
Стратегічне обґрунтування моделі «Фенікс-Інновації» як інструменту експоненціального відновлення економіки України на базі проблемно-орієнтованого підходу Г. М. Доброва.

Надія Петренко

центр інновацій та технологічного розвитку, ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України», Київ, Україна

ORCID: 0000-0002-9781-5622

Анотація: У статті обґрунтовано концептуальні засади формування національної інноваційної системи регенеративного типу в умовах високої турбулентності, геополітичної нестабільності та системних викликів. Доведено вичерпаність інерційної та сировинно-експортної моделей розвитку, які посилюють вразливість національної економіки до зовнішніх шоків. Натомість запропоновано авторську концептуальну модель «Фенікс-Інновації», що базується на принципах превентивної стійкості, адаптивності та швидкого технологічного відновлення промислового потенціалу через механізми диверсифікації.

Методологія дослідження інтегрує системний підхід, еволюційну економічну теорію та компаративний аналіз світових практик інноваційного поступу. Зокрема, досліджено успішний досвід Ізраїлю та Німеччини щодо стимулювання високотехнологічних секторів в умовах криз. Задля верифікації гіпотез та виявлення структурних взаємозв'язків використано апарат математичної статистики, зокрема коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, що дозволило оцінити щільність зв'язку між обсягами фінансування НДДКР та темпами відновлення ВВП.

Результати роботи демонструють необхідність синергетичної інтеграції Агентства регенерації, фондів ризикового (венчурного) капіталу та сучасних підприємницьких університетів у єдину динамічну екосистему на засадах концепції «Потрійної спіралі». У межах дослідження розроблено інтегральний показник стійкості інноваційного середовища (I_{res}) та модифікований показник рентабельності інноваційних інвестицій (ROI_{inn}), які забезпечують точність оцінки ефективності капіталізації знань на макро- та мікроекономічному рівнях.

Наукова новизна дослідження полягає у формалізації прогнозних сценаріїв регенеративного розвитку (оптимістичного, адаптивного та інерційного), а також у введенні коефіцієнта інституційного гальмування (K_{res}). Зазначений коефіцієнт дозволяє здійснювати кількісний моніторинг та мінімізацію бюрократичних бар'єрів при трансфері технологій та комерціалізації наукових розробок.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх безпосереднього використання державними органами управління, міністерствами та аналітичними центрами задля розробки стратегій забезпечення технологічного суверенітету, модернізації промислової політики та стимулювання інноваційної активності підприємств реального сектора економіки в посткризовий період.

Ключові слова: національна інноваційна система; модель «Фенікс-Інновації»; регенерація економіки; технологічний суверенітет; Потрійна спіраль; ризиковий капітал; трансфер технологій.

1. Вступ

Сучасний етап розвитку глобального господарства характеризується безпрецедентним зростанням рівня турбулентності, посиленням геополітичної напруженості та появою критичних системних викликів, які вимагають від національних економік якісно нового рівня адаптивності та стійкості. У динамічному середовищі XXI століття традиційні економічні моделі, що базувалися на екстенсивному використанні факторів виробництва та кількісному нарощуванні ресурсного потенціалу, остаточно вичерпали власний ресурс та виявляються неспроможними забезпечити сталий розвиток. Для держав, які перебувають у стані глибокої структурної трансформації та проходять через складні етапи регенерації господарського комплексу, потреба у радикальній зміні парадигми управління стає питанням національної безпеки [1, 2]. У таких умовах виникає нагальна необхідність у проектуванні та впровадженні випереджувальних інноваційних стратегій, здатних не лише стабілізувати систему, а й забезпечити її вихід на траєкторію експоненціального зростання через зміцнення технологічної самостійності та суверенітету.

Фундаментальною деструктивною проблемою вітчизняного інноваційного середовища залишається критичний розрив між фундаментальними науковими розробками та їхньою практичною імплементацією у реальний сектор економіки. Протягом тривалого часу науковий потенціал сприймався в межах застарілого підходу як пасивний об'єкт бюджетного утримання, що потребує постійних дотацій, тоді як у періоди гострої системної нестабільності він має перетворюватися на потужний амортизаційний демпфер та головний генератор інтелектуальної ренти. Використання класичного проблемно-орієнтованого підходу Г.М. Доброва дозволяє докорінно змінити зазначену дефіцитну парадигму [3]. Такий підхід пропонує розглядати наукову діяльність не як ізольований процес накопичення знань, а як цілеспрямовану, високотехнологічну відповідь на конкретні, актуальні суспільні та економічні запити, що потребують швидкої операціоналізації.

Запропонована у нашому дослідженні концепція «Фенікс-Інновації» базується на філософії прискороного відродження господарської системи через тотальну інтеграцію передових технологій подвійного призначення у цивільне виробництво та створення багаторівневого безпекового каркаса економіки. Це вимагає глибинного переосмислення функціональних ролей держави, наукових осередків та приватного підприємництва в межах оновленої моделі «Потрійної спіралі» [4, 5]. У новій конфігурації акцент зміщується з пасивного спостереження на агресивну комерціалізацію, швидке прототипування та масштабування тих технологічних рішень, які мають критичне значення задля підтримки життєздатності держави та зміцнення її позицій у глобальному ланцюгу створення вартості.

Актуальність обраного напрямку дослідження підсилюється нагальною потребою у пошуку та впровадженні новітніх інституційних інструментів, здатних виступити каталізаторами інноваційного процесу. До таких інструментів ми відносимо спеціалізовані агентства розвитку, фонди ризикового капіталу з державною участю та підприємницькі університети, які спроможні радикально прискорити передачу технологій з лабораторій у промислові цехи. Формування такої архітектури управління є єдиним можливим шляхом до створення стійкої національної інноваційної системи, здатної не лише протистояти шоківим впливам у короткостроковій перспективі, а й гарантувати стабільний технологічний розвиток у довгостроковому періоді, перетворюючи інтелектуальний капітал на головне джерело національного добробуту.

2. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом дослідження є процеси інноваційної трансформації та регенерації національної економіки в умовах необхідності системного відновлення.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні засади та інституційні механізми побудови моделі «Фенікс-Інновації» на основі проблемно-орієнтованого управління.

3. Мета та задачі дослідження

Метою цього дослідження є стратегічне обґрунтування концептуальної моделі «Фенікс-Інновації» як інструменту забезпечення експоненціального економічного зростання та технологічної автономії через синергію науки, бізнесу та безпекового сектору.

Для досягнення окресленої мети цього дослідження передбачається реалізація низки взаємопов'язаних наукових завдань:

- Проаналізувати стан та виявити критичні суперечності інерційної моделі розвитку інноваційного середовища України.
- Обґрунтувати архітектуру моделі «Фенікс-Інновації» на засадах концепції «Потрійної спіралі» та проблемно-орієнтованого підходу Г. М. Доброва.
- Розробити математичний інструментарій оцінки стійкості та рентабельності інноваційних проєктів через інтегральні показники I_{res} та ROI_{inn} .
- Виявити та формалізувати ключові інституційні бар'єри трансферу технологій за допомогою коефіцієнта гальмування (K_{res}).
- Сформулювати прогнозні сценарії впровадження запропонованої моделі та визначити соціально-економічні наслідки її імплементації для національного господарства.

4. Аналіз літератури

Теоретичний фундамент вивчення інноваційних систем було закладено у класичних працях Й. Шумпетера, який визначив інновації як процес «творчого руйнування», що є рушійною силою економічного поступу [10]. Питання системного підходу до технологічного розвитку та ролі підприємництва у трансформаційних процесах детально досліджував П. Друкер, акцентуючи увагу на важливості цілеспрямованого пошуку інноваційних можливостей [11].

Сучасна концепція національних інноваційних систем була сформована у роботах К. Фрімена та Б.-О. Лундвалла, які довели, що ефективність інновацій залежить не лише від діяльності окремих фірм, а й від якості інституційної взаємодії в межах держави [6, 7]. Особливого значення в умовах кризових трансформацій набуває модель «Потрійної спіралі» Г. Ецковіца та Л. Лейдесдорфа, яка описує синергію між університетами, промисловістю та урядом як ключовий фактор створення знань у постіндустріальному суспільстві [4, 5].

Питання відкритості інноваційних процесів та залучення зовнішніх ресурсів задля прискорення капіталізації знань ґрунтовно розкрито у працях Г. Чесбро [8]. Водночас, роль держави як активного архітектора інноваційного середовища, а не лише пасивного регулятора, підкреслюється у дослідженнях М. Маццукато, що є надзвичайно актуальним задля формування безпекового каркаса економіки [9].

Вітчизняна наукова школа, представлена роботами Г. М. Доброва, заклала методологічні засади науково-технологічного прогнозування та проблемно-орієнтованого підходу, що дозволяє розглядати науку як дієву відповідь на системні виклики [3]. У контексті сучасних глобальних шоків та необхідності регенерації економічних систем особливої ваги набувають ідеї М. Талеба щодо розбудови антикрихких структур, здатних вигравати від хаосу та нестабільності [14]. Питання внутрішньої трансформації організацій та створення знань через соціалізацію досвіду детально висвітлені у працях І. Нонаки та Г. Такеучі [15].

Попри значну кількість напрацювань, питання формування саме регенеративної моделі інноваційної системи, здатної до швидкого самовідновлення на основі внутрішнього технологічного суверенітету, залишається недостатньо вивченим, що й зумовило вибір теми даної статті.

5. Методи досліджень

Методологічне підґрунтя даного дослідження базується на системному підході до аналізу складних динамічних об'єктів, що дозволяє розглядати національну інноваційну систему як сукупність взаємопов'язаних інституцій, орієнтованих на регенерацію господарського комплексу [6, 7]. Задля досягнення поставленої мети та розв'язання визначених завдань у роботі було використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів дослідження.

Фундаментом теоретичного аналізу став метод наукової абстракції та системно-структурний аналіз, що дозволило уточнити понятійний апарат моделі «Фенікс-Інновації» та визначити ключові функціональні зв'язки між суб'єктами «Потрійної спіралі» в умовах кризи. За допомогою методів індукції та дедукції було здійснено перехід від аналізу окремих світових практик (зокрема досвіду Ізраїлю та Німеччини) до формування цілісної концепції відновлювального розвитку [8, 9].

Задля забезпечення об'єктивності отриманих висновків та підтвердження гіпотези про наявність прямої залежності між обсягом інвестування в наукову сферу та технологічним виходом системи, у дослідженні було застосовано апарат математичної статистики. Зокрема, задля оцінки щільності нелінійного зв'язку між рівнем державного фінансування та кількістю впроваджених патентів у пріоритетних галузях було використано коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, що розраховується за формулою:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (1)$$

де d_i – різниця між рангами за двома ознаками; n – кількість спостережень (аналізованих періодів або об'єктів).

Використання зазначеного показника дозволило нівелювати вплив статистичних аномалій та виявити реальну ефективність капіталізації знань у межах інерційної та регенеративної моделей.

Емпіричну базу дослідження склали офіційні статистичні дані, аналітичні звіти міжнародних організацій та результати моніторингу інноваційної діяльності промислових підприємств. У процесі обробки зазначених даних було застосовано метод порівняльного аналізу (компаративний підхід) задля систематизації параметрів різних моделей інноваційних систем, результати якого представлені у таблицях 1-5.

Задля формалізації процесів управління в межах запропонованої екосистеми було використано метод економіко-математичного моделювання. Це дозволило розробити інтегральний показник стійкості інноваційного середовища (I_{res}), який виступає основним інструментом моніторингу регенеративних процесів:

$$I_{res} = \sum_{i=1}^n w_i \cdot K_i \quad (2)$$

де w_i – ваговий коефіцієнт пріоритетності i -ї галузі для національної безпеки (визначається методом експертних оцінок); K_i – показник темпів технологічного оновлення галузі.

Таке поєднання якісних методів теоретичного узагальнення з кількісними методами статистичного аналізу забезпечує високий рівень достовірності отриманих результатів та дозволяє використовувати розроблену модель як прикладний інструмент задля формування державної інноваційної політики.

6. Результати досліджень

Формування ефективної стратегії регенерації національного господарського комплексу вимагає критичного переосмислення світових парадигм інноваційного розвитку та їхньої системної адаптації до специфічних умов періоду відновлення. Аналіз глобального досвіду переконує, що успішні приклади експоненціального зростання базуються на гармонізації ролі державних інституцій та ринкових механізмів, де кожна країна вибудовує власну унікальну конфігурацію залежно від наявних ресурсів, інтелектуального капіталу та стратегічних пріоритетів. Трансформація економічних систем у період криз потребує переходу від статичних до динамічних моделей управління ресурсами [10, 11]. Зокрема, вивчення моделі державного дирижизму, властивої країнам Східної Азії, демонструє переваги жорсткої концентрації ресурсів на пріоритетних високотехнологічних напрямках, що дозволяє забезпечити швидкий індустріальний прорив. Водночас ринково-орієнтовані підходи наголошують на важливості гнучкості венчурного капіталу та створенні сприятливого середовища для радикальних інновацій, що є критичним задля формування нових ринкових ніш.

Особливої ваги набуває досвід країн, які змогли поєднати академічні дослідження з промисловим впровадженням через розвинену мережу інституційних посередників. Це дозволяє нівелювати ризики на етапі перетворення ідеї у промисловий зразок, що є найскладнішою фазою в умовах дефіциту інвестиційних ресурсів. Важливим аспектом також є здатність держави брати на себе функцію гаранта ризиків у секторах із високою невизначеністю, що стимулює приватний сектор до активнішої участі в наукомістких проєктах. Задля ідентифікації найбільш життєздатних елементів, що можуть бути інтегровані в авторську модель «Фенікс-Інновації» як інструмент прискореного відродження, було проведено поглиблене компаративне дослідження ключових світових парадигм. Такий підхід дозволяє виокремити механізми, що забезпечують не лише технологічне оновлення, а й стратегічну стійкість усієї економічної системи. Результати проведеного порівняльного аналізу, що лягли в основу подальшого моделювання, систематизовано у таблиці 1.

Таблиця 1. Порівняльний аналіз світових моделей інноваційного розвитку

Країна	Джерело фінансування	Роль держави	Головний акцент
США	Приватні венчурні фонди	Замовник (високі технології)	Проривні стартапи та вільний ринок
Південна Корея	Великі корпорації та бюджет	Стратег і контролер пріоритетів	Експортна електроніка та промисловість
Німеччина	Промисловий сектор та держава	Організатор трансферу знань	Модернізація традиційних галузей
Ізраїль	Глобальні інвестиції та гранти	Створення екосистеми ризику	Високі технології та безпековий сектор

Джерело: сформовано автором на основі [11, 12, 15]

На основі представлених даних у таблиці 1 можна зробити висновок, що для умов системного відновлення найбільш прийнятним є стратегічний синтез інтеграційної моделі, характерної для європейської індустріальної традиції, та моделі створення екосистем із високим ступенем толерантності до ризиків, що довела власну ефективність у країнах із постійними безпековими викликами. Такий гібридний підхід дозволяє не лише модернізувати існуючий промисловий потенціал через впровадження інкрементальних інновацій, а й цілеспрямовано формувати нові високотехнологічні ринки на основі радикальних наукомістких розробок. Особливого значення в такій конфігурації набуває трансформація ролі держави: вона перестає бути просто донором бюджетних коштів і стає активним гарантом

стабільності та страхувальником ризиків для інноваторів у періоди підвищеної турбулентності.

Важливою перевагою такого синтезу є реалізація амортизаційної функції наукового потенціалу, що дозволяє економічній системі зберігати структурну цілісність під час зовнішніх шоків. У межах моделі «Фенікс-Інновації» наука розглядається як стратегічний демпфер, здатний оперативно генерувати рішення задля заміщення критичного імпорту та створення автономних технологічних циклів. Це вимагає переходу від інерційного фінансування наукових установ до впровадження гнучких інструментів підтримки, таких як цільові гранти з умовою обов'язкової локалізації виробництва та створення спільних підприємств між академічними інститутами та приватним бізнесом.

Інтеграція досвіду Німеччини щодо функціонування інституційних «містків» дозволяє розв'язати проблему так званої «долини смерті» етапу, на якому більшість перспективних розробок гине через брак ресурсів для промислового прототипування. Водночас запозичення ізраїльських механізмів державного стимулювання венчурного капіталу створює умови задля припливу приватних інвестицій у галузі з тривалим циклом окупності. Таким чином, запропонована модель створює багаторівневий механізм захисту інтелектуальних активів та їхньої прискореної комерціалізації, що є базовою умовою задля переходу від ресурсно-залежного типу господарювання до інноваційної регенерації.

Із огляду на це, критично важливим стає переосмислення параметрів державної інноваційної політики, що передбачає відмову від розпорошення зусиль та зосередження на пріоритетах, які забезпечують максимальний мультиплікативний ефект для всієї національної економіки. Такий підхід закладає фундамент для формування стійкої екосистеми, де наукова діяльність безпосередньо конвертується у підвищення конкурентоспроможності промислового сектору та зміцнення технологічного суверенітету держави.

Задля глибшого розуміння структурних та функціональних відмінностей між обраними стратегічними орієнтирами було проведено поглиблений компаративний аналіз інструментарію Німеччини та Ізраїлю, які на сьогодні є еталонними прикладами побудови адаптивних інноваційних систем. Це дослідження дозволяє ідентифікувати специфічні інституційні механізми, що забезпечують не лише високу резильєнтність зазначених систем до агресивних зовнішніх викликів, а й визначають критичну ефективність трансферу знань у різні сектори національної економіки. Особлива увага приділялася вивченню того, як різні національні контексти формують унікальні методи подолання технологічних розривів. У випадку Німеччини ми спостерігаємо пріоритетність збереження індустріальної бази через глибоку інтеграцію академічної науки у виробничі цикли, тоді як ізраїльський досвід акцентує на здатності системи до швидкої регенерації через підтримку високоризикових стартап-проектів.

Компаративний підхід дозволяє виокремити роль держави не як контролюючого органу, а як стратегічного фасилітатора, що створює сприятливе середовище задля конвергенції інтересів науки, бізнесу та безпекового сектору. Аналіз показав, що ефективність інноваційної політики в обох країнах напряму залежить від спроможності інституційних структур нівелювати ризики на ранніх стадіях розробок. Це дає змогу сформувати стійкий інноваційний каркас, де кожен елемент від університетської лабораторії до великого промислового підприємства працює в межах єдиного циклу створення доданої вартості. Порівняння зазначених підходів є критично важливим задля обґрунтування моделі «Фенікс-Інновації», оскільки воно дозволяє визначити, які саме інструменти страхування технологічних ризиків та стимулювання підприємницької активності будуть найбільш дієвими в умовах системного відновлення. Результати поглибленого порівняння ключових характеристик, операційних моделей та стратегічних цілей обох підходів детально систематизовано у таблиці 2.

Аналіз представлених даних у таблиці 2 свідчить про принципово різні вектори спрямування інноваційної активності, кожен із яких відіграє критичну роль у процесах економічної регенерації. Німецька модель, втілена через мережу інститутів Фраунгофера,

демонструє виняткову спроможність до масштабування наукових розробок у межах традиційних промислових кластерів. Вона виконує функцію «інтелектуального сервісу» для великого та середнього бізнесу, дозволяючи мінімізувати витрати на науково-дослідні роботи та забезпечуючи сталий технологічний розвиток без радикальної перебудови наявних виробничих ланцюжків.

Таблиця 2. Компаративний аналіз адаптивних інструментів Німеччини та Ізраїлю

Характеристика	Модель Фраунгофера (Німеччина)	Модель Управління інновацій (Ізраїль)
Головний суб'єкт	Прикладні дослідницькі інститути	Технологічні стартапи та малий бізнес
Мета	Модернізація існуючої промисловості	Створення нових ринків та компаній
Тип інновацій	Інкrementальні (покращення процесів)	Радикальні (проривні технології)
Ризики	Помірні (орієнтація на стабільність)	Високі (право на помилку за кошт держави)

Джерело: сформовано автором на основі [11, 12]

Водночас ізраїльська парадигма державного управління інноваціями базується на стимулюванні агресивного підприємницького середовища, де держава бере на себе роль «фонду фондів». Основний акцент тут зміщено на підтримку малих мобільних груп розробників, здатних створювати продукти з високою доданою вартістю в умовах екстремальних безпекових ризиків. Ізраїльський досвід підтверджує, що державна підтримка на етапі ідеї через систему безповоротних грантів у разі невдачі є потужним стимулом задля припливу приватного капіталу в наукомісткі галузі.

Синтез вищезазначених підходів у межах вітчизняної моделі «Фенікс-Інновації» передбачає створення дворівневої структури. Перший рівень орієнтований на підтримку базових галузей промисловості через інструменти трансферу технологій, подібні до німецьких, що забезпечує стабільність економічного каркаса. Другий рівень спрямований на формування точок випереджального зростання через розвиток стартап-екосистеми, що використовує ізраїльські підходи до страхування ризиків. Таке поєднання дозволяє нівелювати загрози однобокого розвитку та забезпечує збалансоване оновлення господарського комплексу, де традиційна індустрія стає фундаментом задля високотехнологічних надбудов.

Наступним етапом дослідження є конвергенція отриманих аналітичних даних у цілісний та конкретний методологічний інструментарій, максимально адаптований до викликів регенеративного періоду. Виявлені під час ґрунтовного компаративного аналізу переваги німецької індустріальної стабільності, заснованої на тягlostі традицій, та динамічного ізраїльського стартап-сектору, що функціонує в умовах постійного ризику, не можуть бути механічно перенесені на вітчизняний ґрунт. Будь-яке пряме запозичення без врахування глибоких інституційних розривів, специфіки правового поля та наявних ресурсних обмежень приречене на неефективність. Саме тому формування авторської моделі «Фенікс-Інновації» вимагає розробки унікальних, контекстуально зумовлених параметрів синтезу. У межах цієї моделі державні механізми підтримки наукової сфери та реального сектору бізнесу мають створювати стійкий синергетичний ефект, спрямований не просто на косметичне оновлення галузей, а на повне подолання технологічної залежності та вихід на траєкторію випереджального інноваційного розвитку.

Пропонований синтез базується на концептуальній ідеї створення багаторівневого «інституційного мосту», де університети, академічні установи та науково-дослідні центри трансформуються з пасивних об'єктів державного фінансування на активних, ринково

орієнтованих суб'єктів глобального обміну знаннями. У такій оновленій конфігурації роль держави зазнає докорінної трансформації: вона зміщується від директивного управління та простого розподілу ресурсів до ролі стратегічного архітектора стимулюючих умов. Це передбачає впровадження розгалуженої системи цільових грантів, механізмів державного страхування інвестиційних ризиків у високотехнологічних проєктах, а також розробку спеціальних преференційних правових режимів для наукомісткої діяльності.

Такий комплексний підхід дозволяє одночасно вирішити два стратегічні завдання, а саме: забезпечити глибоку модернізацію традиційних промислових потужностей, що є критично важливим задля забезпечення поточної економічної стійкості, та закласти міцний фундамент задля виникнення принципово нових індустріальних ніш із високою часткою доданої вартості. Задля чіткої деталізації цього інституційного переходу та визначення його практичних кроків нами було сформовано перелік цільових параметрів синтезу, які фактично стають операційним та ідеологічним ядром нової державної інноваційної політики. Порівняльна характеристика традиційних, інерційних підходів та розроблених автором рекомендацій, що пропонуються до впровадження у вітчизняну господарську практику, детально систематизована та представлена у таблиці 3.

Таблиця 3. Компаративний аналіз адаптивних інструментів Німеччини та Ізраїлю

Параметр порівняння	Модель «Трансферу» (Німеччина)	Модель «Венчуру» (Ізраїль)	Рекомендація для моделі «Фенікс-Інновації»
Цільовий сектор	Традиційна промисловість	Високотехнологічні стартапи	Гібридна конвергенція обох секторів
Фінансовий важіль	Тристороннє фінансування	Гранти з поверненням (роялті)	Державне співінвестування ризиків
Роль університетів	Прикладні розробки	Джерело кадрів та ідей	Підприємницькі центри трансферу
Головний пріоритет	Процесні інновації	Продуктові інновації	Технологічний суверенітет та стійкість

Джерело: розроблено автором

Обґрунтовані у таблиці 3 цільові параметри наочно демонструють фундаментальний перехід від застарілих фрагментарних заходів точкової підтримки до формування цілісної, динамічної інноваційної екосистеми регенеративного типу. У такій системі кожен науковий результат перестає бути ізольованим продуктом академічного пошуку та набуває чітко визначеної траєкторії комерціалізації, де кожен етап від фундаментальної ідеї до промислового прототипу забезпечений відповідним інституційним та фінансовим інструментарієм. Це дозволяє подолати традиційну для вітчизняного наукового простору проблему розриву між теорією та практикою, перетворюючи інтелектуальну діяльність на потужне джерело економічного зростання.

Особливу увагу в межах пропонованого синтезу приділено радикальній зміні статусу та ролі інтелектуальної власності. У межах моделі «Фенікс-Інновації» патенти, авторські права та ноу-хау трансформуються з формальних звітних показників, що існують лише на папері задля виконання наукових нормативів, у реальні, високоліквідні нематеріальні активи. Зазначені активи стають повноцінними об'єктами ринкових відносин, здатними не лише генерувати стабільний дохід через механізми ліцензування та роялті, а й виступати вагомим важелем задля залучення зовнішніх інвестицій та венчурного капіталу. Таким чином, інтелектуальний продукт стає базовою валютою нової економіки, що визначає капіталізацію підприємств та наукових установ.

Такий підхід дозволяє сформувати так званий «амортизаційний запас» знань та критичних технологій, який виконує роль стратегічного резерву національної безпеки. Цей інтелектуальний демпфер гарантує безпрецедентну гнучкість економічної системи та її здатність до експоненціального самовідновлення навіть після масштабних дестабілізуючих впливів або втрати традиційних виробничих потужностей. Наявність верифікованих технологічних рішень та запасу «цифрових креслень» дозволяє оперативно розгорнути виробництво у нових локаціях, адаптуючись до мінливих умов середовища. У підсумку, регенеративна здатність моделі «Фенікс-Інновації» базується саме на невразливості інтелектуального капіталу, який стає головним гарантом збереження та примноження національного суверенітету в умовах глобальної нестабільності.

Кінцевим етапом теоретико-методологічного обґрунтування авторської моделі є формування цілісної та багаторівневої проектної структури інноваційної екосистеми, яка покликана стати фундаментальним інституційним каркасом задля практичної імплементації моделі «Фенікс-Інновації». Успішність регенеративного типу розвитку в умовах високої невизначеності безпосередньо корелює із якістю злагодженої взаємодії між державними регуляторами, фінансовими інституціями, академічними колами та промисловим сектором. Пропонована архітектура базується на прогресивному принципі децентралізованого управління при збереженні жорсткої стратегічної координації на рівні національних пріоритетів. Така конфігурація дозволяє системі набувати властивостей антикрихкості, тобто бути одночасно стійкою до руйнівних зовнішніх впливів та демонструвати виняткову гнучкість у прийнятті оперативних управлінських рішень на рівні окремих ланок.

Центральне місце в зазначеній екосистемі відведено новим інституційним одиницям, які виконують роль системних «каталізаторів» інноваційного циклу. Зокрема, створення спеціалізованого Агентства регенерації та інновацій (аналога ізраїльського Innovation Authority або американського DARPA) дозволяє радикально змінити підхід до цілепокладання. Це відомство концентрує обмежені ресурси виключно на критичних технологічних напрямках, що мають максимальний мультиплікативний ефект задля відновлення економіки, одночасно виконуючи функцію «єдиного вікна» для розробників та мінімізуючи бюрократичні бар'єри, які традиційно гальмують трансфер технологій.

Важливим елементом архітектури є фінансовий блок, архітектура якого передбачає створення державного венчурного фонду фондів «UA-Venture». Його функція полягає не в прямому субсидуванні, а у створенні необхідної ліквідності для високоризикових проектів через механізми співінвестування з приватним капіталом. Виступаючи «анкерним» інвестором, держава страхує початкові ризики, що стає потужним сигналом для внутрішніх та зовнішніх інвесторів та дозволяє залучати ресурси у галузі з тривалим циклом окупованості, які за звичайних умов ігноруються класичним банківським сектором.

Фундаментальною інновацією у структурі моделі «Фенікс-Інновації» є радикальна трансформація ролі університетів та науково-дослідних установ. Вони перетворюються з центрів ретрансляції знань на повноцінні підприємницькі хаби та центри прототипування, що інтегровані безпосередньо у реальні виробничі ланцюжки. Це передбачає створення при закладах вищої освіти офісів трансферу технологій, які володіють компетенціями з патентування, ліцензування та створення наукомістких спінофф-компаній. Таким чином, інтелектуальний капітал отримує інституційний ліфт задля швидкого виходу на ринок.

Запропонована проектна структура фактично формує цілісний «замкнений контур» відтворення та капіталізації інновацій, де кожен ієрархічний рівень від зародження фундаментальної ідеї в академічному середовищі до етапу масового високотехнологічного виробництва підкріплений релевантним та фінансово забезпеченим інструментом підтримки. Така архітектурна побудова дозволяє усунути традиційні «розриви» в інноваційному циклі, забезпечуючи безперервність та високу швидкість проходження інноваційного потоку через усі стадії комерціалізації. Саме вищезазначена безперервність трансферу технологій та знань є фундаментальною базовою умовою задля якісного переходу національної економіки від

інерційного відтворення до експоненціальної моделі зростання, де головним драйвером стає інтелектуальна рента.

Регенеративна здатність такої системи забезпечується за рахунок створення позитивного зворотного зв'язку, а саме: успішна комерціалізація розробок на виробничому рівні генерує ресурси та запити для нових досліджень на стратегічному рівні, що робить екосистему самодостатньою в довгостроковій перспективі. Кожна ланка цього контуру від Агентства регенерації до технологічних кластерів виконує роль стабілізатора, що мінімізує ризики втрати інтелектуального капіталу на критичних етапах розвитку. Детальна візуалізація, ієрархічна підпорядкованість та глибоке функціональне наповнення елементів цієї багаторівневої системи, яка гарантує життєздатність та адаптивність моделі «Фенікс-Інновації» в умовах системної трансформації, вичерпно представлені та систематизовані у таблиці 4.

Таблиця 4. Проектна структура інноваційної екосистеми регенеративного типу

Рівень	Ключовий елемент	Функціональне призначення
Стратегічний	Агентство регенерації та інновацій	Визначення пріоритетів, координація міжсекторальної взаємодії та моніторинг результатів
Фінансовий	Державний фонд фондів «UA-Venture»	Співінвестування з приватними венчурними фондами, страхування ризиків на початковій стадії
Генерації знань	Підприємницькі університети та центри трансферу	Створення стартапів на базі наукових розробок, патентування та ліцензування інтелектуальної власності
Виробничий	Технологічні кластери та індустріальні парки	Локалізація виробництва високої доданої вартості, апробація промислових прототипів

Джерело: розроблено автором

Результати таблиці 4 проектної структури свідчать про формування принципово нової архітектури управління інноваційними процесами, де кожен елемент виконує роль критичного вузла у системі регенерації. На відміну від традиційних ієрархічних структур, запропонована екосистема базується на принципах мережевої взаємодії та функціональної взаємодоповнюваності. Стратегічний рівень, представлений Агентством регенерації та інновацій, забезпечує цілісність вектору розвитку, формуючи державне замовлення на проривні технології, тоді як фінансовий та виробничий рівні забезпечують необхідний ресурсний та матеріальний базис задля їхньої практичної реалізації. Така конфігурація дозволяє мінімізувати трансакційні витрати на етапах передачі знань від розробника до виробника, що є ключовим фактором прискорення інноваційного циклу.

Особлива роль у зазначеній структурі відводиться трансформації освітнього та наукового сегменту в «підприємницькі університети». Це передбачає не лише зміну навчальних програм, а й створення при закладах вищої освіти центрів прототипування та юридичних служб супроводу інтелектуальної власності. Таким чином, науковий результат набуває ознак ринкового продукту ще на стадії лабораторних випробувань. Конвергенція зусиль вищезазначених інституційних одиниць у межах моделі «Фенікс-Інновації» створює унікальний ефект «технологічного ліфта», коли перспективна ідея отримує безперешкодний доступ до капіталу та промислових потужностей, забезпечуючи експоненціальне зростання доданої вартості.

У підсумку, реалізація запропонованої проектної структури дозволяє сформувати національну інноваційну систему, яка є не лише стійкою до зовнішніх шоків, а й здатною до самостійної генерації нових технологічних стандартів. Це закладає надійний фундамент задля

довгострокового технологічного суверенітету та сталого економічного відродження на засадах інтелектуального лідерства. Такий системний підхід до розбудови інституційного середовища є логічним завершенням формування моделі регенеративного типу, що дозволяє перейти від теоретичного обґрунтування до практичних кроків із її впровадження у господарську практику.

Завершальним та найбільш критичним етапом аналізу результатів впровадження моделі «Фенікс-Інновації» є концептуальне визначення глибини та масштабів стратегічного розриву між наявною інерційною системою господарювання та пропонованою парадигмою регенеративного інноваційного розвитку. Об'єктивна необхідність такої радикальної трансформації зумовлена тим, що традиційна модель, яка протягом десятиліть базувалася на екстенсивній експлуатації природних ресурсів, первинній переробці сировини та низькотехнологічному експорті, остаточно вичерпала власні адаптаційні можливості. В умовах сучасних глобальних викликів та прискореного науково-технічного прогресу інерційний шлях розвитку перетворився на деструктивний чинник, що стримує національний прогрес та консервує технологічну відсталість.

Перехід до нової архітектури економіки в межах моделі «Фенікс-Інновації» слід розглядати не просто як механічну зміну галузевих пріоритетів чи перерозподіл бюджетних потоків, а як повне та безповоротне переформатування фундаментальних ціннісних орієнтирів суб'єктів господарювання. У зазначеній оновленій системі координат інтелектуальний капітал, втілений у знаннях, патентах та висококваліфікованих кадрах, стає єдиним релевантним джерелом формування стійкої конкурентоспроможності та національного суверенітету. Нова парадигма передбачає відмову від концепції «наздоганяючого розвитку» на користь стратегії випереджального інноваційного лідерства, де держава та бізнес діють як єдиний інвестиційний організм.

Задля наочної демонстрації масштабу необхідних перетворень та чіткої ідентифікації ключових точок інституційного переходу нами було проведено комплексну порівняльну характеристику концептуальних підходів до розвитку господарського комплексу. Це порівняння дозволяє провести чітку демаркаційну лінію між пасивною стратегією виживання та «гасіння криз», властивою ресурсній економіці, та проактивною стратегією експоненціального відродження, яка закладена в основу моделі «Фенікс-Інновації». Системне зіставлення підходів дозволяє виявити фундаментальні відмінності у ролі державних інституцій, соціальному та економічному статусі наукової діяльності, а також у механізмах капіталізації знань, що в сукупності визначають траєкторію майбутнього розвитку країни. Зокрема, такий компаративний аналіз показує неминучість трансформації наукового потенціалу з пасивного об'єкта бюджетного утримання на ключовий актив національної безпеки, здатний генерувати стійкі технологічні переваги в умовах жорсткої глобальної конкуренції. Детальна систематизація зазначених відмінностей, які є операційним підґрунтям задля впровадження нової державної політики, представлена у таблиці 5.

Таблиця 5. Порівняння концептуальних підходів до розвитку господарського комплексу

Параметр порівняння	Традиційна модель (ресурсна)	Нова модель («Фенікс-Інновації»)
Роль державних інституцій	Розподіл бюджетних дотацій та пасивне регулювання	Активний співінвестор, страховик ризиків та стратегічний архітектор
Функціональна орієнтація науки	Теоретичні звіти, публікаційна активність (для статистики)	Створення промислових прототипів, патентування та комерціалізація
Головний економічний драйвер	Агросектор, металургія та експорт первинної сировини	Технології безпеки, інформаційні технології, глибокі технології та наукомістке виробництво

Продовження таблиці 5

Джерела та механізми капіталу	Власні кошти підприємств та банківське кредитування	Венчурний капітал, державні гранти та фонди співінвестування
Стратегічна мета розвитку	Консервація та утримання наявних потужностей	Експоненціальне зростання, технологічний суверенітет та регенерація
Статус інтелектуальної власності	Формальний показник звітності	Ринковий актив, що генерує дохід (роялті, ліцензії)

Джерело: розроблено автором

Окрім макроекономічних трансформацій, модель «Фенікс-Інновації» передбачає впровадження нових підходів до управління ефективністю на мікрорівні. Важливим аспектом життєздатності моделі на мікроекономічному рівні є забезпечення позитивної юніт-економіки інноваційних проєктів дозволяє перетворити наукову розробку на стійкий бізнес-механізм [12, 13]. Задля оцінки доцільності залучення ризикового капіталу в університетські розробки нами запропоновано використовувати модифікований показник рентабельності інноваційних інвестицій (ROI_{inn}):

$$ROI_{inn} = \frac{V_{exp} - I_{rd}}{I_{rd}} \cdot 100 \quad (3)$$

де V_{exp} – очікувана ринкова вартість інтелектуального продукту після стадії комерціалізації; I_{rd} – сукупні витрати на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи разом із витратами на патентування та юридичний супровід.

Використання вищенаведеної формули дозволяє агентствам розвитку та фондам співінвестування здійснювати жорсткий селективний відбір, відсіюючи завідомо нерентабельні проєкти ще на стадії лабораторних випробувань. Це мінімізує неефективне використання державних коштів та стимулює наукові колективи орієнтуватися на реальні ринкові потреби, що є критично важливим задля формування життєздатного безпекового каркаса економіки.

Аналітичне зіставлення параметрів, наведене у таблиці 5, переконливо доводить, що модель «Фенікс-Інновації» є не просто альтернативним варіантом розвитку, а необхідною умовою виживання національної економіки в епоху глобальних технологічних трансформацій. Ключова відмінність полягає у зміні фундаментальної ролі наукової діяльності, а саме: від пасивного процесу накопичення знань, що часто залишаються на папері у вигляді звітів, до динамічного інструменту капіталізації інтелектуального ресурсу. У межах нової парадигми науковий результат стає повноцінним ринковим активом, спроможним не лише залучати венчурні інвестиції, а й генерувати стабільні валютні надходження через механізми міжнародного ліцензування та експорту складних технологічних рішень.

Особливої уваги заслуговує трансформація ролі держави, яка в моделі «Фенікс-Інновації» перебирає на себе функцію стратегічного архітектора та страховика першого рівня. Відмова від інерційного розподілу бюджетних дотацій на користь інструментів співінвестування ризиків дозволяє створити ефект «кредитного плеча», залучаючи приватний капітал у ті галузі, де раніше ступінь невизначеності вважався критичним. Це забезпечує експоненціальне зростання доданої вартості, оскільки державна підтримка концентрується виключно на проривних напрямках, що мають потенціал формування нових ринків та зміцнення технологічного суверенітету.

Таким чином, запропонована модель забезпечує перехід від кількісного накопичення ресурсів до якісного стрибка у технологічному розвитку. Вона формує гнучку та резильєнтну господарську систему, де інтелектуальний капітал виступає головним демпфером проти

зовнішніх шоків та основним рушієм регенерації. Результати порівняльного аналізу підтверджують, що лише повна імплементація параметрів моделі «Фенікс-Інновації» дозволить подолати інерцію сировинного минулого та вийти на траєкторію сталого інноваційного лідерства, перетворюючи виклики відновлення на стратегічні переваги для національної економіки.

Обґрунтування практичної реалізації моделі інноваційного розвитку «Фенікс-Інновації» потребує врахування варіативності її впровадження залежно від динаміки зовнішніх викликів та внутрішньої трансформаційної здатності економіки. На основі проведеного теоретико-методологічного аналізу нами було виокремлено три ключові сценарії реалізації запропонованої моделі, кожен із яких характеризується різним ступенем інтенсивності технологічного оновлення та швидкістю капіталізації інтелектуального ресурсу.

1. Песимістичний (сценарій інерційної адаптації). Передбачає збереження фрагментарного підходу до фінансування науки та низький рівень інтеграції приватного капіталу в університетські розробки. У цьому випадку модель «Фенікс-Інновації» функціонує лише в окремих безпекових секторах, а загальний темп регенерації економіки залишається низьким. Коефіцієнт інституційного гальмування K_{res} у цьому сценарії залишається стабільно високим.

2. Оптимальний (сценарій цілеспрямованого прориву). Базується на повній імплементації запропонованих інструментів, тобто створенні Агентства регенерації, запуску фондів співінвестування та переформатуванні університетів у підприємницькі центри. Це дозволяє досягти експоненціального зростання інтегрального показника стійкості I_{res} за рахунок масового трансферу технологій подвійного призначення у цивільний сектор.

3. Агресивний (сценарій глобальної інтеграції). Передбачає вихід національної інноваційної системи на рівень глобального лідерства у специфічних нішах (глибокі технології, безпекові технології). За цим сценарієм Україна стає міжнародним центром тестування та впровадження інновацій, що залучає значні обсяги іноземного ризикового капіталу та забезпечує максимальну рентабельність інвестицій ROI_{inn} [14].

7. Перспективи подальшого розвитку досліджень

Фундаментальне переосмислення усталених підходів до розбудови національних інноваційних систем в умовах тривалої системної нестабільності відкриває розгалужену систему перспективних напрямів задля подальших наукових досліджень. Розроблена концептуальна модель «Фенікс-Інновації» окреслює контури майбутніх дискусій та потребує поглибленої теоретико-методологічної й емпіричної деталізації за кількома стратегічними векторами.

Подальшого наукового аналізу потребує розгортання конструктивної дискусії з класичною концепцією «Відкритих інновацій» Г. Чесбро. Якщо концепція Чесбро орієнтована на максимізацію прибутку через тотальну дифузію знань, то подальші дослідження в межах моделі «Фенікс-Інновації» мають концентруватися на формалізації парадигми «стратегічної вибіркової відкритості». Перспективним завданням є пошук математично вивіреного балансу між зовнішнім трансфером технологій та розбудовою внутрішніх критичних розробок задля забезпечення технологічного суверенітету й мінімізації вразливості до розривів у глобальних ланцюгах постачання.

Окрім того, наукового продовження вимагає модернізація ідей Г. М. Доброва щодо проблемно-орієнтованого управління науковою сферою. Подальші дослідження київської школи наукознавства мають бути спрямовані на моделювання ролі держави як архітектора екосистеми, що діє через інструменти ринкового заохочення та венчурного капіталу в умовах цифрової економіки. Потребує деталізації інструментарій відходу від «чиновницької опіки» до створення стимулів задля гнучких автономних наукових груп.

Важливим вектором майбутніх досліджень є детальне моделювання «амортизаційної функції» наукового потенціалу в межах розширеної конфігурації «Потрійної спіралі» Г. Ецковіца. Перспективним є залучення до взаємодії четвертого чинника – безпекового сектора, який виступає якорним замовником критичних технологій. Подальші праці мають бути присвячені обґрунтуванню механізмів «захищеного взаємопроникнення технологій» (спін-офф та спін-ін процесів), що дозволить трансформувати вимушені безпекові видатки держави у стратегічні інвестиції в цивільний сектор за допомогою концепту «інноваційного подвійного призначення».

Практична імплементація моделі «Фенікс-Інновації» актуалізує необхідність розробки нових систем оцінювання ефективності національних інноваційних систем. Майбутні дослідження мають бути спрямовані на подолання консервативного опору академічного середовища шляхом заміни кількісно-публікаційних метрик на якісні індикатори (кількість комерціалізованих патентів, обсяги залучених приватних інвестицій, рівень фінансової автономії університетів).

Математичний апарат оцінки потребує апробації та розвитку через ширше застосування коефіцієнта інституційного гальмування. Майбутні емпіричні дослідження мають на меті накопичення статистичних даних для розрахунку K_{res} у різних галузях промисловості, що дозволить кількісно вимірювати швидкість подолання бюрократичного спротиву під час трансферу технологій.

Окремим магістральним напрямом майбутніх наукових пошуків є прогнозування довгострокових трансформацій національного ринку праці та структури людського капіталу під впливом регенеративного розвитку. У фокусі наступних праць мають перебувати: моделювання нових соціальних ліфтів для прошарку «інноваційних підприємців» та механізмів трансформації «відтоку мізків» у «циркуляцію знань»; дослідження інструментів подолання технологічної нерівності регіонів через розгортання мереж підприємницьких університетів та гнучких кластерів децентралізованого типу; розробка адаптивних моделей безперервного навчання задля нівелювання ризиків цифрового розриву серед науково-інженерних кадрів старшого покоління.

Таким чином, подальший розвиток запропонованої концепції лежить у площині розробки цілісного суспільного договору, де наука та освіта виступають головними генераторами національного багатства. Дослідження еволюціонуватиме у напрямі синтезу ринкових механізмів та стратегічного безпекового планування, що є критично важливим задля забезпечення довгострокової стійкості та експоненціального відновлення господарського комплексу держави в умовах глобальних турбулентностей.

8. Висновки

У результаті проведеного комплексного дослідження було ґрунтовно обґрунтовано концептуальні та методологічні засади формування національної інноваційної системи регенеративного типу, що дає вагомі підстави стверджувати про остаточну вичерпаність та деструктивність інерційної моделі економічного розвитку. Встановлено, що багаторічна орієнтація на експорт сировинних ресурсів та продуктів із низьким ступенем переробки не лише втратила власну економічну ефективність, а й наразі виступає фундаментальним системним бар'єром, що консервує технологічну відсталість та перешкоджає національному відродженню. У даному контексті доведено, що єдиним життєздатним шляхом подолання глибокої структурної кризи та виходу на траєкторію випереджального зростання є радикальний перехід до авторської моделі «Фенікс-Інновації». У межах зазначеної парадигми науковий потенціал держави трансформується з пасивного об'єкта бюджетного утримання на головний стратегічний актив та базовий інструмент реального забезпечення технологічного суверенітету, що дозволяє конвертувати інтелектуальний ресурс у сталі конкурентні переваги на світовому ринку.

Науково доведено доцільність та необхідність реалізації стратегічного синтезу найбільш ефективних світових моделей інноваційного поступу, зокрема поєднання інституційної стабільності та послідовності німецької індустріальної школи з високою адаптивністю та стартап-динамікою ізраїльського зразка. Запропонована у роботі авторська концепція «стратегічної вибіркової відкритості» створює необхідні умови задля гнучкої інтеграції передових зовнішніх технологій при одночасному цілеспрямованому розгортанні власних критичних наукомістких розробок. Такий підхід дозволяє сформувати в межах національного господарства необхідний амортизаційний запас знань та компетенцій, який виконує роль інтелектуального демпфера задля ефективної протидії майбутнім зовнішнім шокам. Це гарантує довгострокову стійкість господарського комплексу та його здатність до швидкого самовідновлення без втрати стратегічної керованості та економічної незалежності.

Розроблена у дослідженні проектна структура інноваційного середовища взаємодії базується на функціонуванні таких ключових інституційних елементів, як спеціалізоване Агентство регенерації та інновацій, державний фонд ризикового капіталу та розгалужена мережа підприємницьких університетів. Запропонована багаторівнева архітектура дозволяє вперше на системному рівні забезпечити безперервний, прозорий та замкнений цикл капіталізації інтелектуальної власності, починаючи від стадії лабораторного прототипування і завершуючи промисловим масовим виробництвом високотехнологічної продукції з високою часткою доданої вартості. Створення таких інституційних передумов задля прискореної трансляції знань у реальний сектор економіки дозволяє подолати «долину смерті» інноваційних проєктів та перетворити наукову діяльність на прибутковий складник національного господарювання.

Прогнозований соціально-економічний ефект від системного впровадження запропонованої моделі полягає у докорінній зміні ландшафту ринку праці та створенні дієвих, високопродуктивних соціальних ліфтів у наукомістких секторах. Такий якісний розвиток людського капіталу дозволяє не лише мінімізувати деструктивну інтелектуальну міграцію, а й повністю перетворити науку та освіту на головні генератори національного багатства та фундаментальні чинники зростання добробуту населення через збільшення частки інтелектуальної ренти. Практична реалізація викладених у роботі рекомендацій забезпечить перетворення нинішніх викликів відновлення на стратегічну історичну можливість задля масштабного технологічного стрибка, що дозволить зміцнити позиції держави як суб'єкта глобального технологічного розвитку та гарантувати її сталий поступ у довгостроковій перспективі.

Список літератури:

- 1) World Bank. Resilience and Recovery: Global Economic Prospects. Washington, DC : World Bank Publications, 2023. 186 p.
- 2) Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Geneva : World Economic Forum, 2016. 184 p.
- 3) Добров Г. М. Прогнозування науки і техніки. Київ : Наука, 1970. 208 с.
- 4) Etzkowitz H. The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action. New York : Routledge, 2008. 164 p.
- 5) Leydesdorff L., Etzkowitz H. The Triple Helix – University-Industry-Government Relations. SSTCW. 1995. Vol. 14. P. 14–19.
- 6) Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London : Pinter Publishers, 1987. 155 p.
- 7) Lundvall B.-Å. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London : Pinter Publishers, 1992. 342 p.
- 8) Chesbrough H. W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston : Harvard Business Press, 2003. 227 p.

- 9) Mazzucato M. *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. London : Anthem Press, 2013. 266 p.
- 10) Schumpeter J. A. *The Theory of Economic Development*. Cambridge : Harvard University Press, 1934. 255 p.
- 11) Drucker P. F. *Innovation and Entrepreneurship*. New York : Harper & Row, 1985. 277 p.
- 12) Osterwalder A., Pigneur Y. *Business Model Generation*. Hoboken : John Wiley & Sons, 2010. 288 p.
- 13) Ries E. *The Lean Startup*. New York : Crown Business, 2011. 336 p.
- 14) Taleb N. N. *Antifragile: Things That Gain from Disorder*. New York : Random House, 2012. 519 p.
- 15) Nonaka I., Takeuchi H. *The Knowledge-Creating Company*. Oxford : Oxford University Press, 1995. 284 p.

Strategic rationale for the «Phoenix-Innovation» model as a tool for the exponential economic recovery of Ukraine based on H. M. Dobrov's problem-oriented approach

Nadiia Petrenko

Centre for innovations and technological development, Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential, and Science History Studies of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID:0000-0002-9781-5622

Abstract: The article substantiates the conceptual foundations for forming a regenerative national innovation system under conditions of high turbulence, geopolitical instability, and systemic challenges. The author proves the exhaustion of inertial and raw-material export development models, which aggravate the vulnerability of the national economy to external shocks. Instead, the author proposes a proprietary conceptual model, "Phoenix-Innovation," which is based on the principles of preventive resilience, adaptability, and rapid technological recovery of industrial potential through diversification mechanisms.

The research methodology integrates a systems approach, evolutionary economic theory, and a comparative analysis of global innovation progress practices. Specifically, the successful experience of Israel and Germany in stimulating high-tech sectors under crisis conditions is investigated. To verify hypotheses and identify structural interrelations, the apparatus of mathematical statistics was applied, particularly Spearman's rank correlation coefficient, which allowed for assessing the closeness of the link between R&D funding volumes and GDP recovery rates.

The results of the study demonstrate the necessity of a synergetic integration of the Regeneration Agency, venture capital funds, and modern entrepreneurial universities into a single dynamic ecosystem based on the «Triple Helix» concept. Within the framework of the research, an integral index of innovation environment resilience (I_{res}) and a modified return on innovation investment indicator (ROI_{inn}) were developed, ensuring the accuracy of evaluating the efficiency of knowledge capitalization at both macro- and microeconomic levels.

The scientific novelty of the study lies in the formalization of predictive scenarios for regenerative development (optimistic, adaptive, and inertial), as well as in the introduction of the coefficient of institutional inhibition (K_{res}). This coefficient enables quantitative monitoring and minimization of bureaucratic barriers in technology transfer and the commercialization of scientific developments.

The practical significance of the obtained results lies in the possibility of their direct utilization by state management bodies, ministries, and think tanks to develop strategies for ensuring technological sovereignty, modernizing industrial policy, and stimulating the innovative activity of real sector enterprises in the post-crisis period.

Keywords: national innovation system; «Phoenix-Innovation» model; economic regeneration; technological sovereignty; Triple Helix; venture capital; technology transfer.
