвищення обороноздатності й критичних інфраструктур.

Післявоєнний курс України відображає амбіцію трансформувати економіку до європейських стандартів. Держава проголошує стратегічну орієнтацію на цифровізацію економіки й держави та зелену трансформацію. Наприклад, у Плані відновлення України інтеграція з ЄС і «будівництво кращого, ніж було» виділені як основні принципи [178]. До національних програм увійшли проєкти з розвитку цифрової держави та е-уряду, а також амбітна програма «Енергетична незалежність та Зелений курс» із фінансуванням у 130 млрд дол. [178], що передбачає інновації у відновлюваній енергетиці, підвищення енергоефективності будівель, розвиток екологічних технологій. Електронні сервіси (ID-паспорт у смартфоні, електронні реєстри) постійно розширюються для забезпечення бізнесу даними та довідками в режимі онлайн.

На законодавчому рівні відбувається наближення до норм ЄС у цифровій сфері: запроваджено е-Декларацію про інвестиції, удосконалено захист інтелектуальної власності відповідно до євростандартів, а також відкрита «Дія – інтегратор» платформами для обміну цифровими послугами. Українські ІТ-компанії мають вигідний податковий режим (*Diia.City*, зі зниженими ставками податків і гнучкими трудовими умовами – Законом України від 18.12.2021 № 1946-IX «Про стимулювання розвитку цифрової економіки»). Хоч законодавство було ухвалено до війни, у воєнних умовах збережено цю пільгу як стимул утримувати ІТ-фахівців в Україні.

У новій моделі економіки велике значення має розвиток цифрового людського капіталу. За підтримки держави зміцнюються програми перепідготовки для ІТ-інженерів і спеціалістів з кібербезпеки (попит на них зростає у зв’язку з потребою в захисті критичної інфраструктури). Зазначена вище Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України до 2030 року чітко вказує на потребу «інвестицій у підготовку технічних кадрів» [129] і створення університетсько-індустріальних платформ (створення рад за участю бізнесу при ЗВО) для оновлення освітніх програм.

Рисунок 3.1 ілюструє очікувані економічні показники в післявоєнний період. За оцінками OECD, економічне зростання залишатиметься помірним (приблизно 2–3 % на рік), натомість інфляція поступово знижується до цільових 5 % до кінця 2026 р. [133]. Це створює сприятливий макроклімат для інвестицій у технологічне підприємництво (оскільки знижуються ризики девальвації та непередбачуваних цінових шоків).

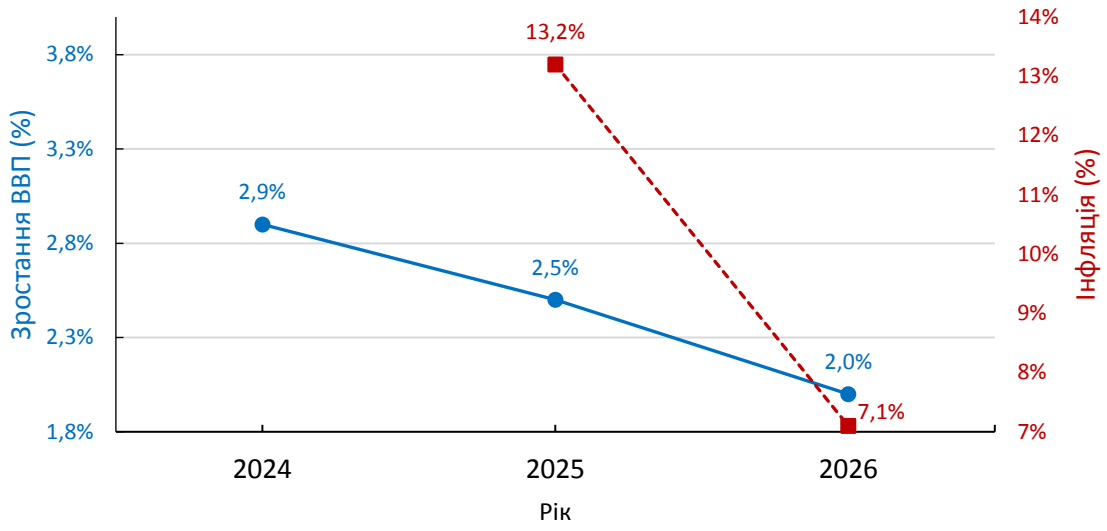


Рисунок 3.1 – Основні макроекономічні показники України (2024–2026, OECD прогноз) [133]

Держава визначила кілька ключових секторів, через які планується відновлювати й модернізувати виробництво з високою доданою вартістю. До них належать аграрний сектор, оборонно-промисловий комплекс, IT-індустрія, енергетика та інші високотехнологічні галузі.

Агроінновації. Україна завжди мала значний аграрний потенціал, і після війни відновлення сільського господарства (особливо на звільнених територіях) є критичним для продовольчої безпеки. Кабмін схвалив Стратегію розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 року (розпорядження КМУ від 15.11.2024 № 1163-р) [179]. Цей документ охоплює впровадження цифрового землеробства (GPS-моніторинг полів, дрони для обробітку, датчики ґрунту), точного посіву та зрошення, штучного інтелекту для прогнозування врожайності й ринку. Уряд надає субсидії на інноваційну техніку, організовує освітні програми з агротехнологій, а також стимулює розвиток біотехнологій (наприклад, нових сортів культур, біологічних пестицидів). Ціль – зробити АПК не лише обсягом, а й технологічною «точкою зростання», інтегрованою в глобальні експортні ланцюги (з урахуванням «європейських стандартів чистоти»).

Оборонно-промисловий комплекс (далі – ОПК). В умовах війни ОПК набув стратегічного значення. Перед війною (2021 р.) РНБОУ затвердила Стратегію розвитку оборонно-промислового комплексу України (Указ Президента України № 372/2021) [135], а нині акцент зроблений на екстрену модернізацію та локалізацію виробництва озброєнь.

Держава активно інвестує в R&D для високотехнологічних зразків: безпілотні системи, розвідувальні дрони, протитанкові керовані комплекси, системи радіоелектронної боротьби. Наприклад, створено спеціальні державні фонди (позабюджетні фонди) для фінансування науково-дослідних інститутів, дозволено держзамовлення з «фіксованою ціною» для критичних виробничих програм. Важливим є також кластери співпраці оборонки з ІТ: розробка софту для симуляторів, управління логістикою військових систем тощо. Усі ці заходи входять до Плану розвитку оборонпрому, затвердженого КМУ.

ІТ-сектор. Українська ІТ-індустрія, попри умови війни, залишається одним із локомотивів економічного зростання. За різними оцінками, ІТ-галузь формує приблизно 3–5 % ВВП (дані НБУ) і фактично є «експортною послуготворною галуззю» (у 2023–2024 рр. значно зросли поставки програмних продуктів та аутсорсингових сервісів). Держава сприяє ІТ-бізнесу, зберігаючи безвізовий режим для ІТ-спеціалістів і пом'якшуючи валютні вимоги (мінімізована потреба у валютних надходженнях за контрактами). МОН України за участю Мінцифри розгорнули стипендіальні та грантові програми для ІТ-спеціалістів і стартапів (наприклад, гранти фонду «UNIT.City»). Також реалізовано програму Дія.City, що надає сприятливий податково-правовий режим для ІТ-компаній і розробників. Хоч закладені законодавчо зміни ухвалено до 2022 р., їхня дія продовжується як стимул зберігати підприємницький актив у країні.

Енергетика. Енергетична незалежність – наріжний камінь відбудови. На рівні урядового Плану відновлення передбачено виділення коштів на модернізацію електромереж, будівництво «розумних мереж» (Smart Grid), підвищення частки «зеленої» генерації. Держава ініціювала інвестиційні конкурси на будівництво сонячних електростанцій і вітропарків у реінтегрованих регіонах, а також програму з відновлення атомних блоків. Водночас введено нові стимули, наприклад «зелені» тарифи, податкові пільги для інвесторів у renewables, та кредитні лінії від ЄБРР і Світового банку. У Європейській економічній зоні (ЄЕА) ухвалено рішення згодом активно залучати потужності української атомної енергетики як резервні в рамках європейської мережі (проєкт ENTSO-E). Усі ці заходи повинні підвищити внутрішню пропозицію електроенергії й забезпечити прогнозованість її виробництва, тобто зменшити ризики енергетичних зривів у процесі відбудови промисловості.

Інтеграція технологічного підприємництва в стратегії структурної трансформації неможлива без урахування принципів зеленої та цифрової трансформації, що лежать в основі політик Європейського Союзу, до яких прагне приєднатися Україна. У рамках *Європейського зеленого курсу* пріоритет надається кліматично-нейтральним технологіям, циркулярній економіці та енергоефективності. Україна зі свого боку розробляє власні програми підтримки екологічного підприємництва (наприклад, зелені тарифи, податкові пільги для екотехнологій).

Цифрова трансформація, підтримана на рівні Стратегії цифрового розвитку України до 2030 року, передбачає масштабування інструментів Industry 4.0, створення цифрових платформ, інтеграцію штучного інтелекту, блокчейн-рішень та IoT (інтернет речей) у виробничі процеси. Це стимулює попит на технологічні рішення з боку малого й середнього бізнесу та забезпечує широку цифрову інклюзію регіонів.

У межах європейського підходу до регіонального розвитку набуває актуальності концепція Smart-спеціалізації (S3) – розробка політик на основі виявлення сильних сторін регіональної економіки та інноваційного потенціалу. Україна поступово впроваджує цей підхід відповідно до методології ЄС, зокрема в рамках Програми «EU4Business» та за підтримки OECD.

Пілотні проєкти Smart-спеціалізації вже реалізуються в окремих областях (Харківська, Львівська, Дніпропетровська) з акцентом на кластери машинобудування, IT, агроіндустрії та медичних технологій. Вони базуються на тристоронньому партнерстві «влада – наука – бізнес» і дають змогу сфокусувати ресурси на розвитку конкурентних переваг кожного регіону. Наприклад, Львівський IT-кластер реалізує освітні проєкти в університетах, стартап-інкубатори та партнерства з європейськими технопарками.

На мікрорівні уряд підтримує створення інноваційних кластерів, наприклад IT-кластери в Львові – Києві з донорським фінансуванням, агрокластери на заході та в центрі, стартап-інкубатори при національних університетах. Українська влада також веде переговори з міжнародними донорами (Світовий банк, ЄБРР, ЄС) щодо створення спеціальних «промислових зон відбудови» з податковими та митними преференціями для high-tech виробництв.

Так, пріоритети державної політики в інноваційно-інвестиційному розвитку технологічного підприємництва орієнтовані на побудову моделі «економіки знань» з акцентом на цифрову трансформацію,

зелені технології та модернізацію національної промисловості. Вони покликані забезпечити довгострокову конкурентоспроможність України як «магніту для іноземних інвестицій» і фундамент для післявоєнного зростання.

Отже, аналіз політики в часовому розрізі дає змогу констатувати структурну наступність у цифровій трансформації, але дискретну зміну в стратегічному фокусі. Якщо раніше інноваційна політика функціонувала як супутня до макроекономічної, то в нових умовах вона є як основна вісь державної економічної реконструкції, що забезпечує як інтеграцію до європейських стандартів, так і адаптацію до викликів післявоєнного відновлення (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Порівняльна характеристика інноваційно-інвестиційної політики України до та після 2022 року

Показник / Параметр	До 2022 року	Після 2022 року
Стратегічний фокус	Наука, модернізація	Відбудова, оборона, адаптивна економіка
Домінантний об’єкт підтримки	Державні НДІ, ІТ-сектор	Технологічні підприємства в ОПК, енергетиці, агро
Інституційна основа	Університети, держфонди	Кластери, державно-приватні хаби, інноваційні зони
Джерела фінансування	Держбюджет, гранти	Міжнародні фонди, пільгове фінансування, держгарантії
Платформи реалізації	Український фонд стартапів, Diia.City	Diia.Business, Advantage Ukraine, інноваційні платформи
Тип інновацій	Цифрові, академічні	Прикладні, оборонні, зелено-цифрові
Орієнтація політики	Переважно лінійна, програмна	Системна, багаторівнева, кризостійка

Джерело: створено авторами за [180].

Попри наявність стратегічно важливих державних програм і платформ підтримки технологічного підприємництва, реалізація інноваційно-інвестиційної політики на регіональному рівні супроводжується рядом системних труднощів. Однією із ключових проблем є інституційна асиметрія між центральним і місцевим рівнями управління, яка проявляється в обмеженості спроможностей органів місцевого

самоврядування до ефективного впровадження інноваційних проєктів. Зокрема, багато територіальних громад не мають розроблених стратегій цифрового або інноваційного розвитку, не залучені до кластерних ініціатив і фактично не інтегровані в національну екосистему підтримки стартапів і технологічного бізнесу.

Успішність державної політики у сфері технологічного підприємництва значною мірою залежить від усунення просторових диспропорцій, нарощування інституційної спроможності на місцях, а також від запровадження типових моделей реалізації політик з урахуванням галузевої специфіки, кадрового забезпечення та рівня цифрової зрілості кожного регіону.

У контексті післявоєнної відбудови Україна застосовує комплексний підхід до стимулювання технологічного підприємництва, орієнтуючись на поєднання фінансових, організаційних і цифрових інструментів підтримки. Основним завданням держави в цій сфері є створення такого середовища, яке забезпечує доступ до фінансових ресурсів, скорочення регуляторних бар'єрів, підвищення інституційної довіри та розвиток партнерств між ключовими учасниками інноваційної екосистеми.

Одним із базових напрямів підтримки є надання грантових коштів, пільгових позик і державних гарантій для інноваційно-активного бізнесу. Зокрема, у межах Плану відновлення України передбачено дві ключові програми: «Поліпшення бізнес-середовища» (5 млрд дол.) [178] і «Конкурентний доступ до капіталу» (75 млрд дол.), що охоплюють механізми компенсації відсоткових ставок, субсидування страхових премій і фінансування початкових витрат стартапів. Важливим інструментом стали державні гарантії для венчурного капіталу, які знижують ризики для приватних інвесторів, що входять у високотехнологічні або оборонні проєкти.

Значне місце в реалізації політики стимулювання займають цифрові платформи підтримки підприємництва (табл. 3.2), що дають змогу забезпечити прозорість, швидкість обробки запитів і доступ до інформації для широкого кола користувачів.

Таблиця 3.2 – Цифрові платформи державної підтримки технологічного підприємництва в Україні (станом на 2026 р.)

Платформа	Функціонал	Цільова аудиторія	Тип підтримки
Дія (вкл. Diia.Business)	Комплексні держпослуги, реєстрація бізнесу, гранти (єРобота), освітні сервіси	ФОП, МСП, стартапи, інноватори	Адміністративна + фінансова + освітня
Diia.Business	Освіта, консультації, бізнес-плани, маркетинг, експортна підтримка	МСП, стартапи	Нематеріальна (освітня, консультаційна)
е-Підприємець	Автоматизована реєстрація бізнесу, податкові та дозвільні сервіси	ФОП, ТОВ, підприємці	Адміністративна
Український фонд стартапів	Гранти (25–75 тис. дол.), акселерація, підтримка deep-tech	Технологічні стартапи	Фінансова + акселераційна
ГУРТ	Грантові можливості, навчання, розвиток громад і бізнесу	МСП, НГО, ветерани	Фінансова + освітня
BRAVE1	Підтримка defense-tech стартапів, гранти, тестування технологій	Інноватори, стартапи у сфері оборони	Фінансова + інфраструктурна
єРобота	Гранти на бізнес (мікробізнес, переробка, ІТ, стартапи) через Дію	Підприємці, стартапи	Фінансова

Джерело: створено авторами на основі офіційних даних платформ.

Система цифрових платформ державної підтримки технологічного підприємництва в Україні трансформується від фрагментованої моделі до інтегрованої цифрової екосистеми, ядром якої є платформа «Дія». Водночас ключовими драйверами розвитку є грантові інструменти, орієнтація на технологічні й оборонні інновації, а також розвиток підприємницьких компетенцій. Попри позитивну динаміку, система потребує подальшого вдосконалення в напрямі інтеграції, доступності фінансування та синергії науки й бізнесу. Подальше посилення цієї моделі потребує розширення територіальної доступності, масштабування кластерних проєктів і впровадження індикаторного оцінювання результативності політики на всіх рівнях управління.

Окремої уваги заслуговують механізми партнерства між державою, наукою та бізнесом, які реалізуються через розвиток тристоронніх

моделей інноваційної взаємодії. Формуються нові формати співпраці, що об'єднують:

органи влади (державне фінансування та інституційна підтримка), університети (наукові розробки, кадровий потенціал), приватний сектор (впровадження інновацій, бізнес-моделі, ринки збуту).

Такі партнерства реалізуються через:

– університетські хаби інновацій (наприклад, програми UNIT.City, стартап-школи при ЗВО);

– публічно-приватні кластери (ІТ-кластери Львова, агрокластери в Полтавській і Вінницькій областях);

– галузеві R&D-платформи на базі підприємств оборонної, харчової та хімічної промисловості.

Ці тристоронні моделі демонструють ефективність у залученні інвестицій, підвищенні конкурентоспроможності продукції, скороченні «розриву» між дослідженнями й комерціалізацією. Однак потенціал таких форматів наразі реалізовано частково, здебільшого у великих містах і в процесі залучення міжнародного фінансування.

У контексті післявоєнного перезавантаження економіки України ключового значення набуває не лише визначення стратегічних пріоритетів, а й усвідомлення ризиків і викликів (табл. 3.3), які можуть перешкоджати реалізації державної політики у сфері інноваційного й інвестиційного розвитку технологічного підприємництва. Визначення та системний аналіз цих бар'єрів є вагомою умовою формування дієвих механізмів політичного реагування, що дасть змогу уникнути нереалізованих ініціатив і втрати динаміки трансформаційного зростання.

Окремо варто підкреслити фінансову вразливість державних програм, які в умовах дефіциту бюджету піддаються секвестру або скорочуються. Наприклад, 2023 року було обмежено фінансування ряду інноваційних конкурсів НФДУ (Національного фонду досліджень України), а підтримка стартапів Українським фондом стартапів (УФС) була фактично заморожена на кілька місяців [133]. У результаті підприємства стикаються з високими транзакційними витратами на залучення зовнішнього капіталу, особливо на ранніх стадіях.

Системною проблемою залишається відсутність ефективної вертикальної координації між центральною та місцевою владою. Незважаючи на децентралізацію й формальне закріплення повноважень за регіонами в інноваційній політиці, реальна участь громад, обласних адміністрацій чи технопарків у реалізації державних програм – мінімальна.

Таблиця 3.3 – Ключові ризики розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в умовах посткризової трансформації

Категорія ризику	Ключові прояви	Потенційні наслідки
Інституційна нестабільність	Часті зміни регуляторних правил, дублювання функцій між органами, нестабільність програм підтримки	Фрагментація екосистеми, зниження довіри інвесторів, уповільнення реформ
Кадровий дефіцит	Міграція talent pool, мобілізація, дефіцит STEM-фахівців	Втрата інтелектуального капіталу, зниження інноваційності, деградація R&D
Фінансова вразливість	Залежність від донорських коштів, обмежений венчурний капітал, нерегулярність грантів	Неможливість масштабування стартапів, «долина смерті» для інновацій
Недостатня координація центр-регіони	Слабка регіональна інноваційна політика, нерівномірний розвиток кластерів	Дисбаланс розвитку, низька ефективність використання ресурсів
Воєнна загроза та інвестиційні ризики	Високі risk-premium, обмежений доступ до страхування інвестицій	Відтік інвесторів, скорочення FDI, фокус лише на короткострокові проєкти
Цифрові та кіберризики	Кібератаки, вразливість держплатформ (зокрема, Дія), витоки даних	Порушення функціонування екосистеми, втрата довіри користувачів
Регуляторна невизначеність у сфері інновацій	Неврегульованість AI, fintech, defense-tech, IP	Гальмування розвитку high-tech секторів, відтік стартапів за кордон
Низький рівень комерціалізації науки	Слабкі зв’язки між університетами та бізнесом, відсутність tech transfer офісів	Нереалізований інноваційний потенціал, низька віддача від R&D
Інфраструктурні обмеження	Руйнування об’єктів, перебої з енергопостачанням, релокація бізнесу	Зростання витрат, зниження продуктивності, релокація стартапів
Глобальна конкуренція за інновації	Відтік стартапів у юрисдикції з кращими умовами (ЄС, США)	«Витік екосистеми», втрата майбутніх єдинорогів

Джерело: створено авторами за [182–185].

Сучасні ризики розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми технологічного підприємництва в Україні мають комплексний, взаємопов'язаний і багаторівневий характер, водночас домінантний вплив здійснюють воєнні, кадрові та фінансові чинники. Їхнім наслідком є неузгодженість у фінансуванні, дублювання функцій, конкуренція між органами влади за ресурси, а також неефективне використання коштів, зокрема міжнародної технічної допомоги. Програми ЄС і Світового банку часто реалізуються через київські офіси без участі регіональних платформ, що обмежує масштабування позитивного ефекту.

Найбільш очевидним і деструктивним чинником для розвитку технологічного підприємництва є високий рівень воєнних ризиків, які впливають на інвестиційну привабливість України. За даними *World Bank Group,* 2024 року країна залишалася в групі країн із найвищими ризиками для довгострокових інвестицій, зокрема через невизначеність безпекової ситуації, порушення логістичних ланцюгів і знищення промислової інфраструктури [201].

Понад 80 % венчурного фінансування, залученого в українські стартапи після 2022 р., має або грантову природу, або обмежене на термін до 12 місяців, що свідчить про невисокий горизонт інвестиційного планування [202]. Міжнародні інвестори уникають довгострокових зобов'язань без наявності державних гарантій, механізмів страхування воєнних ризиків або міжнародних фінансових інструментів (наприклад, через IFC або MIGA).

Успішна реалізація державної політики у сфері технологічного підприємництва залежить від здатності нейтралізувати низку системних ризиків. Важливою умовою є інституційна стабілізація, створення стійких горизонтальних і вертикальних координаційних механізмів, а також розширення фінансових інструментів, що дають змогу залучати інвестиції в умовах підвищеної турбулентності. Зменшення залежності від воєнного чинника також можливе за рахунок формування зон зниженого ризику (індустріальних / інноваційних парків), участі в європейських програмах страхування інвестицій і поглиблення міжнародної технічної кооперації.

У контексті завершення підрозділу 3.1 важливим є не лише діагностування поточного стану державної політики у сфері технологічного підприємництва, але й формування обґрунтованих пропозицій щодо її вдосконалення. Вони повинні відповідати не тільки викликам воєнного та післявоєнного періоду, а й забезпечувати довгострокову модернізацію економіки на основі інноваційно-інвестиційної парадигми.

Післявоєнне перезавантаження національної економіки передбачає розробку *стратегічної дорожньої карти «інноваційної відбудови» (Research & Innovation Roadmap)*, яка має слугувати інструментом системного планування державної політики у сфері технологічного підприємництва. Така карта повинна не лише закріплювати довгострокові орієнтири для стимулювання інновацій, але й забезпечувати координацію між секторами, регіонами та рівнями влади.

На відміну від фрагментарних програм і окремих ініціатив, які були притаманні українській політиці до 2022 року, R&I roadmap повинна мати структурно-функціональний формат із чітко визначеними цілями, індикаторами ефективності, часовими горизонтами реалізації та відповідальними суб'єктами. Такий підхід відповідає кращим практикам ЄС, зокрема методології смартспеціалізації (Smart Specialisation Strategies), що застосовуються в країнах Центрально-Східної Європи [182]. У випадку України ця дорожня карта має стати частиною ширшої рамки – Стратегії структурної перебудови економіки з орієнтацією на цифровізацію, оборонно-промислову модернізацію, «зелену» трансформацію та розвиток людського капіталу.

Формування R&I roadmap повинно охоплювати:

ідентифікацію технологічних пріоритетів – визначення секторів з найвищим потенціалом мультиплікаційного ефекту: агроінновації, ІТ, енергетика, оборонно-промисловий комплекс;

прив'язку до етапів відбудови – синхронізація з Планом відновлення України, передбачення послідовності впровадження інструментів підтримки (наприклад, спочатку гарантії та субсидії, згодом венчурне фінансування);

регулярний моніторинг і ревізію цілей – встановлення механізмів щорічного перегляду дорожньої карти на основі індикаторів економічного, соціального та технологічного ефекту;

залучення міжнародних партнерів – інтеграція в європейські програми Horizon Europe, Digital Europe, спільні R&D-платформи з країнами-членами ЄС.

На відміну від загальних планів цифрового або економічного розвитку R&I-дорожня карта повинна бути вузькоспеціалізованим документом для галузей високих технологій із залученням бізнесу, університетів, наукових установ і громадського сектору. Її інституціоналізація (на рівні постанови КМУ або спеціального розділу в оновленому Плані відновлення) є вагомою передумовою для забезпечення наступності,

інституційної пам'яті й уникнення дублювання зусиль. Формування R&I roadmap має стати ключовим механізмом стратегічного управління інноваційною відбудовою, здатним поєднати політичну волю, ресурсне забезпечення та технологічну експертизу в єдиній координованій моделі стимулювання технологічного підприємництва (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Етапи формування дорожньої карти «інноваційної відбудови» (R&I roadmap)

Етап	Ключові завдання	Відповідальні інституції	Очікувані результати	Індикатори виконання
1. Аналітична підготовка	Аналіз інноваційного потенціалу, потреб відновлення, наявної інфраструктури та кадрів	МОН, Мінекономіки, НАН України	Створення бази даних, стратегічних аналітичних записок, карти наукових ресурсів	Аналітичні звіти, інвентаризаційні карти, кількість охоплених установ
2. Визначення пріоритетів	Вибір галузей з мультиплікаційним ефектом, узгодження з бізнесом і наукою	КМУ, Мінцифри, МінАПК, Міністерство енергетики та ін.	Формування списку пріоритетних секторів, дорожніх мап галузей	Затверджені пріоритети, кількість залучених експертів
3. Інституційне закріплення	Затвердження дорожньої карти урядом, розподіл повноважень, нормативне оформлення	Кабінет Міністрів України, Верховна Рада України, Мінцифри	Офіційне закріплення стратегії, створення координаційного органа	Кількість ухвалених НПА, створених органів
4. Розробка регіональних карт	Адаптація національних стратегій до регіонального рівня через Smart Specialisation	ОДА, регіональні агентства розвитку	Регіональні стратегії інноваційної відбудови	Кількість регіональних карт, участь громад
5. Запуск програм і фінансування	Реалізація підтримки стартапів, наукових центрів, виробничих інноваційних хабів	Мінекономіки, Мінфін, донорські фонди	Фінансування пілотних проєктів, запуск програм грантів	Обсяг фінансування, кількість підтриманих проєктів
6. Моніторинг та ревізія	Оцінювання прогресу, оновлення стратегічних цілей, аудит ефективності	Рахункова палата, НАЗК, аналітичні центри	Регулярна адаптація стратегії до нових викликів	Кількість моніторингів, звітів, рівень досягнення KPI

Джерело: створено авторами.

У сучасних умовах реалізації політики післявоєнної відбудови ключовим викликом залишається не лише створення ефективних механізмів державного стимулювання, але й забезпечення системного оцінювання їхньої результативності. Відсутність інституціоналізованого механізму моніторингу державних програм у сфері технологічного підприємництва обмежує можливість коригування стратегій, усунення неефективних рішень та адаптації до динамічних викликів безпеки, ринку й інноваційної кон'юнктури.

Запровадження інтегрованої системи моніторингу ефективності державних інструментів (грантів, кредитних гарантій, програм інкубації, пільгового податкового режиму тощо) повинно базуватись на трьох ключових принципах (табл. 3.5):

1. Багаторівневе оцінювання результативності:

макрорівень: вплив на структурні показники ВВП, зайнятість у високотехнологічному секторі, рівень експорту ІКТ-продуктів, частка R&D загального обсягу інвестицій;

мезорівень: розвиток регіональних кластерів, обсяг реалізованих стартапів, частка інноваційно активних підприємств у регіоні;

мікрорівень: успішність проєктів-отримувачів державної підтримки (кількість створених робочих місць, патентна активність, обсяг нових продажів).

2. Цифровізація збору даних та аналітики:

використання *API-платформ* (як-от Diia.Business, UA Startups Fund, Дія.Підприємець) для автоматизованого трекінгу прогресу бенефіціарів;

впровадження *електронних кабінетів підприємця*, де бенефіціари звітують про етапи реалізації проєкту, використання ресурсів і досягнуті результати;

застосування *Big Data та AI-аналітики* для виявлення характерних ознак успішності, ризиків невиконання та генерації автоматичних рекомендацій для державних органів.

3. Інституційне закріплення функцій аудиту та зворотного зв'язку:

створення спеціалізованого *Національного аналітичного центру оцінки ефективності політик підтримки підприємництва* на базі Мінекономіки або НАН України;

участь незалежних аудиторів (включно із міжнародними донорами, які фінансують частину програм), що гарантує прозорість і довіру до даних;

розміщення *публічного реєстру результатів програм підтримки* (на порталі Advantage Ukraine або Diia), який дає змогу громадянам, інвесторам і міжнародним партнерам бачити реальні результати реалізації політик.

Таблиця 3.5 – Система моніторингу ефективності реалізації інноваційно-інвестиційної політики у сфері технологічного підприємництва

Компонент моніторингу	Характеристика
1	2
Цільовий рівень	Мікро- (стартапи, підприємства), мезо- (кластери, регіони), макро- (національна економіка), наднаціональний (інтеграція до ЄС-програм)
Основні індикатори	Фінансові: ROI, обсяг інвестицій, експорт високотехнологічної продукції. Соціальні: кількість робочих місць, рівень зайнятості у high-tech. Інноваційні: R&D витрати, кількість патентів, deep-tech стартапів. Екосистемні: survival rate стартапів, time-to-market, залучення венчурного капіталу
Інструменти збору даних	Електронна звітність, API-інтеграції з держреєстрами, Big Data-аналітика, інтеграція з платформами (зокрема, Дія), використання AI для прогнозування
Періодичність оцінки	Оперативна (real-time dashboards), квартальна (операційний контроль), річна (стратегічне оцінювання), середньострокова (3–5 років, impact evaluation)
Інституційні виконавці	Міністерство економіки України, Міністерство цифрової трансформації України, Рахункова палата України, Prozorro, міжнародні донори, аналітичні центри
Режим доступу до даних	Відкриті дані (open data портали), інтерактивні дашборди, публічні API, data governance відповідно до стандартів ЄС (GDPR-подібні підходи)

Продовження таблиці 3.5

1	2
Коригувальні механізми	Evidence-based policy: оновлення програм підтримки, перерозподіл бюджетів, запуск пілотних проєктів, agile-регулювання (швидке тестування політик)
Оцінювання ефективності політик	Cost-benefit analysis, impact evaluation, counterfactual analysis (що було б без втручання держави)
Ризик-орієнтований моніторинг	Інтеграція із системою управління ризиками: раннє виявлення відхилень, stress-testing політик
Зворотний зв'язок від бізнесу	Опитування підприємців, customer journey аналіз, інтеграція feedback через цифрові платформи

Джерело: створено авторами.

Отже, моніторинг більше не є просто звітністю, він стає системою прийняття рішень у реальному часі, а також інструментом адаптивної політики. Адаптивна, прозора та цифровізована система моніторингу дає змогу не лише фіксувати результати, але й динамічно впливати на ефективність державної політики. Її впровадження відповідає вимогам ЄС щодо управління інноваційними програмами (OECD, 2023; European Commission, Horizon Europe Indicators Framework) та сприяє підвищенню інвестиційної привабливості України в умовах післявоєнної трансформації.

Одним із ключових напрямів удосконалення інституційної архітектури державної інноваційної політики в післявоєнний період має стати створення спеціалізованої національної агенції підтримки технологічного підприємництва, яка б функціонувала за принципами стратегічного венчурного інвестування, підтримки проривних технологій і координації державних програм інноваційного розвитку.

Інституційним прообразом для такої структури можуть бути міжнародні моделі успішної державної підтримки високотехнологічного сектору, зокрема:

DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency, США) – урядова агенція Міністерства оборони США, яка здійснює фінансування ризикових досліджень у галузі інформаційних технологій, штучного інтелекту, біоінженерії, енергетики та оборонних систем;

BAFA (Federal Office for Economic Affairs and Export Control, Німеччина) – державна структура, яка адмініструє фінансові інструменти для інноваційного бізнесу, забезпечує експортну підтримку, надає консультації та стимулює енергоефективні й цифрові трансформації в економіці.

Для України в умовах післявоєнного відновлення та інтеграції до європейського інноваційного простору доцільним є створення Національної агенції технологічного розвитку (далі – НАТР) (табл. 3.6), яка б об'єднала функції:

стратегічного фінансування проривних технологій: підтримка стартапів і підприємств, що працюють у сферах dual-use технологій (військово-цивільне призначення); грантові програми на прикладні R&D, випробування прототипів, патентування та комерціалізацію інновацій; фінансування через краудфандингові й венчурні механізми з державною участю;

інституційного посередництва між державою, бізнесом і наукою: розробка рамкових програм партнерства університетів з технологічними фірмами; стимулювання створення інноваційних хабів при університетах; модерування технологічних платформ і міжгалузевих консорціумів;

аналізу інноваційної політики й екосистемного моніторингу: виявлення вузьких місць інноваційного ланцюга національного масштабу; збір статистики, формування національного інноваційного індексу; підготовка аналітичних оглядів і рекомендацій на основі світових практик (OECD, WIPO, Horizon Europe);

інституційної міжнародної кооперації: взаємодія з європейськими агенціями (EIC, Horizon Europe, Enterprise Europe Network); адаптація українських проєктів до вимог європейських конкурсів; координація програм із відбудови на основі іноземного грантового фінансування.

Таблиця 3.6 – Очікувані функціональні переваги НАТР

Напрям	Очікуваний результат
Стратегічне управління інноваційними ресурсами	Оптимізація розподілу державного фінансування, усунення дублювання програм, підвищення результативності R&D інвестицій
Формування технологічних пріоритетів	Концентрація ресурсів у breakthrough-напрямах (AI, defense-tech, biotech, energy), забезпечення технологічного суверенітету
Розвиток венчурного та грантового фінансування	Формування змішаної моделі фінансування (public + private capital), зменшення «долини смерті» для стартапів
Підтримка dual-use технологій	Прискорення трансферу військових технологій у цивільний сектор, розвиток інновацій подвійного призначення
Інституційна інтеграція науки та бізнесу	Розвиток технологічного трансферу, створення університетських стартапів, формування інноваційних хабів
Екосистемна координація	Узгодження дій держави, бізнесу та інвесторів, розвиток кластерів і стартап-екосистем
Міжнародна інтеграція	Підвищення участі України в програмах ЄС (Horizon Europe, EIC), залучення міжнародного фінансування
Аналітичне забезпечення (data-driven policy)	Формування системи моніторингу інновацій, розробка evidence-based політик, створення національного інноваційного індексу
Цифровізація управління інноваціями	Впровадження цифрових платформ, інтеграція з Дія, автоматизація прийняття рішень
Підвищення прозорості та довіри	Формування передбачуваного інституційного середовища, зниження корупційних ризиків
Стійкість до криз і безпекових викликів	Підвищення адаптивності інноваційної системи до воєнних та економічних шоків

Джерело: створено авторами.

Модель функціонування Національної агенції технологічного розвитку передбачає багаторівневу та екосистемно орієнтовану взаємодію з ключовими суб’єктами формування інноваційної політики, зокрема з Кабінетом Міністрів України, Національною радою з відновлення,

міжнародними партнерами (OECD, USAID, ЄБРР), а також регіональними інноваційними кластерами, науковими установами та приватними інвесторами. Така взаємодія має забезпечити не лише координацію фінансових потоків, але й формування цілісної інноваційної екосистеми, орієнтованої на створення та масштабування технологічних рішень.

Ключовим інструментом реалізації функцій НАТР має стати цифрова платформа TechUkraine+, яка виконуватиме роль інтеграційного хабу для інноваційної діяльності. Платформа забезпечуватиме агрегацію державних і міжнародних програм підтримки, доступ до грантових і венчурних інструментів, бази інноваційних проєктів, а також аналітичні модулі для моніторингу ефективності політики в режимі реального часу. Важливим елементом є її інтеграція з національними цифровими сервісами, зокрема Дія, що дасть змогу мінімізувати транзакційні витрати та забезпечити прозорість і доступність інструментів підтримки.

У структурному вимірі НАТР доцільно формувати як автономну інституцію зі спеціальним статусом, що функціонує за принципами стратегічного венчурного інвестування, технологічної експертизи та гнучкого управління. Особливістю її діяльності має стати поєднання грантових, венчурних і змішаних (public-private) механізмів фінансування, спрямованих на підтримку повного інноваційного циклу – від фундаментальних і прикладних досліджень до комерціалізації та виходу на глобальні ринки. Запровадження інструментів швидкого фінансування (Rapid Grant Scheme), конкурсних програм типу R&D Challenge Fund, а також підтримки стартапів на ранніх стадіях (pre-seed, seed) дасть змогу суттєво скоротити «долину смерті» інновацій та активізувати розвиток проривних технологій.

Важливим функціональним напрямом діяльності НАТР є підтримка технологій подвійного призначення (dual-use), що сприятиме синергії між оборонним і цивільним секторами економіки. Це особливо актуально в умовах воєнних викликів, коли інновації стають ключовим чинником національної безпеки та конкурентоспроможності. Паралельно агенція має забезпечувати формування технологічних пріоритетів держави, концентруючи ресурси в стратегічно важливих напрямах, як-от штучний інтелект, енергетика, біотехнології та цифрові рішення.

Системоутворювальну роль у діяльності НАТР відіграватиме аналітична функція, що передбачає впровадження підходів data-driven

policy-making. Це охоплює розробку системи моніторингу інноваційної екосистеми, формування національного інноваційного індексу, проведення оцінювання ефективності політик (impact evaluation), а також інтеграцію ризик-орієнтованих інструментів управління. Такий підхід дасть змогу забезпечити адаптивність державної політики та її відповідність динамічним умовам посткризового розвитку.

Створення НАТР є логічною інституційною відповіддю на виклики післявоєнної відбудови та потребою в структурній модернізації економіки. На відміну від наявних платформ підтримки, як-от Diia.Business чи Український фонд стартапів, нова агенція має виконувати функцію стратегічного координатора та інтегратора інноваційної політики. Це відповідає сучасним європейським підходам, зокрема логіці European Innovation Agenda, та створює передумови для повноцінної інтеграції України в глобальні інноваційні екосистеми й ланцюги доданої вартості.

У результаті проведеного аналізу державної політики України у сфері стимулювання технологічного підприємництва в післявоєнний період встановлено, що стратегічна орієнтація країни зазнала якісної трансформації від фрагментарної інноваційної підтримки до комплексного, системного й багаторівневого підходу, який передбачає інтеграцію принципів цифровізації, зеленої трансформації та євроінтеграції. В умовах руйнівного впливу війни на науково-виробничу інфраструктуру, людський капітал та інвестиційне середовище технологічне підприємництво розглядається як ключовий чинник економічного відновлення, структурної модернізації й посилення конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Для подолання системних бар'єрів, що стримують реалізацію цих політик, обґрунтовано створення нових інституційних інструментів, зокрема розробки стратегічної дорожньої карти «інноваційної відбудови» (R&I roadmap) та формування Національної агенції технологічного розвитку (НАТР), яка виконуватиме функції координатора проривних технологій, моніторингу ефективності, а також інтерфейсу між бізнесом, наукою і державою. Такі інституції є критично важливими для забезпечення системності, прозорості, адаптивності та відповідності державної політики сучасним вимогам глобальної технологічної трансформації.

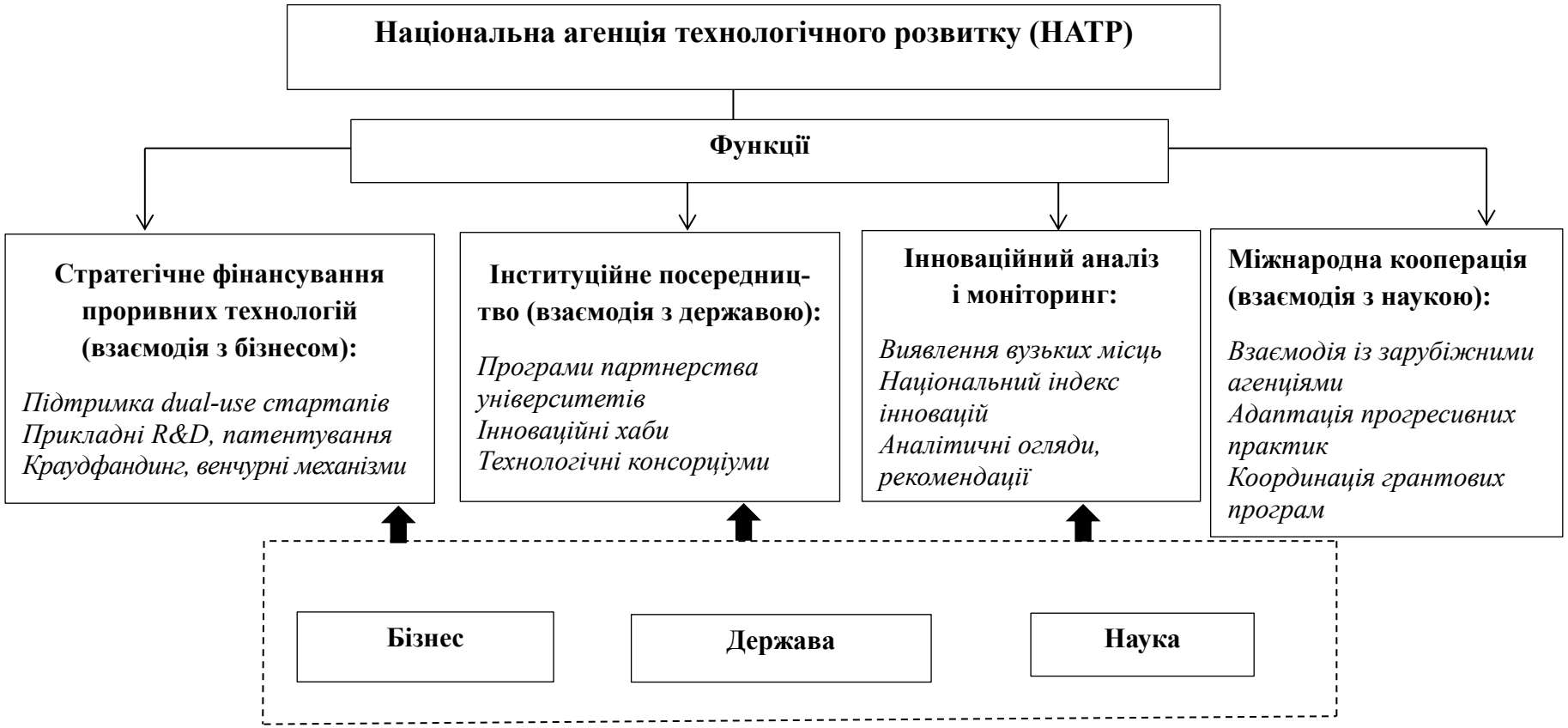


Рисунок 3.2 – Модель функцій і взаємодій Національного агентства технологічного розвитку

Джерело: створено авторами.

Запровадження державних цифрових платформ, зокрема Diia.Business, Advantage Ukraine та Український фонд стартапів, розвиток інституційних стимулів (гарантійні програми, підхід smart-спеціалізації, формування інноваційних кластерів), а також активізація механізмів партнерства «влада – наука – бізнес» засвідчують трансформацію моделі державного управління в напрямі інноваційно-орієнтованої та екосистемної парадигми. Така трансформація характеризується переходом від фрагментарної підтримки до формування інтегрованого середовища розвитку технологічного підприємництва.

Водночас сучасний етап потребує інституційного поглиблення цієї моделі через створення спеціалізованого координувальнго центру – Національної агенції технологічного розвитку (НАТР), яка забезпечуватиме стратегічне управління інноваційними ресурсами, розвиток венчурних механізмів фінансування, підтримку технологій подвійного призначення та інтеграцію України в глобальні інноваційні ланцюги.

Отже, державна політика у сфері розвитку технологічного підприємництва має еволюціонувати від реактивної підтримки окремих ініціатив до проактивного data-driven управління інноваційним розвитком, що передбачає формування цілісної інноваційно-інвестиційної екосистеми відбудови. Така екосистема повинна забезпечувати не лише інвестиційну привабливість і регіональну інклюзивність, але й технологічну безпеку держави, розвиток проривних (breakthrough) напрямів та ефективну інтеграцію України до європейського й глобального науково-технологічного простору.

3.2. Євроінтеграційні та інституційні орієнтири розвитку інноваційно-інвестиційної екосистеми

Після початку повномасштабної агресії росії проти України 2022 року відбудова національної економіки набула не лише актуального, а й стратегічного значення, зумовивши потребу в переосмисленні моделі економічного розвитку. У цьому контексті європейський вектор інтеграції є не тільки політичним пріоритетом, а й інституційною основою формування інноваційно-інвестиційної моделі відновлення.

Відповідно до Національної економічної стратегії України до 2030 року та Плану відновлення України інтеграція до Європейського

науково-технологічного простору розглядається як ключовий механізм трансформації економіки на засадах цифровізації, сталого розвитку й інноваційного підприємництва.

На відміну від традиційних підходів до відбудови сучасна модель передбачає не лише відновлення виробничого потенціалу, а й формування повноцінної інноваційної екосистеми, інтегрованої в європейський простір знань, технологій і капіталу.

Європейський Союз формує багаторівневу систему підтримки інновацій, яка поєднує фінансові, інституційні та мережеві інструменти. До ключових з них належать Horizon Europe, Digital Europe, Innovation Fund, EIC Accelerator та інші програми, що забезпечують не лише доступ до фінансових ресурсів, а й встановлюють стандарти технологічного розвитку, якості та масштабованості інновацій.

Участь України в цих ініціативах створює можливості для:

- інтеграції в транс'європейські ланцюги доданої вартості;
- прискорення трансферу технологій;
- розвитку цифрової інфраструктури;
- формування регіональних інноваційних хабів.

Так, програми ЄС виконують подвійну функцію: з одного боку, фінансову підтримку, з іншого – інституційну стандартизацію інноваційної діяльності.

У цьому контексті особливої ваги набуває правова та інституційна основа, що забезпечує цю інтеграцію. Формування інноваційно-інвестиційної екосистеми України в умовах євроінтеграції базується на широкому колі нормативно-правових актів, стратегічних документів і міжнародних зобов'язань. Інституційно-нормативна архітектура євроінтеграційного курсу окреслює засади гармонізації української політики у сфері науки, інновацій, цифровізації та інвестицій з правовим полем Європейського Союзу, що створює нові рамкові умови для трансформації економіки на основі принципів економіки знань.

Отже, залучення до програм ЄС потрібно розглядати не як окремий інструмент фінансування, а як механізм структурної трансформації інноваційної системи України, що забезпечує її адаптацію до європейських правил функціонування.

Інституційною основою євроінтеграції є Угода про асоціацію між Україною та ЄС, яка визначає рамки регуляторного, економічного й інноваційного зближення. Її ключовим елементом існує Поглиблена та

всеохоплювальна зона вільної торгівлі (далі – ПВЗВТ), що забезпечує не лише доступ до ринку ЄС, а й стимулює гармонізацію стандартів.

Це зі свого боку сприяє:

– підвищенню технологічного рівня виробництва;
– розвитку інноваційного підприємництва;
– зниженню бар'єрів для експорту інноваційної продукції.

Україна зобов'язалась поступово гармонізувати своє законодавство з європейськими нормами щодо інтелектуальної власності, інноваційного підприємництва, державних закупівель інновацій, стимулювання НДДКР, що створює нову якість інституційного середовища для технологічного бізнесу. У результаті ПВЗВТ трансформується з торговельного інструменту в механізм інституційної модернізації економіки [203].

Національна економічна стратегія-2030 (далі – НЕС-2030) [188], ухвалена в березні 2021 року, стала рамковим національним документом, що визначає довгострокові пріоритети розвитку, включно з євроінтеграційними напрямами. У документі зазначено, що стратегічним завданням держави є посилення інноваційного потенціалу, розвиток кластерних ініціатив, збільшення інвестицій у високотехнологічні сектори та стимулювання венчурного капіталу. НЕС-2030 безпосередньо пов'язана з європейськими програмами розвитку, зокрема Horizon Europe та Digital Europe, передбачаючи інституційну конвергенцію та нормативну сумісність [205].

План відновлення України, презентований у Лугано 2022 року й надалі оновлюваний у межах урядових ініціатив (Recovery and Reconstruction Plan), фокусується на п'яти стратегічних блоках, з яких блок «Новітні технології та інновації» передбачає розвиток R&D, створення цифрових хабів, підтримку проривних інновацій, а також побудову відкритої інноваційної екосистеми в тісному зв'язку з ЄС. План містить окремі положення щодо синергії із європейськими інституціями – ЄІБ, ЄБРР, Horizon Europe, Digital Europe – для фінансування відновлення через інновації, що робить євроінтеграційний контекст центральним для післявоєнної модернізації [190].

European Innovation Agenda (2022) та Digital Europe Programme (2021–2027) визначають сучасну рамку інноваційної політики ЄС, яка фокусується на: а) підтримці deep-tech-стартапів; б) розвитку науково-дослідної інфраструктури; в) створенні єдиного цифрового ринку; г) трансформації освіти та кадрів. Україна поступово долучається до цих

ініціатив. З 2023 року підписано угоди про участь у програмах Digital Europe та Single Market Programme, що відкриває прямий доступ українських компаній до цифрових грантів і спільних консорціумів [191].

Одним із ключових елементів євроінтеграційної трансформації є гармонізація українського законодавства з директивами ЄС у таких напрямах:

– впровадження європейських регламентів у сфері державної допомоги для інноваційних підприємств (Regulation (EU) No 651/2014);

– адаптація Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (ред. 2023) до норм EU Framework Programme;

– модернізація нормативної бази в частині цифрової трансформації (відповідно до Digital Services Act та Digital Markets Act ЄС);

– розвиток законодавства про захист інтелектуальної власності згідно з директивами 2004/48/ЕС та 2016/943/EU;

– розробка концепції інноваційного кластерного розвитку за прикладом Європейської кластерної ініціативи.

Ці кроки забезпечують правову сумісність із європейськими стандартами та підвищують привабливість інноваційного середовища України для зовнішніх інвесторів і партнерів.

У межах реалізації євроінтеграційного курсу України ключове значення має доступ до багаторівневої інфраструктури Європейського Союзу з підтримки інновацій, цифрових трансформацій, технологічного розвитку та підприємництва. Платформи інтеграції в європейський інноваційний простір виконують роль не лише джерел фінансування, а й каналів внесення українських науковців, підприємств, стартапів і державних інституцій у транснаціональні ланцюги доданої вартості, дослідницькі консорціуми та інноваційні альянси (табл. 3.7).

Як видно з таблиці, участь України в програмах ЄС має системний характер та охоплює як науково-дослідницький, так і підприємницький сегменти. Це свідчить про поступову інтеграцію національної інноваційної екосистеми в європейський простір через поєднання фінансових, інституційних і мережевих механізмів.

Таблиця 3.7 – Основні програми ЄС і потенціал участі України

Програма ЄС	Спрямованість	Потенціал участі України
Horizon Europe	Дослідження, інновації, наукові проєкти	180 підписаних грантових угод (станом на липень 2024 р.) на суму понад 48 млн євро; участь наукових установ і бізнесу
European Innovation Council (EIC)	Deep-tech, breakthrough-інновації	Пілотні заявки українських стартапів, участь у Accelerator
RIS3 (Smart Specialisation)	Регіональні інноваційні стратегії	Участь 15+ областей, консультації від GIZ, OECD
Digital Europe	Цифрова інфраструктура, AI, кібербезпека	Угода з Україною, відкриті конкурси з 2023 року
InvestEU / InnovFin	Інвестгарантії, фінансування МСП	Співпраця з ЄІБ та ЄБРР; доступ до гарантій і інвестиційних інструментів

Джерело: створено авторами за [178; 189; 190; 192].

Програма Horizon Europe (2021–2027) є флагманським інструментом фінансування досліджень та інновацій у ЄС з бюджетом понад 95 млрд євро. Після підписання відповідної Угоди про асоційовану участь 2021 року Україна отримала статус повноцінного учасника програми, що надає рівні можливості в конкурсах, консорціумах і координаційних проєктах поряд із країнами-членами ЄС.

Станом на 2024 рік Україна взяла участь у понад 180 проєктах у межах Horizon Europe, зокрема в напрямах:

безпека й оборонні технології (програма Horizon Europe Cluster 3 – Civil Security for Society);

зелена трансформація та клімат (Cluster 5 – Climate, Energy and Mobility);

цифрові інновації та штучний інтелект (Cluster 4 – Digital, Industry and Space) [189].

Це дає змогу формувати інтегроване інноваційне середовище, де українські суб'єкти не лише отримують фінансування, а й додаються до міжнародних технологічних партнерств, сприяючи поширенню європейських стандартів інноваційного управління в Україні.

Європейська рада з інновацій (EIC) є підрозділом Horizon Europe і зосереджена на підтримці breakthrough-інновацій та deep-tech-стартапів. Інструменти EIC – Pathfinder, Transition та Accelerator – надають підтримку на всіх стадіях розвитку технологічного продукту, охоплюючи гранти, equity-фінансування та менторство. Українські стартапи вже почали брати участь у конкурсах EIC Accelerator, особливо у сферах military-tech, med-tech, AI.

Європейський інститут інновацій і технологій (EIT) функціонує на основі тематичних спільнот знань та інновацій (KICs) у сферах клімату (EIT Climate-KIC), цифрових технологій (EIT Digital), енергетики (EIT InnoEnergy), продовольства (EIT Food) тощо. З 2022 року відкрито представництво EIT у Києві, що сприяє внесенню українських університетів і бізнесів у ці спільноти, даючи змогу отримувати доступ до акселераторів, венчурного капіталу та освітніх програм європейського рівня [191].

Програма Digital Europe (2021–2027) з бюджетом понад 7,5 млрд євро спрямована на підтримку цифрових трансформацій, розвиток суперкомп'ютерних обчислень, штучного інтелекту, кібербезпеки та цифрових навичок.

Напрями актуальної співпраці охоплюють: створення національних Digital Innovation Hubs за моделлю ЄС; підтримку адаптації українського бізнесу до вимог цифрового єдиного ринку ЄС; розвиток інструментів відкритих даних і електронного врядування на основі платформи Diia та її інтеграції в європейські стандарти інтероперабельності.

Іншими перспективними ініціативами для України є European Blockchain Services Infrastructure (EBSI), AI-on-demand platform та Cybersecurity Competence Network.

Європейські технологічні платформи (European Technology Platforms, ETPs) є галузевими мережами, створеними за підтримки Єврокомісії з метою формування спільних дослідницьких і технологічних пріоритетів у сферах промисловості, транспорту, енергетики, IT, охорони здоров'я, біотехнологій тощо. Участь у діяльності ETP дає змогу суб'єктам з України долучатися до: спільного визначення стратегічних напрямів НДДКР (Strategic Research Agendas); розробки технологічних дорожніх карт; кооперації в пілотних проєктах, зокрема через платформу SIRA (Strategic Innovation and Research Agenda).

Наприклад, українські інститути вже залучені до ETPs з відновлюваної енергетики (ETIP PV), індустрії 4.0 (EFFRA), біоекономіки (Bio-based Industries Consortium). Це забезпечує внесення українських компаній до value chains ЄС, де інноваційні рішення комерціалізуються на рівні спільного ринку.

З метою систематизації доступних механізмів фінансової та технічної підтримки з боку Європейського Союзу для інноваційного розвитку України було проведено порівняльний аналіз провідних інструментів, що надаються як безпосередньо інституціями ЄС, так і через міжнародні фінансові установи. Відповідна класифікація відображена в таблиці 3.8, яка репрезентує основні характеристики програм EFSD+, Twinning, TAIEX, InvestEU, InnovFin, а також підтримки з боку ЄБРР та ЄІБ. Ці інструменти різняться за масштабом, інституційною природою, видами підтримки (гранти, пільгові кредити, гарантії), а також орієнтацією на цільові групи – від державних органів і місцевих громад до стартапів і високотехнологічного бізнесу.

Таблиця 3.8 – Основні інструменти фінансової та технічної підтримки ЄС

Назва інструменту	Основна мета	Інструменти та форми підтримки	Практичне значення для України
EFSD+	Залучення інвестицій через гарантії	Гарантії, пільгові кредити, змішане фінансування	Фінансування інфраструктурних та інноваційних проєктів у межах відбудови
Twinning	Інституційна співпраця	Експертна допомога, довгострокові проєкти	Гармонізація державної політики та інституцій з нормами ЄС
TAIEX	Технічна допомога	Короткострокові місії, тренінги, консультації	Підвищення спроможності органів влади у впровадженні acquis ЄС
InvestEU	Підтримка інновацій та МСП	Гарантії, інвестиції, фінансування через банки	Розширення доступу бізнесу до фінансових ресурсів
InnovFin	Фінансування досліджень та інновацій	Кредити, гарантії, співфінансування	Підтримка R&D та технологічних стартапів
ЄБРР, ЄІБ	Розвиток інфраструктури та МСП	Позики, інвестиції, консалтинг	Фінансування відбудови, цифровізації та енергоефективності

Джерело: створено авторами за [187; 191; 193; 194].

Як видно з таблиці, інструменти ЄС формують багаторівневу систему підтримки, яка охоплює як фінансові механізми, так і інституційний розвиток. Їхнє поєднання створює передумови для ефективної інтеграції України в європейський інноваційний простір і забезпечує ресурсну основу для післявоєнної відбудови.

Схожа систематизація дає змогу встановити логіку їхньої інтеграції в національну політику інноваційної відбудови. Зокрема, EFSD+ є важелем макрофінансової стабілізації, забезпечуючи гарантійне покриття ризиків і залучення приватного капіталу для реалізації масштабних інфраструктурних і кліматично орієнтованих проєктів, що є критично важливим в умовах обмежених ресурсів державного бюджету.

TAIEX як форма короткострокової технічної допомоги дає змогу точково посилити спроможність українських органів влади щодо впровадження acquis communautaire в інноваційній сфері. InnovFin та InvestEU створюють багаторівневу архітектуру фінансування досліджень, стартапів і МСП, яка здатна адаптуватися до високого рівня ризику в технологічному секторі, що особливо важливо для венчурних проєктів у фазі scaling-up. Інструменти ЄІБ та ЄБРР спрямовані на структурну трансформацію підприємницького середовища через цифровізацію, енергоефективність і розвиток екосистем підтримки інновацій (DIH, технопарки, R&D-кластери).

Європейський фонд сталого розвитку Plus (EFSD+) є центральним інвестиційним інструментом зовнішньої фінансової політики Європейського Союзу в межах інтегрованого механізму NDICI – Global Europe (Neighbourhood, Development and International Cooperation Instrument), що діє на період 2021–2027 років. Його стратегічне завдання полягає в стимулюванні сталого економічного зростання, підвищенні соціальної стабільності та кліматичної витривалості країн-партнерів ЄС за рахунок мобілізації довгострокового інвестиційного капіталу, зокрема у сфері цифрової економіки, інфраструктури, зеленої енергетики, технологій і підприємництва.

У контексті України, яка з 2022 року стала одним із ключових реципієнтів допомоги ЄС, EFSD+ має велике значення як фінансовий інструмент для реалізації Плану відновлення та реконструкції держави, зокрема в секторах: інноваційної інфраструктури (індустріальні парки, технопарки, хаби); цифрової трансформації державних сервісів і бізнесу (на основі інструментів e-Governance, e-Business); зеленої економіки

(відновлювана енергетика, воднева енергетика, енергоефективність); високотехнологічного виробництва і dual-use інновацій для оборонного комплексу.

У межах Плану економічного відновлення України, представленого урядом у співпраці з ЄС 2023 року, EFSD+ розглядається як один з інструментів виконання проєктів за ключовими напрямами пріоритетів: цифровізація, зелений курс, енергетична незалежність, підтримка малого та середнього бізнесу, модернізація освіти й науки.

Згідно з даними Європейської комісії загальний обсяг гарантій, доступних через EFSD+ на 2021–2027 роки, становить понад 40 млрд євро, з яких частина може бути мобілізована для України. Пріоритет надається також проєктам, що відповідають Європейській зеленій угоді та Порядку денному цифрового десятиліття ЄС (Digital Decade 2030).

У процесі європейської інтеграції України важливу роль відіграють інструменти інституційного зближення, спрямовані на гармонізацію управлінських структур, адміністративних процедур і законодавчого регулювання відповідно до acquis communautaire. Одними з найбільш ефективних інструментів такої інтеграції є програми Twinning та TAIEX, які реалізуються Європейською комісією в межах Інструменту сусідства та міжнародного співробітництва (NDICI).

Twinning – це форма міждержавного інституційного партнерства, яка базується на співпраці органів публічного управління держав-членів ЄС із відповідними органами влади країн-партнерів, зокрема України. Основна мета – адаптація та імплементація європейських норм і стандартів у сферах, що мають стратегічне значення, включно з інноваційною, науково-технічною та інвестиційною політикою.

У межах Twinning-проєктів українські установи отримують експертну підтримку, зокрема щодо: розроблення та реалізації державних стратегій у сфері науки, інновацій і цифрової економіки; запровадження кращих практик адміністрування державних інноваційних фондів; удосконалення системи управління проєктами, що фінансуються ЄС, а саме в межах Horizon Europe, Digital Europe, EIC.

TAIEX (Technical Assistance and Information Exchange) – це інструмент короткострокової експертної допомоги від європейських фахівців для розв’язання конкретних завдань адаптації законодавства, інституційного розвитку або підготовки до участі в програмах ЄС. На

відміну від Twinning TAIEX не потребує довготривалого партнерства, натомість передбачає: семінари й тренінги для державних службовців; ознайомчі візити до установ ЄС; місії експертів, які працюють безпосередньо в українських установах з певної тематики.

2023 року Міністерство цифрової трансформації України залучило TAIEX для впровадження нових підходів до цифрового врядування в інноваційній сфері, зокрема електронної реєстрації стартапів та інтеграції в платформу Diia.Business.

Обидва інструменти сприяють не лише формальній адаптації законодавства, але й посиленню інституційної спроможності українських органів управління, особливо в частині впровадження політик, що відповідають вимогам ЄС у сфері інновацій, цифровізації, публічного управління та сприяння підприємництву.

У довгостроковій перспективі участь у цих програмах дає змогу: зменшити інституційні ризики в реалізації євроінтеграційного курсу; посилити спроможність органів влади до ефективного адміністрування грантових, інвестиційних і технічних програм ЄС; сприяти інституціоналізації інноваційної політики через створення стабільних механізмів міжвідомчої взаємодії, контролю якості та залучення бізнесу.

Twinning і TAIEX існують як каталізатори європейського управлінського трансферу, потрібного для формування дієздатного та прозорого середовища технологічного підприємництва в Україні в умовах післявоєнної відбудови.

Фінансові інструменти Європейського Союзу, які спрямовані на підтримку інноваційного розвитку, цифрової трансформації та сталого зростання, відіграють важливу роль у розбудові інноваційно-інвестиційної екосистеми України. Особливого значення в цьому контексті набувають програми InvestEU, InnovFin, а також діяльність Європейського інвестиційного банку (далі – ЄІБ) і Європейського банку реконструкції та розвитку (далі – ЄБРР) (табл. 3.9).

Програма InvestEU запроваджена як єдина інтегрована платформа фінансової підтримки в межах багаторічної фінансової перспективи ЄС на 2021–2027 роки. Її завданням є мобілізація приватного капіталу через надання гарантій від ЄС, які зменшують ризики для інвесторів у ключових секторах, зокрема: розвиток малого та середнього підприємництва (далі – МСП), інноваційні дослідження й технології, зелена та цифрова трансформація, соціальна інфраструктура.

Таблиця 3.9 – Порівняльна характеристика та сфери застосування інструментів підтримки інновацій у межах ЄС

Назва програми	Цільова аудиторія	Типи підтримки	Фокус	Оптимальні сценарії використання в Україні
InvestEU	МСП, інноватори, інфраструктурні проєкти	Гарантії, кредити, фінансування через банки	Сталий розвиток, інновації, цифровізація	Масштабування інноваційних проєктів, розвиток інфраструктури, залучення приватного капіталу
InnovFin	Стартапи, R&D-компанії, наука	Кредити, гарантії, співфінансування	Дослідження та інновації	Підтримка технологічних стартапів на стадіях від прототипу до масштабування
ЄІБ	Інфраструктура, наука, цифровізація	Інвестиції, кредити, технічна допомога	Великі інфраструктурні проєкти	Відбудова інфраструктури, створення технопарків, цифровізація державних сервісів
ЄБРР	МСП, технологічні компанії	Кредити, гранти, консалтинг	Підприємництво, digital, energy tech	Підтримка МСП, впровадження інновацій у бізнес-процеси

Джерело: створено авторами за [187; 189; 191; 192].

Порівняльний аналіз інструментів підтримки свідчить, що вони орієнтовані на різні стадії інноваційного циклу та типи бенефіціарів. Зокрема, InvestEU доцільно використовувати для масштабування та залучення приватного капіталу, InnovFin – для фінансування R&D і стартапів, тоді як інструменти ЄІБ і ЄБРР є критично важливими для реалізації інфраструктурних і підприємницьких проєктів. Це підтверджує потребу в їхньому комплексному застосуванні в політиці інноваційної відбудови України.

InnovFin – EU Finance for Innovators – це інструмент фінансової підтримки досліджень, розробок та інновацій, який реалізується в партнерстві між Європейською комісією та Європейським інвестиційним банком (далі – ЄІБ). Програма містить: прямі кредити на інноваційні проєкти, гарантії для банків, що кредитують інноваційні компанії, співінвестування у високотехнологічні підприємства, включно зі стартапами.

InnovFin покриває увесь життєвий цикл інноваційного проєкту – від стадії proof-of-concept до масштабування. Особливий акцент зроблено на підтримці компаній, що реалізують R&D-інтенсивні проєкти, а також на проєктах, пов'язаних із зеленою економікою, цифровими рішеннями та медичними технологіями.

Європейський інвестиційний банк (ЄІБ) традиційно є основним фінансовим партнером для проєктів з інфраструктурної, енергетичної та науково-освітньої модернізації в Україні. У контексті інноваційного розвитку ЄІБ підтримує: будівництво наукових парків та інноваційних хабів; фінансування R&D у підприємницькому секторі; інвестиції в цифрову інфраструктуру (включно з проєктами кібербезпеки та електронного урядування).

ЄБРР (Європейський банк реконструкції та розвитку) здійснює цільову підтримку МСП через надання: фінансування інноваційних проєктів, консалтингової підтримки з цифровізації бізнес-процесів, експертного супроводу стартапів через партнерські акселераційні програми.

Порівняння інструментів підтримки інновацій, що діють у правовому полі Європейського Союзу та в Україні, дає змогу виявити ключові структурні й функціональні відмінності, які істотно впливають на ефективність залучення ресурсів і масштабування інноваційних рішень. Як видно з таблиці 3.10, найбільшою перевагою інституційної системи ЄС є стабільне та довгострокове бюджетне фінансування, що забезпечується як через загальний бюджет ЄС, так і через спеціалізовані фінансові установи (Європейський інвестиційний банк – EIB, Європейський інноваційний фонд – EIC, Європейський інвестиційний фонд – EIF), тоді як в Україні джерела фінансування обмежуються державним бюджетом і міжнародною донорською допомогою, що носить епізодичний і часто проєктний характер.

Особливої уваги заслуговує масштаб програм: Horizon Europe із загальним бюджетом понад 95 млрд євро на період 2021–2027 років формує системне середовище для R&I розвитку [135], тоді як український Фонд стартапів, навіть за умов посиленої підтримки, оперує сумами до 1 млрд грн на рік, що обмежує кількість підтриманих проєктів.

У контексті післявоєнної трансформації національної економіки, європейські підходи до формування інноваційних екосистем стають для України концептуальними орієнтирами модернізації. Країни ЄС

напрацювали ефективні багаторівневі механізми інтеграції інновацій у стратегії економічного зростання, що поєднують принципи інклюзивності, мережевості, технологічної синергії та регіонального розвитку.

Таблиця 3.10 – Порівняльна характеристика інструментів підтримки інновацій ЄС та України

Критерії	Інструменти ЄС	Інструменти України	Імплікації для України
Джерело фінансування	Бюджет ЄС, EIB, EIF, EIC	Держбюджет, міжнародна допомога	Необхідність диверсифікації джерел фінансування та розвитку венчурного капіталу
Тип підтримки	Гранти, кредити, гарантії, equity	Переважно гранти та співфінансування	Розширення інструментів за рахунок гарантій та equity-фінансування
Цільові бенефіціари	Стартапи, бізнес, наука, кластери	МСП, наука, держпідприємства	Розширення підтримки стартап-екосистеми та кластерів
Обсяги фінансування	> 95 млрд євро (Horizon Europe)	~1 млрд грн/рік (Фонд стартапів)	Збільшення масштабів фінансування та залучення приватного капіталу
Інтеграція з наукою	Системна інтеграція (Horizon, EIT)	Фрагментарна, залежна від донорів	Посилення зв'язку науки та бізнесу
Підхід до ризику	Висока толерантність до ризику (EIC)	Низька готовність до ризикових інвестицій	Формування інструментів підтримки high-risk інновацій

Джерело: створено авторами за [190; 191; 194].

Як видно з таблиці, ключовою відмінністю між інституційними моделями ЄС та України є не лише масштаб фінансування, але й різний підхід до управління інноваційними ризиками й інструментів підтримки. Це обумовлює потребу в трансформації національної системи в напрямі диверсифікації фінансових механізмів, розвитку венчурного ринку та посилення інтеграції науки й бізнесу.

Однією із ключових концептуальних рамок є модель «Quadruple Helix», яка передбачає тісну взаємодію між чотирма базовими секторами: державою, наукою, бізнесом і громадянським суспільством. Така модель забезпечує відкритість інноваційного процесу, зокрема через участь локальних громад у формуванні смартспеціалізацій і стратегій розвитку.

Наступним критично важливим елементом є Smart Specialisation Strategies (RIS3), які, згідно з рекомендаціями Європейської комісії, є обов'язковою умовою отримання регіонами фінансування в межах європейських структурних фондів. Підхід передбачає аналітичне оцінювання конкурентних переваг кожного регіону, активне залучення бізнесу та науки до вибору пріоритетів інвестування й координацію інституційного супроводу.

Європейські інституції, зокрема OECD і WIPO, у своїх аналітичних звітах послідовно рекомендують країнам, що трансформуються, концентрувати політики довкола таких принципів, як: кроссекторальна координація, підтримка проривних технологій, створення єдиного інституційного ядра національної інноваційної системи, стратегічний підхід до залучення приватних інвестицій і формування венчурного середовища.

Узагальнення європейських концептів, інструментів та орієнтирів інноваційного розвитку з урахуванням можливостей їхньої адаптації в Україні представлено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Європейські концепти та інструменти формування інноваційної екосистеми

Компонент	Зміст	Орієнтири для України	Механізми впровадження
Quadruple Helix	Взаємодія держави, бізнесу, науки та суспільства	Розвиток публічно-приватного партнерства	Створення регіональних платформ взаємодії; залучення громад до формування інноваційної політики
RIS3 (Smart Specialisation)	Визначення регіональних інноваційних пріоритетів	Розробка регіональних стратегій	Інституціоналізація S3 у регіональній політиці; створення аналітичних центрів
Digital Innovation Hubs	Підтримка цифровізації МСП	Інтеграція в мережу ЄС	Розбудова національної мережі DIH / EDIH; державно-приватне фінансування
Інноваційні кластери	Кооперація бізнесу, науки та влади	Розвиток кластерної політики	Запровадження програм підтримки кластерів; податкові стимули
Science Parks	Інфраструктура для R&D і стартапів	Створення технопарків	Партнерство університетів і бізнесу; залучення інвесторів
OECD / WIPO рекомендації	Координація та фінансування інновацій	Розвиток венчурного середовища	Створення єдиного координаційного органа; впровадження системи моніторингу

Джерело: створено авторами за [187; 189; 194].

Імплементація європейських підходів до побудови інноваційної екосистеми дає змогу Україні не лише відновити національний потенціал у сфері технологій, але й сформувати довгострокову стратегію конкурентоспроможності, інтегровану в європейський науково-інноваційний простір. Це потребує інституційної перебудови, запровадження індикаторної системи оцінювання політик, підтримки смартрегіонів і створення екосистемного середовища для проривних технологій.

Як видно з таблиці, ключові концепти формування інноваційної екосистеми ЄС можуть бути адаптовані в Україні через поєднання інституційних, фінансових та організаційних механізмів. Водночас пріоритетного значення набувають розвиток кластерної політики, впровадження підходу смартспеціалізації (smart specialisation) та розбудова цифрових інноваційних хабів як базових елементів інтеграції в європейський інноваційний простір.

У процесі інтеграції України до європейського науково-інноваційного простору надзвичайно важливою є ідентифікація так званих «точок входу» – галузей, у яких країна вже має або може сформувати конкурентні переваги, здатні забезпечити швидку інтеграцію в транс'європейські ланцюги доданої вартості, спільні програми R&D, а також участь у інноваційних консорціумах.

Одним із ключових пріоритетів державної політики в контексті поглиблення інтеграції України до європейського інноваційного простору має стати формування спільних українсько-європейських R&D-кластерів і стартап-інкубаторів, здатних забезпечити мультиплікаційний ефект для регіонального розвитку, трансферу технологій та інтернаціоналізації інноваційної діяльності.

Передумови створення ефективних кластерів означають:

наявність локальних вузлів знань – базисом для створення схожих кластерів є університети, науково-дослідні інститути, технопарки, інноваційні парки та інші інститути генерації знань, що мають потенціал інтеграції в європейські освітньо-наукові програми (зокрема, Horizon Europe, Erasmus+, COST тощо);

підтримку з боку регіональної влади та громадянського суспільства – реалізація кластерного підходу потребує синергії між місцевими органами влади, громадськими організаціями, підприємницькими об'єднаннями й міжнародними донорами. Регіональні стратегії розвитку повинні містити окремі розділи щодо інноваційної та науково-дослідницької інфраструктури;

доступ до грантових і венчурних інструментів ЄС – для фінансування кластерних ініціатив доцільним є залучення таких інструментів:

EIC Accelerator – підтримка breakthrough-інновацій та deep-tech стартапів;

European Investment Fund (EIF) – фінансування через венчурні та гарантійні механізми;

InvestEU – інфраструктурна підтримка наукових парків, інноваційних хабів та освітніх платформ;

трансфер технологій і захист інтелектуальної власності – критично важливою є інституціалізація механізмів трансферу технологій між академічним середовищем і бізнесом. Українські наукові установи повинні налагодити співпрацю з Європейською мережею центрів трансферу технологій (TTO Circle, EEN), впроваджуючи сучасні стандарти захисту інтелектуальної власності згідно з директивами ЄС.

З урахуванням регіональної спеціалізації, наявних активів і стратегічних викликів доцільним є започаткування пілотних кластерних ініціатив за такими напрямами:

«Зелена енергетика – IT» (Lviv GreenTech Hub) – кластер, орієнтований на розвиток smart-енергетичних рішень, цифрової трансформації енергосистем, енергоменеджменту та технологій зберігання енергії;

«Біотехнології – медицина» (Kyiv BioHealth Cluster) – об'єднання біомедичних досліджень, розробки медичних IT-продуктів, фармацевтичних інновацій, зокрема у сфері telehealth та eHealth;

«Цифрові технології – освіта» (Dnipro Digital Skills Lab) – центр цифрових компетентностей, спрямований на створення навчальних платформ, EdTech-рішень, програм адаптації молоді до умов цифрової економіки.

Створення таких кластерів не лише сприяє формуванню «точок входу» в європейський інноваційний простір, а й є каталізатором трансформації інституційного середовища України. Вони забезпечують критичну масу партнерств між державними, науковими, бізнесовими й громадськими структурами (модель quadruple helix), інтегруючи національні інноваційні ініціативи в глобальні ланцюги створення доданої вартості.

Формування спільних українсько-європейських науково-дослідницьких кластерів потребує наявності сукупності інституційних, фінансових, інфраструктурних та інтеграційних передумов. У цьому

контексті ключову роль відіграє створення сприятливого середовища для взаємодії університетів, інноваційних парків, органів місцевого самоврядування й міжнародних донорів. Структурний аналіз компонентів кластерної політики та очікуваних ефектів їхньої реалізації подано в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Передумови та чинники успіху кластерної політики

Категорія	Компонент	Інструменти реалізації кластерної політики	Очікуваний ефект
Інституційні передумови	Регіональні інноваційні стратегії	Інтеграція кластерного підходу в стратегії розвитку; координаційні органи	Посилення стратегічного планування та залучення інвестицій
	Підтримка місцевої влади	Програми регіонального розвитку; партнерства з громадами	Підвищення ефективності реалізації кластерних ініціатив
Фінансові інструменти	Доступ до програм ЄС (EIC, InvestEU)	Грантове фінансування, гарантії, співфінансування	Розвиток стартапів і проривних інновацій
	Спільні фінансові механізми	Створення фондів, пільгові кредити	Підвищення доступності капіталу
Інноваційна інфраструктура	Університети, НДІ, технопарки	Створення R&D-центрів, інноваційних парків	Зростання інтелектуального потенціалу
	Центри трансферу технологій	Розвиток ТТО, IP-офісів	Комерціалізація наукових результатів
Міжнародна інтеграція	Участь у Horizon Europe, RIS3	Інтеграція в програми ЄС	Інтернаціоналізація інновацій
	Співпраця з EEN, кластерами ЄС	Мережеві партнерства	Внесення в глобальні value chains

Джерело: створено авторами за [192; 195; 196].

Як видно з таблиці, ефективна кластерна політика формується через поєднання інституційних, фінансових, інфраструктурних та інтеграційних компонентів. Їхня узгоджена реалізація забезпечує формування стійких інноваційних екосистем та інтеграцію в європейські ланцюги створення доданої вартості.

Аналіз процесів євроінтеграції України у сфері інноваційного розвитку виявляє наявність низки системних бар'єрів, що обумовлюють уповільнення адаптаційних процесів до стандартів ЄС. Ці виклики мають комплексний характер і проявляються на інституційному, правовому, фінансовому та інформаційному рівнях, створюючи фрагментоване середовище для імплементації інноваційної політики.

На інституційному рівні найбільшою проблемою залишається слабка координація між органами виконавчої влади, нестабільність інституційного середовища, а також дублювання функцій у сфері реалізації інноваційної політики. Часті реорганізації, зміна відповідальних структур і відсутність постійно діючих міжвідомчих майданчиків стримують сталість політик і знижують довіру з боку іноземних партнерів.

Правова невизначеність проявляється в повільній гармонізації національного законодавства з acquis communautaire, зокрема в питаннях захисту прав інтелектуальної власності, цифрової трансформації, підтримки стартапів і регулювання венчурного фінансування. Відставання в імплементації директив ЄС позбавляє Україну повноцінного доступу до інструментів спільного європейського ринку інновацій.

Фінансовий бар'єр полягає в обмеженому доступі до грантових і кредитних ресурсів, недостатній диверсифікації джерел фінансування, а також у відсутності національних механізмів венчурного співфінансування. Водночас конкуренція за європейські ресурси з боку інших держав-кандидатів (зокрема, країн Західних Балкан) потребує від України чіткої та скоординованої політики залучення інвестицій у сферу R&D.

Інформаційна асиметрія, відсутність налагодженої комунікації між органами влади, науковими установами й бізнесом щодо можливостей участі в програмах ЄС також формує значні бар'єри. Особливо актуальним залишається питання інституційного супроводу подачі заявок, консультування та моніторингу результатів.

З огляду на зазначене актуальним є впровадження національної системи моніторингу ефективності євроінтеграційної політики в інноваційній сфері. Таке рішення дасть змогу відстежувати прогрес у наближенні до стандартів ЄС, своєчасно виявляти критичні точки невідповідності й посилювати синергію між національними та європейськими ініціативами. Структуроване представлення типових бар'єрів і відповідних аналітичних індикаторів наведено в табл. 3.13.

Таблиця 3.13 – Типові бар'єри євроінтеграції та аналітичні індикатори

Сфера впливу	Типові бар'єри	Аналітичні індикатори	Напрями політики / управлінські рішення
Інституційна	Нестабільність інституцій, дублювання функцій	Кількість координаційних органів; стабільність інституцій	Створення єдиного координаційного органу інноваційної політики
Правова	Відставання в гармонізації з acquis ЄС	Рівень адаптації законодавства (%)	Прискорення імплементації директив ЄС
Фінансова	Обмежений доступ до фінансування	Обсяг залучених коштів ЄС; частка успішних заявок	Розвиток венчурного фінансування та гарантійних механізмів
Інформаційна	Низька обізнаність про програми ЄС	Частка учасників програм; кількість поданих заявок	Створення мережі консультаційних центрів (NCP, DIH)

Джерело: створено авторами за [187; 189; 194].

Отже, досягнення євроінтеграційних цілей вимагає координації на національному рівні. Зокрема, пропонується *розбудова національної мережі Digital Innovation Hubs (DIH)* за підтримки ЄС, що сприятиме цифровізації МСП і прискорить трансфер інноваційних рішень. Розширення ЄС мережі EDIH до України (6 нових хабів, фінансованих із Digital Europe Programme) створює «єдине вікно» для малого бізнесу, що отримає доступ до новітніх технологій, підтримки із тестування рішень і пошуку інвестицій [136]. Ці хаби допомагають українським компаніям долати цифрові бар'єри та адаптуватися до єдиного цифрового ринку ЄС.

Представлена система бар'єрів та індикаторів дає змогу не лише ідентифікувати проблеми євроінтеграції, а й сформувати цільові напрями державної політики. Їхня реалізація сприятиме підвищенню ефективності участі України в програмах ЄС та інтеграції в європейський інноваційний простір.

Не менш важливим є інституційне та стратегічне вирівнювання політик. У регіональну політику розвитку потрібно інтегрувати підхід *smart specialisation (S3)* – орієнтації на унікальні конкурентні переваги регіонів. Уже ухвалена постанова уряду (серпень 2023) передбачає

розробку регіональних стратегій з урахуванням «територіального підходу» та smart-specialisation [142]. Міністерство економіки України затвердило методичні рекомендації з цього підходу, базуючись на методології ЄК / ХСС. Реалізація S3 сприятиме акумуляції регіональних конкурентних переваг і внесенню України в європейські ланцюги створення доданої вартості. Одночасно варто запровадити в Україні європейські критерії технологічної готовності (TRL) у практиці відбору інноваційних проєктів і державного фінансування. Шкала TRL, що була рекомендована ЄК для проєктів Horizon ще з 2010 року та застосовувалась у Horizon 2020, дає змогу єдино інтерпретувати ступінь зрілості технологій. Використання TRL допоможе адаптувати оцінювання українських розробок до міжнародних стандартів і полегшить залучення інвестицій на різних стадіях інноваційного циклу. Для підсилення глобальної орієнтації економіки потрібно розширити участь українського бізнесу в мережі Enterprise Europe Network – найбільшій у Європі підтримці міжнародної співпраці бізнесу. Активне внесення до EEN сприятиме пошуку партнерів, технологій і ринків збуту в 65 країнах, що сприятиме інтеграції українських підприємств у загальноєвропейське бізнес-середовище.

Узагальнюючи результати підрозділу, варто зазначити, що інтеграція України до європейського інноваційного простору потребує формування цілісної національної моделі адаптації інноваційної політики, яка поєднує інституційні, фінансові та мережеві механізми й відповідає стратегічним пріоритетам ЄС.

На відміну від фрагментарних підходів така модель має ґрунтуватися на синергії зеленого та цифрового переходів, передбачених European Green Deal, а також принципах сталого розвитку, що інтегруються у всі рівні функціонування інноваційної екосистеми.

З урахуванням проведеного структурного аналізу та узагальнення європейських інструментів, ключовими стратегічними орієнтирами є:

– інституціоналізація координаційних механізмів участі в програмах ЄС (зокрема, через розвиток національних контактних пунктів і офісів підтримки Horizon Europe та EIC);

– розбудова мережі цифрових інноваційних хабів (DIH / EDIH) як інструменту підтримки МСП і трансферу технологій;

– впровадження підходу смартспеціалізації (Smart Specialisation, S3) на регіональному рівні з інтеграцією кластерної політики;

– застосування уніфікованих підходів до оцінювання інноваційних проєктів (зокрема, за шкалою TRL) у системі державної підтримки;

– активізація участі в європейських мережах співпраці (зокрема, Enterprise Europe Network) з метою інтеграції в глобальні ланцюги створення доданої вартості;

– формування комплексного національного плану дій, що поєднує інструменти фінансової підтримки, інституційного розвитку та міжнародної інтеграції.

Отже, запропонований підхід дає змогу розглядати євроінтеграцію інноваційної екосистеми не лише як напрям зовнішньої політики, а як внутрішній механізм структурної модернізації економіки, що забезпечує підвищення її конкурентоспроможності, стійкості та здатності до інноваційного зростання в довгостроковій перспективі.

3.3. Зелений та цифровий вектори як стратегічні орієнтири розвитку технологічного підприємництва

Повоєнна відбудова України вимагає не просто поновлення знищеної інфраструктури, а радикальної трансформації економіки на основі сталого розвитку та екологізації. Міжнародні ініціативи й документи підкреслюють потребу в «зеленій» відбудові: наприклад, створена UN-ECE / UNEP / OECD Платформа дій із зеленої відбудови України спрямована на пріоритезацію реформ відповідно до статусу країни-кандидата в ЄС і «зелених» стандартів [197]. Новації EU Green Deal заклали амбітні цілі – кліматична нейтральність до 2050 року, скорочення викидів на 55 % до 2030 [214], а війна продемонструвала потребу в енергетичній автономії через відновлювальні джерела. У цьому контексті «екологізація» економіки України не лише відповідає глобальним трендам (green transition, ESG-фінансування, циркулярна економіка), але й є фундаментальною умовою євроінтеграції та стійкого відновлення. Український уряд уже започаткував офіс Зеленої трансформації при Мінекономіки для координації реформ в енергетиці й кліматі, які мають сприяти інтеграції до ЄС і декарбонізації економіки [215]. Національний план з енергетики й клімату (НПЕК – 2030) визначено стратегічним документом для системної трансформації економіки та невід'ємною складовою євроінтеграційного процесу. Його реалізація

має залучити інвестиції на етапі повоєнної відбудови та забезпечити декарбонізацію [199]. Одночасно з цим світова економічна спільнота робить ставку на ESG-критерії та циркулярну модель: Європейська комісія зазначає, що сталі фінанси враховують екологічні, соціальні та управлінські чинники для спрямування інвестицій у «чисті» проєкти [200]. Перехід до циркулярної економіки дає змогу відмежувати зростання від споживання ресурсів, знижувати навантаження на довкілля й генерувати нові робочі місця [201]. Отже, стратегічне поєднання європейських екологічних вимог з національними потребами створює безпрецедентні можливості для розвитку технологічного підприємництва в Україні та вимагає глибинного наукового дослідження.

З погляду концептуального апарату зелене підприємництво (green entrepreneurship) визначається як діяльність стартапів та інноваційних підприємств зі створення «зелених» продуктів, послуг і процесів, які або зменшують і запобігають екологічним пошкодженням, або використовують ресурси більш раціонально порівняно з традиційними аналогами [202]. OECD підкреслює, що стимулювання зеленого підприємництва – важливий важіль переходу до більш сталого економічного устрою. Зв’язок green tech і інвестицій полягає в тому, що інновації у «зелених» технологіях дозволяють досягати екологічних цілей в економічно ефективний спосіб. Так, EIF / EIB зазначають, що «Greentech-інновації – ключовий елемент європейських стратегій щодо клімату та чистої енергії, а інноваційні стартапи є основними рушіями таких інновацій» [203]. Проривні технології в «зелених» галузях здешевлюють відновлення довкілля, адаптують економіку до кліматичних змін і дають змогу виходити на нові ринки в міру зростання попиту на екопродукцію [202].

Методи оцінювання стартапів у технологічному секторі базуються на класичних фінансових підходах (DCF-моделі, мультиплікатори, венчурний метод, балова оцінка тощо), але в контексті greentech потрібно також ураховувати специфічні ризики та зовнішні ефекти. Інвестиції в green tech часто мають вищу невизначеність (через довший цикл R&D і регуляторні бар’єри), тому застосовують адаптовані методи, наприклад врахування ESG-факторів і потенційної підтримки регуляторів. Одночасно в практиці залучення фінансування можуть застосовуватися «наукові» підходи: аналіз життєвого циклу технології (TRL), моделювання грошових потоків з коригуванням на приховані екологічні

вигоди, опційне ціноутворення з урахуванням додаткової вартості carbon offsets тощо. До того ж потрібно інтегрувати метрики Цілей сталого розвитку (SDGs) під час бізнес-планування та оцінювання ефективності greentech-проєктів. Такий методологічний комплекс забезпечує всебічне оцінювання стартапів, поєднуючи стандартні фінансові критерії з екологічними й соціальними показниками.

На євроінтеграційному рівні Green Deal є фундаментальною стратегією: ЄС встановив курс на його перетворення в сучасну, ресурсоефективну економіку з метою стати першим клімат-нейтральним континентом [198]. У межах Green Deal ухвалено «Європейський кліматичний закон» і пакет «Fit for 55», які юридично закріпили зобов'язання скоротити викиди щонайменше на 55 % до 2030 та забезпечити кліматнейтральність до 2050 [198]. Пакет «Fit for 55» містить низку директив і регламентів (та нових стандартів для транспорту, енергетики, будівництва тощо) і «перекладає» кліматичні цілі в конкретні законодавчі зобов'язання, наприклад підвищення частки відновлювальних джерел енергії до ≥ 42,5 % до 2030 [204]. EU Taxonomy (таксономія) створює єдині критерії для «зелених» економічних активностей, щоб спрямувати інвестиції в технології, потрібні для стійкого розвитку й досягнення цілей Green Deal [205].

В Україні політико-правова рамка «зеленої» економіки формується під впливом цих стандартів і національних пріоритетів. Уряд схвалив Національний план з енергетики та клімату до 2030 року (НПЕК 2030), який розглядається як дорожня карта сталого розвитку й невід'ємна частина євроінтеграційного процесу [209]. НПЕК передбачає системну трансформацію економіки відповідно до Регламентів ЄС і кращих практик країн-членів, сприяючи декарбонізації та залученню інвестицій на відбудову. Зокрема, у вересні 2024 року ухвалено регулювання, що вводить в Україні рамки для випуску зелених облігацій, створюючи умови для «зеленого» фінансування. На інституційному рівні діють структура Офісу Зеленого переходу при Мінекономіки та Меморандум зі стороною Великої Британії про імплементацію НПЕК 2030, метою якого є координація реформ у сфері енергетики, клімату й економіки [209]. Додатково, за участі міжнародних організацій (UNIDO, UNEP, OECP) розроблено спеціальні програми «зеленого відновлення» промисловості та сільського господарства [204]. Зокрема, Програма зеленої відбудови промисловості України (2024–2028) визначає стратегічне

бачення трансформації індустрії відповідно до Цілей сталого розвитку ООН і пріоритетів національної політики. Отже, поєднання європейських директив (Green Deal, Fit for 55, таксономії) з українськими національними ініціативами формує потужну нормативну базу, потрібну для стимулювання зелених технологій у бізнесі.

Для підтримки зелених інновацій використовуються різноманітні фінансові механізми як на державному, так і на міжнародному рівні. З боку України існують програми пільгового кредитування (наприклад, «5–7–9%» для малого бізнесу), грантові фонди й податкові стимули для енергоефективних проєктів, хоча вони часто мають широке призначення. Однак останнім часом з'являються більш спрямовані інструменти «зеленої» підтримки: урядова «Зелена платформа» (анонсована на 2025 р.) формує цифровий каталог доступних кредитних, грантових та інвестиційних програм для підприємств і громад [206; 207]. Цей ресурс об'єднає пропозиції держави, банків, донорів та інвестиційних фондів, щоб підприємці могли швидко знайти релевантні «зелені» фінансові інструменти.

Міжнародні фінансові організації активно інвестують у зелені проєкти в Україні. Наприклад, в квітні 2025 року ЄБРР, IFC і Чорноморський банк торгівлі і розвитку надали кредит на 157 млн євро приватному вітропарку (сумарно 147 МВт) для підвищення енергетичної безпеки країни [208]. До пакета увійшли гранти й гарантії від ЄС, Великої Британії та Кліматичних інвестиційних фондів. Такі проєкти демонструють модель комбінованого фінансування: пільгові кредити EBRD / EIB, гранти донорів і державні гарантії. Іншим прикладом є програми технічної допомоги та гранти від GIZ, USAID, UNDP, спрямовані на оптимізацію поводження з відходами, енергоефективність будівель, розвиток водо- й енергоінфраструктури.

Серед державних інструментів важливим є використання коштів ЄС. Нині Україна отримує підтримку через механізми співпраці (інвестиції в проєкти за «Східним партнерством», гранти Horizon Europe, інвестиційні програми «Ukraine Facility»). Наприклад, координаційні групи ЄС заохочують розробку проєктів у містах з програмами «Green Cities» (покращення енергоефективності та екопослуг). Багато уваги приділяється також створенню «зелених» гарантійних фондів для малого й середнього бізнесу (МСБ), які б перекривали ризики фінансування інноваційних зелених стартапів.

Основні інструменти стимулювання green tech-підприємництва доцільно класифікувати за такими напрямами:

міжнародні фонди та банки (EBRD, EIB, IFC, ЄБРР), які надають кредити й гарантії на екологічні проєкти;

донорські гранти та технічна допомога від ЄС, ООН (UNIDO, UNEP), GIZ, USAID тощо для розвитку екоініціатив;

державні програми субсидування та грантів (енергозбереження, «зелений кредит») для підприємств і громад;

фіскальні й фінансові стимули (податкові пільги, регуляторні преференції) для «зелених» технологій;

створення фондових механізмів (наприклад, екологічні фонди або «зелена» публічна закупівля) для залучення приватних інвесторів у зелений сектор.

Попри наявність інструментів, практичне залучення фінансування лишається обмеженим: за оцінкою ЄК, доступ до капіталу досі залишається «узвичаєним бар'єром» в Україні, що стримує розвиток МСБ, особливо інноваційних і «зелених» компаній [196].

Розглянемо детально галузеві вектори greentech: AgriTech, EnergyTech, WasteTech, Eco-construction.

Сектор AgriTech охоплює технології для сталого сільського господарства та харчових продуктів (розумне землеробство, біотехнології, управління водними ресурсами). Стратегія «Від лану до столу» ЄС ставить завдання зробити продовольчі системи «екологічно дружніми», відкриваючи нові можливості для інноваційних аграрних стартапів [209]. Наприклад, запровадження точного землеробства, альтернативних природних пестицидів і годівлі, генетичних поліпшень врожайності дають змогу українському АПК стати конкурентоспроможнішим з меншими енергетичними та хімічними втратами.

Рисунок 3.3 ілюструє концепцію сталого агроланцюга в моделі Farm2Fork.

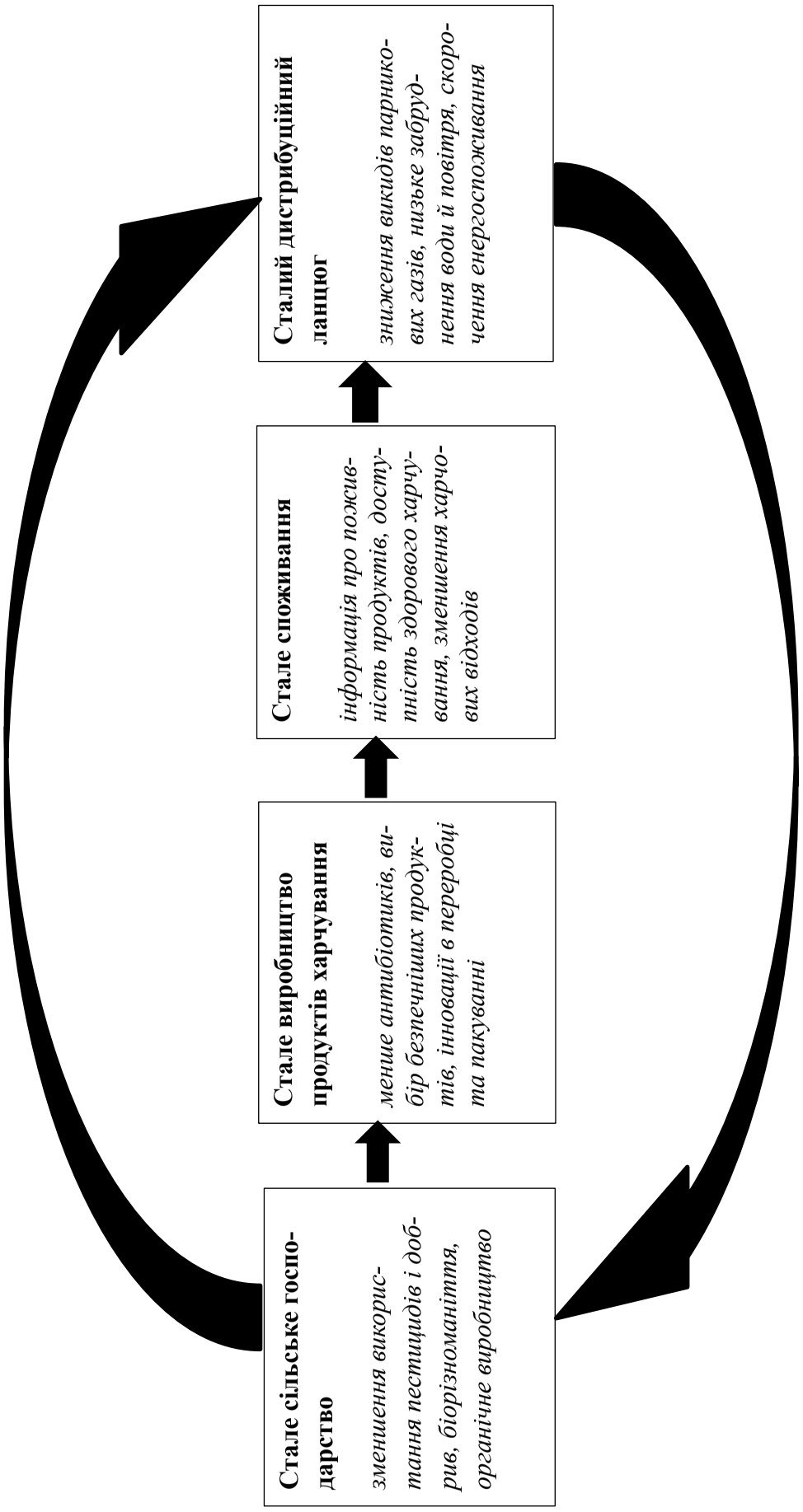


Рисунок 3.3 – Модель екологічного агровиробництва (Farm-to-Fork) згідно зі Стратегією ЄС

Джерело: створено авторами за [209].

В енергетичній сфері (EnergyTech) основними трендами є відновлювані джерела (сонячна, вітрова, біоенергетика) та інтелектуальні системи розподілу. У новій Директиві про відновлювану енергію (2023) затверджено для ЄС обов'язкову ціль ≥ 42,5 % ВДЕ до 2030 [206]. Відповідно, розробляються startup-проєкти в сфері сонячних ферм, вітрових турбін, біоенергетичних установок, водневих технологій і прагматичних рішень для енергозбереження (smart grids, storage). ЄС також націлений на електрифікацію секторів транспорту, промисловості та будівництва через інновації в smart-energy рішеннях. Українські компанії в цих напрямах можуть залучати як внутрішні, так і міжнародні інвестиції в зелену інфраструктуру.

WasteTech і циркулярна економіка передбачають інновації в управлінні відходами та ресурсами. Політика ЄС у сфері відходів ставить за мету «витягувати з відходів високоякісні ресурси» [210]. «Циркулярні» стартапи спеціалізуються на переробці пластику та пакування, виробництві екокомпозитів, технологіях повторного використання матеріалів, а також на енергетичному відновлені відходів. Україна має значний потенціал: депресивні регіони можуть залучати стартапи для побудови систем сортування та переробки, тоді як сільські райони можуть впроваджувати моделі замкненого циклу (наприклад, агровідходи – у біогаз, органіка – у компост). Досі лише 38 % побутових відходів ЄС ідуть на переробку [210], тому кожне нове рішення у WasteTech суттєво підвищує екологічну ефективність економіки.

У галузі екобудівництва (Eco-construction) акцент робиться на енергоефективності та екологічності будівель. Ініціатива ЄС «Renovation Wave» планує до 2030 р. оновити 35 млн будівель, подвоївши темпи енергоаудиту й утеплення [211]. Це означає попит на нові технології теплоізоляції, «розумних» систем опалення / охолодження, матеріали з низьким вуглецевим слідом. В Україні набуває чинності посилена Директива щодо енергоефективності будівель, і локальні проєкти (енергонульові будинки, відновлювані котельні) стають пілотними майданчиками для greentech-компаній. Отже, екотехнології в будівництві не лише знижують витрати енергії, а й впливають на зростання ринку, створюючи «зелені» робочі місця місцевого рівня.

У ЄС бізнес усе більше інтегрує ESG-принципи (екологія, соціальна відповідальність, корпоративне управління) в свою діяльність. Сутність ESG принципів – це врахування не тільки фінансових, але й

екологічних, соціальних ризиків і впливів в ухвалення інвестиційних рішень [212]. Впровадження ESG стимулює інновації: компанії реагують на вимоги регуляторів і суспільства, створюючи продукти з низьким впливом, скорочуючи відходи, дотримуючись етичних стандартів виробництва. «Циркулярні» бізнес-моделі заохочуються політикою ЄС: такі, наприклад, як повторне використання матеріалів, обмінні платформи, ремонтно-відновлювальний сервіс. Реальні приклади – це європейські стартапи, що пропонують переробку біовідходів на біовугіль або оренду побутової техніки з повним обслуговуванням.

В Україні ESG-концепція тільки починає впроваджуватися. Як країна-кандидат до ЄС, Україна взяла на себе зобов'язання гармонізувати національне законодавство з європейськими стандартами, зокрема в сфері звітності [213]. У жовтні 2024 р. уряд затвердив Стратегію імплементації сталого звітування підприємств, а Міністерство фінансів України в лютому 2025 року опублікувало проєкт закону про введення «звітності з питань сталого розвитку» за стандартами ЄС (ESRS) [162]. Отже, українські компанії готуються до вимог розкривати ESG-показники. Допоки приклади впровадження циркулярних ініціатив частіше зустрічаються серед прозорих експортно-орієнтованих підприємств. За сприяння UNIDO та Фонду Екології Києва з'являються кейси локального перероблення будівельних відходів, втілення принципів енергетичної модернізації в промисловості й агро, а також кооперації громадських організацій і бізнесу в поширенні моделі «зеленої логістики».

Виявлені тенденції екологічної інноваційної активності підприємств технологічного сектору (рис. 3.4) знаходять своє пояснення та підкріплення в ширшому контексті трансформації бізнес-поведінки відповідно до принципів ESG, що поступово набувають системного значення в Україні. Зростання кількості підприємств, які впроваджують заходи зі скорочення енергоспоживання, викидів CO_2, перероблення відходів і переходу на відновлювану енергію, свідчить про посилення мотивації до екологічного оновлення виробничих процесів як реакції на регуляторні виклики та інституційні очікування. У Європейському Союзі цю трансформацію стимулює обов'язкова звітність за стандартами CSRD та ESRS, що сприяє появі циркулярних бізнес-моделей, зниженню екологічного сліду й орієнтації на сталий розвиток.

Емпіричні дані екологічної інноваційної активності в Україні корелюють із загальноєвропейськими трендами ESG-інтеграції. Це підкреслює важливість не лише нормативної гармонізації з ЄС, а й створення інституційно-фінансових стимулів, які сприятимуть масштабуванню екологічних інновацій у ширшому колі підприємств, особливо в сегменті малого та середнього бізнесу.

Переходячи від вивчення перспектив до конкретних практик, варто зазначити, що в ЄС сформована мережа прикладів: тематичні платформи Smart Specialisation (S3) об'єднують регіони для розробки нових «зелених» ланцюгів доданої вартості [214]. Ці інтеррегіональні партнерства передбачають участь кластерів, промислових асоціацій та органів влади, що спільно розробляють інвестиційні проєкти й уніфіковані стратегії в обраних пріоритетних галузях. Український бізнес може скористатися цим досвідом: у регіонах потрібно визначати смартспеціалізації (наприклад, машинобудування з акцентом на екоматеріали в Полтавській області, агропродовольство з високими технологіями в Одеській тощо) та створювати пілотні кластери. Участь місцевих громад та ОСББ дасть змогу вносити соціальну складову («S» з ESG) в інноваційні моделі, наприклад комунальні проєкти з теплопостачання на біоенергії або колективні ініціативи з переробки відходів.

Для ефективної стратегії «зеленого» підприємництва потрібно сформулювати національну «зелену» дорожню карту, узгоджену з NECP, НПСДУ-2030 і сталим розвитком (SDGs). Така карта мала б містити конкретні заходи на період відбудови: пріоритетні галузі (з урахуванням smart-спеціалізації), часові рамки реформ, показники (наприклад, частка ВДЕ, кількість побудованих «чистих» підприємств, скорочення CO_2). Важливо прив'язати її до Цілей сталого розвитку ООН та інтегрувати положення «єврозакону про клімат»: наприклад, офіційно закріпити за Україною намір досягти кліматичної нейтральності до 2050. Уже діє Указ Президента України № 722/2019 Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року [211], потрібно використати цей вектор для синхронізації екобізнес-стратегій. Цей документ визначає національні орієнтири сталого розвитку України відповідно до глобальних Цілей сталого розвитку ООН до 2030 року. Указ передбачає адаптацію цих цілей до українського контексту та їх інтеграцію в державну політику, зокрема через аналіз та оновлення програмних документів, а також впровадження системи моніторингу їхньої реалізації.

Серед практичних рекомендацій – розробка державної програми підтримки greentech: наприклад, «Зелений інноваційний пакет» із грантами для стартапів, технічним консалтингом та акселераторськими програмами. Ця програма мала б охоплювати секторні хаби (AgriTech, EnergyTech тощо) і забезпечувати трансфер знань з університетів і дослідних інститутів у бізнес. Також доцільно створити «зелений інвестиційний фонд» за участю держави та ЄБРР / ЄІБ – суто для довгострокових проєктів з високими початковими витратами (заводів з переробки відходів, сонячних парків, водневих станцій). Ідея «приваблення» інвестицій може бути оформлена через «пакети» пільг (податкові канікули, субсидії на модернізацію) та гарантійні механізми (страхування ризиків бізнесу).

Важливо максимально використовувати міжнародні партнерства: наприклад, сформувати коаліцію донорів для «Зеленої відбудови», приєднатися до європейських програм (Horizon, LIFE, InnovFin). Комплексна інтеграція цих ініціатив створить спільний «зелений» дискурс і визначить довгостроковий стратегічний напрям – відновлення на екологічній основі.

Таблиця 3.14 – Інструменти фінансової та інституційної підтримки інновацій (green & digital) в Україні та ЄС

Категорія інструментів	Європейський Союз / МФО	Україна	Цільове призначення	Етап інноваційного циклу	Обмеження / бар'єри
1	2	3	4	5	6
Концесійні кредити та інвестиційні позики	EIB, EBRD, IFC (ВДЕ, інфраструктурні та industrial-tech проєкти)	Держбанки, програма «5–7–9%», партнерські кредитні програми	Великі інфраструктурні та капіталомісткі проєкти (energy, green industry)	Масштабування, впровадження	Високі вимоги до позичальників; обмежений доступ для стартапів
Гранти та технічна допомога	Horizon Europe, LIFE, Digital Europe, EIC Accelerator	Український фонд стартапів, гранти ЄС, USAID, UNDP	Підтримка R&D, стартапів, інноваційних МСП (green tech, AI, digital)	R&D, запуск	Обмежений обсяг фінансування; висока конкуренція

Продовження таблиці 3.14

1	2	3	4	5	6
Венчурне фінансування та фонди	Європейська інноваційна рада (EIC), приватні VC-фонди, EIF	Локальні венчурні фонди, бізнес-ангели, міжнародні інвестори	Стартапи з високим потенціалом масштабування (IT, deeptech, greentech)	Запуск, масштабування	Високі ризики; слабкий розвиток внутрішнього VC-ринку
Податкові та регуляторні стимули	Податкові пільги для R&D, green investments, Digital Single Market	Дія.City, податкові стимули для IT, окремі ініціативи для green-проєктів	Стимулювання інноваційної активності бізнесу, залучення інвестицій	Усі етапи	Нестабільність регуляторного середовища; обмежена імплементація
Фонди та спеціалізовані платформи	Climate Investment Funds, Green Deal Investment Plan, Digital Innovation Hubs	Фонд енергоефективності, «Зелена платформа», участь у Horizon Europe	Координація фінансування, доступ до ресурсів і партнерств	Усі етапи	Фрагментарність інструментів; складність доступу для МСП
Інноваційна інфра-м структура	Digital Innovation Hubs, Smart Specialisation (S3), кластери	Технопарки, інкубатори, акселератори, Дія.Бізнес	Розвиток екосистем, трансфер технологій, підтримка підприємництва	R&D, запуск	Недостатня інтеграція науки й бізнесу; регіональні дисбаланси
Гарантійні механізми та страхування ризиків	Європейський інвестиційний фонд (EIF), гарантії ЄС	Державні гарантії, програми часткового покриття ризиків	Зниження інвестиційних ризиків, стимулювання кредитування МСП	Масштабування	Обмежений обсяг; складні процедури доступу
Цифрові інструменти підтримки	Digital Europe Programme, AI4EU, European Data Spaces	Дія (е-сервіси), цифрові платформи підтримки бізнесу	Цифровізація бізнесу, розвиток data-driven моделей	Усі етапи	Цифровий розрив; нестача цифрових компетенцій

Джерело: створено авторами за [213–215].

Представлена система інструментів підтримки інновацій свідчить про домінування міжнародних фінансових механізмів у забезпеченні розвитку як «зелених», так і цифрових технологій в Україні. Водночас національна інфраструктура підтримки перебуває на етапі становлення та характеризується фрагментарністю й обмеженим доступом для малого та середнього бізнесу. Особливо актуальною є потреба в інтеграції фінансових, інституційних і цифрових інструментів у єдину екосистему підтримки інновацій, що відповідала б концепції «подвійного переходу» (green & digital transition) та забезпечувала б стійке економічне зростання.

На основі проведеного аналізу європейського досвіду й національних особливостей функціонування інноваційного середовища можна зазначити, по-перше, що відповідне формування цілісної національної стратегії розвитку greentech-підприємництва, інтегрованої з євроінтеграційними зобов'язаннями України, зокрема в рамках European Green Deal та Національного плану з енергетики й клімату до 2030 року. Така стратегія має передбачати визначення пріоритетних секторів (AgriTech, EnergyTech, WasteTech, Eco-construction), узгоджених із підходами смартспеціалізації регіонів.

По-друге, доцільним є створення спеціалізованого інституційно-фінансового механізму підтримки «зелених» інновацій, зокрема через формування державного або змішаного «зеленого інноваційного фонду», який забезпечував би фінансування проєктів на ранніх стадіях розвитку, коли доступ до традиційних джерел капіталу є обмеженим. Такий інструмент має поєднувати грантову підтримку, пільгове кредитування та механізми гарантування ризиків.

Третім важливим напрямом є розвиток інноваційної інфраструктури, орієнтованої на greentech-сектор, охоплюючи створення галузевих акселераторів, кластерів і центрів трансферу технологій. Особливу роль у цьому процесі мають відігравати заклади вищої освіти та наукові установи як джерела інноваційних рішень і кадрового потенціалу.

Четвертим напрямом є впровадження ефективних економічних стимулів для бізнесу, зокрема податкових пільг для підприємств, що впроваджують екологічні інновації, а також механізмів «зелених» публічних закупівель, які формуватимуть стабільний попит на відповідні технології.

Крім того, доцільно активізувати інтеграцію українських підприємств у європейські інноваційні екосистеми через участь у програмах Horizon Europe, LIFE, а також ініціативах смартспеціалізації (S3). Це дасть змогу забезпечити трансфер технологій, доступ до фінансування та внесення в глобальні ланцюги створення вартості.

Важливим елементом є також розвиток системи підготовки кадрів у сфері «зелених» технологій і підприємництва, що передбачає інтеграцію відповідних освітніх програм, підвищення кваліфікації фахівців і формування міждисциплінарних компетенцій.

Загалом реалізація запропонованих заходів сприятиме формуванню конкурентоспроможної екосистеми «зеленого» технологічного підприємництва, здатної забезпечити сталий розвиток економіки України в умовах повоєнного відновлення та євроінтеграції.

Узагальнюючи, варто зазначити, що стратегічна інтеграція принципів зеленої економіки в технологічне підприємництво України є критично важливим завданням. Аналіз показав, що інтернаціоналізовані тренди (Green Deal, ESG, циркулярність) не тільки підсилюють євроінтеграційні вимоги для України, але й відкривають нові можливості для інноваційних стартапів. Теоретико-методологічна база є вагомою для розуміння сутності greentech, методів оцінювання інвестиційних проєктів і їхньої ролі в сталому розвитку. Політична та нормативна рамка «зелених» реформ у ЄС і в Україні уже сформована – від директив «Fit for 55» і таксономії до національних планів і програм (NECP, офіс Зеленого переходу, стратегія сталого звітування). Інструментарій фінансування формується як комбінація державної підтримки та міжнародних інвестицій (табл. 3.14), що стимулює розвиток проєктів у сферах AgriTech, EnergyTech, WasteTech, Eco-construction.

Проведене дослідження дало змогу комплексно поєднати вимоги євроінтеграції та глобальних тенденцій із національними особливостями відбудови України. Екологізація економіки України повинна здійснюватися не стихійно, а через стратегічну інтеграцію «зелених» принципів у всі етапи розвитку технологічного бізнесу. Виявлені в дослідженні структурні обмеження (зокрема, слабка інституційна координація та обмежений доступ до фінансування) обґрунтовують потребу в реалізації запропонованих заходів, спрямованих на формування ефективної екосистеми підтримки «зеленого» підприємництва.

Поряд із «зеленим» переходом цифровізація є другим ключовим стратегічним вектором трансформації технологічного підприємництва в умовах глобальної економічної перебудови. Цифровий розвиток (digital transformation) розглядається як системний процес інтеграції цифрових технологій у всі сфери економічної діяльності, що призводить до фундаментальних змін у бізнес-моделях, процесах створення вартості та взаємодії зі споживачами [216]. У контексті повоєнного відновлення України цифровізація набуває особливого значення як інструмент підвищення ефективності, прозорості й конкурентоспроможності економіки.

Європейський Союз визначає цифрову трансформацію одним із ключових пріоритетів розвитку поряд із реалізацією «зеленого курсу». Стратегія «Цифровий компас 2030» (Digital Compass) встановлює орієнтири досягнення комплексної цифрової трансформації економіки та суспільства, охоплюючи розвиток цифрових компетенцій, інфраструктури, цифровізацію бізнесу й державних послуг [217]. Зокрема, передбачається, що понад 90 % підприємств застосовуватимуть базові цифрові технології (хмарні сервіси, аналітику великих даних, штучний інтелект), а ключові державні послуги будуть повністю доступні в онлайн-форматі.

У концептуальному вимірі цифрове підприємництво (digital entrepreneurship) трактується як форма підприємницької діяльності, що ґрунтується на використанні цифрових технологій для створення нових продуктів, послуг і бізнес-моделей, а також трансформації наявних ринків [166]. Його визначальними рисами є висока масштабованість, низькі граничні витрати, платформна організація бізнес-процесів і використання даних як стратегічного ресурсу.

Технологічною основою цифрового вектора розвитку є сукупність взаємопов’язаних рішень, зокрема у сфері штучного інтелекту та машинного навчання, аналітики великих даних, хмарних обчислень, інтернету речей, блокчейн-технологій і цифрових платформ. Їхня інтеграція забезпечує формування нових бізнес-моделей, охоплюючи платформну економіку, економіку спільного використання, цифрові екосистеми та підходи data-driven управління. Застосування таких технологій підвищує адаптивність підприємств до ринкових змін, сприяє оптимізації витрат і забезпечує глибшу персоналізацію продуктів і послуг.

Важливим елементом розвитку цифрової економіки в євроінтеграційному контексті є формування ефективної регуляторної рамки. Європейський Союз активно імплементує нормативні акти, зокрема Digital Services Act (DSA) та Digital Markets Act (DMA), спрямовані на регулювання діяльності цифрових платформ, забезпечення добросовісної конкуренції та захист прав споживачів [219]. Паралельно реалізуються інструменти фінансової підтримки інновацій, зокрема Digital Europe Programme та Horizon Europe, що стимулюють розвиток стартапів і технологічних компаній.

В Україні цифровізація визначена одним із стратегічних пріоритетів державної політики. Концептуальні засади розвитку цифрової економіки та діяльність Міністерства цифрової трансформації України орієнтовані на формування сприятливого інституційного середовища для розвитку цифрового підприємництва [220]. Вагому роль відіграє екосистема «Дія», яка інтегрує цифрові державні послуги, інструменти підтримки бізнесу та електронної ідентифікації. Додатковим стимулювальним чинником є правовий режим «Дія.City», що створює спеціальні умови для функціонування ІТ-компаній, стартапів і залучення венчурного капіталу.

Фінансування цифрових інновацій здійснюється на основі поєднання державних програм, ресурсів міжнародної технічної допомоги та приватного інвестування. Важливу роль відіграють Український фонд стартапів, міжнародні організації (USAID, Світовий банк), а також участь у європейських дослідницьких та інноваційних програмах. Водночас цифровий сектор характеризується дещо нижчим бар'єром входу порівняно із «зеленими» технологіями, але зазначається високим рівнем конкуренції та швидкою технологічною динамікою.

Галузева структура цифрового підприємництва охоплює низку спеціалізованих напрямів, серед яких фінансові технології (FinTech), освітні технології (EdTech), медичні технології (HealthTech), цифрові рішення у сфері державного управління (GovTech), цифровізовані агротехнології (AgriTech), а також електронна комерція та платформні бізнес-моделі. Кожен із цих напрямів відображає специфіку застосування цифрових технологій у відповідних секторах економіки.

Окремого значення набуває концепція data-driven management, яка передбачає використання великих масивів даних для обґрунтування управлінських рішень. Її впровадження дає змогу підвищити ефективність операційної діяльності, покращити прогнозування попиту

та знизити рівень невизначеності. У поєднанні з технологіями штучного інтелекту це формує нову управлінську парадигму, орієнтовану на аналітично обґрунтовані рішення.

Водночас цифрова трансформація супроводжується низкою системних викликів, зокрема у сфері кібербезпеки та захисту даних, подолання цифрового розриву, розвитку цифрових компетенцій і формування адекватного регуляторного середовища для новітніх технологій, включно із штучним інтелектом і криптоактивами. У Європейському Союзі ці проблеми вирішуються за рахунок гармонізації законодавства, впровадження стандартів кібербезпеки (зокрема, NIS2 Directive) та реалізації програм розвитку цифрових навичок. Україна поступово адаптує відповідні підходи в межах євроінтеграційного процесу.

Синергія цифрового та екологічного векторів розвитку («подвійний перехід», twin transition) формує нову модель технологічного підприємництва, у межах якої цифрові технології є каталізатором екологічних інновацій, тоді як «зелений» перехід генерує попит на цифрові рішення. Такий взаємозв'язок посилює трансформаційний потенціал економіки та сприяє розвитку інноваційних екосистем.

Отже, цифровий вектор розвитку технологічного підприємництва є системоутворювальним чинником сучасної економіки, забезпечуючи зростання конкурентоспроможності, інтеграцію до європейського цифрового простору та розширення можливостей інноваційного розвитку. Його ефективна реалізація потребує узгодженої державної політики, розвитку цифрової інфраструктури, людського капіталу та доступу до фінансових ресурсів.

3.4. Модель стратегічного розвитку технологічного підприємництва в Україні

Сучасний етап розвитку економіки України, що формується під впливом процесів післявоєнного відновлення, євроінтеграції та глобальної технологічної трансформації, обумовлює потребу в розробленні цілісної моделі стратегічного розвитку технологічного підприємництва. Проведений у попередніх підрозділах аналіз засвідчив, що національна система підтримки інновацій характеризується фрагментарністю, значною залежністю від міжнародних фінансових інструментів і недостатнім рівнем координації між ключовими суб'єктами інноваційної екосистеми [228; 229]. У зв'язку із цим актуалізується потреба у

формуванні інтегрованої моделі, здатної не лише консолідувати наявні механізми підтримки, але й забезпечити якісно новий рівень взаємодії між державою, бізнесом, науково-освітнім сектором та інвесторами. Запропонований підхід ґрунтується на синергії технологій подвійного призначення й цивільного сектору в умовах поєднання екологічної та цифрової трансформацій, що дає змогу підвищити стійкість технологічного підприємництва до екзогенних шоків.

Формування такої моделі зумовлюється сукупністю чинників, серед яких визначальне місце займає євроінтеграційний, що задає стратегічний вектор трансформації національної економіки та інституційного середовища [232]. У межах реалізації Угоди про асоціацію з Європейським Союзом і набуття статусу країни-кандидата Україна взяла на себе комплекс зобов'язань, що охоплюють гармонізацію законодавства у сфері інноваційної діяльності, цифрової економіки та захисту конкуренції відповідно до acquis ЄС, імплементацію положень Європейського зеленого курсу з акцентом на декарбонізацію та розвиток циркулярної економіки, інтеграцію до Єдиного цифрового ринку ЄС через розвиток цифрової інфраструктури й електронних сервісів, участь у європейських інноваційних програмах, як-от Horizon Europe та Digital Europe, а також впровадження підходів смартспеціалізації для визначення регіональних інноваційних пріоритетів [230; 231; 233; 241]. Реалізація зазначених зобов'язань формує нові вимоги до функціонування національної інноваційної екосистеми, які полягають у потребі в підвищенні рівня інституційної координації, забезпечення прозорості та ефективності використання фінансових ресурсів, розвитку інноваційної інфраструктури та посилення інтеграції між наукою, бізнесом і державою.

Водночас процес імплементації євроінтеграційних орієнтирів ускладнюється низкою структурних обмежень, зокрема фрагментарністю державної політики, нерозвиненістю внутрішнього фінансового ринку та обмеженою спроможністю до масштабування інноваційних проєктів. За таких умов запропонована модель стратегічного розвитку технологічного підприємництва постає не лише інструментом подолання цих розривів, а й ключовим механізмом адаптації національної економіки до стандартів ЄС. Через узгодження екологічного та цифрового векторів (Twin Transition), формування ефективних інститутів координації та впровадження принципів смартспеціалізації модель трансформує зовнішні євроінтеграційні вимоги у внутрішні драйвери глобальної конкурентоспроможності України та її повноправного внесення до європейських ланцюгів створення вартості.

Зростає роль технологій подвійного призначення (dual-use), що дають змогу трансформувати оборонні розробки в цивільні інновації, створюючи нові можливості для підприємництва [235].

Модель ґрунтується на концепції Twin Transition, яка передбачає інтеграцію екологічних і цифрових технологій у цілісну систему економічного розвитку [232]. В її основі лежить принцип цифрового екодизайну, що орієнтований на мінімізацію негативного впливу на довкілля, раціоналізацію використання ресурсів за допомогою цифрових рішень, а також імплементацію ESG-підходів [236]. Водночас важливим системоутворювальним принципом є резильєнтність, яка визначає здатність економічної системи ефективно адаптуватися до кризових і шокових умов [235].

Метою моделі є формування конкурентоспроможної, інноваційно орієнтованої та інтегрованої в європейський простір екосистеми технологічного підприємництва, здатної забезпечити стійке економічне зростання України в умовах глобальних трансформацій. Модель передбачає функціонування взаємопов'язаних структурних рівнів і блоків, які в сукупності формують цілісну систему розвитку технологічного підприємництва (рис. 3.4). В її основі лежить ієрархічно узгоджена архітектура, що поєднує технологічний базис, інституційно-регуляторний контур і функціональні підсистеми.



Рис. 3.4. Модель стратегічного розвитку технологічного підприємництва в Україні на засадах «подвійного переходу» (Цифрового та Екологічного Переходу)

Базовим рівнем моделі є цифровий рівень (Layer 0), який формує технологічну основу функціонування всієї екосистеми технологічного підприємництва. На відміну від традиційних підходів, у межах яких цифрова інфраструктура розглядається як допоміжний елемент, у запропонованій моделі вона набуває статусу системоутворювального середовища, що забезпечує інтеграцію всіх інших компонентів і визначає ефективність їхньої взаємодії. Базовий цифровий рівень охоплює сукупність технологічних, платформних та інституційно-технологічних рішень, які створюють підґрунтя для формування, розвитку й масштабування інноваційного бізнесу.

Структурно він охоплює хмарну інфраструктуру та обчислювальні ресурси, що забезпечують доступ до масштабованих потужностей і сприяють зниженню капітальних витрат суб'єктів підприємництва; платформи даних та аналітичні екосистеми, які формують інформаційно-аналітичну основу ухвалення управлінських рішень; інфраструктуру штучного інтелекту як наскрізну технологічну складову автоматизації процесів і створення інноваційних продуктів; цифрові платформи взаємодії та маркетплейси, що забезпечують координацію учасників екосистеми й масштабування інновацій; підсистему кібербезпеки, спрямовану на захист критичної цифрової інфраструктури; а також механізми інтеграції в європейський цифровий простір, зокрема через гармонізацію з регуляторними вимогами ЄС.

Над базовим цифровим рівнем функціонує інституційний рівень (Layer 1), який виконує роль керівного та регуляторного контуру. Він охоплює органи державної влади, регуляторні інституції та міжнародні організації, що формують нормативно-правове середовище функціонування технологічного підприємництва й визначають стратегічні пріоритети його розвитку. Основне призначення цього рівня полягає у встановленні правил взаємодії між учасниками екосистеми, координації державної політики, імплементації європейських стандартів, а також забезпеченні належного рівня безпеки та довіри до цифрового середовища.

Отже, базовий цифровий рівень забезпечує технологічну спроможність системи, тоді як інституційний рівень визначає умови її функціонування та розвитку. Їхня взаємодія створює відповідне підґрунтя для формування й ефективного функціонування інших структурних компонентів моделі.

На цій основі формуються функціональні блоки моделі, до яких належать інноваційно-технологічний, фінансовий, інфраструктурний і ринковий блоки. Інноваційно-технологічний блок об'єднує стартапи, технологічні компанії, науково-дослідні установи та заклади вищої освіти й забезпечує генерацію інновацій, розвиток нових технологій і трансфер знань у бізнес-середовище. Важливе місце в його структурі посідає підсистема dual-use технологій, що сприяє комерціалізації інновацій із подвійним призначенням.

Фінансовий блок представлений системою джерел фінансування інноваційної діяльності, охоплюючи державні програми підтримки, міжнародні фінансові організації, венчурний капітал і грантові інструменти. Його функціональне призначення полягає в забезпеченні доступу до фінансових ресурсів на всіх етапах життєвого циклу інновацій, а також у розширенні можливостей фінансування за рахунок використання сучасних інструментів, зокрема краудфандингу та токенізації активів.

Інфраструктурний блок охоплює інноваційні хаби, технопарки, бізнес-інкубатори, акселератори, кластери та цифрові платформи, які створюють організаційні й середовищні умови для розвитку підприємницької діяльності, сприяють комерціалізації інновацій та інтеграції учасників екосистеми.

Ринковий блок охоплює внутрішні та зовнішні ринки, споживачів, інвесторів і партнерів та забезпечує формування попиту на інноваційні продукти, інтеграцію в глобальні ланцюги створення вартості й розширення експортного потенціалу.

Важливим елементом моделі є механізм зворотного зв'язку, який забезпечує адаптацію інституційного середовища до динамічних змін ринкового попиту. Його функціонування ґрунтується на циркулярному принципі взаємодії між ринковими сигналами та регуляторним впливом і реалізується через послідовні етапи моніторингу, аналітичної обробки інформації та коригування державної політики. Такий підхід дає змогу забезпечити гнучкість, адаптивність і стійкість моделі в умовах високої невизначеності та трансформаційних змін економічного середовища.

На першому етапі реалізується системний моніторинг ринкових сигналів, що формуються в межах функціонування ринкового блоку екосистеми. Його особливістю є поєднання автоматизованих та експертно-аналітичних інструментів збору даних. Зокрема, використовується

агрегування великих масивів даних (Big Data), отриманих із цифрових платформ, маркетплейсів технологій, венчурних баз даних, бірж стартапів, а також відкритих державних і міжнародних реєстрів. Це дає змогу фіксувати динаміку попиту на інноваційні рішення, структуру інвестиційних потоків, темпи масштабування стартапів та їх інтеграцію в глобальні ланцюги створення вартості. Паралельно застосовуються інструменти якісного аналізу, зокрема експертні опитування, галузеві форсайт-дослідження, опрацювання даних професійних асоціацій і бізнес-спільнот, що дає змогу ідентифікувати приховані технологічні дефіцити та бар'єри розвитку, які не завжди відображаються у формалізованих статистичних показниках. У межах цього етапу здійснюється виявлення попиту на інноваційні рішення в перспективних сегментах (зокрема, у сферах високотехнологічних розробок), а також діагностика бар'єрів масштабування, пов'язаних із регуляторними обмеженнями, відсутністю сертифікації або високими транзакційними витратами.

Другий етап передбачає аналітичну обробку та інтерпретацію отриманих даних у межах інституційного рівня (Layer 1), де ключову роль відіграють уповноважені державні інституції, зокрема спеціалізована агенція технологічного розвитку. На цьому етапі здійснюється інтеграція різнорідних потоків інформації, їх верифікація та «смарт-фільтрація» відповідно до стратегічних пріоритетів державної політики. Йдеться про використання аналітичних платформ, інструментів штучного інтелекту та прогнозного моделювання для оцінювання відповідності виявлених ринкових запитів цілям сталого розвитку та цифрової трансформації. У результаті формується структурована система пріоритетів, у межах якої підтримка надається насамперед тим технологічним напрямам, що відповідають концепції подвійного переходу, тоді як запити, що суперечать цим орієнтирам, не отримують інституційного підкріплення.

На третьому етапі відбувається регуляторна та політична корекція, що реалізується через адаптацію інструментів державної політики до виявлених ринкових потреб. Практичне втілення цього процесу охоплює модифікацію податкових стимулів, розвиток механізмів фінансової підтримки інновацій, удосконалення регуляторного середовища та гармонізацію стандартів із європейськими вимогами. Водночас забезпечується інституційна координація з освітнім сектором, у межах якої заклади вищої освіти та наукові установи адаптують освітні програми

й дослідницькі пріоритети до актуальних потреб технологічного бізнесу. Окремим напрямом є дерегуляція та усунення нормативних бар'єрів, що стримують впровадження цифрових інновацій, зокрема у сферах обігу цифрових активів і використання новітніх технологій.

Інтеграція зазначеного механізму зворотного зв'язку в структуру моделі забезпечує її інституційну гнучкість та адаптивність, оскільки ринкові сигнали трансформуються в конкретні управлінські рішення через формалізовані канали збору, обробки й інтерпретації даних. Важливою умовою ефективності функціонування цієї адаптивної петлі є використання стандартизованих систем оцінювання, що дають змогу забезпечити об'єктивність і порівнюваність результатів. Зокрема, доцільним є застосування міжнародних індикаторів, які відображають різні аспекти інноваційного розвитку, охоплюючи результати у сфері знань і технологій, рівень цифровізації економіки, інтенсивність інвестицій у дослідження та розробки, а також ступінь інтегрованості національної інноваційної екосистеми в глобальні мережі.

Отже, конкретизація інструментарію збору й обробки ринкових сигналів дає нагоду трансформувати механізм зворотного зв'язку з абстрактної конструкції у функціонально визначений інституційний процес. Це забезпечує перехід від статичної моделі стратегічного розвитку до динамічної системи, здатної до саморегуляції та своєчасної адаптації в умовах високої невизначеності й прискорених технологічних змін.

Реалізація запропонованої моделі передбачає застосування комплексного інструментарію, що поєднує механізми державної політики, інституційної підтримки та ринкових стимулів. У цьому контексті ключовими напрямами є вдосконалення нормативно-правового забезпечення інноваційної діяльності відповідно до стандартів Європейського Союзу, стимулювання інвестицій у «зелені» та цифрові технології, підтримка стартапів і малого бізнесу через грантові та акселераційні програми, розвиток інноваційної інфраструктури й кластерних ініціатив, цифровізація бізнес-процесів і державних сервісів, а також інтеграція в європейські програми фінансування та інноваційні мережі.

Реалізація моделі має здійснюватися поетапно з урахуванням специфіки післявоєнного відновлення економіки України. На першому етапі, який визначається як етап стабілізації та відновлення (Short-term: 1–2 роки), основною метою є реанімація технологічного сектору,

збереження людського капіталу та формування безпекового фундаменту для подальшого інноваційного розвитку. Досягнення цієї мети передбачає запровадження спеціальних правових режимів для релокованих технологічних компаній, зокрема за рахунок розширення концепції «Дія.City» на прифронтові регіони через створення віртуальних хабів. Інвестиційна політика на цьому етапі має бути зосереджена на грантовій підтримці малих інноваційних підприємств, зокрема через механізми Українського фонду стартапів, що дасть змогу відновити їх операційну діяльність. Пріоритетними інноваційними нішами визначаються технології подвійного призначення (Military-tech), медичні технології, а саме реабілітаційні рішення (MedTech), а також рішення у сфері енергетичної автономності, зокрема мікромережі (Microgrid). Водночас цифровий вектор реалізується через створення національного маркетплейсу технологічних рішень, спрямованого на відновлення зруйнованої інфраструктури.

Другий етап – етап інноваційного зростання (Mid-term: 3–5 років) – передбачає масштабування технологічного бізнесу та формування стійкої інноваційної екосистеми з високою доданою вартістю. У межах цього етапу ключове значення мають інституційні перетворення, зокрема створення мережі регіональних інноваційних кластерів навколо провідних університетів, що забезпечують інтеграцію науки та бізнесу (Science-Business Integration), а також запуск Національної агенції технологічного розвитку як координувального центру інноваційної політики. Фінансовий акцент зміщується від грантової підтримки до розвитку повноцінного венчурного фінансування, включно із стимулюванням корпоративного венчуру через залучення великого бізнесу до інвестування в стартапи. Пріоритетними напрямами інноваційної діяльності на цьому етапі стають застосування штучного інтелекту та великих даних у сфері управління державними ресурсами, розвиток агротехнологій, зокрема точного землеробства й біотехнологій, а також технології чистої енергетики, охоплюючи переробку відходів і водневу енергетику. Зелений вектор реалізується через впровадження стандартів ESG для технологічних компаній і запуск пілотних проєктів «зелених» технопарків.

Третій етап – етап інтеграції в європейський економічний простір (Long-term: понад 5 років) – має на меті повне узгодження національної інноваційної екосистеми з вимогами Європейського Союзу та трансформацію України в регіональний центр розвитку глибоких технологій

(DeepTech-хаб) у Східній Європі. Реалізація цього етапу передбачає гармонізацію законодавства у сфері інтелектуальної власності та захисту даних відповідно до європейських регламентів, зокрема GDPR та AI Act, а також приєднання до Єдиного цифрового ринку ЄС (Digital Single Market). Інвестиційний компонент забезпечується через повномасштабну участь українських компаній у програмах Horizon Europe та Digital Europe, а також залучення великих інституційних інвесторів з країн ЄС. Пріоритетними нішами визначаються кібербезпека на європейському рівні, розвиток розумних міст (Smart Cities), впровадження принципів циркулярної економіки й розвиток космічних технологій. Очікуваним результатом цього етапу є перетворення технологічного підприємництва на один із ключових драйверів економічного зростання України з часткою у ВВП на рівні понад 15–20 %.

З метою систематизації ключових характеристик етапів реалізації запропонованої моделі доцільно узагальнити їх у формі порівняльної характеристики, що дає змогу відобразити взаємозв'язок між домінантними драйверами розвитку, основними викликами та очікуваними результатами функціонування технологічного підприємництва на кожному з етапів (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Драйвери, виклики та цільові індикатори ефективності етапів реалізації моделі стратегічного розвитку технологічного підприємництва

Етап	Ключовий драйвер	Основний виклик	Очікуваний результат (KPI) та методологія
1	2	3	4
1. Стабілізація (1–2 роки)	Державні гранти, донорські програми (УФС, Brave1)	Безпекові ризики, релокація капіталу	**Activity & Survival Index (ASI):** 60–70 % активних технологічних МСП від базового рівня з урахуванням операційної діяльності (дохід, зайнятість, участь у ринку). Розрахунок на основі інтегрованих даних державної статистики, податкової звітності та цифрових реєстрів (зокрема, «Дія.City»)

Продовження таблиці 3.15

1	2	3	4
2. Зростання (3–5 років)	Приватний венчурний капітал, S3-кластери	Дефіцит людського капіталу (Brain Drain)	**VC Investment Trajectory:** поетапне зростання обсягу венчурних інвестицій до 0,2–0,3 % ВВП із проміжними орієнтирами (0,1–0,15 %). Додаткові показники: кількість VC-угод, частка пізніх стадій, обсяг міжнародного капіталу (методологія, сумісна з Invest Europe)
3. Інтеграція (5+ років)	Експорт до ЄС, цифрова та регуляторна конвергенція	Конкуренція на єдиному ринку ЄС	**Innovation Integration Index (III):** покращення позицій у Global Innovation Index (зростання на 10–15 позицій), зокрема за субіндексом «Knowledge & Technology Outputs», а також зближення показників із середніми значеннями ЄС (European Innovation Scoreboard)

Джерело: створено авторами за [242–247].

Представлена в таблиці характеристика етапів реалізації моделі враховує потребу в підвищенні методологічної обґрунтованості цільових індикаторів ефективності, їхньої реалістичності та взаємоузгодженості. Запропонований підхід базується на принципах поетапності, адаптивності й відповідності фактичним умовам функціонування технологічного підприємництва, зокрема в умовах воєнної економіки та післявоєнного відновлення.

По-перше, розвиток технологічного підприємництва в Україні має послідовно-еволюційний характер, у межах якого кожен наступний етап спирається на результати попереднього. Етап стабілізації формує базові умови збереження економічної активності, що вимірюється не лише формальним існуванням підприємств, але й їхньою здатністю здійснювати операційну діяльність. У зв’язку із цим використання інтегрованого показника Activity & Survival Index дає змогу більш адекватно оцінити реальний стан екосистеми порівняно з традиційними підходами до вимірювання «виживання».

По-друге, на етапі зростання відбувається трансформація моделі фінансування, що проявляється в переході від домінування донорських ресурсів до активізації приватного венчурного капіталу. Водночас, з огляду на обмеження національного ринку та загальноєвропейські тенденції, доцільним є використання поетапної траєкторії нарощування інвестицій, яка передбачає досягнення реалістичних проміжних орієнтирів. Це дає нагоду забезпечити баланс між стратегічною амбітністю й практичною досяжністю цілей.

По-третє, етап інтеграції характеризується переходом до якісно нового рівня розвитку, пов'язаного із внесенням національної інноваційної екосистеми в європейський і глобальний простір. У цьому контексті використання комплексного інтеграційного індикатора, що поєднує динаміку позицій у міжнародних рейтингах і зближення із середньоєвропейськими показниками, забезпечує більш коректне відображення результатів, ніж фіксовані цільові орієнтири.

По-четверте, запропонована система KPI забезпечує логічний причинно-наслідковий зв'язок між етапами реалізації моделі: збереження та активізація підприємств на першому етапі створює передумови для зростання інвестиційної активності на другому, що зі свого боку формує основу для підвищення інноваційної спроможності та міжнародної інтеграції на третьому етапі.

Інституційна гнучкість моделі забезпечується регулярним переглядом цільових значень KPI на основі міжнародних систем оцінювання інноваційного розвитку, зокрема із використанням індикаторів European Innovation Scoreboard. Це дає змогу здійснювати коригування стратегічних орієнтирів відповідно до змін зовнішнього середовища та забезпечує адаптивність моделі в умовах високої невизначеності.

Так, уточнення методологічних засад формування KPI дає нагоду підвищити аналітичну цінність моделі, забезпечити її внутрішню узгодженість і сформувати більш реалістичну траєкторію розвитку технологічного підприємництва. Поетапна реалізація моделі створює передумови для переходу від стабілізації до стійкого інноваційного зростання та подальшої інтеграції в глобальний інноваційний простір.

Запровадження запропонованої моделі дасть змогу досягти комплексних результатів, зокрема економічних (підвищення інноваційної активності підприємств, зростання ВВП, розвиток експортного потенціалу), технологічних (формування конкурентоспроможного сектору

технологічного підприємництва), соціальних (створення нових робочих місць, розвиток людського капіталу) та екологічних (зниження негативного впливу на довкілля й реалізація принципів сталого розвитку).

Отже, запропонована модель стратегічного розвитку технологічного підприємництва в Україні забезпечує комплексний підхід до формування інноваційної екосистеми, що поєднує інструменти державної політики, інституційні механізми та ринкові стимули із чітко визначеним прикладним наповненням. Її практична реалізація передбачає застосування цільових податкових пільг для інноваційних підприємств, зокрема стимулювання діяльності R&D-центрів через податкові кредити та пільгові режими оподаткування, а також впровадження механізмів прискореної амортизації технологічного обладнання. Важливу роль відіграє використання ваучерів на дослідження й розробки, які забезпечують доступ малих і середніх підприємств до науково-дослідної інфраструктури та сприяють комерціалізації інновацій.

Додатково передбачається розвиток інструментів співфінансування інноваційних проєктів, охоплюючи грантові програми, механізми публічно-приватного партнерства й підтримку венчурного інвестування через державні фонди. Суттєвим елементом є також спрощення регуляторного середовища, зокрема через запровадження регуляторних «пісочниць» для тестування нових технологій, гармонізацію стандартів із європейськими вимогами та цифровізацію адміністративних процедур.

Реалізація зазначених інструментів створює умови для ефективного використання потенціалу «зеленого» та цифрового переходу, забезпечує розвиток інноваційної діяльності на всіх етапах життєвого циклу технологічних підприємств і формує підґрунтя для структурної трансформації економіки в умовах повоєнного відновлення.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження сформовано цілісне наукове бачення технологічного підприємництва як ключового чинника інноваційно-інвестиційного розвитку економіки та обґрунтовано стратегічні орієнтири його активізації в Україні в умовах післявоєнної трансформації та євроінтеграції.

У першому розділі доведено, що технологічне підприємництво еволюціонувало від інструменту комерціалізації наукових розробок до системоутворювального елементу інноваційної економіки, який забезпечує генерацію високотехнологічної доданої вартості, трансфер знань і формування нових ринків. Уточнено його функції, серед яких ключовими є інноваційна, інвестиційна, трансформаційна та інтеграційна. Систематизовано моделі технологічного підприємництва й обґрунтовано, що їхня ефективність визначається здатністю до інтеграції в інноваційні екосистеми. Визначено ключові детермінанти інноваційно-інвестиційного розвитку, які охоплюють інституційні, фінансові, технологічні та людські чинники. Розроблено концептуальні засади організаційно-економічного механізму розвитку екосистеми технологічного підприємництва, що передбачає узгоджену взаємодію держави, бізнесу, науки та інвесторів. На основі аналізу міжнародного досвіду встановлено, що успішні моделі розвитку ґрунтуються на поєднанні активної державної політики, розвиненої інноваційної інфраструктури та доступу до фінансування.

У другому розділі запропоновано методологічний підхід до оцінювання інституційних умов розвитку технологічного підприємництва, що базується на використанні інтегральних індексів і системи підіндикаторів. Проведений аналіз дав змогу виявити структурні диспропорції інноваційно-інвестиційної екосистеми України, зокрема недостатній рівень фінансування R&D, обмежений доступ до венчурного капіталу та фрагментарність інституційної підтримки. Обґрунтовано, що визначальними для розвитку технологічного підприємництва є не лише економічні, а й безпекові детермінанти, зумовлені умовами воєнного стану, які впливають на інвестиційну привабливість, мобільність людського капіталу та стабільність бізнес-середовища. Встановлено стратегічні детермінанти активізації інноваційно-інвестиційного розвитку, серед яких ключову роль відіграють удосконалення регуляторного середовища,

розвиток фінансових інструментів підтримки інновацій, стимулювання підприємницької активності та інтеграція до європейського інноваційного простору.

У третьому розділі обґрунтовано стратегічні орієнтири розвитку технологічного підприємництва в Україні в контексті післявоєнного відновлення. Доведено, що державна політика має бути спрямована на формування сприятливого інституційного середовища, розвиток інноваційної інфраструктури та забезпечення доступу до фінансових ресурсів. Визначено, що євроінтеграційний вектор відкриває можливості для залучення інвестицій, участі в міжнародних програмах і гармонізації нормативно-правової бази. Обґрунтовано роль «зеленого» та «цифрового» переходів як ключових драйверів розвитку технологічного підприємництва, синергія яких формує нову модель економічного зростання. Запропоновано модель стратегічного розвитку технологічного підприємництва в Україні, що базується на принципах інноваційності, стійкості, інклюзивності та інтегрованості до глобальних ринків.

Узагальнення результатів дослідження дає змогу зробити висновок, що технологічне підприємництво є стратегічним ресурсом відновлення та модернізації національної економіки, здатним забезпечити її структурну перебудову та підвищення конкурентоспроможності. Його розвиток потребує комплексного підходу, який передбачає синхронізацію державної політики, активізацію інвестиційної діяльності, розвиток людського капіталу та формування ефективної інноваційної екосистеми. Реалізація запропонованих у монографії теоретико-методологічних положень і практичних рекомендацій сприятиме формуванню сприятливого середовища для розвитку технологічного підприємництва та інтеграції України до європейського інноваційного простору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Romer P. M. The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*. 1994. Vol. 8, No. 1. P. 3–22. DOI 10.1257/jep.8.1.3

2. Audretsch, D., Lehmann, E., & Menter, M. (2022). Technological Entrepreneurship and Innovation Ecosystems: Evidence from Europe. *Journal of Technology Transfer,* 47, 1201–1225. DOI : https://doi.org/10.1007/s10961-021-09884-x

3. Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R., & Hemous, D. (2021). Innovation and Growth: The Role of Entrepreneurship. *American Economic Review*, 111 (8), 2511–2555. DOI : https://doi.org/10.1257/aer.20190639

4. OECD / Eurostat. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. OECD Publishing, Paris. DOI : https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

5. Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2022). The Digital Transformation of Innovation and Entrepreneurship: Progress, Challenges, and Opportunities. *Research Policy*, 51 (7), 104419. DOI : https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104419

6. Acs, Z. J., Audretsch, D. B., & Lehmann, E. E. (2023). Scale-ups and Productivity: Evidence from High-Growth Firms. *Small Business Economics*, 61, 1075–1095. DOI : https://doi.org/10.1007/s11187-022-00712-3

7. Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development / OECD. Paris : OECD Publishing, 2015.

8. OECD. (2021). The Knowledge-Based Economy: Implications for Growth and Innovation / OECD Publishing. Paris. DOI : https://doi.org/10.1787/9789264261376-en

9. OECD. (2023). Measuring Innovation and Knowledge-Based Capital: Updated Guidelines / OECD Publishing. Paris. DOI : https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

10. WIPO. (2022). Global Innovation Index 2022: The State of Innovation Ecosystems / World Intellectual Property Organization. Geneva. DOI : https://doi.org/10.34667/TMRG-23

11. OECD. (2025). Venture Capital, Scale-ups and Innovative Growth / OECD Publishing. Paris. DOI : https://doi.org/10.1787/9789264377683-en

12. Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 2019, 48 (8), Article 103773. DOI : https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018

13. World Bank. (2019). World Development Report 2019: The Changing Nature of Work / World Bank. Washington, DC. DOI : https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1328-3

14. WIPO. (2023). Intellectual Property and Innovation for Economic Growth / WIPO. Geneva. URL : https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2023.pdf

15. Zahra S. A., Wright M., Abdelgawad S. G. Innovation and technology entrepreneurship: An introduction to the Technovation special issue. *Technovation*. 2023.

16. Camps C. Digital Entrepreneurship: A review, research synthesis, and future agenda. *Information & Management*. 2026. Vol. 84.

17. Yu J., Chen M., Tao Y. Platform-Dependent Entrepreneurship: A Systematic Review. *Administrative Sciences*. 2024. Vol. 14 (12). 326.

18. Bejjani M., Göcke L., Menter M. Digital entrepreneurial ecosystems: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*. 2023. Vol. 189. 122372. DOI : 10.1016/j.techfore.2023.122372

19. Guandalini I. Sustainability through digital transformation: A systematic literature review for research guidance. *Journal of Business Research*. 2022. Vol. 148. P. 456–471. DOI : 10.1016/j.jbusres.2022.05.003

20. Giuggioli G., Pellegrini M. M. Artificial intelligence as an enabler for entrepreneurs: A systematic literature review and an agenda for future research. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. 2023. Vol. 29 (4). P. 816–837. DOI 10.1108/IJEBR-05-2021-0426

21. Kato A. I. Venture Capital as a Catalyst for Innovation and Economic Growth in Emerging Markets: A Systematic Review. *Administrative Sciences*. 2025.

22. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2024 році : аналітична довідка / НТІС / УкрІНТЕІ. 2025.

23. Гребешкова О. М., Каряка О. В. Стратегічне підприємництво в умовах Industry 5.0: інноваційна складова / Бізнес Інформ. 2025.

24. Nechyporchuk M. Institutional and Regulatory Architecture of the Global Financial Innovation Ecosystem : наукова публікація. 2023. DOI 10.33111/iep.eng.2023.39.06

25. Romero-Sánchez A., Perdomo-Charry G., Burbano-Vallejo E. L. Exploring the entrepreneurial landscape of university-industry collaboration on public university spin-off creation: A systematic literature review. *Heliyon.* 2024. Vol. 10, No. 19. e27258. DOI 10.1016/j.heliyon.2024.e27258

26. Huang P., Madhavan R. Dumb money or smart money? Meta-analytically unpacking corporate venture capital. *Strategic Entrepreneurship Journal.* 2021. Vol. 15, No. 3. P. 403–429. DOI 10.1002/sej.1369

27. Haslanger P., Lehmann E. E., Seitz N. The performance effects of corporate venture capital: a meta-analysis. *The Journal of Technology Transfer.* 2023. Vol. 48, No. 6. P. 2132–2160. DOI 10.1007/s10961-022-09954-w

28. Dechezleprêtre A., Kelly P. Venture capital, innovation and business success in cleantech startups: The new green economy. *Technology and Industry Working Papers.* / OECD Science. Paris : OECD Publishing, 2025. No. 2025/13. DOI 10.1787/ba73f647-en

29. Si S., Hall J., Suddaby R., Ahlstrom D., Wei J. Technology, entrepreneurship, innovation and social change in digital economics. *Technovation.* 2023. Vol. 119, No. 1. Art. 102484. DOI 10.1016/j.technovation.2022.102484

30. Medfouni H., Mekarssi L., Djeffal K. A review of the literature on digital entrepreneurship. *International Journal of Professional Business Review.* 2024. Vol. 9, No. 11. P. 01–24. e04952.

31. Андрощук Г. О. Трансфер технологій у наукових установах: організаційно-правовий аспект. *Економіка та право*. 2021. № 2. С. 45–56.

32. Бажал Ю. М. Роль технологічного підприємництва в інноваційному розвитку економіки. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2019. Т. 4, вип. 1. С. 12–18.

33. У Дія.City вже понад 3 000 резидентів і 130 000 IT-фахівців / Кабінет Міністрів України. 2025. 11 листопада. URL : https://www.kmu.gov.ua/en/news/u-diiacity-vzhe-ponad-3-000-rezydentiv-i-130-000-it-fakhivtsiv (дата звернення: 21.01.2026).

34. Interfax-Ukraine. Number of investment deals in Ukraine almost doubles to 174 in 2024, UVCA reports. 29.07.2025. URL : https://en.interfax.com.ua/news/investments/1092196.html (дата звернення: 21.01.2026).

35. World Intellectual Property Organization (WIPO). Ukraine ranking in the Global Innovation Index 2025. 2025. URL : https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2025/ua.pdf (дата звернення: 21.01.2026).

36. European Commission, Joint Research Centre. Technology Transfer in Ukraine 2019–2020. 2021. URL : https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/innovatsii-transfer-tehnologiy/2021/09/15/JRC.TT.in.Ukraine.en-15.09.pdf (дата звернення: 21.01.2026).

37. Kyiv School of Economics (KSE) спільно з BRAVE1. Ukraine's Drones Industry: Investments and… (аналітичний звіт). 2024. URL : https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/10/241004-Brave1-report-v.1.pdf (дата звернення: 21.01.2026).

38. Шумпетер Й. А. Теорія економічного розвитку. Дослідження прибутків, капіталу, кредиту, відсотка та економічного циклу / пер. з англ. В. Старка. 2-е вид., доп. Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2014. 246 с.

39. Kushida K. A Strategic Overview of the Silicon Valley Ecosystem: Towards Effectively – Harnessing Silicon Valley. Stanford University. SVNJ Working Paper 2015, 6. URL : http://surl.li/tnyew

40. Бутенко А. І., Шлафман Н. Л., Бондаренко О. В. Концепція формування системи технологічного підприємництва в Україні. *Економічний вісник Донбасу.* 2017. № 1 (47). С. 31–38. URL : http://www.evd-journal.org/download/2017/1(47)/pdf/5-Butenko.pdf

41. Arora A., Fosfuri A., Gambardella A., Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy. 2002(10). Academy of Management Review 27(4). DOI 10.2307/4134409 ; URL : https://www.researchgate.net/publication/23573491_Markets_for_Technology_The_Economics_of_Innovation_and_Corporate_Strategy

42. Ілляшенко С. М. Маркетинг і менеджмент інноваційного розвитку : монографія. Суми : Унів. кн., 2006. 728 с.

43. John Kenneth Galbraith. The New Industrial State. Princeton University Press, 1985. DOI : https://doi.org/10.2307/j.ctvcm4hjz

44. Daniel Bell. The Coming of Post-Industrial Society. New York : Harper Colophon Books, 1974. 507 p.

45. Гаєк Ф. А. Конституція свободи / пер. з англ. М. Олійник та А. Королишина. Львів : Літопис, 2002. 556 с. (ISBN 966-7007-44-7).

46. Смєсова В. Л., Піскаревський К. В. Інноваційний розвиток та технологічне підприємництво: досвід зарубіжних країн для України. *Ефективна економіка.* 2025. № 8. (Фахове видання групи Б). DOI : http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.8.48

47. Черненко О. С., Калач Г. М. Інноваційний розвиток як чинник повоєнної відбудови економіки України. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки».* 2024. № 9. DOI : https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-11-10469

48. Соколова О. М. Аналітичне вимірювання інноваційного профілю України. *Економіка і регіон.* 2022. Випуск 2 (85). С. 67–73. URL : https://journals.nupp.edu.ua/eir/article/view/2634

49. Бажал Ю. М. Інноваційна екосистема як чинник забезпечення прогресивних структурних змін в економіці. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки.* 2022. Том 7, № 1. С. 3–9. Грудень. DOI : https://doi.org/10.18523/2519-4739.2022.7.1.3-9

50. Fischer S., Dornbusch R., Schmalenzi R. Economics. 1995. 864 p.

51. Sharp W., Alexander G., Bailey J. Investments. 1999. 962 p.

52. Sokolova O. M., Bodrov V. G., Lazebnyk L. L. Financial Instuments for Improving the Technological Structure of Ukraine Economy. *Review of Economics and Finance*, 20 (1), pp. 288–293. DOI : https://doi.org/10.55365/1923.x2022.20.35

53. Yaskov E., Smiesova V. The impact of the institutional environment on the investment attractiveness of the national economy: international experience. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu.* 2025. № 4. Pp. 206–216. DOI : https://doi.org/10.33271/nvngu/2025-4/206

54. Калач Г. М. Технологічне підприємництво в системі інноваційного розвитку економіки. Управління інноваційним розвитком соціально-економічних систем : колективна монографія / під заг. ред. д-ра екон. наук, проф. В. В. Храпкіної, канд. екон. наук, доц. К. В. Пічик. Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2024. С. 157–165. ISBN 978-966-518-843-8. DOI : https://doi.org/10.35668/978-966-518-843-8

55. Антонюк Л. Л., Поручник А. М., Савчук В. С. Інновації: теорія, механізми розробки та комерціалізації. К. : КНЕУ, 2003. 394 с.

56. Лазебник Л. Л., Соколова О. М. Інноваційні кластери як об’єкт державної структурної політики України. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування* : науковий фаховий журнал / редкол. : О. А. Шевчук (голов. ред.) та ін. Ірпінь : Університет державної фіскальної служби України, 2021. Випуск 7. С. 74–85. URL : https://ir.dpu.edu.ua/items/f42892fa-fba9-4281-9a9c-f8f125d0c931

57. Ходжаян А. О., Чигиринський А. М. Впровадження та використання цифрових екосистем у державному секторі. *Формування ринкових відносин в Україні.* 2025. № 2 (285). С. 5–13. DOI : https://doi.org/10.5281/zenodo.15315081

58. Марченко О. І., Цикулова А. Е. Зелені інновації – рушійна сила сталого розвитку міста. *Інфраструктура ринку.* 2025. Випуск 82. URL : https://omeka.nlu.org.ua/s/rewarm/item/88

59. Stam E. Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics.* 2021. Vol. 56, no. 2. P. 809–832. DOI 10.1007/s11187-019-00270-6

60. Granstrand O., Holgersson M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation.* 2020. Vol. 90–91. 102098. DOI 10.1016/j.technovation.2019.102098

61. Солодкий В. В. Інноваційно-інвестиційний розвиток технологічного підприємництва в Україні : дис. … д-ра філософії : 051 Економіка / Державний податковий університет. Ірпінь, 2025. 250 с. URL : https://dpu.edu.ua/images/Documents/NAUKA/Zdobuvaci%20stupena%20doktora%20filosofii/2025_Zdobuvaci%20stupena%20doktora%20filosofii/Solodkij%20Volodimir%20Vasilovic/Solodkij%20disertacia.pdf

62. North D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. 152 p.

63. Freeman C. The «National System of Innovation» in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics.* 1995. Vol. 19, No. 1. P. 5–24.

64. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / B.-Å. Lundvall (ed.). London : Pinter Publishers, 1992. 342 p.

65. Nelson R. R., Winter S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA : Harvard University Press, 1982. 437 p.

66. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. Paris : OECD Publishing, 2018. URL : https://oe.cd/oslo (дата звернення: 24.01.2026).

67. Entrepreneurial Ecosystem Diagnostics / OECD. Paris : OECD Publishing, 2025. URL : https://www.oecd.org/en/publications/entrepreneurial-ecosystem-diagnostics_7096961f-en.html (дата звернення: 24.01.2026).

68. Кількість інноваційно активних підприємств за регіонами (періоди 2018–2020, 2020–2022, 2022–2024 років) : статистичні дані (XLSX) / Державна служба статистики України. URL : https://stat.gov.ua/sites/default/files/2025-12/kiap_reg.xlsx (дата звернення: 24.01.2026).

69. Research and development expenditure (% of GDP) : індикатор Світового банку. URL : https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS (дата звернення: 24.01.2026).

70. EU spent €381.4 billion on R&D in 2023 : Eurostat news release / Eurostat. 11.12.2024. URL : https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20241211-2 (дата звернення: 24.01.2026).

71. OECD Economic Surveys: Ukraine 2025 – Raising investment and exports / OECD. Paris : OECD Publishing, 2025. URL : https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-ukraine-2025_940cee85-en/full-report/raising-investment-and-exports_8614bf29.html (дата звернення: 24.01.2026).

72. EU sets up €20 million support for Ukrainian start-ups: Press release / European Commission. 08.06.2022. URL : https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3533 (дата звернення: 24.01.2026).

73. Katz M. L., Shapiro C. Network Externalities, Competition, and Compatibility / American Economic Review. 1985.

74. Rochet J.-C., Tirole J. Platform Competition in Two-Sided Markets. 2003.

75. Ukraine's association agreement to Horizon Europe and Euratom research and training programmes enters into force / European Commission. 09.06.2022. URL : https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/ukraines-association-agreement-horizon-europe-and-euratom-research-and-training-programmes-enters-2022-06-09_en (дата звернення: 24.01.2026).

76. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 № 40-IV // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/go/40-15 (дата звернення: 24.01.2026).

77. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій : Закон України від 14.09.2006 № 143-V // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/143-16 (дата звернення: 24.01.2026).

78. Про наукові парки : Закон України від 25.06.2009 № 1563-VI // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/go/1563-17 (дата звернення: 24.01.2026).

79. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : Закон України від 08.09.2011 № 3715-VI // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/go/3715-17 (дата звернення: 24.01.2026).

80. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.07.2019 № 526-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/go/526-2019-%D1%80 (дата звернення: 24.01.2026).

81. Digitalisation for recovery in Ukraine / OECD. Paris : OECD Publishing, 2022. URL : https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/07/digitalisation-for-recovery-in-ukraine_40746fbe/c5477864-en.pdf (дата звернення: 24.01.2026).

82. 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 Кабінету Міністрів України від 31.12.2024 № 1351-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/go/1351-2024-%D1%80 (дата звернення: 24.01.2026).

83. Дія : державна цифрова платформа України. URL : https://diia.gov.ua (дата звернення: 20.01.2026).

84. BRAVE1 : кластер оборонних інновацій України. URL : https://brave1.gov.ua (дата звернення: 20.01.2026).

85. Defence innovation clusters in Ukraine (Kyiv, Lviv, Kharkiv). URL : https://brave1.gov.ua (дата звернення: 20.01.2026).

86. UNIT.City : інноваційний парк. URL : https://unit.city (дата звернення: 20.01.2026).

87. Global Innovation Index 2023 – Innovation in the face of uncertainty. URL : https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-section1-en-gii-2023-at-a-glance-global-innovation-index-2023.pdf

88. Global Entrepreneurship Monitor 2024–2025 United States Report. URL : https://www.gemconsortium.org/news/total-entrepreneurial-activity-%28tea%29-at-an-all-time-high-in-the-usa

89. GEM 2023/2023 Germany National Report. URL : https://www.gemconsortium.org/report/gem-germany-20232023-national-report-2

90. Gross domestic spending on R&D (% of GDP). Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved 2024-10-16. URL : https://www.oecd.org/en/data/indicators/gross-domestic-spending-on-r-d.html?oecdcontrol-8027380c62-var3=2022&oecdcontrol-e3f433c5d8-var8=PT_B1GQ

91. List of unicorn startup companies / Wikipedia. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_unicorn_startup_companies

92. Top Unicorn Cities & Countries in 2023 / StartupBlink. URL : https://www.startupblink.com/blog/top-unicorn-cities-and-countries/

93. China Has Most S&T Clusters in WIPO Top 100 for First Time. URL : https://www.yicaiglobal.com/news/china-has-most-st-clusters-in-top-100-for-first-time-gii-ranking-shows

94. Global Entrepreneurship Monitor Releases Ranking of Countries for Conditions to Start a Business. URL : https://www.gemconsortium.org/news/global-entrepreneurship-monitor-releases-ranking-of-countries-for-conditions-to-start-a-business

95. Robyn Klingler-Vidra, Martin Kenney, Dan Breznitz Policies for financing entrepreneurship through venture capital: learning from the successes of Israel and Taiwan. *nt. J. Innovation and Regional Development*, 2016. Vol. 7, No. 3. P. 203–221. URL : https://kenney.faculty.ucdavis.edu/wp-content/uploads/sites/332/2019/12/IJIRD070303-KLINGLER-VIDRA.pdf

96. Powering Singapore's innovation economy – Singapore EDB (офіційний вебсайт Economic Development Board).

97. Singapore to invest over $779 million in public AI research through 2030 – Reuters (новини про інвестиції в AI).

98. Солодкий В. В., Поліщук Ю. А. Впровадження штучного інтелекту в українських банках та бізнесі: перспективи та застереження. *Економічний вісник Дніпровської політехніки.* 2023. Випуск № 2 (82). С. 119–127. DOI : https://doi.org/10.33271/ebdut/82.119

99. Солодкий В. В. Податкове стимулювання підприємств технологічного сектору в умовах воєнного часу. *Трансформація фіскальної політики в умовах євроінтеграції* [Електронне видання] : збірник матеріалів XIV Міжнародної науково-практичної конференції, м. Ірпінь, 8 грудня 2023 р. Ірпінь : Державний податковий університет, 2024. Том 65. 698, [162–166] с. ISBN 978-966-337-718-6

100. Солодкий В. В. Екосистема технологічного підприємництва. Управління інноваційним розвитком соціально-економічних систем : колективна монографія / під заг. ред. д-ра екон. наук, проф. В. В. Храпкіної, канд. екон. наук, доц. К. В. Пічик. Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2024. С. 148–157. ISBN 978-966-518-843-8. DOI : https://doi.org/10.35668/978-966-518-843-8

101. Fedorov M. Ukraine's vibrant tech ecosystem is a secret weapon in the war with Russia. Atlantic Council. URL : https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/ukraines-vibrant-tech-ecosystem-is-a-secret-weapon-in-the-war-with-russia/

102. Doing Business 2020. URL : https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/pdf/db2020/Doing-Business-2020_rankings.pdf

103. Innovate UK. URL : https://www.ukri.org/councils/innovate-uk/ (дата звернення: 02.11.2025).

104. The Cambridge Phenomenon: An Innovation System Built on Public-Private Partnership / ResearchGate. URL : https://www.researchgate.net/publication/353081593_The_Cambridge_Phenomenon_An_Innovation_System_Built_on_Public_Private_Partnership (дата звернення: 02.11.2025).

105. UK Innovation Strategy: leading the future by creating it / UK Government. URL : https://www.gov.uk/government/publications/uk-innovation-strategy-leading-the-future-by-creating-it/uk-innovation-strategy-leading-the-future-by-creating-it-accessible-webpage (дата звернення: 02.11.2025).

106. How Japanese innovation culture supports technological growth / Palos Publishing (деталі про корпоративні R&D та Keiretsu).

107. Leveraging Corporate Assets and Talent to Attract Investors in Japan / MDPI (корпоративні спін офи та інвестиційні механізми).

108. Innovation Network Corporation of Japan / Wikipedia (державно-корпоративна інноваційна ініціатива).

109. Японія як технологічний центр (автомобілебудування та ін.) / Economic Prostir.

110. 2025 Index of Economic Freedom. The Heritage Foundation. URL : https://static.heritage.org/index/pdf/2025/2025_indexofeconomicfreedom_ukraine.pdf

111. Global Entrepreneurship Monitor Research Reveals Positive Characteristics of Entrepreneurial Ecosystem in Ukraine Despite Conflict. URL : https://www2.gemconsortium.org/news/-global-entrepreneurship-monitor-research-reveals-positive-characteristics-of-entrepreneurial-ecosystem-in-ukraine-despite-conflict

112. SWOT-аналіз – що це та навіщо потрібен? / UKRAINIAN DIGITAL COMMUNITY. URL : https://ukrainiandigital.com/swot-analiz/

113. Marchenko T. Correlation-Regression Analysis of Innovation Factor Influence on GDP Growth. *General Questions on Modern Scientific, Technical and Innovation Policy.* 2022. Vol. 18, No. 5: Science and Innovation. DOI : https://doi.org/10.15407/scine18.05.003

114. Recent economic development. URL : https://connectingcompanies.eu/ukraine/#

115. Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery. URL : https://www.weforum.org/publications/the-global-competitiveness-report-2020/digest/

116. Khymych O., Masurel E. Factors creating favorable conditions for activating innovative entrepreneurship and startups in post-war Ukraine / Business Perspectives. URL : https://www.businessperspectives.org/index.php/publishing-policies2/factors-creating-favorable-conditions-for-activating-innovative-entrepreneurship-and-startups-in-post-war-ukraine#

117. Global Innovation Index 2022. URL : https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ua.pdf

118. Startupecosystem. URL : https://ukraine.ua/invest-trade/startup-ecosystem-ukraine/

119. Ставнича Н. І., Савчук Л. М. Сучасні тенденції інноваційної діяльності в Україні. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут».* 2021. № 19. С. 34–39. DOI : https://doi.org/10.20535/2307-5651.19.2021.240440

120. Global Innovation Index 2024. URL : https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/gii-2024-results.html

121. Наукова та інноваційна діяльність України : статистичний збірник України. URL : https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/16/Arch_nay_zb.htm

122. Ільчишин М. Зміст і характеристики інноваційного підприємництва. *Академічні візії.* 2024. Випуск 37/2024. URL : https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/download/1517/1398

123. Солодкий В. В. Оцінка конкурентоспроможності українського технологічного сектору економіки. *Економіка та суспільство.* 2024. Вип. 70. DOI : https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-1

124. Солодкий В. В. Розвиток технологічного сектору економіки в Україні під час війни та чинники зростання бізнесу. *Економічні перспективи підприємництва: виклики воєнного часу та повоєнної відбудови* [Електронне видання] : збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Ірпінь, 31 травня 2024 р. Ірпінь : Державний податковий університет, 2024. 628, [192–196] с. ISBN 978-966-337-738-4

125. Солодкий В. В. Тенденції розвитку технологічного підприємництва в Україні. *Економічні перспективи підприємництва у воєнні часи та опісля* [Електронне видання] : збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, м. Ірпінь, 22 травня 2023 року. Ірпінь : Державний податковий університет, 2023. 718, [244–249] с. ISBN 978-966-337-694-3

126. Грант для підтримки українських технологічних проєктів на етапах pre-seed та seed / Український фонд стартапів (USF), Ukraine-Moldova American Enterprise Fund (UMAEF). URL : https://business.diia.gov.ua/finance/grant_dlya_pidtrimki_ukrayinskih_tehnologichnih_proektivna-etapah_pre_seed_seed

127. Інвестиції в українські стартапи. 2023. URL : https://mind.ua/publications/20251229-top-8-ukrayinskih-startapiv-2022-go-komu-vdalosya-zaluchiti-najbilshij-obsyag-investici

128. Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні : Закон України від 15.07.2021 № 1946-IX. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text

129. 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

130. Інвестиції в Україну та відновлення економіки / Міністерство економіки України. URL : https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=62bfd716-8665-4a4c-9e2d-6325ba53b3c8&title=InvestitsiiVUkrainuTaVidnovlenniaEkonomiki

131. Path for Ukraine’s economic growth: technology upgrading / The World Bank Group. URL : documents1.worldbank.orgdocuments1.worldbank.org

132. Shyshkovskyi, S., Semkiv, I., Kashuba, A. (2022). Research of the development of the electronic industry and economy on the example of Ukraine. *Technology Audit and Production Reserves*, 5 (4 (67)), 22–25. DOI : https://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.266606

133. Ukraine’s economic resilience and anti-corruption reform efforts lay the foundations for recovery / OECD Economic Survey of Ukraine. URL : https://www.oecd.org/en/about/news/press-releases/2025/05/ukraine-s-economic-resilience-and-anti-corruption-reform-efforts-lay-the-foundations-for-recovery.html

134. Аналітичний звіт про реалізацію інноваційної політики / Кабінет Міністрів України. 2023. URL : www.kmu.gov.ua

135. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 18 червня 2021 року «Про Стратегію розвитку оборонно-промислового комплексу України». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/372/2021#Text

136. Державна служба статистики України. URL : https://www.ukrstat.gov.ua/

137. Сідєльнікова А. $881 млн та майже 200 угод: попри турбулентність український венчурний ринок не лякає інвесторів. 2023. URL : https://mind.ua/publications/20258312-881-mln-ta-majzhe-200-ugodpopri-turbulentnist-ukrayinskij-venchurnij-rinok-ne-lyakae-investoriv

138. Ukraine's Science, Technology, and Innovation Ecosystem: An Engine of Economic Growth / Center for Strategic & International Studies. URL : https://www.csis.org/analysis/ukraines-science-technology-and-innovation-ecosystem-engine-economic-growth

139. Норт Д. Інституції, інституційна зміна та функціонування економіки / пер. з англ. І. Дзюб. Київ : Основи, 2000. 198 с.

140. Вільямсон О. Е. Економічні інституції капіталізму: фірми, маркетинг, укладання контрактів / пер. з англ. Київ : Вид-во Соломії Павличко «Основи», 2001. 472 с.

141. Nelson R. R., Winter S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA : Belknap Press, 1982. 437 p.

142. Etzkowitz H. The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action. London : Routledge, 2008. 164 p.

143. Moore J. F. The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems. New York : HarperBusiness, 1996. 297 p.

144. Granovetter M. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology.* 1985. Vol. 91, No. 3. P. 481–510.

145. Hofstede G. Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. Thousand Oaks : Sage, 2001.

146. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Dynamics of Innovation: From National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of University – Industry – Government Relations. *Research Policy.* 2000. Vol. 29. P. 109–123.

147. Ukraine: Innovation, Technology and Recovery / World Bank. Washington, DC, 2023.

148. Ukraine: Selected Issues / IMF. Washington, DC, 2022.

149. Innovation Policy Review of Ukraine / OECD. Paris : OECD Publishing, 2023.

150. Global Cybersecurity Outlook / WEF. Geneva, 2023.

151. Mazzucato M. Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism. London : Allen Lane, 2021.

152. Стратегія розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80 (дата звернення: 03.02.2026).

153. Innovation Policy Review: Ukraine / OECD. Paris : OECD Publishing, 2023. URL : https://www.oecd.org/innovation/inno/innovation-policy-review-ukraine.htm (дата звернення: 03.02.2026).

154. Institutions for Innovation and Growth / World Bank. Washington, DC : World Bank, 2020. URL : https://www.worldbank.org/en/topic/competitiveness/publication/institutions-for-innovation-and-growth (дата звернення: 03.02.2026).

155. Nelson R. R., Winter S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA : Harvard University Press, 1982. 437 p.

156. Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty / WIPO. Geneva : World Intellectual Property Organization, 2023. URL : https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/ (дата звернення: 03.02.2026).

157. Ukrainian Startup Ecosystem Report 2023 / Міністерство цифрової трансформації України. Київ, 2023. URL : https://thedigital.gov.ua (дата звернення: 03.02.2026).

158. Ukraine Tech Ecosystem Update 2024 / Dealroom.co. Amsterdam, 2024. URL : https://dealroom.co (дата звернення: 03.02.2026).

159. Defense Tech Venture Capital Report 2025 / NATO Innovation Fund. Brussels, 2025. URL : https://www.nif.vc (дата звернення: 03.02.2026).

160. European Innovation Scoreboard 2024 / European Commission. Brussels, 2024. URL : https://commission.europa.eu (дата звернення: 03.02.2026).

161. Cybersecurity Market Report 2024 / Cybersecurity Ventures. New York, 2024. URL : https://cybersecurityventures.com (дата звернення: 03.02.2026).

162. Ukraine Innovation and Entrepreneurship Review / EBRD. London : European Bank for Reconstruction and Development, 2022. URL : https://www.ebrd.com (дата звернення: 03.02.2026).

163. Щорічний звіт з кібербезпеки за 2023 рік / Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України. Київ, 2024. URL : https://cip.gov.ua (дата звернення: 03.02.2026).

164. Волощук К. Б., Волощук В. Р. Інноваційний розвиток виробництва та удосконалення системи контролю товарів (технологій) подвійного використання / Інноваційна економіка. 2023. DOI : https://doi.org/10.37332/2309-1533.2023.4.4

165. Новікова І. Е. Економічні та правові тенденції передачі технологій подвійного використання в умовах глобального геополітичного протистояння / Інноваційна економіка. 2024. DOI : https://doi.org/10.37332/2309-1533.2025.4.2

166. Сімагін Д. Експорт IT-послуг щороку приносить Україні близько $6,5 мільярдів / Highload.Tech. 2026. 07 січня. URL : https://highload.tech/uk/eksport-it-poslug-shhoroku-prynosyt-ukrayini-blyzko-6-5-milyardiv/

167. How Ukraine's IT powers Fortune 500 tech even under missile alerts / Jevera Software. URL : https://www.jevera.software/post/how-ukraine-s-it-powers-fortune-500-tech-even-under-missile-alerts?utm_source=chatgpt.com

168. Entrepreneurial Ecosystems / OECD. URL : https://www.oecd.org/en/about/programmes/entrepreneurial-ecosystems.html

169. Entrepreneurship Fear of Failure on the Rise, According to Global Entrepreneurship Monitor Report. URL : https://www.gemconsortium.org/reports/latest-global-report#

170. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix – University – Industry – Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review.* 2000. Vol. 14, No. 1. P. 14–19.

171. Калач Г. М. Вплив краудфандингу та краудлендингу на фінансування проєктів та залучення інвестицій у цифровій економіці. *Економіка та суспільство*. 2024. № 7 (7). URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4118 ; DOI 10.32782/2524-0072/2024-63-54

172. Audretsch D. B., Thurik A. R. Capitalism and Democracy in the 21st Century: From the Managed to the Entrepreneurial Economy. *Journal of Evolutionary Economics.* 2001. Vol. 10. P. 17–34.

173. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption / OECD. Paris : OECD Publishing, 2023. 412 p.

174. A New European Innovation Agenda / European Commission. Brussels : European Commission, 2022. 28 p.

175. Deep Tech Europe: Strategic Technologies for Europe Platform (STEP) / European Commission. Brussels : European Commission, 2023. 76 p.

176. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text

177. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : розпорядження Кабінету Міністрів України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text

178. План відновлення України. URL : https://recovery.gov.ua/

179. Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 року : розпорядження КМУ від 15.11.2024 № 1163-р. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2024-%D1%80#Text

180. Оцінка інноваційного розвитку та структурні трансформації в економіці України : колективна монографія / І. Ю. Єгоров, Ю. В. Кіндзерський, Ю. М. Бажал та ін. ; за ред. : чл.-кор. НАН України І. Ю. Єгорова та д-ра екон. наук Ю. В. Кіндзерського ; НАН України, ДУ «Ін-т. екон. та прогнозув. НАН України». К., 2023. 240 с. URL : http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/Otsinka-innovatsijnoho-rozvytku.pdf

181. Національна інноваційна система України: проблеми і принципи побудови : монографія / І. П. Макаренко, П. М. Копка, О. Г. Рогожин, В. П. Кузьменко ; за наук. ред. І. П. Макаренка. К. : Інститут проблем національної безпеки, 2007. 520 с.

182. Статистика грантової підтримки / Національний фонд досліджень України. URL : nrfu.org.ua

183. Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні у 2023 році / Міністерство освіти і науки України. URL : https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/nauka/informatsiyno-analitychni/2024/05.08.2024/Naukovo-analitychna.dopovid-Naukova.naukovo-tekhnichna.ta.innovatsiyna.diyalnist.v.Ukrayini.u.2023.rotsi-05.08.2024.pdf

184. Regional Development Studies Rethinking Regional Attractiveness in the New Global Environment / OECD. 2023. URL : https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/07/rethinking-regional-attractiveness-in-the-new-global-environment_ce30b383/a9448db4-en.pdf

185. Ukraine Country Economic Memorandum, 2024 / World Bank Group. URL : https://www.worldbank.org/en/country/ukraine

186. Ukrainian Venture Capital and Private Equity Association (UVCA), аналітика за 2023–2024 рр. URL : uvca.eu

187. Угода про асоціацію між Україною та ЄС. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text

188. Національна економічна стратегія України до 2030 року. URL : https://nes2030.org.ua/

189. European Innovation Agenda (2022) / Digital Europe Programme. URL : https://digital-strategy.ec.europa.eu/en

190. Офіційне представництво European Bank for Reconstruction and Development. URL : https://www.ebrd.com/home.html

191. Horizon Europe: Ukraine's Participation / European Commission. URL : https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020

192. New European Digital Innovation Hubs set up across the Western Balkans, Ukraine and Türkiye. URL : https://enlargement.ec.europa.eu/news/new-european-digital-innovation-hubs-set-across-western-balkans-ukraine-and-turkiye-2025-01-30_en

193. EIT Newsroom Ukraine. URL : https://www.eit.europa.eu/news-events/news/eit-hub-ukraine

194. Horizon Europe Office in Ukraine. URL : https://horizon-europe.org.ua/en/heo-in-ua/#:~:text=Horizon%20Europe%20Office%20in%20Ukraine,in%20science%2C%20innovation%20and%20technology

195. New European Digital Innovation Hubs set up across the Western Balkans, Ukraine and Türkiye. URL : https://enlargement.ec.europa.eu/news/new-european-digital-innovation-hubs-set-across-western-balkans-ukraine-and-turkiye-2025-01-30_en

196. Commission staff working document Ukraine 2024 report. accompanying the document. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of regions. URL : https://enlargement.ec.europa.eu/document/download/1924a044-b30f-48a2-99c1-50edeac14da1_en?filename=Ukraine%20Report%202024.pdf

197. UNECE, UNEP, and OECD announce Platform for Action on the Green Recovery of Ukraine. URL : https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/unece-unep-and-oecd-announce-platform-action-green-recovery-ukraine#:~

198. The European Green Deal. URL : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/story-von-der-leyen-commission/european-green-deal_en#:~

199. В Україні розпочав роботу офіс зеленого переходу / Міністерство економіки України. URL : https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=225b2be1-448a-43a7-9d73-5be83f81ac22&title=VUkrainiRozpochavRobotuOfisZelenogoPerekhodu#:~

200. What is sustainable finance? URL : https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en#:~

201. Circular economy. URL : https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy_en#:~

202. Policies to Support Green Entrepreneurship. Building a hub for green entrepreneurship in Denmark. URL : https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/06/policies-to-support-green-entrepreneurship_36400317/e92b1946-en.pdf#:~

203. Gabrielle de Haan Montes, Salome Gvetadze, Felina Lottner, Henry Milander, Xianxing Pan, Chloe Tian, Wouter Torfs. Determinants of EU Greentech investments: the role of financial market conditions. URL : https://www.eif.org/news_centre/publications/eif_working_paper_2022_86.pdf#:~

204. Renewable Energy Directive. URL : https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en#:~

205. EU taxonomy for sustainable activities. URL : https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en#:~

206. Україна та UNIDO підписали Програму зеленого відновлення промисловості України на 2024–2028 роки. URL : https://me.gov.ua/News/Detail/0dc30b91-d3dd-476e-bb79-8eb317ed4d4f?lang=uk-UA&title=UkrainaTaUnido#:~

207. Green Platform to launch in Ukraine – a digital catalogue of available green financing programs for businesses and communities. URL : https://me.gov.ua/News/Detail/178ef593-daeb-48e4-9027-5dc984baf6e8?lang=en-GB&title=GreenPlatformToLaunchInUkraineADigitalCatalogueOfAvailableGreenFinancingProgramsForBusinessesAndCommunities#:~

208. €157 million finance package for private Ukraine wind farms. European Bank for Reconstruction and Development. URL : https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/-157-million-finance-package-for-private-ukraine-wind-farms--.html#

209. Farm to Fork strategy. URL : https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en#:~

210. Waste and recycling. URL : https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling_en#:~

211. Renovation Wave. URL : https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en#:~

212. Overview of sustainable finance. URL : https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en#:~

213. BDO in Ukraine about ESRS Reporting in Ukraine and Implementing European Standards. European Business Association. URL : https://eba.com.ua/en/bdo-v-ukrayini-pro-esrs-zvitnist-v-ukrayini-ta-vprovadzhennya-yevropejskyh-standartiv/#:~

214. S3 Thematic Platforms and Thematic Smart Specialisation Partnerships. URL : https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/communities-and-networks/s3-community-of-practice/thematic_platforms_en#:~

215. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року : Указ Президента України № 722/2019. URL : https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825

216. Солодкий В. В. Розвиток ІТ-кластерів в Україні та їх значення у відбудові економіки України. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 72. DOI : https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-75

217. Солодкий В. В. Розвиток технологічного підприємництва в умовах війни. *Актуальні проблеми економіки, фінансів, менеджменту і права* : збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, м. Житомир, 2 грудня 2022 р. : у 2 ч. Житомир : ЦФЕНД, 2022. Ч. 1. 59, [35–36] с.

218. Солодкий В. В. Оподаткування технологічних компаній в контексті євроінтеграційних процесів. *Прогнозування економічних процесів: світовий досвід та вітчизняні реалії* : матеріали науково-практичної конференції, м. Полтава, 28–29 березня 2025 р. Одеса : Видавництво «Молодий вчений», 2025. 52, [19–22] с. ISBN 978-617-8514-10-5

219. Digital Economy Outlook 2023 / OECD. Paris : OECD Publishing, 2023. 332 p.

220. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade / European Commission. Brussels, 2021. 20 p.

221. Nambisan S. Digital Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*. 2017. Vol. 41 (6). P. 1029–1055.

222. Digital Services Act package / European Commission. Brussels, 2022. URL : https://ec.europa.eu

223. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки / Кабінет Міністрів України. Київ, 2018.

224. Стратегія розвитку цифрової економіки України / Міністерство цифрової трансформації України. Київ, 2023.

225. Digital Development Overview / World Bank. Washington, 2022. 45 p.

226. Digital Strategy 2020–2024 / USAID. Washington, 2020. 40 p.

227. Digital Europe Programme 2021–2027 / European Commission. Brussels, 2021.

228. Digital Economy Outlook 2023 / OECD. Paris : OECD Publishing, 2023. 332 p.

229. Ukraine Economic Update 2024 / World Bank. Washington, 2024. 58 p.

230. Twin Transition: Green and Digital Transformation / European Commission. Brussels, 2022.

231. 2030 Digital Compass / European Commission. Brussels, 2021.

232. Association Agreement between the EU and Ukraine: Implementation Report / European Commission. Brussels, 2023.

233. Horizon Europe Work Programme 2021–2027 / European Commission. Brussels, 2021.

234. План відновлення України / Кабінет Міністрів України. Київ, 2022.

235. Emerging and Disruptive Technologies Report / NATO. Brussels, 2023.

236. Digitalisation and Sustainability Report / European Environment Agency. Copenhagen, 2022.

237. Global Risks Report 2024 / World Economic Forum. Geneva, 2024.

238. The Future of Digital Infrastructure / McKinsey & Company. 2023.

239. Blockchain and Tokenization in Finance / Deloitte. 2023.

240. Innovation and Economic Policy Feedback Effects / IMF. 2022.

241. Smart Specialisation Platform / European Commission. Brussels, 2023.

242. Global Innovation Index 2025: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship / World Intellectual Property Organization. Geneva : WIPO, 2025. 210 p. URL : https://www.google.com/search?q=https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/ (дата звернення: 05.04.2026).

243. European Innovation Scoreboard 2025 : Methodology Report / European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Brussels : Publications Office of the European Union, 2025. 94 p.

244. Digital Economy and Society Index (DESI) 2025 : Methodological Note / European Commission. Brussels, 2025. 45 p. URL : https://www.google.com/search?q=https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi (дата звернення: 05.04.2026).

245. Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development / OECD. Paris : OECD Publishing, 2015. 398 p. (The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities).

246. European Venture Capital Activity : Statistics and Methodology / Invest Europe. Brussels : Invest Europe, 2024. 68 p. (Методологія розрахунку VC Investment Volume відносно ВВП).

247. The Global Startup Ecosystem Report 2025 (GSER) / Startup Genome. San Francisco : Startup Genome LLC, 2025. 150 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Матриця детермінант інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва за стадіями TRL

Примітка. Матриця є TRL-орієнтованою операціоналізацією детермінант, вона показує, які перевірочні умови мають бути виконані на кожній стадії.

Група детермінант (рівень проєкту / екосистеми)	TRL 1–3: ідея → доказ концепції	TRL 4–6: прототип → валідація	TRL 7–9: демонстрація → масштабування
1	2	3	4
D1. Науково-технологічна зрілість і відтворюваність	Чітка гіпотеза / метод; відтворювані результати; описані обмеження	Інженерні вимоги; план випробувань; підтверджені характеристики на прототипі	Стабільні параметри в реальних умовах; керована якість у серійному виконанні
D2. Інтелектуальні права та «свобода впровадження»	Первинний пошук у відкритих базах; визначено об'єкт охорони / секретності	Оцінювання ризиків обмежень; обрано формат захисту / передачі прав	Оформлена охорона на цільових ринках; правила використання IP у партнерствах
D3. Команда та управлінські спроможності	Збалансовані ролі (технічна + бізнес); відповідальність за результат PoC	Компетенції продукту, випробувань, управління проєктом; готовність до пілотів	Операційне управління ростом; процеси, KPI, контроль змін
D4. Доступ до інфраструктури тестування й даних	Доступ до лабораторних ресурсів / даних; базові протоколи	Середовище для пілотів; повторювані сценарії тестів; вимірювані критерії	Масштабовані контури тестування / оновлень; сервіс і підтримка
D5. Ринкова валідація та замовник (попит)	Сегмент і користувач; ціннісна пропозиція; критерії успіху PoC	Узгоджені вимоги; результати пілоту; підтверджена корисність / готовність платити	Канали збуту / партнерства; повторювані продажі; вихід на нові ринки

Продовження додатка А

1	2	3	4
D6. Фінансова модель і ресурсне забезпечення доведення	Оцінювання потреб у ресурсах; межі бюджету PoC; ключові припущення	План витрат на доведення / серійність; ціноутворення; стійкість під час пілотів	Потреба в оборотному ресурсі; економіка масштабування; керована маржинальність
D7. Регуляторна та стандартна готовність	Ідентифіковано обмеження та вимоги безпеки / даних (за релевантністю)	Підготовлена технічна документація; план відповідності; управління даними / безпекою	Процедури відповідності; аудит / сертифікація (за потреби); комплаєнс у постачанні
D8. Кооперація та інтеграція в ланцюги створення цінності	Потенційні партнери для доступу до середовища; правила взаємодії	Інтеграція з процесами / системами замовника; розподіл відповідальності	Масштабування через мережі партнерів; контрактні та логістичні контури
D9. Управління ризиками та стійкість (зокрема, воєнні)	Карта критичних невизначеностей; тригери перегляду плану	Ризики серійності / постачань / безпеки; резерви; план безперервності	Диверсифікація; кіберстійкість; план реагування на інциденти
D10. Метрики ефективності та доказ результативності	KPI PoC: технічні й користувацькі; критерії переходу на наступний TRL	KPI пілоту: надійність / вартість / якість; протоколи та результати випробувань	KPI масштабування: продуктивність, вартість володіння, економічний ефект; звітність

Джерело: розроблено авторами.

Додаток Б

Типи мережевих ефектів та їхні ключові характеристики

№	Тип мережевого ефекту	Критерій класифікації	Характеристика	Приклади з України	Значення для стійкості екосистеми
1	2	3	4	5	6
1.	**Прямі мережеві ефекти**	Зростання кількості однотипних учасників	Цінність участі зростає зі збільшенням кількості стартапів, підприємців або користувачів однієї групи	Концентрація IT-стартапів у Києві та Львові, спільноти UNIT.City	Підвищення щільності горизонтальних зв’язків і швидкості дифузії знань
2.	**Перехресні (двосторонні) мережеві ефекти**	Взаємодія між різними групами учасників	Зростання однієї сторони (стартапи) підвищує цінність для іншої (інвестори, держава, корпорації)	Платформи типу *Diia* (державні сервіси ↔ IT-розробники) DefenceTech стартапи ↔ інвестори	Формування самопосилювального попиту та пропозиції інновацій
3.	**Інституційно-опосередковані ефекти**	Роль держави та інститутів	Виникають через платформи, регуляторні рамки, державні замовлення	*Brave1* (платформа підтримки оборонних стартапів), державні грантові програми	Підвищення керованості екосистеми та зниження транзакційних витрат
4.	**Компетентнісні ефекти**	Накопичення людського капіталу	Посилення екосистеми через концентрацію талантів і експертизи	STEM-курси від IT-компаній, хаби Kyiv IT Cluster	Зростання інноваційної спроможності та якості стартапів

Продовження додатка Б

1	2	3	4	5	6
5.	**Інфраструктурні ефекти**	Доступ до сервісів і платформ	Ефективність через спільне використання інфраструктури (акселератори, тестові полігони)	*UNIT.City*, технопарки Львова, Defence Innovation Hub	Зниження бар'єрів входу та прискорення масштабування
6.	**Репутаційні ефекти**	Накопичення успішних кейсів	Підвищення довіри до екосистеми серед інвесторів і партнерів	Успішні кейси IT-стартапів, DefenceTech проєктів	Залучення зовнішніх ресурсів і міжнародна інтеграція
7.	**Безпекові ефекти**	Стійкість до зовнішніх шоків	Взаємне посилення учасників у кризових умовах	Defence clusters у Львові та Харкові, кооперація IT ↔ оборона	Підвищення резильєнтності та стратегічної автономії

Джерело: побудовано авторами за [63; 73; 74; 83–86].

Для аналітичного використання запропонованої типології доцільно застосовувати такі критерії:

1. Ступінь участі держави – від мінімальної регуляторної ролі до платформної та замовницької функції (GovTech, DefenceTech).
2. Тип взаємодії між учасниками – горизонтальна (стартап – стартап) або вертикальна (стартап – держава / корпорація).
3. Рівень інституційної зрілості – стабільність правил, захист прав інтелектуальної власності, контрактна спроможність.
4. Фаза життєвого циклу екосистеми – формування, зростання, масштабування, стабілізація.
5. Рівень зовнішніх ризиків – воєнні, фінансові, технологічні, геополітичні.

Додаток В

Інформаційна основа для макрорівневої діагностики інноваційно-інвестиційних умов функціонування технологічного підприємництва в Україні

Показники-індикатори	Роки									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Інноваційна активність										
Питома вага втрат на НДР, у ВВП, %	0,6	0,55	0,48	0,45	0,47	0,43	0,41	0,40	0,36	0,34
Кількість дослідників задіяних у виконанні НДР, осіб на 1 000 зайнятих	5,2	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,5	3,3
Коефіцієнт винахідницької активності (кільк. отриманих патентів на 1 млн осіб)	45	42	40	38	36	34	32	30	28	26
Витрати на інновації промислових підприємств, млн грн	***7695,9***	***13813,7***	***23229,5***	***9117,5***	***12180,1***	***14220,9***	***14406,9***	10171,650	76404,599	69891,8
% до загального обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) промислових підприємств	***0,8***	***0,8***	***0,7***	***0,4***	***0,4***	***0,5***	***0,6***	0,4	0,6	0,7
% до загального обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) інноваційно-активних промислових підприємств	***30***	***59,9***	***не розраховувався***	***51,5***	***49***	***41,5***	***30,3***	28	32	43
Частка витрат промислових підприємств на НДР, у % до загального обсягу витрат на інновації	22,8	14,7	10,6	23,8	26,3	20,5	24,2	33,3	26,4	34,7

Продовження додатка В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кількість інноваційно-активних промислових підприємств, одиниць	1609	824	834	759	777	782	809	453	423	354
Питома вага в загальній кількості промислових підприємств, %	16,1	15,2	16,6	14,3	15,6	13,8	16,8	9,6	10,5	8,9
Кількість промислових підприємств, що впроваджують інновації, одиниць	1208	723	735	672	739	743	718	255	254	257
Питома вага в загальній кількості інноваційно-активних підприємств, %	75	87,7	88,1	88,5	95,1	95	88,7	56,3	60	72,6
Кількість підприємств, що реалізують інноваційну продукцію, одиниць, зокрема нову для ринку	905 213	**570** 140	632 182	450 110	674 192	680 195	573 145	246 62	250 64	236 56
Обсяг реалізованої інноваційної продукції, млн грн, зокрема нової для ринку	256690,019 70663,006	23050,1 7284,2	– –	7714,2 4484,6	24861,1 7863,7	39121,4070 16055,7140	47526,197 6778,915	36838,397406 2350,305	31678,5492 5724,309794	19381,815 5320,187
Частка реалізованої інноваційної продукції загального обсягу промислової продукції, %	2,5	1,4	1,4	0,7	0,8	1,3	1,9	0,9	1,0	0,5
Кількість упровадженої інноваційної продукції (товарів, послуг) промисловими підприємствами, од., зокрема нової для ринку	3661 540	3136 548	4139 978	2387 477	3843 968	2148 418	4066 691	1756 375	2347 405	2715 437
Вартість реалізованої інноваційної продукції в середньому на 1 грн інноваційних витрат, грн		1,67	1,94	2,04	2,10	2,18	2,23	2,29	2,32	2,40

Джерело: створено за даними [136].

Додаток Г

Кількість інноваційно активних підприємств за регіонами

	Кількість інноваційно активних підприємств				З них							
	усього, од.		% до загальної кількості підприємств		кількість підприємств, що впроваджували нову або значно вдосконалену продукцію (товари, послуги)		кількість підприємств, що впроваджували інноваційні процеси		кількість підприємств, що впроваджували нові організаційні методи		кількість підприємств, що впроваджували нові методи маркетингу	
	2016–2018	2018–2020	2016–2018	2018–2020	2016–2018	2018–2020	2016–2018	2018–2020	2016–2018	2018–2020	2016–2018	2018–2020
Україна	**8173**	**2283**	**28,1**	**8,5**	**1899**	**1832**	**2172**	**1875**	**4254**	**620**	**5334**	**738**
Вінницька	203	76	24,2	10,5	59	55	45	65	95	18	147	20
Волинська	143	34	26,0	6,5	26	19	46	31	51	5	89	5
Дніпропетровська	776	230	29,0	9,4	169	128	198	197	405	66	500	71
Донецька	145	45	17,9	6,3	56	24	48	32	79	13	76	11
Житомирська	187	32	23,7	5,2	47	25	67	24	89	6	115	10
Закарпатська	149	41	26,9	9,0	32	24	51	39	85	14	92	14
Запорізька	352	160	28,7	14,6	110	109	76	120	178	32	238	47
Івано-Франківська	177	86	27,1	16,3	55	60	54	72	88	18	112	23
Київська	520	147	30,8	9,1	88	90	125	123	289	58	362	66
Кіровоградська	164	40	32,8	9,6	53	26	62	32	75	8	97	11
Луганська	61	20	21,8	8,6	17	15	21	16	32	3	40	5
Львівська	544	176	29,1	10,0	106	99	138	151	282	51	384	61
Миколаївська	133	50	20,9	9,0	39	23	43	45	82	18	67	16
Одеська	357	107	22,7	7,0	63	47	86	98	203	38	205	34
Полтавська	217	71	23,6	8,8	64	35	62	61	109	12	122	20
Рівненська	105	44	17,8	8,5	15	20	15	40	53	12	77	16
Сумська	142	59	25,4	12,3	64	44	41	40	67	11	105	20
Тернопільська	156	71	31,6	17,3	54	38	64	63	56	18	85	33
Харківська	670	240	30,1	11,3	248	150	269	192	300	52	373	67
Херсонська	127	30	26,1	7,7	28	21	35	22	69	6	81	10
Хмельницька	166	50	23,6	8,4	30	33	40	40	69	14	107	18
Черкаська	155	63	21,7	9,8	43	43	47	40	53	13	85	16
Чернівецька	76	31	20,1	9,8	15	24	9	28	35	11	54	14
Чернігівська	140	49	24,4	9,8	31	31	24	41	67	11	95	17
м. Київ	2308	331	33,7	4,8	387	233	506	263	1343	112	1626	113

Джерело: створено за даними [136].

Кількість упровадженої інноваційної продукції (товарів, послуг) промисловими підприємствами за видами економічної діяльності в 2020–2023 роках, одиниць

	Кількість упровадженої інноваційної продукції (товарів, послуг)												З неї машини, обладнання											
	усього, одиниць				зокрема								усього, одиниць				зокрема							
					нової для ринку, на якому працює підприємство				нової лише для підприємства								нові для ринку, на якому працює підприємство				нові лише для підприємства			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Промисловість	**4066**	**1756**	**2347**	**2715**	**691**	**375**	**405**	**437**	**3375**	**1381**	**1942**	**2278**	**647**	**689**	**420**	**488**	**216**	**174**	**70**	**51**	**431**	**515**	**350**	**437**
Добувна промисловість і розроблення кар’єрів	44	16	17	к/с	к/с	к/с	2	–	33	15	15	к/с	к/с	к/с	12	к/с	–	–	к/с	–	к/с	к/с	к/с	к/с
Переробна промисловість	4006	1625	2299	к/с	680	374	392	430	3326	1251	1907	2213	623	к/с	390	к/с	216	к/с	58	к/с	407	415	332	396

Джерело: створено за даними [136].

Додаток Е

Витрати на інновації промислових підприємств за видами витрат та за видами економічної діяльності в 2021–2023 роках

	Усього			Зокрема, на								
				НДР, виконані власними силами			НДР, виконані іншими підприємствами			інноваційну діяльність (за вилученням НДР)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Промисловість	**10171650,0**	**7640459,9**	**6989180,0**	**3111387,0**	**1816571,3**	**2110683,0**	**274162,0**	**198317,6**	**317415,0**	**6786101,0**	**5625571,0**	**4561082,0**
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	к/с	245869,0	к/с	к/с	к/с	–	16894,0	19142,0	к/с	к/с	к/с	к/с
Переробна промисловість	8637874,0	6920003,6	6572495,0	2598788,0	1775164,1	2108831,0	256844,0	177011,6	296884,0	5782242,0	4967827,9	4166780,0
Виробництво харчових продуктів	887391,0	887278,2	990437,0	к/с	16158,8	53601,0	к/с	5703,0	к/с	741526,0	865416,4	925423,0
Виробництво напоїв	к/с	221539,0	422014,0	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	220937,0	421509,0
Виробництво тютюнових виробів	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Текстильне виробництво	к/с	44283,0	к/с	к/с	к/с	к/с	–	к/с	–	к/с	40142,0	к/с
Виробництво одягу	к/с	20416,5	к/с	к/с	–	–	–	–	–	к/с	20416,5	к/с
Виробництво шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів	к/с	к/с	к/с	–	–	–	–	–	–	к/с	к/с	к/с
Оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння	к/с	26190,0	к/с	к/с	к/с	–	к/с	–	–	к/с	к/с	к/с
Виробництво паперу та паперових виробів	к/с	88543,8	к/с	–	к/с	к/с	–	–	–	к/с	63866,8	к/с
Поліграфічна діяльність, тиражування записаної інформації	к/с	к/с	к/с	к/с	–	к/с	–	–	–	–	к/с	к/с
Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення	к/с	к/с	–	–	–	–	109,0	к/с	–	к/с	–	–
Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції	250359,0	301729,8	к/с	53268,0	к/с	8651,0	к/с	к/с	к/с	к/с	274770,4	к/с
Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів	к/с	1490291,9	1443192,0	к/с	685021,1	697306,0	к/с	к/с	к/с	к/с	681548,6	548148,0
Виробництво гумових і пластмасових виробів	46092,0	202705,0	167805,0	к/с	к/с	34990,0	–	к/с	–	45952,0	182478,0	к/с
Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції	38209,0	57670,5	158287,0	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	51671,5	154085,0

Продовження додатка Е

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Металургійне виробництво	481172,0	68049,5	к/с	–	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	479211,0	34942,5	к/с
Виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування	1190732,0	1815288,5	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	2301,0	509537,0	1502414,5	278599,0
Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	119503,0	204342,0	402520,0	к/с	к/с	143702,0	к/с	к/с	к/с	к/с	47234,0	к/с
Виробництво електричного устаткування	653305,0	187333,2	115119,0	к/с	33720,2	к/с	к/с	–	–	к/с	153613,0	81104,0
Виробництво машин і устаткування, н.в.і.у.	к/с	616196,4	376503,0	к/с	328241,2	к/с	к/с	к/с	к/с	234904,0	к/с	117171,0
Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів	к/с	70548,0	98214,0	к/с	к/с	к/с	–	к/с	к/с	к/с	к/с	37483,0
Виробництво інших транспортних засобів	308148,0	476016,0	347450,0	к/с	к/с	130978,0	19256,0	к/с	к/с	37765,0	427890,0	к/с
Виробництво меблів	36253,0	50126,4	58029,0	–	к/с	к/с	–	–	к/с	36253,0	к/с	к/с
Виробництво іншої продукції	к/с	к/с	к/с	–	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с
Ремонт і монтаж машин і устаткування	к/с	20946,0	к/с	–	–	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	319451,0	413577,9	320739,0	к/с	к/с	к/с	–	к/с	к/с	291617,0	379748,9	317926,0
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	319451,0	413577,9	320739,0	к/с	к/с	к/с	–	к/с	к/с	291617,0	379748,9	317926,0
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	60704,0	61009,5	26412,0	к/с	7213,2	–	к/с	2018,0	к/с	60245,0	51778,3	18987,0
Забір, очищення та постачання води	к/с	55083,6	19127,0	–	к/с	–	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	11702,0
Каналізація, відведення й очищення стічних вод	к/с	к/с	к/с	–	–	–	–	к/с	–	к/с	к/с	к/с
Збирання, оброблення й видалення відходів; відновлення матеріалів	к/с	к/с	к/с	к/с	–	–	–	–	–	к/с	к/с	к/с
Інша діяльність щодо поводження з відходами	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Джерело: створено авторами за [136].

Додаток Ж

Витрати на інновації та дослідно-конструкторські розробки в промисловості: аналітична характеристика підприємницького сектору (2019–2023)

Рік	Витрати на інновації промислових підприємств, тис. грн	Витрати промислових підприємств на наукові дослідження й розробки (НДР), тис. грн	Витрати на наукові дослідження й розробки в підприємницькому секторі, усього, тис. грн	Витрати на наукові дослідження й розробки у % до загального обсягу витрат на наукові дослідження й розробки в підприємницькому секторі	Витрати на фундаментальні наукові дослідження в підприємницькому секторі, тис. грн	Витрати на прикладні наукові дослідження в підприємницькому секторі, тис. грн	Витрати на науково-технічні (експериментальні) розробки в підприємницькому секторі, тис. грн	Поточні витрати в підприємницькому секторі на наукові дослідження й розробки, тис. грн	Витрати на оплату праці в підприємницькому секторі працівникам, задіяним науково-технічними (експериментальними) розробками, тис. грн
2019	14220905,2	2918854,0	10225434,1	59,3	115684,2	905285,3	8 623844,1	9 644 813,6	326688,7
2020	14406887,0	3486320,0	8 867337,4	52,1				8 605 394,7	3596798,4
2021	10171650,0	3385549,0	11339526,9	54,1	143462,3	1300178,5	9895886,1	10864154,6	3990540,8
2022	7640459,9	2014888,9	9257637,9	54,1	93398,0	1605389,0	7558850,9	8783195,3	2605600,0
2023	6989180,0	2428098,0	12613084,4	59,1	151253,3	2800025,0	9661806,1	12248827,6	5215769,4

Джерело: створено авторами за даними [136].

Додаток И

Витрати на інновації та дослідно-конструкторські розробки в промисловості: аналітична характеристика підприємницького сектору (2019–2023)

Рік	Витрати на інновації промислових підприємств, тис. грн	Витрати промислових підприємств на наукові дослідження і розробки (НДР), тис. грн	Витрати на наукові дослідження й розробки в підприємницькому секторі, усього, тис. грн	Витрати на наукові дослідження й розробки в % до загального обсягу витрат на наукові дослідження й розробки в підприємницькому секторі	Витрати на фундаментальні наукові дослідження в підприємницькому секторі, тис. грн	Витрати на прикладні наукові дослідження в підприємницькому секторі, тис. грн	Витрати на науково-технічні (експериментальні) розробки в підприємницькому секторі, тис. грн	Поточні витрати в підприємницькому секторі на наукові дослідження й розробки, тис. грн	Витрати на оплату праці в підприємницькому секторі працівникам, задіяним науково-технічними (експериментальними) розробками, тис. грн
2019	14220905,2	2918854,0	10225434,1	59,3	115684,2	905285,3	8 623844,1	9 644 813,6	326688,7
2020	14406887,0	3486320,0	8 867337,4	52,1				8 605 394,7	3596798,4
2021	10171650,0	3385549,0	11339526,9	54,1	143462,3	1300178,5	9895886,1	10864154,6	3990540,8
2022	7640459,9	2014888,9	9257637,9	54,1	93398,0	1605389,0	7558850,9	8783195,3	2605600,0
2023	6989180,0	2428098,0	12613084,4	59,1	151253,3	2800025,0	9661806,1	12248827,6	5215769,4

Джерело: створено авторами за даними [136].

Додаток К

Витрати на наукові дослідження й розробки за джерелами фінансування в підприємницькому секторі за 2021–2023 роки, тис. грн

	Витрати на наукові дослідження й розробки, усього	Зокрема, за рахунок							
		власних коштів	коштів організацій державного сектору	коштів державного бюджету	коштів організацій підприємницького сектору	коштів організацій сектору вищої освіти	коштів приватних некомерційних організацій	коштів іноземних джерел	коштів інших джерел
Усього									
2021	**20973775,2**	**4036189,4**	**9708493,1**	**8630127,8**	**2924369,5**	**11121,6**	**3437,3**	**4137160,1**	**153004,2**
2022	**17117836,2**	**1676681,9**	**11399508,1**	**10994937,3**	**2013630,7**	**к/с**	**к/с**	**1842035,2**	**112469,3**
2023	**21348062,6**	**5938401,1**	**9208541,8**	**8005500,9**	**2455450,4**	**25452,0**	**3954,9**	**3505534,8**	**210727,6**
Підприємницький сектор									
2021	11339526,9	3413544,6	1640780,4	1097774,5	2454485,0	к/с	к/с	3786792,3	43591,4
2022	9257637,9	1289111,4	4580326,9	к/с	1684890,7	к/с	к/с	1597103,3	36253,6
2023	12613084,4	5493918,5	2044026,4	1171363,5	1981388,6	к/с	к/с	3066318,6	27031,6

Джерело: створено авторами за даними [136].

Рисунок 1 – Типологізація стратегічних детермінант за рядом критичних ознак

Додаток М

Модель стратегічного стимулювання інноваційно-інвестиційного розвитку технологічного підприємництва

Наукове видання

Калач Ганна Миколаївна,
Солодкий Володимир Васильович

Технологічне підприємництво в Україні: інноваційно-інвестиційні детермінанти та стратегічні орієнтири

Монографія

Відповідальний за випуск *Н. Б. Добрянська*

Редактор *М. М. Грабарчук*

Форматування та
комп'ютерна верстка *Д. П. Завальніцька*

Здано до друку 25.09.2026. Формат 29,7 × 41,99
Папір офсетний № 1. Гарнітура «Times New Roman»
Ум. друк. арк. 7.9
Наклад 300 прим. Замовлення № 1183

Підготовлено до друку науково-організаційним відділом
Державного податкового університету
08205, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська область,
Україна

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів і
розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 7669 від 20.09.2022*