

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Києво-Могилянська академія»  
Факультет економічних наук  
Кафедра економічної теорії

## **Кваліфікаційна робота**

освітній ступінь – бакалавр

на тему: **«ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІННОВАЦІЙНИХ  
ЕКОСИСТЕМ»**

Виконав: студент 4-го року навчання,

Спеціальність:

051 «Економіка»

Терновенко Дмитро Володимирович

Керівник Бажал Ю.М., \_\_\_\_\_

доктор економічних наук, професор

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота захищена

з оцінкою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Київ – 2024

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД КОНЦЕПЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ ТА ОЦІНКИ ЇХНЬОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ</b> .....	8
<b>1.1. Сутність та поняття інноваційної екосистеми</b> .....	8
<b>1.2. Основні підходи досліджень інноваційних екосистем</b> .....	13
<b>1.3. Методологічні засади оцінки економічної ефективності інноваційних екосистем. Методологія ЄІТ та ГП</b> .....	19
<i>Висновки до розділу 1</i> .....	23
<b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНИ</b> .....	26
<b>2.1. Аналіз динаміки оцінок інноваційної екосистеми України за показниками Європейського інноваційного табло</b> .....	26
<b>2.2. Аналіз динаміки оцінок інноваційної екосистеми України за показниками Глобального інноваційного індексу</b> .....	32
<b>2.3. Аналіз статистичних даних Держстату України стосовно інноваційної діяльності</b> .....	40
<i>Висновки до розділу 2</i> .....	51
<b>РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТИМУЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ</b> .....	54
<b>3.1. Проблема формування стратегії інноваційного розвитку в Україні</b>	54
<b>3.2. Смарт-спеціалізація як інструмент розбудови інноваційної екосистеми України та підвищення її економічної ефективності</b> .....	58
<b>3.3. Практичні рекомендації до підвищення ефективності функціонування інноваційної екосистеми України</b> .....	65
<i>Висновки до розділу 3</i> .....	67
<b>ВИСНОВОК</b> .....	69
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	72
<b>ДОДАТКИ</b> .....	79
<i>Додаток А. Показники Європейського інноваційного табло 2023</i> .....	79
<i>Додаток Б. Показники Глобального інноваційного індексу 2023</i> .....	80
<i>Додаток В. Характеристика інноваційної екосистеми України протягом 2015-2023 рр. згідно зі звітами ЄІТ</i> .....	81
<i>Додаток Г. Характеристика інноваційної екосистеми України протягом 2018-2023 рр. згідно зі звітами ГП</i> .....	82

<i>Додаток Д.</i> Статистична інформація про НДДКР Державної служби статистики України .....	83
<i>Додаток Е.</i> SWOT-аналіз інноваційної екосистеми України.....	90
<i>Додаток Ж.</i> Рекомендації до підвищення ефективності функціонування інноваційної екосистеми України.....	91
<i>Додаток З.</i> Канва впровадження стратегії смарт-спеціалізації в Україні.....	92

## ВСТУП

*Актуальність теми* дослідження зумовлена ключовою роллю інновацій як рушія економічного зростання та розвитку в сучасному світі. Інноваційні екосистеми, що являють собою складні системи взаємопов'язаних підприємств, наукових установ, державних органів та інших стейкхолдерів, що є акторами інноваційних екосистем, відіграють вирішальну роль у створенні, поширенні та комерціалізації інновацій. Ефективність функціонування таких екосистем безпосередньо впливає на інноваційну діяльність та конкурентоспроможність національних економік, особливо в умовах глобалізації та посилення конкуренції.

Проблематика ефективності інноваційних екосистем тісно пов'язана з їхньою сутністю та еволюцією. Концепція інноваційних екосистем, що виникла як розвиток концепції секторних інноваційних систем (СІС), пропонує більш глибоке та комплексне розуміння інноваційних процесів. Вона враховує не лише окремі елементи інноваційної системи, але і їхню взаємодію, динаміку та взаємозалежність, що мають безпосередній вплив на інноваційну діяльність в рамках складного та адаптивного середовища.

Критичний аналіз наявних досліджень, включаючи Європейське інноваційне табло (ЄІТ) та Глобальний інноваційний індекс (ГІІ), свідчить про те, що, незважаючи на зростаючу кількість робіт, присвячених інноваційним екосистемам, питання їхньої економічної ефективності залишається недостатньо вивченим. Існуючі підходи до оцінки ефективності часто фокусуються на окремих аспектах, не враховуючи комплексний характер інноваційних екосистем та взаємозв'язок між різними факторами, що впливають на їхню ефективність.

Роботи таких авторів, як Крістофер Фрімен, Бенгт-Оке Лундвалл, Ф. Малерба та інших, зробили значний внесок у пошук ефективних способів організації та управління інноваційною діяльністю, в результаті чого виникла

концепція інноваційних екосистем. Однак, необхідність подальших досліджень полягає у розробці більш комплексних та інтегрованих підходів до оцінки економічної ефективності інноваційних екосистем, враховуючи їхню багаторівневу структуру та динамічний характер, особливо в контексті України, яка стикається з унікальними викликами. Особливої актуальності набуває дослідження ролі державної політики у формуванні та розвитку інноваційних екосистем, зокрема через розробку та впровадження стратегії інноваційного розвитку, що враховує сучасні підходи, такі як смарт-спеціалізація.

*Об'єктом дослідження* є процес формування, функціонування та розвитку інноваційної екосистеми України з урахуванням ролі державної політики та стратегій розвитку.

*Предметом дослідження* є економічна ефективність інноваційної екосистеми України, фактори, що впливають на неї, та методи її оцінки з урахуванням специфіки національного контексту та ролі державної політики у стимулюванні інноваційної діяльності.

*Метою дослідження* є аналіз інноваційної екосистеми України, виявлення ключових факторів, що впливають на неї, та розробка рекомендацій щодо підвищення її ефективності, зокрема економічної, в умовах сучасних викликів, включаючи вплив війни та економічної нестабільності, з акцентом на вдосконалення державної політики та впровадження стратегії смарт-спеціалізації.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати наявну наразі наукову літературу, що стосується дослідження та опису інноваційних екосистем та економічної ефективності.
2. Проаналізувати динаміку оцінок інноваційної екосистеми України за показниками Європейського інноваційного табло та Глобального інноваційного індексу, а також динаміку показників НДДКР в Україні за статистичними даними Держстату України

3. Визначити основні сильні та слабкі сторони інноваційної екосистеми України на основі аналізу даних ЄІТ, ГП та Держстату України.
4. Дослідити сучасний стан та перспективи розвитку державної політики у сфері інновацій в Україні, включаючи аналіз існуючих стратегій.
5. Розкрити поняття підходу смарт-спеціалізації та визначити потенціал впровадження стратегії смарт-спеціалізації для підвищення ефективності інноваційної екосистеми України.
6. Розробити рекомендації щодо вдосконалення державної політики у сфері інновацій та впровадження стратегії смарт-спеціалізації для підвищення ефективності інноваційної екосистеми України.

У роботі використано комплекс *методів дослідження*: спостереження, аналіз і синтез, індукція та дедукція, абстрагування, метод експертних оцінок, статистичний, вимірювання, узагальнення.

*Наукова новизна* отриманих результатів полягає у:

1. Комплексному підході до оцінки економічної ефективності інноваційної екосистеми України, що враховує специфіку національного контексту, зовнішні впливи, такі як війна та світові економічні кризи, та роль державної політики.
2. Розробці методології оцінки економічної ефективності інноваційної екосистеми України, що враховує кількісні (витрати на НДДКР, обсяг інноваційної продукції тощо) показники Держстату України.
3. Виявленні ключових факторів, що впливають на економічну ефективність інноваційної екосистеми України, з урахуванням впливу війни, економічної нестабільності та державної політики.
4. Розробці рекомендацій щодо вдосконалення державної політики у сфері інновацій та впровадження стратегії смарт-спеціалізації для підвищення ефективності, зокрема економічної, інноваційної екосистеми України, з урахуванням поточної ситуації та перспектив розвитку.

5. Адаптації Business Model Canvas для формування Канви впровадження стратегії смарт-спеціалізації в Україні, що може бути використана як практичний інструмент для розробки та реалізації цієї стратегії.

*Практичне значення одержаних результатів* полягає у можливості їх використання:

- органами державної влади для розробки та вдосконалення державної політики у сфері інновацій, спрямованої на підвищення ефективності інноваційної екосистеми України;
- науковими установами та університетами для поглиблення досліджень інноваційних екосистем та розробки нових підходів до їх оцінки та управління;
- підприємствами та бізнес-асоціаціями для розуміння факторів, що впливають на їхню інноваційну діяльність, та розробки власних ефективних стратегій інноваційного розвитку.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД КОНЦЕПЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ ТА ОЦІНКИ ЇХНЬОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

### 1.1. Сутність та поняття інноваційної екосистеми

Проблематика ефективності інноваційних екосистем має безпосередній зв'язок із їхньою сутністю. Для розуміння поняття «інноваційна екосистема» спочатку потрібно розглянути поняття «інноваційна система», оскільки саме ця концепція першою пояснювала ефективні шляхи управління інвестиційним циклом на рівні країни чи регіону.

Алан Рендал таким чином сформулював особливості складних систем: «Складні системи можна визначити як такі, що демонструють одну або більше властивість чи поведінку, що є неочевидними, якщо розглядати окремі її частини. Деякі з властивостей складних систем, які можуть генерувати неочевидні результати, включають: взаємну залежність між компонентами, деякі з яких самі по собі є складними системами; підсистеми, що працюють на зовсім інших просторових і часових масштабах; а також нелінійні та, можливо, розривні зв'язки між компонентами. Як наслідок, діяльність системи зазвичай є нелінійною, і складні системи можуть демонструвати емерджентність (поняття, що означає неможливість зведення властивостей системи до суми всіх властивостей, що притаманні окремо взятим її компонентам — Авт.), включаючи самоорганізацію. Складні системи можуть змінюватися таким чином, що ці зміни неможливо описати одним правилом або за допомогою однорівневого пояснення, і результати можуть включати особливості, появу яких неможливо передбачити на основі їхніх поточних специфікацій» [1, с. 64].

Застосовуючи системний підхід до їхнього аналізу, інноваційні процеси можна узагальнено описати наступною схемою, всі етапи в якій відбуваються поступово один за одним:

1. Вхід.

2. Перетворення.

3. Вихід.

Інноваційна система є підсистемою іншої складної системи — економічної, і має тісний зв'язок з іншими її підсистемами (наприклад, фінансовою системою, ринком праці, ринком капіталу, системою виробничих відносин тощо), що свідчить про таку її властивість як відкритість (такий самий висновок можна зробити і зі схеми, що зазначена вище). Результатами діяльності інноваційної системи (її «виходом») є інновації, які виконують функцію модернізації інших підсистем економічної системи, і як результат — її самої, шляхом розробки нових товарів та послуг, а також появи нових технологій, соціальних та екологічних інновацій тощо; у той самий час ефективна реалізація цієї функції модернізації залежить від «входу» з інших підсистем економічної системи. Таким чином, можна побачити, що ефективність діяльності інноваційної системи залежить не лише від процесів, які відбуваються безпосередньо всередині неї, а й від того, що присутнє на «вході» та «виході» системи (будь-які зміни «виходу» системи можуть мати наслідки у вигляді серйозних змін її «входу», що пояснюється наявністю між інноваційною та іншими підсистемами економічної системи як прямого, так і зворотного зв'язку). Цей висновок настановує нас на те, що для ґрунтовного аналізу ефективності інноваційної системи необхідно розглядати її як відкриту систему та дотримуватись холістичного підходу, що розглядає її нероздільно від усіх інших складових економічної системи. Певного «абсолюту» цей підхід досяг у понятті «інноваційна екосистема», але про це буде написано згодом у ході розгляду принципових відмінностей між концепціями інноваційної системи та екосистеми.

Наукові дослідження інноваційних систем значною мірою почалися зі спільної наукової роботи Крістофера Фрімена та Бенгт-Оке Лундвалла, які наприкінці 1980-их запровадили поняття «національна інноваційна екосистема» (НІС). Особливість цієї концепції полягає в тому, що вона охоплювала не лише первинних суб'єктів (акторів, англ. actors), а саме підприємців, компанії і капітал,

а також і систему освіти, законодавче регулювання на ринках праці, чинників виробництва й інші політики, що стосуються економічного розвитку. По суті відбулось розширення попередньої концепції стимулювання інноваційних процесів, що базувалася виключно на пошуку оптимальних стимулів для окремих науковців та інноваторів. Концепція НІС була прийнята серед кола науковців, оскільки більшою мірою пояснювала фактори впливу на ефективність інноваційної діяльності всередині країни, а тому давала теоретичне підґрунтя для формування відповідної інноваційної політики. Пізніше вона отримала подальші розширення та розвиток, що призвело до перенесення її на різні рівні, в результаті чого виникли поняття локальних, регіональних, технологічних та секторних інноваційних систем [2, с. 212-213].

Подальше розширення досліджень інноваційних систем здійснив Ф. Малерба у 2004 р., систематизувавши наявні на момент публікації знання і назвав елементи секторних інноваційних систем (СІС): «Секторна [інноваційна] система має такі елементи: (а) фірми в секторі; (b) інші актори (крім фірм); (c) мережі; (d) попит; (e) інституції; (f) знання; та (g) основні процеси взаємодії... селекції та коеволюції» [3, с. 5]. Він зробив припущення про те, які основні підходи варто застосовувати для секторних інноваційних систем, серед яких він виділяв еволюційний підхід. Витоки цього підходу беруть початок з робіт Т. Веблена (наприклад, його праця «Теорія бездіяльного класу» [4]), у яких він вперше застосував еволюційну теорію в межах економічної наукової проблематики. В ході використання еволюційного підходу для дослідження інноваційної діяльності увага фокусується на інноваційних екосистемах, організація яких великою мірою подібна до біологічних систем, які якраз таки називаються словом «екосистема». У ній кожен учасник має прямий або опосередкований вплив на інших учасників, і бачення інноваційної екосистеми та зв'язків у ній залежить від обраного підходу до дослідження інноваційних екосистем, про що детальніше буде розказано у наступному підрозділі. Таким чином, концепція інноваційної екосистеми взяла початок із однієї зі специфік дослідження СІС, отримала свій розвиток і набула цілком легітимного статусу

самостійної концепції, що вимагає подальших досліджень. Інноваційні екосистеми стали наступною ланкою у пошуку бачення інноваційних процесів, що дозволить знайти способи досягти найбільшої можливої ефективності інноваційної діяльності.

Для розкриття сутності концепції «інноваційна екосистема» наводиться порівняльний аналіз із системним підходом до дослідження інноваційних процесів. Із ключових відмінностей можна виділити наступні [5, с. 69-73]:

1. У межах системного підходу інноваційну систему розглядають як переважно статичну сукупність компонентів між якими існують зв'язки «причина-наслідок», які об'єднують ці компоненти і мають безпосередній вплив на інноваційні процеси (розробку, виробництво, розповсюдження та споживання інновацій), аналіз динаміки якої відбувається лише всередині цієї системи. І навпаки, екосистемний підхід зосереджується на еволюції екосистеми в цілому, а не на її складових чи особливостях структури. Акцент робиться на динамічному характері екосистеми, а також на постійних змінах, які відбуваються в результаті внутрішніх і зовнішніх змін екосистеми.
2. Системний підхід у своїй суті включає можливість штучного регулювання, у той час як екосистемі властиві механізми саморозвитку та саморегуляції (якщо інноваційну систему можна регулювати зверху, то екосистема має більшу перевагу в довгостроковій перспективі, оскільки її актори значною мірою проявляють адаптивну поведінку стосовно зовнішнього середовища). Як наслідок, екосистемний підхід має значну перевагу в ринковому контексті, і це підтверджено здатністю інноваційних екосистем успішно досягати коротко- та довгострокових цілей.
3. Екосистемний підхід використовує біологічні та екологічні аналогії (еволюція, виживання, адаптація, природний добір тощо) для пояснення явищ. Важливою характеристикою екосистем є процеси коеволюції (від лат. со- — з, разом; термін використовується для позначення еволюції двох систем або компонентів системи, що відбувається паралельно). Діяльність конкретної складової екосистеми не можна розглядати окремо від інших

складових, оскільки кожен компонент пов'язаний з усіма іншими мережею взаємозалежних відносин. Інноваційним екосистемам також властиві процеси ко-спеціалізації та ко-продукування, що означає взаємодоповнюючий характер діяльності кожного окремого компонента екосистеми.

4. Системний підхід фокусується на суттєвості розвитку інноваційної інфраструктури, а екосистемний підхід зосереджує увагу на залученні її учасників до розвитку відносин коопераційного характеру, у межах яких окремі зацікавлені сторони залучаються до спільної інноваційної діяльності: обмінюються ресурсами (у тому числі інформаційними), розподіляють відповідальність і ризики, що сприяє створенню культури довіри та спеціальних правил (джерелом яких не обов'язково є державний законодавчий апарат) і, у свою чергу, сприяє досягненню спільної мети.
5. Основою інноваційної екосистеми є взаємні зв'язки між людьми, які часто належать до різних сфер діяльності та різного культурного середовища, а також мають багатоманітні навички, знання та способи мислення. Тому одним із ключових факторів успіху інноваційних екосистем є здатність порозумітися та подолати мовні, соціальні, культурні та інші бар'єри.
6. Інноваційні системи характеризуються набором концепцій, що охоплюють різні рівні (згори донизу: національний, регіональний, галузевий, корпоративний), тоді як інноваційні екосистеми не розглядаються в розрізі просторових обмежень і відзначаються здатністю формуватися на кількох рівнях одночасно, іноді навіть віртуально, тобто без матеріального втілення. Однак найбільш активна співпраця між акторами відбувається на конкретних місцевих рівнях.

Основна причина створення концепції інноваційних екосистем полягає в пошуку ефективних управлінських та організаційних форм для стимулювання активізації інноваційної діяльності на різних рівнях. Її попередником була концепція інноваційних систем, і з огляду на відмінності між ними, наведені вище, можна зробити висновок про те, що інноваційна екосистема значно більшою мірою охоплює складові інноваційної діяльності (учасників та зв'язки

між ними; середовище, в якому вона відбувається; внутрішні та зовнішні фактори, що на неї впливають; ресурси, що використовуються для неї тощо) та краще пояснює способи підвищення інноваційної активності. Це аргументує використання концепції інноваційних екосистем при дослідженні інноваційних процесів та розробці інноваційної політики держави з метою досягнення більших результатів, ніж при використанні попередніх концепцій.

## **1.2. Основні підходи досліджень інноваційних екосистем**

У попередньому підрозділі було описано основні властивості, що приписуються концепції «інноваційної екосистеми», у формі порівняння цієї концепції з «інноваційною системою» з підкресленням основних їхніх відмінностей. Тим не менш, беручи до уваги той факт, що інноваційні екосистеми здатні формуватися на багатьох рівнях одночасно, а іноді навіть не мати територіального розташування (тобто формуватися віртуально), виникає складність у визначенні підходу, що використовуватиметься для дослідження інноваційної екосистеми. Це важливо, оскільки від обраного підходу безпосередньо залежить формулювання ефективності інноваційної екосистеми.

Загалом можна сформулювати різні підходи до дослідження інноваційних екосистем, згідно з якими формується різне бачення зв'язків та взаємодії між її агентами. У своїй статті «Інноваційна екосистема в сучасних економічних дослідженнях» Підоричева І. наводить чотири різних підходи, а саме [5, с. 59]:

1. Екосистеми, які формуються та організуються навколо однієї центральної компанії, яка перебуває у певного роду фокусі зв'язків, наявних в інноваційній екосистемі. Переважна більшість цих зв'язків направлена назовні з цієї компанії або всередину неї.
2. Екосистеми, які розбудовуються навколо однієї або кількох пов'язаних між собою інновацій. За такого підходу кількість зв'язків між агентами і те, наскільки вони тісні, залежить від того, наскільки безпосередньо вони пов'язані із цією інновацією (тобто чим більше ланок між конкретним

агентом та безпосередньо інновацією, тим менше цей агент пов'язаний із іншими в екосистемі).

3. Екосистеми, які розглядаються як певні середовища, що формуються одразу на кількох рівнях — від локального до глобального. Це найбільш широке бачення інноваційної екосистеми. Для більш зручної візуалізації такого підходу часто потрібно розглядати кожен рівень окремо, при чому за такого підходу зв'язки з нижчого рівня можна групувати для більш доцільного їхнього відображення на вищих рівнях.
4. Екосистеми, що розглядаються як спеціалізовані платформи (переважно цифрові), які об'єднують зацікавлені сторони та заохочують їх до формування зв'язків з метою організації своєї діяльності. [5, с. 59]

Оскільки перший підхід розглядає екосистему з фокусом на певній компанії, то й прикладами для нього найдоцільніше навести такі компанії, як Microsoft Corporation, Apple Inc., Samsung, Google LLC, Nvidia Corporation тощо. Усі вони мають дещо спільне: ці компанії виготовляють послуги та продукти, що є цінними для їхніх споживачів, і часто ці продукти стають повноправними акторами екосистеми; крім того, діяльність усіх інших учасників будується навколо однієї компанії. Такий підхід найбільш доцільно використовувати саме в розрізі наукових досліджень конкретних компаній або ж прикладних досліджень, необхідних для побудови стратегії діяльності. В умовах глобалізації та тісної взаємодії всіх учасників ринку автономні стратегії втрачають свою актуальність, оскільки тепер успішність окремої компанії сильно залежить від інших компаній, що беруть участь у створенні продукту, його виробництві, так і від інших учасників ланцюгу постачання продукції цієї окремої компанії, включаючи і споживачів. Крім того, на діяльність компанії також опосередковано впливають й інші учасники, а саме міжнародні організації, владні структури країн тощо [5, с. 59-60].

Другий підхід ґрунтується саме на фокусі на інноваціях, навколо яких формуються зв'язки між учасниками екосистеми, що беруть участь у розробці, створенні та виробництві цієї інновації. Оскільки як перший, так і другий підхід

у своїй концепції визначають центральний елемент, їх можна легко порівняти, визначивши основні відмінності, що дозволить краще усвідомити сутність обох підходів. Перелік цих відмінностей наступний [5, с. 62-63]:

1. Екосистема являє собою цілісну конфігурацію багатьох партнерських відносин і взаємозалежностей, яка формується не навколо центральної компанії, як це стверджується у першому підході, а навколо центральної інновації, що виступає в ролі фактора, що поєднує всіх партнерів навколо основної їхньої мети — отримати свою частину вигоди від успіху створеної інновації. Це призводить до двох різних напрямків розвитку екосистеми. Згідно з першим підходом, формування екосистеми починається з того, що актори збираються навколо певної центральної компанії, далі між ними всіма встановлюються зв'язки, і в кінці кінців можливим в результаті такої співпраці може створитися інновація, що втілює спільну вигоду для всіх учасників екосистеми. У структурному підході все відбувається навпаки: на початку визначається спільна вигода — інновація, потім ті типи та види діяльності, що необхідні для здійснення усіх етапів її реалізації, і, нарешті, кожен суб'єкт приймає рішення про участь в екосистемі, займаючи свою «нішу», що визначається обраними типами та видами діяльності і впливає на формування зв'язків з іншими учасниками, і від участі кожного з них залежить те, чи буде досягнуто спільної вигоди шляхом проходження повного циклу створення інновації: від формування ідеї до реалізації готового продукту. Таким чином легше розуміється, що мається на увазі в кожному з підходів: що являє собою екосистема з першого підходу, яка формується навколо однієї центральної компанії, та екосистема з другого підходу, що формується навколо центральної інновації.
2. Другий підхід наголошує на усвідомленні того, як взаємопов'язані партнери здійснюють свою діяльність для створення та реалізації спільної вигоди — інновації, які також приносять користь і кінцевим їхнім споживачам. У такій екосистемі може бути присутня компанія, що певною мірою координує спільну діяльність, але вона, на відміну від першого

підходу, не має контролю над іншими учасниками екосистеми. Координація діяльності в інноваційних екосистемах займає вирішальне значення, оскільки без належної координації фактична ефективність інноваційної екосистеми знижується, а спільна вигода не досягається, через що всі учасники екосистеми зазнають невдачі.

3. З огляду на попередні два пункти можна зробити висновок, що додатково уточнює концепцію інноваційної екосистеми, — основними складовими інноваційної екосистеми згідно з другим підходом є діяльність, актор, зв'язки, позиція. Порядок обраний не випадково, оскільки саме таким чином почергово формується інноваційна екосистема. По-перше, формування переліку видів діяльності, необхідних для реалізації центральної інновації, відбувається разом із виникненням її концепту. По-друге, перелік необхідних видів діяльності зазвичай доволі широкий, через що у процесі створення інновації зазвичай бере участь велика кількість компаній, що стають акторами (учасниками) цієї екосистеми. З одного боку, один актор може здійснювати кілька видів діяльності і, з іншого, один вид діяльності може здійснюватись одночасно декількома акторами. По-третє, неминучим є формування зв'язків між усіма учасниками екосистеми, зокрема інформаційних та знаннєвих, які зазвичай поєднують всіх учасників екосистеми. Це спричинено однаковою важливістю вкладу кожного учасника та необхідністю координації дій для досягнення спільної мети. По-четверте, з огляду на специфіку компанії та її місця в процесі створення інновації, кожен актор займає певну позицію в «innovation creation workflow» відносно інших; ця позиція визначається набором зв'язків «вхід-вихід» для кожного окремого актора. За допомогою цих складових можна описати конфігурацію екосистеми в певний момент часу; ця конфігурація щоразу формується з метою проходження повного циклу створення інновації і може видозмінюватись в ході просування по етапах цього циклу з огляду на успіхи та появу нових викликів.

4. Позиції кожного учасника екосистеми визначаються спільно, так само відбувається і взаємне узгодження дій, що разом визначає початкову конфігурацію екосистеми. Важливим також є той факт, що ефективність та успіх екосистеми залежить від задоволення її учасниками від їхньої наявної позиції. Якщо мова йде про процес, в ході якого учасникам цього процесу не потрібно узгоджувати дії, або про взаємодію в умовах чітко визначених ролей (наприклад, взаємодія між компанією-замовником та компанією-підрядником, коли не виникає фактору задоволення від позиції, оскільки вони фундаментально визначаються самою концепцією такої взаємодії), то не можна розглядати такий процес та взаємодію як екосистему.
5. За самою суттю концепція екосистеми говорить про багатосторонність, що означає, що систему зв'язків усередині неї неможливо просто розкласти на сукупність двосторонніх договорів. Коли мова йде про інноваційну екосистему, мається на увазі процес створення інновації, ефективність якого прямо залежить від координації дій усіх його учасників. [5, с. 62-63]

Третій підхід є значно ширшим за обидва попередніх, оскільки в його межах екосистема розглядається як середовище, що формується одразу на кількох різних рівнях: від локального до глобального. Ініціатива їхнього формування може бути напрямлена як «згори» (коли держава формує проект національної інноваційної екосистеми, що являє собою бачення первинної конфігурації цієї екосистеми), так і «знизу» (коли спершу екосистема формується «природним» чином зі зв'язків компаній, а далі вона отримує підтримку з боку державної чи місцевої влади через відповідне законодавство, програми підтримки тощо). Формування середовища залежить від двох умов: наявність спільної мети, що нашоує всіх учасників до спільної діяльності, та наявність широкої мережі зв'язків між компаніями, що є учасниками екосистеми. Для опису екосистем з боку такого підходу науковці В. Гуанг та Г. Горовитт порівнюють інноваційні екосистеми із тропічними джунглями (концепція Rainforest) [6, с. 32]. Основна ідея цієї концепції полягає в тому, що для ефективної інноваційної діяльності в межах інноваційної екосистеми

недостатньо одних лише її учасників, зв'язків між ними та наявності спільної мети, потрібно також створити особливі умови, що є унікальними для кожної окремо взятої екосистеми. Такими умовами можуть бути: законодавство у сфері захисту інтелектуальної власності, підходяще бізнес-середовища, регулятивні норми всередині країни та інше законодавство. У такому разі відповідні та необхідні умови стають однією з найважливіших заporук успіху інноваційної екосистеми, поряд із наявністю всіх необхідних учасників та зв'язків між ними і координацією спільних дій.

Окремою важливою складовою інноваційних екосистем, що займають основну роль, згідно з цим підходом є колаборація, до якої залучені актори екосистеми. Це така взаємодія, за якої актори, що являють собою незалежні у внутрішньому управлінні компанії, формують між собою велику кількість формальних та неформальних договорів, в ході чого в інноваційній екосистемі вибудовуються правила регулювання та координації спільної діяльності [5, с. 65]. У ході такого процесу тією чи іншою мірою враховуються інтереси всіх учасників, і діяльність інноваційної екосистеми набуває стану компромісу. Цієї думки також притримуються такі науковці, як Д. Ромеро, Р. Рабело та П. Бернус, які називають інноваційні екосистеми «колаборативними мережами», аргументуючи це тим, що названим екосистем властиві відповідні характеристики: 1) вони сформовані різноманітними та незалежними акторами; 2) ці актори постійно перебувають у зв'язку один з одним, як в інформаційно-знанневому, так і фізичному; 3) спільна діяльність в інноваційній екосистемі дозволяє акторами переходити за ту межу своїх можливостей (в аспектах ефективності, максимізації використання ресурсів та мінімізації ризиків), яку вони мають, діючи відокремлено; 4) ця діяльність здійснюється в умовах внутрішньої мережевої динаміки, що базується на довірчих відносинах [7, с. 324].

Четвертий підхід стосується лише одного з різновидів інноваційних екосистем, що називають платформами. Для прикладу такої інноваційної екосистеми можна навести цифрові платформи — веб-сайти, що сприяють

нетворкінгу між наявними та потенційними учасниками екосистеми. Їхня особливість полягає у більш легкому вході та виходу з інноваційної екосистеми, ніж при попередніх двох підходах, а також у більшій простій спільній меті. Якщо розглядати цифрові платформи саме як механізм співпраці учасників інноваційної екосистеми, то їх можна поділити на два класи: технологічні та інноваційні. Відмінність між ними полягає лише у тому, яка специфіка діяльності передбачена платформою. Незважаючи на клас, цифрові платформи є перш за все інструментами комунікації незалежних акторів екосистеми, що значно підвищує ефективність їхньої спільної діяльності, у тому числі інноваційної. [5, с. 66-68]

У підсумку варто сказати, що все описане вище можна також назвати описом типів інноваційних екосистем. До кожного такого типу науковцями, що досліджували їхню проблематику, було використано унікальний підхід відповідно до їхніх особливостей. Тим не менш, цей перелік важко назвати вичерпним, оскільки загалом проблематика концепції «інноваційної екосистеми» нині залишається малодослідженою. Інноваційні екосистеми формуються на різних рівнях та за певних умов, що є специфічними для кожної екосистеми, а також характеризуються активною та складною динамікою. Через це дослідження певної інноваційної екосистеми вимагає унікального підходу, який, цілком можливо, доведеться змінювати, якщо конфігурація цієї екосистеми сильно видозмінювалась протягом періоду дослідження.

У цій роботі інноваційна екосистема розглядатиметься як середовище на національному рівні відповідно до третього підходу, а отже її ефективність оцінюватиметься з допомогою відповідних показників на макрорівні.

### **1.3. Методологічні засади оцінки економічної ефективності інноваційних екосистем. Методологія ЄІТ та ГІ**

Оскільки, говорячи про інноваційну екосистему, у попередніх підрозділах згадувалося поняття спільної вигоди всіх акторів екосистеми, а також з огляду

на бізнесову природу самої концепції інноваційної екосистеми, одним із аспектів визначення її ефективності є оцінка економічної ефективності. Найпростіше визначення економічної ефективності представлено у Енциклопедії Сучасної України: «ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ — результативність економічної системи, виражена у співвідношенні корисних кінцевих результатів її функціонування до витрачених ресурсів» [8]. Такий спосіб вимірювання ефективності майже повсюдно використовується для оцінювання ефективності підприємства чи окремого його продукту. Тим не менш, з огляду на обраний підхід до дослідження інноваційних екосистем у цій роботі, такий спосіб вимірювання ефективності не вдасться застосувати на макрорівні для отримання ґрунтовних висновків. Це спричинено вимогою дотримуватися холістичного підходу під час аналізу інноваційної екосистеми (про що згадувалося у підрозділі 1.1 цієї роботи), що передбачає розгляд екосистем у межах взаємодії між її елементами та взаємному їхньому впливу одне на одного. У такому разі виокремлення з діяльності інноваційної екосистеми «витрат» та «результатів» порушує принципи холістичного підходу. Крім того, одна зі складових специфіки інноваційних екосистем полягає в тому, що її корисні результати виходять за межі безпосередньої вигоди її акторів та не завжди піддаються точній економічній оцінці, а іноді навіть позбавлені безпосереднього суто економічного змісту. У той самий час ці корисні результати мають позитивний вплив на національну економіку, що не дозволяє абстрагуватися від них в ході оцінки ефективності інноваційної екосистеми. Для прикладу можна навести два корисних результати:

1. Створення нових робочих місць. Складність економічної оцінки цього результату полягає у неможливості точної оцінки внеску у ВВП конкретних робочих місць.
2. Поява нових технологій. Наслідком такого результату може бути покращення бізнес-процесів після імплементації нової технології, що має одночасний вплив на всі підприємства в межах країни або навіть на глобальному рівні (як це сталося, наприклад, із Інтернетом). Таке

покращення вочевидь матиме позитивний вплив на ВВП, проте точна його оцінка неможлива.

Таким чином, використання такого способу вимірювання ефективності інноваційних екосистем не є доцільним.

Крім того, постає проблема визначення інновацій, оскільки від цього залежить вибір даних для аналізу та оцінки ефективності інноваційних екосистем. У цій роботі розуміння інновацій базується на визначені, представленому OECD та Євростатом у четвертому виданні Посібника Осло, що вийшло у 2018 р. [9, с. 20]: «Інновація — це новий або вдосконалений продукт або процес (або їх комбінація), який суттєво відрізняється від попередніх продуктів або процесів та який був доступний для потенційних користувачів (продукт) або введений у використання (процес)». Варто зазначити, що це широке визначення інновацій, яке не обмежується лише сферою НДДКР, і зосереджує увагу на вимірюванні інновацій в підприємницькому, державному, неприбутковому секторах та секторі домогосподарств.

Незважаючи на складність оцінки ефективності інноваційних екосистем, про що було зазначено вище, вона все одно широко та регулярно досліджується. Міжнародні організації щорічно публікують звіти-дослідження інноваційних екосистем по всьому світу чи по окремим регіонам, якими користуються як визнаним інструментом вимірювання ефективності інноваційних екосистем. Ці звіти вкладають у свою методологію широке визначення інновацій, що наявне у Посібнику Осло. Прикладами таких звітів можуть бути Global Innovation Index (Глобальний інноваційний індекс — ГІІ), що був започаткований у 2007 р. INSEAD та британським журналом World Business, в якому Україна бере участь з 2011 р.; та European Innovation Scoreboard (Європейське інноваційне табло — ЄІТ), що вперше був реалізований у робочому варіанті у 2001 р. і готується Європейською Комісією, до якого Україна долучилася у 2016 р. Обидва ці рейтинги надають порівняльну оцінку ефективності інноваційних екосистем у країнах, що наявні в цих рейтингах, по певному переліку показників, що визначені як такі, що вказують на ефективність інноваційної екосистеми. Серед

цих показників наявні як ті, що стосуються ефективності інноваційної діяльності — це, наприклад, індикатори державного фінансування НДДКР та патентної активності; так і показники, що стосуються ефективності інноваційної екосистеми як середовища — прикладом такого показника може бути індикатор верховенства права. Для порівняння інноваційних екосистем країн використовується метод інтегральної оцінки, що дозволяє врахувати значення всіх показників.

Таким чином, використання цих рейтингів для визначення ефективності інноваційних екосистем є доцільним, і дозволяє побачити як загальний її стан відносно інших економік, так і сильні чи слабкі сторони відповідно до значень окремих показників. Перш ніж здійснювати будь-який аналіз за цими звітами, варто розглянути показники, що належать до них.

Як згадувалося раніше, Європейське інноваційне табло формується щорічно і надає порівняльну оцінку ефективності досліджень та інновацій у країнах-членах ЄС та інших країн Європи (серед яких і Україна), а також безсумнівних лідерів серед національних інноваційних екосистем — США та Японію — і також меншою мірою оцінює інші національні інноваційні екосистеми світу; за результатами оцінок визначаються відносні сильні та слабкі сторони їхніх інноваційних екосистем. Це допомагає державам-учасникам цього рейтингу оцінити сфери, в яких їм потрібно зосередити свої зусилля, щоб підвищити ефективність інноваційної діяльності. Перше видання ЄІТ було опубліковано в 2001 році, і з часом система вимірювання переглядалася кілька разів, з останніми великими змінами у 2021 році.

ЄІТ у 2023 р. розрізняє чотири основні типи діяльності (групи показників) — Структурні умови, Інвестиції, Інноваційна діяльність та Впливи (Framework conditions, Investments, Innovation activities та Impacts відповідно) — та 12 інноваційних вимірів, охоплюючи загалом 32 показники (див. [Додаток А](#)). Кожна основна група включає однакову кількість показників і має однакоvu вагу у зведеному індексі інновацій, що являє собою інтегральний показник.

У той самий час Глобальний інноваційний індекс концептуально схожий до ЄІТ: це щорічний звіт, що представляє порівняльний аналіз інноваційних екосистем із акцентуванням уваги на сильних та слабких сторонах. Суттєва різниця між ними полягає у масштабах дослідження: якщо ЄІТ стосується обмеженого переліку країн (переважно увага концентрується на країнах-членах ЄС та деяких інших), то у ГІ аналізуються інноваційні економіки майже всіх країн світу (з кожного регіону є принаймні декілька представників). Загальна оцінка інноваційних екосистем у ГІ формується методом середнього значення і має свої власні показники, що використовуються для порівняльної оцінки (див. [Додаток Б](#)). ГІ спирається на два субіндекси — Субіндекс інноваційного вкладу та Субіндекс інноваційних результатів — кожен з яких побудований навколо стовпів. Розраховуються чотири загальні показники:

1. Субіндекс інноваційного вкладу складається з 5 стовпів, які охоплюють елементи національної економіки, що забезпечують інноваційну діяльність.

2. Субіндекс інноваційних результатів (під інноваційними результатами розуміються результати інноваційної діяльності в економіці) включає лише два стовпи, але має таку саму вагу при обчисленні загального балу ГІ, як і попередній субіндекс.

3. Загальна оцінка ГІ є простим середнім значенням субіндексів вкладу та результатів.

4. Коефіцієнт ефективності інновацій — це відношення Субіндексу інноваційних результатів до Субіндексу інноваційного вкладу. Він показує, скільки інноваційних результатів (по суті — інновацій) отримує країна за ресурси, вкладені в діяльність її інноваційної екосистеми.

На оцінках показників, що були представлені у Європейському інноваційному табло та Глобальному інноваційному індексі, в тому числі базуватиметься подальший аналіз інноваційних екосистем на прикладі України.

*Висновки до розділу I*

Інноваційна екосистема — це складна система, що формує специфічне середовище і складається з різноманітних акторів (компаній, наукових установ, державних органів тощо), які взаємодіють між собою для створення та комерціалізації інновацій.

Основні характеристики інноваційної екосистеми:

1. Актори екосистеми постійно взаємодіють між собою, обмінюючись інформацією, знаннями, ресурсами та досвідом.
2. Актори екосистеми співпрацюють один з одним для досягнення спільних цілей, таких як створення нових продуктів і послуг, вихід на нові ринки тощо.
3. Інноваційні екосистеми постійно змінюються та еволюціонують у відповідь на нові виклики та можливості, проявляючи складну динаміку.
4. Інноваційні екосистеми відкриті для нових учасників, які можуть принести нові ідеї, технології та ресурси.
5. Успіх інноваційної екосистеми та кожного її актора залежить від дій інших учасників, які взаємопов'язані один з одним.

Основними підходами до дослідження інноваційних екосистем є 1) підхід, орієнтований на центральну компанію; 2) підхід, орієнтований на центральну інновацію; 3) багаторівневий підхід та 4) підхід, орієнтований на платформу.

Оцінювати ефективність інноваційних екосистем лише за допомогою простого співвідношення витрат і результатів (доходу чи прибутку), як це робиться для оцінки ефективності підприємств, неможливо. Це пов'язано з холістичним характером інноваційних екосистем, у яких витрати та результати тісно взаємопов'язані, а її складові взаємозалежні одна від одної.

Натомість, використовуються рейтинги інноваційних екосистем, такі як Global Innovation Index (Глобальний інноваційний індекс) та European Innovation Scoreboard (Європейське інноваційне табло). Ці рейтинги базуються на широкому визначенні інновацій, що представлено у Посібнику Осло, та надають порівняльну оцінку ефективності інноваційних екосистем за різними показниками, що враховують в аналізі як безпосередньо інноваційну діяльність,

так і середовище, в якому вона здійснюється. ГП та ЄІТ дозволяють визначити сильні та слабкі сторони інноваційної екосистеми, а також порівняти її з інноваційними екосистемами інших країн. Для подальшого аналізу інноваційних екосистем (включаючи інноваційну екосистему України) будуть використовуватися дані з ЄІТ та ГП.

Важливо зазначити, що не існує єдиного універсального підходу до дослідження та оцінки ефективності інноваційних екосистем. Вибір підходу та методів дослідження залежить від конкретних цілей дослідження.

У цій роботі увага акцентується на багаторівневому підході до дослідження інноваційних екосистем та оцінці їхньої економічної ефективності на національному рівні.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНИ

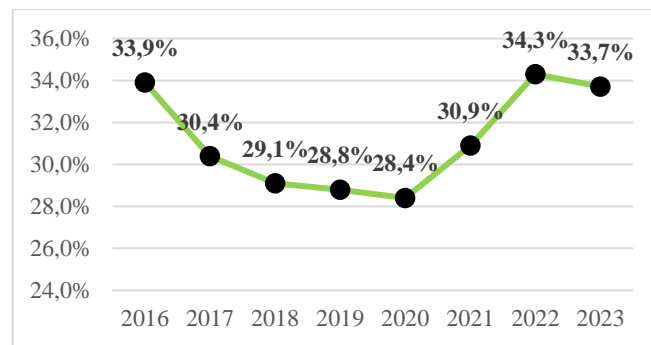
#### 2.1. Аналіз динаміки оцінок інноваційної екосистеми України за показниками Європейського інноваційного табло

Як було згадано раніше, ЄІТ у робочому варіанті було вперше опубліковано у 2001 р. З часом цей рейтинг зазнавав покращень, і останні суттєві зміни були здійснені у 2021 р., тобто з останніми змінами вже опубліковано 3 звіти протягом 2021-2023 рр.

Для формування рейтингу розраховується абсолютне та відносне значення зведеного індексу інновацій. Ці інтегральні показники, в свою чергу, формуються з оцінок окремих показників, які згруповано за інноваційними вимірами (повний перелік актуальних показників ЄІТ станом на 2023 р. зазначено у [Додатку А](#)). Значення відносного показника подається у відсотках, де за 100% приймається середнє значення по Європі. Таким чином дуже зручно порівнювати ефективність інноваційних екосистем із європейським рівнем. Крім того, залежно від значення відносного показника кожна країна належить до однієї з чотирьох груп ефективності:

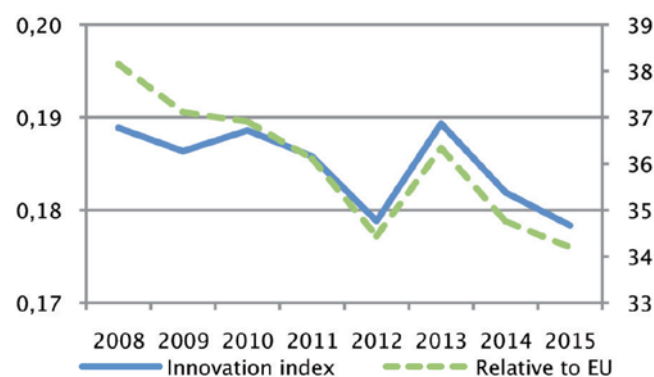
- Інноваційні лідери (Innovation Leaders) — відносний показник складає більше, ніж 125%.
- Сильні інноватори (Strong Innovators) — відносний показник складає від 100% до 125%.
- Помірні інноватори (Moderate Innovators) — відносний показник складає від 70% до 100%.
- Інноватори, що виникають (Emerging Innovators) — відносний показник складає менше, ніж 70%. До 2021 р. ця група мала назву «скромні інноватори» (Modest Innovators).

У порівняльному рейтингу ЄІТ дані про Україну вперше з'явилися у звіті 2016 р., де були представлені оцінки національних інноваційних екосистем за 2015 р. На той момент її було зараховано до «скромних інноваторів» зі значенням відносного показника трохи більше за 34%. Протягом 2016-2023 рр. Україна жодного разу не підіймалася на категорію вище і досі займає останню позицію у рейтингу ЄІТ. Втім, за цей час значення зведеного індексу інновацій для України зазнавало змін, як позитивних, так і негативних (див. Рис. 2.1). Важливо також зазначити, що дані по Україні доступні лише на 66% (станом на 2023 р.), що зменшує точність оцінки, представленої в профілі нашої країни в ЄІТ [10, с. 17].



**Рис. 2.1.** Динаміка значення відносного показника ЄІТ України протягом 2016-2023 рр. (база порівняння — середнє значення по ЄС у 2016 р.)  
Джерело: складено автором за [12, с. 112].

У звіті ЄІТ 2016 р. також представлена динаміка зведеного індексу інновацій та відносного показника протягом 2008-2015 рр. (див. Рис. 2.2).



**Рис. 2.2.** Динаміка значення зведеного індексу інновацій та відносного показника ЄІТ України протягом 2008-2015 рр. (за даними European Innovation Scoreboard 2016)

Джерело: запозичено з [13, с. 82].

Конкретні дані по Україні доступні не раніше 2015 р., неможливо розглянути результати її інноваційної екосистеми протягом попередніх періодів за окремими вимірами інновацій чи показниками. Тим не менш, це дозволяє підмітити негативну динаміку ефективності інноваційної екосистеми України у 2008-2015 рр. (відносний показник впав з 38% у 2008 р. до трохи вище, ніж 34% у 2015 р.). Якщо послідовно об'єднати динаміку, представлену на Рис. 2.2 та 2.1, видно, що відносний показник ЄІТ України невпинно зменшувався протягом 2013-2020 рр., проявивши позитивну динаміку лише у 2021 р.

Очевидно, що змін зазнавали також значення інноваційних вимірів (Таблиця 2.1). Проаналізувавши результати України згідно з рейтингом ЄІТ протягом 2015-2023 рр. можна зрозуміти, як протягом часу змінювалась ефективність національної інноваційної екосистеми, в яких напрямках відбувались позитивні зрушення, а де ситуація погіршувалась. Це, в свою чергу, дозволить визначити так звані «вузькі місця» інноваційної екосистеми України.

Таблиця 2.1

### Оцінка ЄІТ значення інноваційних вимірів для України протягом 2015-2016 рр.

№	Інноваційні виміри ЄІТ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Людські ресурси	67.0	66.1	131.6	100.8	53.4	46.4	31.8	36.0	34.9
2	Привабливі дослідницькі системи	8.0	14.9	22.3	15.0	17.3	15.1	17.3	14.8	17.5
3	Цифровізація	–	–	5.5	6.0	169.6	97.5	72.0	N/A	N/A
4	Фінанси та підтримка	23.0	19.0	16.7	7.6	11.3	9.8	17.7	33.2	31.2
5	Інвестиції компаній	46.0	46.8	44.8	52.9	45.1	34.8	41.0	31.2	31.7
6	Використання інформаційних технологій	–	–	–	–	–	–	23.4	31.3	22.1
7	Інноватори	0.0	15.7	16.0	15.6	20.2	22.6	N/A	0.0	0.0
8	Зв'язки	24.0	4.6	9.6	3.0	37.6	36.5	10.1	21.1	21.0
9	Інтелектуальні активи	29.0	23.6	13.4	13.1	20.9	22.4	9.8	20.8	17.3
10	Впливи на зайнятість	–	77.9	77.9	77.4	86.9	80.5	78.2	70.1	72.8
11	Впливи на продажі	44.0	33.1	32.8	34.7	35.1	35.3	37.5	31.3	38.3
12	Екологічна стійкість	–	–	–	–	–	–	44.4	75.9	76.7

Джерело: складено автором за [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

Примітки:

1. Використання «-» у таблиці означає, що у звіті ЄІТ за цей рік був відсутній даний інноваційний вимір.
2. Використання «N/A» у таблиці означає, що у звіті ЄІТ за цей рік були відсутні дані за цим інноваційним виміром для України.

Станом на 2015 р. значення відносного показника для України складало трохи більше за 34%, що означає, що ефективність інноваційної екосистеми України згідно зі звітом ЄІТ була на 2/3 меншою за середню по ЄС. Аналогічна ситуація стосується і всіх інноваційних вимірів. Єдиний показник, що отримав високу оцінку, це Населення із закінченою вищою освітою (131%), що пов'язано із доступністю вищої освіти в Україні. Цей показник входить до інноваційного виміру Людські ресурси, який також мав у 2015 р. найбільше значення. Найсуттєвішими відносними недоліками на рівні показників були значення таких показників, як Спільні наукові публікації приватного та державного секторів, Заявки на авторське право на дизайн, Заявки на реєстрацію торговельної марки та Витрати венчурного капіталу (перший показник є складником інноваційного виміру Зв'язки, наступні два показники — Інтелектуальні активи, останній — Фінанси та підтримка). Натомість за загальною оцінкою для інноваційного виміру найбільші слабкості були наявні в інноваційних вимірах Інноватори та Привабливі дослідницькі системи. [13, с. 82]

За динамікою інноваційних вимірів найбільше зростання виявили Інтелектуальні активи (+5%). Динаміка окремих показників була наступною: найбільшого зростання зазнали Заявки на авторське право на дизайн (+16%) та Доходи від ліцензій і патентів з-за кордону (+13%) (пер. з англ. License and patent revenues from abroad); а найбільше зниження спіткало показники Витрати на інновації, що не пов'язані з НДДКР (-6.5%), та Частка продажів нових продуктивних інновацій\* (-5.2%). [13, с. 82]

Характеристика інноваційної екосистеми України протягом 2015-2023 рр. згідно зі звітами ЄІТ подана у [Додатку В](#). Як зазначалось раніше, протягом цих років Україна залишалася у тій самій групі ефективності Emerging Innovators. З наведеної характеристики можна зробити висновки про системні проблеми української інноваційної екосистеми, а також про переваги, які варто тримати у фокусі, про що буде наведено в кінці підрозділу.

У 2023 р. Україна мала значення відносного показника 31% відносно середнього значення по ЄС у тому ж році. Відносними перевагами по показниках

\* Наведені показники відсутні у Додатку А. У тексті використано формулювання зі звіту ЄІТ 2015 р.

були: Експорт наукомістких послуг; Технології, пов'язані з навколишнім середовищем; Зайнятість у наукомісткій діяльності; Витрати венчурного капіталу та Витрати на інновації, не пов'язані з НДДКР. У той самий час найслабшими показниками були: Частка МСП з продуктовими інноваціями; Заявки на авторське право на дизайн; Продажі інноваційних продуктів; Міжнародні наукові спільні публікації та Витрати на НДДКР у державному секторі. Також для аналізу є корисною інформація, що почала додаватися до профілів країн з 2022 р. та замінила собою дані по економічним показникам національних економік та середніми їхніми значеннями по ЄС (структурні відмінності у [Додатку В](#)), а саме зміни у показниках звіту ЄІТ (Таблиця 2.2).

Таблиця 2.2

### Зміни у показниках ЄІТ України у 2023 р.

Значне зростання з 2016 р.	Значне зростання з 2022 р.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Витрати венчурного капіталу (+45,0%).</li> <li>• Експорт наукомістких послуг (+37.6%).</li> <li>• Державно-приватні спільні наукові публікації (+15.4%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Експорт наукомістких послуг (+9.5%).</li> <li>• Витрати венчурного капіталу (+4.7%).</li> <li>• Найбільш цитовані публікації (+3.4%).</li> </ul>
Значне зниження з 2016 р.	Значне зниження з 2022 р.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зайнятість у наукомісткій діяльності (-26.5%).</li> <li>• Експорт середньо- та високотехнологічної продукції (-18.8%).</li> <li>• Витрати на НДДКР у державному секторі (-14.2%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Експорт середньо- та високотехнологічної продукції (-14.4%).</li> <li>• Частка МСП з продуктовими інноваціями (-6.9%).</li> <li>• Патентні заявки РСТ (-4.9%).</li> </ul>

*Джерело: складено за [12, с. 91], перекладено автором.*

Примітка — обсяг зростання чи зниження зазначено у порівнянні з оцінкою цього показника у звіті ЄІТ відповідного року.

Таким чином, в ході аналізу вдалося виявити наступні системні проблеми інноваційної екосистеми України:

1. *Низький рівень інвестицій у НДДКР.* Витрати на НДДКР в Україні значно нижчі, ніж у середньому по ЄС, що призводить до того, що українські інноваційні компанії не мають змоги повноцінно

конкурувати на міжнародному ринку (тим не менш, цьому є винятки, як, наприклад, стартап Grammarly).

2. *Слабкість людського капіталу.* Україна наразі має дефіцит висококваліфікованих кадрів у сфері науки та техніки, що пов'язано із явищем інтелектуальної міграції (більше відома як «відтік мізків»).
3. *Несприятливий бізнес-клімат.* В Україні наявний високий рівень корупції, нестабільна політична система та велика кількість бюрократичних бар'єрів, що створює несприятливі умови для ведення бізнесу. Крім того, існує ще одна несистемна, але вкрай актуальна наразі проблема — війна з РФ, що наразі є головним ризиком для ведення бізнесу в Україні (в умовах руйнування інфраструктури та постійного ризику для життя формується невизначеність, що унеможлиблює будь-яке прогнозування або значно зменшує його точність).
4. *Відсутність співпраці між університетами, бізнесом та державою у сфері інновацій.* Подібна модель співпраці має назву «Потрійна спіраль», і наразі вважається одним із найбільш дієвих способів організації інноваційної діяльності на рівні держави. Тим не менш, в Україні така модель не впроваджена зокрема через відсутність необхідного для цього законодавчого забезпечення.
5. *Дефіцит венчурного капіталу.* Фондовий ринок України не розвинений достатньо для залучення іноземних інвестицій. Як наслідок, стартапи часто не отримують належного фінансування або доступ до нього є ускладненим.

Тим не менш, інноваційна екосистема України має також і свої певні переваги:

1. *Сильна наукова база.* В Україні наявна велика кількість наукових установ, що проводять дослідження в різноманітних галузях (серед них і університети).

2. *Низька вартість ресурсів.* Середня заробітна плата в Україні значно нижча, ніж у ЄС, що створює сприятливі економічні умови для ведення бізнесу. Крім того, значно дешевшими, ніж в ЄС, є земля та електроенергія.
3. *Вищий темп зростання ВВП.* Протягом 2016-2020 рр. Україна мала темп зростання ВВП на рівні середнього по ЄС, а в деяких роках навіть вище. [21]

## **2.2. Аналіз динаміки оцінок інноваційної екосистеми України за показниками Глобального інноваційного індексу**

Глобальний індекс інновацій (ГІ) досліджує стан інноваційної діяльності на тлі економічного та геополітичного середовищ, повних невизначеності. Він розкриває найбільш інноваційні економіки світу, оцінюючи ефективність інновацій приблизно 132 економік, підкреслюючи сильні та слабкі сторони інновацій. Дані по результатах аналізу подаються у формі рейтингу, за яким інноваційні екосистеми ранжуються від найбільш ефективної та успішної на першому місці до найслабшої на останньому. Головним показником, за яким здійснюється порівняння інноваційних екосистем у ГІ, є Глобальний інноваційний індекс, що розраховується як середнє арифметичне значень Субіндексу інноваційного вкладу та Субіндексу інноваційних результатів. Крім того, для кожного окремого стовпа, підстовпа інновацій та показника також зазначається його місце у рейтингу.

Раніше було згадано, що Субіндекс інноваційного вкладу спирається на п'ять стовпів інновацій, у той час як Субіндекс інноваційних результатів — на два стовпи. Враховуючи той факт, що обидва субіндекси мають однакову вагу при розрахунку Глобального інноваційного індексу, можна зробити висновок про те, що стовпи інновацій та показники інноваційних результатів мають непропорційно більшу вагу порівняно з інноваційним вкладом.

Для аналізу інноваційної екосистеми України згідно з оцінками, наданими у звітах ГП, було зібрано дані з 2011 по 2023 рр. (Таблиця 2.3).

Таблиця 2.3

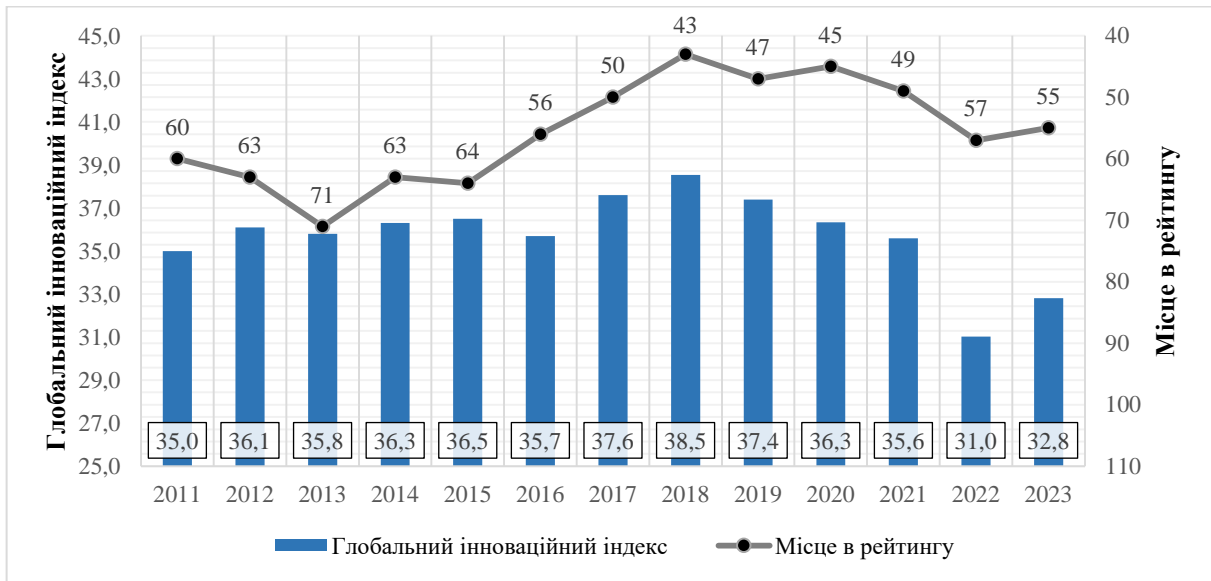
### Оцінки ГП для України протягом 2011-2023 рр.

№	Стовп інновацій/індекс ГП	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Глобальний інноваційний індекс	35.0	36.1	35.8	36.3	36.5	35.7	37.6	38.5	37.4	36.3	35.6	31.0	32.8
2	Субіндекс інноваційних результатів	30.4	34.2	33.7	34.4	33.9	32.5	34.2	36.6	34.1	32.5	31.6	26.4	32.3
3	Субіндекс інноваційного вкладу	39.6	38.0	37.9	38.2	39.1	38.9	41.0	40.5	40.7	40.2	39.6	35.7	33.3
4	Коефіцієнт ефективності інновацій	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	1.0
5	Інституції	51.0	40.0	51.4	52.9	52.2	48.7	47.9	49.1	53.9	55.6	56.2	47.4	38.4
6	Людський капітал та дослідження	44.3	42.0	37.9	36.6	40.4	40.8	39.6	37.9	35.6	40.5	38.2	36.6	35.6
7	Інфраструктура	21.5	27.1	26.0	27.1	26.3	32.3	39.3	38.1	36.0	33.1	32.3	38.7	36.9
8	Витонченість ринку	39.6	38.7	44.0	45.1	43.9	42.1	43.2	42.7	43.3	42.1	42.3	23.4	23.2
9	Ділова витонченість	41.5	42.3	30.2	29.1	32.4	30.6	35.3	34.5	34.8	29.5	28.9	32.3	32.4
10	Знаннєві та технологічні результати	29.9	39.2	32.0	38.2	36.4	34.1	32.8	36.7	34.6	35.1	32.3	32.9	30
11	Креативні результати	31.0	29.2	35.3	30.6	31.3	31.0	35.6	36.5	33.5	29.9	30.9	19.8	34.6

Джерело: складено автором за [11, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33].

Примітка — у звітах 2018-2023 рр. не розраховано значення №1-4; у цій таблиці вони, натомість, розраховані автором згідно з методологією розрахунку, що використовувалась у звітах 2011-2017 рр.

Варто розглянути динаміку Глобального інноваційного індексу (як за його значеннями, так і за місцем України у рейтингу ГП) протягом визначеного для аналізу періоду (див. Рис. 2.3). За наведеним графіком можна одразу побачити фактичний стан інноваційної екосистеми України за абсолютними значеннями, а також її позицію відносно інших країн. Протягом 2011-2015 рр. значення Глобального інноваційного індексу для України зазнавало незначних коливань, натомість місце в рейтингу сильно змінювалось. Це пов'язано із рядом факторів. З одного боку, прямі фіскальні витрати на подолання наслідків системної банківської кризи 2014-2016 рр. в Україні сягають 14% ВВП, а загальні втрати економіки від кризи становлять близько 38% [34], що пояснює спад значення Глобального інноваційного індексу у 2016 р. З іншого боку, певні події у 2016 р. сколихнули світову економіку: 1) падіння вартості акцій по всьому світу через різкий обвал китайського фондового ринку (18% протягом 11 днів); 2) скорочення обсягів видобутку нафти країнами ОПЕК та іншими великими



**Рис. 2.3.** Динаміка значення Глобального інноваційного індексу України та її місця в рейтингу ГІ

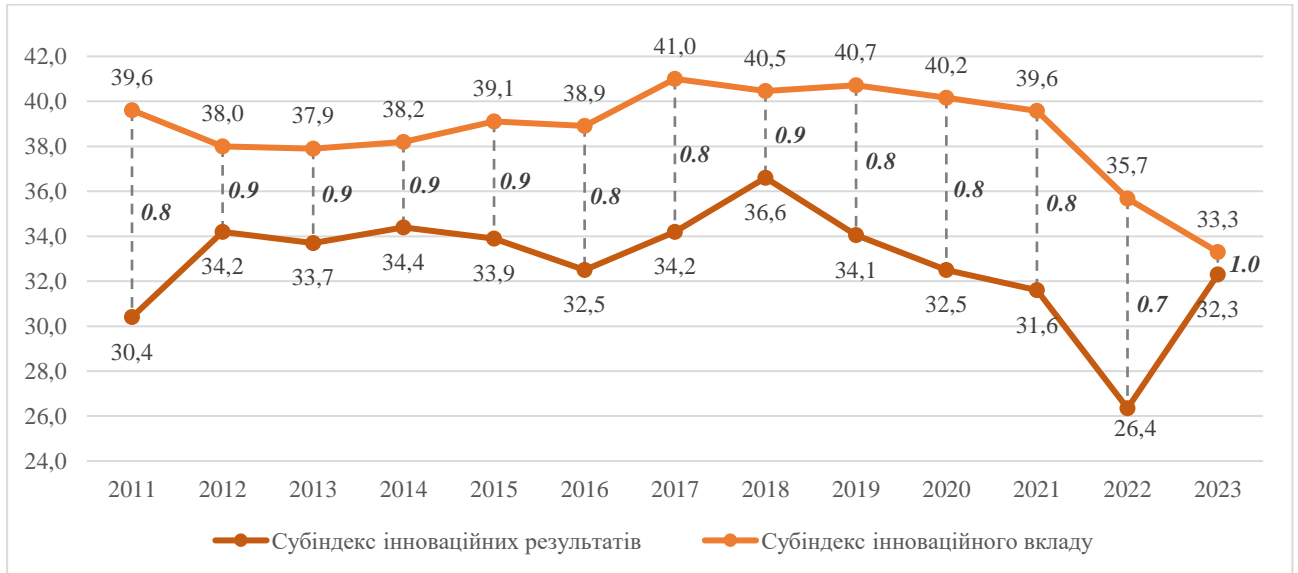
*Джерело: складено автором за [11, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33].*

нафтовидобувними країнами, в результаті чого зросла вартість сирової нафти; 3) початок процесу виходу Великої Британії зі складу ЄС, що спричинило відтік капіталу з єврозони тощо [35]. Цим можна пояснити той факт, що, незважаючи на зниження значення Глобального інноваційного індексу для України у 2016 р. її місце у рейтингу ГІ підвищилось на 8 позицій.

Протягом наступного періоду (2016-2023 рр.) видно пряму залежність між станом інноваційної екосистеми України та її місцем у рейтингу, окрім кризового 2020 р. Незважаючи на той факт, що позиція України в рейтингу ГІ зросла у 2020 р., у 2021 р. національна інноваційна екосистема ще сильніше відчувала наслідки кризи, пов'язаної із пандемією COVID-19, втративши 1.8 балів Глобального інноваційного індексу та спустившись у рейтингу на 2 позиції нижче, порівняно з 2019 р.

Найбільшій рецесії інноваційна екосистема України зазнала у 2022 р. у зв'язку із початком повномасштабного вторгнення РФ. У цьому році значення Глобального інноваційного індексу сягнуло 31,0, що є найменшим значенням у досліджуваному періоді. Далі у 2023 р. спостерігається зростання значення Глобального інноваційного індексу на 1.8 та підвищення місця в рейтингу на 2

позиції, однак це не дає підстав для того, щоб стверджувати про відновлення інноваційної екосистеми, що пов'язано із динамікою складових Глобального інноваційного індексу — Субіндексу інноваційних результатів та Субіндексу інноваційного вкладу (див. Рис. 2.4).



**Рис. 2.4.** Динаміка значень субіндексів ГІ та Коефіцієнту ефективності інновацій для України

*Джерело: складено автором за [11, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33].*

Примітка — числа між двома рядами динамік позначають значення Коефіцієнту ефективності інновацій.

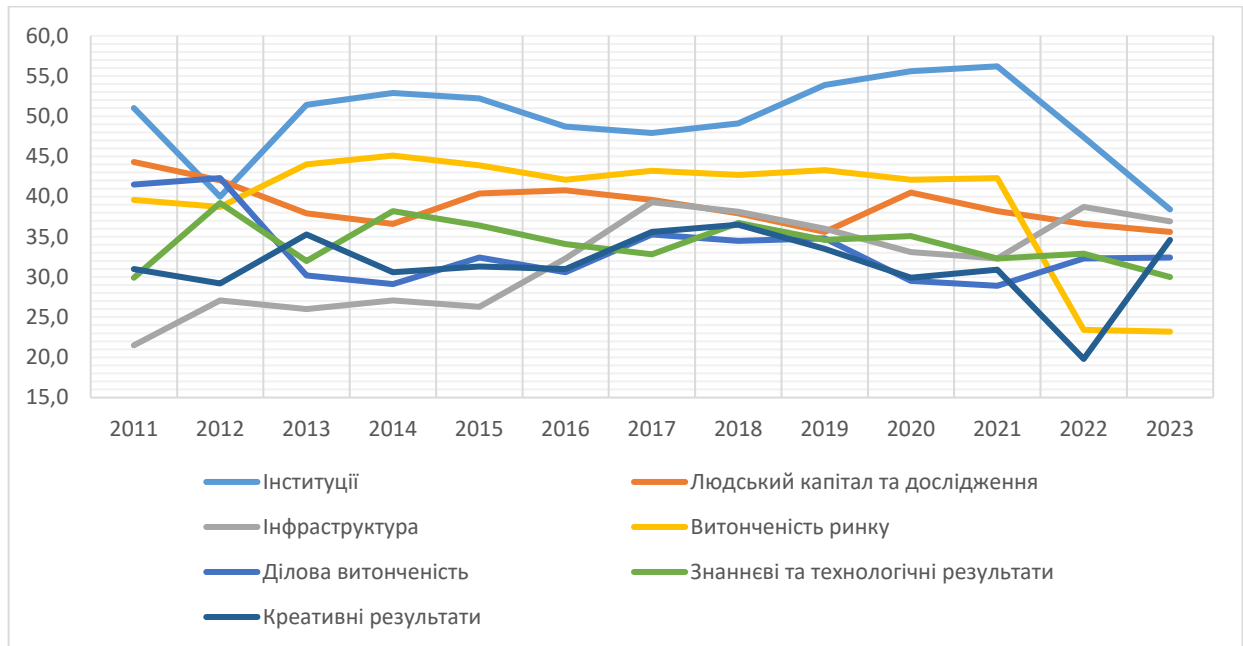
Субіндекс інноваційних результатів постійно коливався із періодами тривалого сталого зростання у 2016-2018 рр. та спадання у 2019-2022 рр. Свого мінімуму він досяг у 2022 р. зі значенням 26,4, а максимум припадає на 2018 р. зі значенням 36,6. До початку повномасштабного вторгнення мінімум припадав на початок досліджуваного періоду, а саме 2011 р. Несподіваним є різке зростання цього субіндексу у 2023 р., проте наявних наразі даних недостатньо для того, щоб робити висновки про відновлення інноваційної екосистеми України чи збільшення її ефективності під час війни, оскільки неможливо спрогнозувати стан інноваційної екосистеми України у 2024 р. у зв'язку із багатогранністю впливу війни на інновації в Україні. З одного боку, таке зростання може бути пов'язане зі зростанням активності інноваційної діяльності

в оборонному секторі та мобілізацією ресурсів на це, з іншого ж, війна має й негативні впливи, такі як руйнування інфраструктури, втрата висококваліфікованих кадрів та значне погіршення інвестиційного клімату, що стримує надходження іноземного капіталу, тощо.

Значення Субіндексу інноваційного вкладу спадало з початку досліджуваного періоду до 2013 р., після чого з незначними коливаннями зростало протягом 2014-2017 рр., досягши у 2017 р. свого максимуму зі значенням 41.0. Далі цей показник стабільно спадав: спочатку помірно (протягом 2018-2021 рр.), пришвидшивши темпи спадання після початку повномасштабного вторгнення і досягши свого мінімуму у 2023 р. зі значенням 33.3. До початку повномасштабного вторгнення мінімальне значення на 2013 р.

Загалом протягом досліджуваного періоду Субіндекс інноваційного вкладу переважає над Субіндексом інноваційного результату. Коефіцієнт ефективності інновацій коливається у межах 0.8-0.9 у період до повномасштабного вторгнення рф в Україну, після чого у 2022 р. досягає свого мінімуму зі значенням 0.7, а у 2023 р. — свого максимуму зі значенням 1.0. Так значення коефіцієнта станом на 2023 р. сформувалося через взаємне різке зростання Субіндексу інноваційного результату у 2023 р. та стабільним спаданням Субіндексу інноваційного вкладу протягом 2022-2023 рр. Через це наразі немає підстав вважати, що у 2023 р. стан інноваційної екосистеми покращився порівняно із 2022 р.

Крім того, динаміка оцінок стовпів інновацій може дати додаткові пояснення до поведінки значень субіндексів (див. Рис. 2.5). Найбільших змін протягом 2022-2023 рр. зазнали стовпи інновацій Інституції та Креативні результати. З огляду на зміну їхніх значень (Таблиця 2.3), а також на зовнішній вигляд графіків, можна зробити висновок, що саме вони слугували основною причиною спаду протягом 2022-2023 рр. оцінки інноваційного вкладу та різкого зростання у 2023 р. оцінки інноваційних результатів. На Інституції вплинуло



**Рис. 2.5.** Динаміка оцінок стовпів інновацій для України

Джерело: складено автором за [11, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33].

зниження оцінки Бізнес-середовища та Політичного/Інституційного середовища, що пов'язано із воєнними діями на території України. У той самий час оцінка Креативних результатів у 2023 р. зросли переважно\* завдяки зростанню оцінки підстовпа Нематеріальні активи. Серед його показників відбулись наступні зміни: а) незначне зростання показника Промислові зразки за походженням (місце підвищилось на 3 позиції до 16 місця); б) дещо більше зростання показника Торгові марки за походженням (місце підвищилось на 4 позиції до 22 місця); в) виключення з розрахунку показника, по якому у 2023 р. немає доступних даних — Вартість світових брендів, топ-5000, за яким Україна у 2022 р. посідала 71 місце (тобто це саме той показник, що «тягнув униз» значення підстовпа Нематеріальні активи). Таким чином оцінка підстовпа Нематеріальні активи збільшилась з 29.7 (62 місце) у 2022 р. до 52.4 (19 місце) у 2023 р. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що збільшення значення оцінки Креативних результатів пов'язане не з фактичним покращенням креативного виходу національної інноваційної екосистеми України, а із недосконалістю методології Глобального інноваційного індексу. [33, с. 213; 11, с. 202]

Говорячи про стовпи ГІ, бачимо наступні їхні зміни (Таблиця 2.3):

1. Оцінка стовпа *Інституції* у 2011 р. складала 51.0. Свого максимуму вона досягла у 2014 р. зі значенням 52.9, а станом на 2023 р. його оцінка складає 38,4, що є мінімальним значенням для цього стовпа інновацій. Факторами, що могли вплинути на таке зниження, є політична нестабільність (у тому числі Революція гідності 2014 р. та повномасштабне вторгнення РФ 24 лютого 2022 р.), розповсюдження корупції та слабкий показник Верховенства права.
2. Оцінка стовпа *Людський капітал та дослідження* у 2011 р. склала 44.3, знизившись до значення 35.6 у 2023 р. Найслабшим підстовпом у ньому є Дослідження та розвиток (R&D), на що цілком могли вплинути явище «відтоку мізків», неналежне законодавче підґрунтя для стимулювання сектору НДДКР, недостатнє фінансування наукових досліджень та практична відсутність співпраці університетів, підприємств та держави у межах концепції «Потрійної спіралі».
3. Оцінка стовпа *Інфраструктура* зросла з 21.5 у 2011 р. до 36.9 у 2023 р. Це один із небагатьох стовпів, оцінка якого зросла відносно 2021 р. у 2022-2023 рр. Переважно це зростання відбулось завдяки покращенню оцінки підстовпа Інформаційні та телекомунікаційні технології, у той час як негативну динаміку протягом 2021-2023 рр. (внаслідок кризи, пов'язаної із пандемією COVID-19, та війни в Україні) проявив підстовп Загальна інфраструктура. З одного боку, на інфраструктуру позитивно вплинули відповідні проекти, що виконувалися протягом досліджуваного періоду. З іншого ж боку, війна в Україні призвела до руйнування значної частини інфраструктури, але водночас стимулювало до її відновлення та модернізації.
4. Оцінка стовпа *Витонченість ринку* впала з 39.6 у 2011 р. до 23.2 у 2023 р. Величезного спаду зазнали підстовпи Кредит та Інвестиції, у той час як підстовп Торгівля, диверсифікація та масштаб ринку залишився приблизно на тому ж рівні. Найбільш згубно на ці показники подіяла

війна в Україні, оскільки вони зазнали колосального зниження саме в період 2022-2023 рр.

5. Оцінка стовпа *Ділова витонченість* вперше зазнала значного зниження у 2013 р. зі значенням 30.2, порівняно зі значенням 42.3 у 2012 р. Станом на 2023 р. оцінка складає 32.4. Зростання оцінки протягом періоду 2022-2023 р. порівняно із 2021 р. може бути пов'язане із недосконалістю методології ГП (аналогічно, як і зі зростанням оцінки стовпа Креативні результати), оскільки у 2022 р. оцінка підстовпа Працівники знань зросла на 6.3 при незмінних значеннях його показників [32, с. 163; 33, с. 213]. З огляду на це визначення факторів, що могли вплинути на зростання, не є доцільним.
6. Оцінка стовпа *Знаннєві та технологічні результати* практично не змінилась протягом досліджуваного періоду (оцінка склала 29.9 у 2011 р. та 30.0 у 2023 р.).
7. Оцінка стовпа *Креативні результати* не аналізуватиметься з огляду на методологічні неточності, про що зазначено вище.

З огляду на динаміку показників, проаналізовану вище, а також характеристику інноваційної екосистеми України протягом 2018-2023 рр. в розрізі її сильних та слабких сторін, визначених у звітах ГП ([Додаток Г](#)), можна визначити зробити наступні висновки:

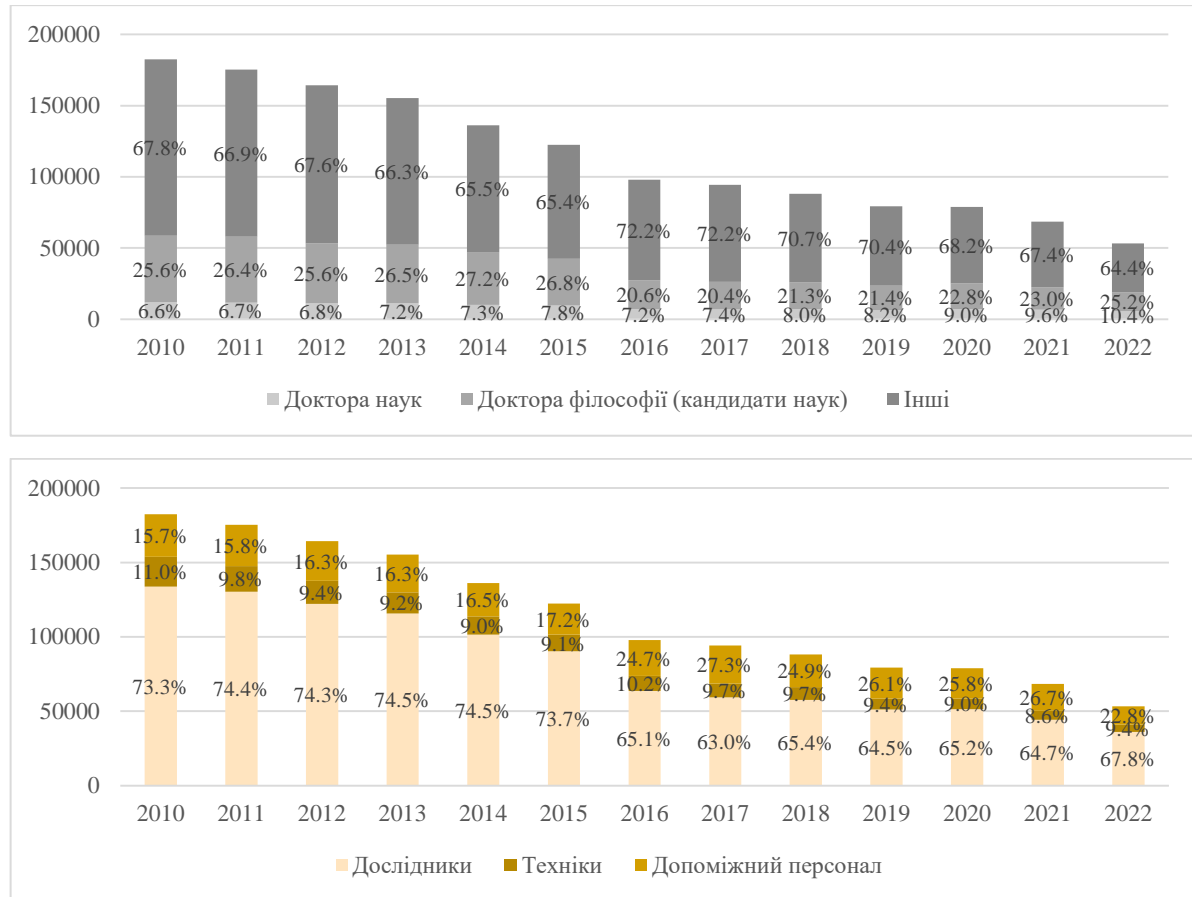
1. Системні проблеми та фактори, що стримують інноваційну діяльність:
  - a. Недостатнє фінансування інновацій як з боку держави, так і з боку приватних інвесторів (дефіцит венчурного капіталу).
  - b. Слабкий зв'язок між науково-освітніми установами, бізнесом та урядом (відповідно до концепції «Потрійної спіралі»).
  - c. Низькі рівень комерціалізації інновацій.
  - d. «Відтік мізків».
  - e. Несприятливий інвестиційний клімат.
  - f. Політична нестабільність та поширення корупції.

- g. Вплив війни в Україні, що створює нові загрози (ризик життю та здоров'ю людей, руйнування інфраструктури, економічна криза тощо), а також підсилює вже наявні проблеми.
2. Переваги інноваційної екосистеми України:
- a. Значний потенціал людського капіталу та наукової бази.
  - b. Зростаючий ринок.
  - c. Зростання використання ІТ: сильна ІТ-інфраструктура (добре розвинена мережа широкопasmового доступу до інтернету) та велика кількість кваліфікованих ІТ-фахівців.
  - d. Зростаюча культура стартапів.
  - e. Війна в Україні також може мати і позитивний вплив на інноваційну діяльність, створюючи стимули для розвитку інноваційних продуктів та послуг, зокрема в оборонному секторі.

### **2.3. Аналіз статистичних даних Держстату України стосовно інноваційної діяльності**

НДДКР є невід'ємною фундаментальною складовою інноваційного процесу. Рекомендації щодо збору інформації про сферу дослідження та розробок надаються Посібником Фраскаті, у якому наводиться наступне визначення для цієї сфери [36, с. 44]: «Дослідження та експериментальні розробки (НДДКР) охоплюють творчу та систематичну роботу, спрямовану на збільшення запасу знань, включаючи знання про людство, культуру та суспільство, та для розробки нових застосувань наявних знань». Згідно з цими рекомендаціями Держстат України збирає статистичну інформацію в категорії «Економічна статистика / Наука, технології та інновації». Аналіз цих даних може дати змогу оцінити ефективність НДДКР та її учасників як складових інноваційної екосистеми України.

Перш за все, варто розглянути стан наукових досліджень та розробок в розрізі людей, що виконують свою діяльність в межах НДДКР (див. Рис. 2.6, Таблиці Д.1, Д.2).



**Рис. 2.6.** Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень та розробок за наявності наукового ступеня (зверху) та за категоріями персоналу (знизу). Кількість працівників та частки за категоріями, осіб та % відповідно  
*Джерело: складено автором за [37; Таблиця Д.1, Д.2].*

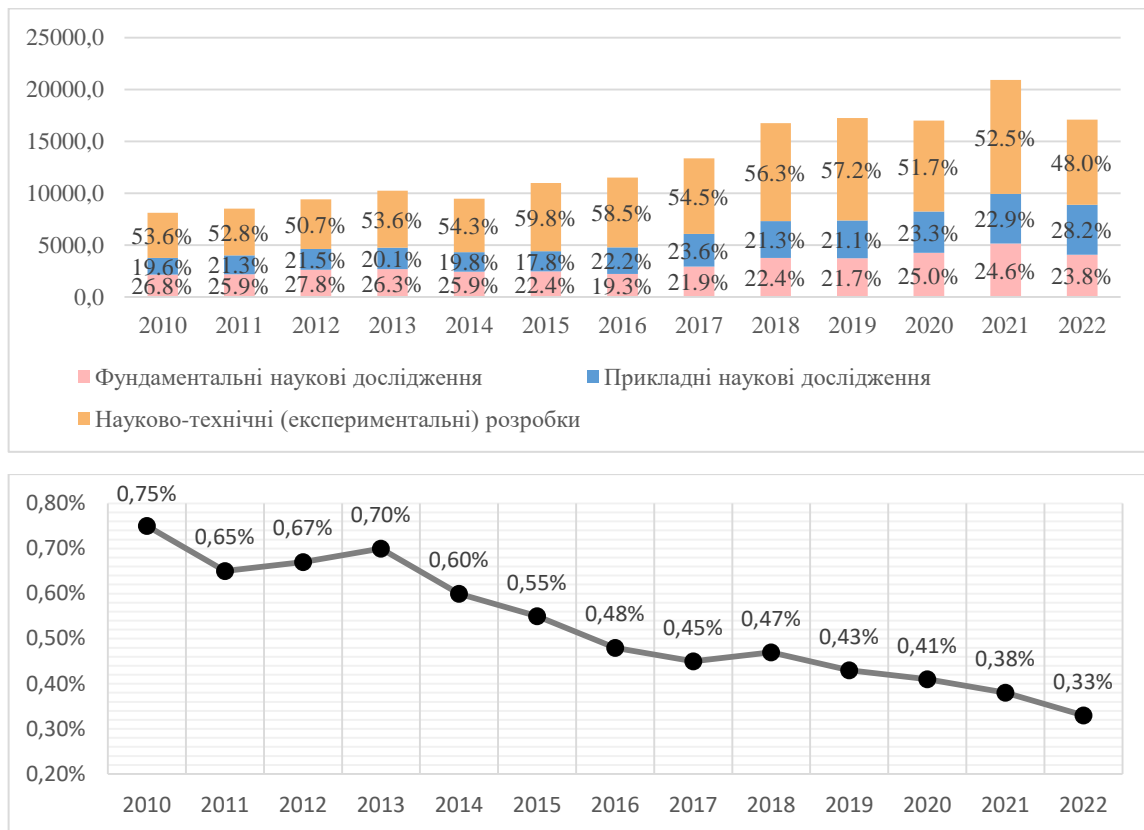
Примітка — відносно різке зниження загального обсягу кількості працівників пояснюється тим, що починаючи з 2016 р. дані наведено без урахування науково-педагогічних працівників, які не виконували наукові дослідження і розробки.

Аналізуючи загальну кількість працівників, то можна побачити стабільне зменшення кількості працівників. Якщо виключити з аналізу період 2010-2015 рр., що відрізняється методологією розрахунку, то протягом 2016-2022 рр. відбулося скорочення у розмірі 45,64% (з 97,912 тис. працівників у 2016 р. до 53,221 тис. у 2022 р.), тобто майже удвічі. Ці дані свідчать про серйозні виклики, з якими стикається науково-дослідна сфера в Україні, оскільки стабільне

зменшення кількості працівників у сфері НДДКР негативно впливає на інноваційний потенціал країни і, як наслідок, на її конкурентоспроможність (як загалом, так і у сфері інновацій).

У розподілі працівників за науковими ступенями найбільшого скорочення зазнали кандидати наук, їх кількість протягом 2016-2022 рр. зменшилась на третину. Водночас скорочення кількості докторів наук протягом того ж періоду склало 22%. Якщо ж розглядати розподіл працівників за категоріями персоналу, то співвідношення не зазнавало значних змін протягом 2016-2022 рр. і зменшення кількості працівників кожної категорії є пропорційним до зменшення загальної чисельності працівників у науково-дослідній сфері. Ці дані свідчать про системну кризу в сфері НДДКР України, стан якої щороку погіршується. Скорочення кількості працівників, задіяних у НДДКР, особливо категорії дослідників, може призвести до значної втрати наукового потенціалу та ускладнити проведення будь-яких досліджень. Це, в свою чергу, негативно вплине на стан інноваційної екосистеми України, її інноваційний розвиток та конкурентоспроможність. Для подолання цієї кризи необхідно взяти комплексних заходів: підвищення заробітної плати працівників державних науково-дослідних установ, створення сприятливих умов для роботи дослідників, підвищення престижу науково-дослідної діяльності та залучення до неї молоді тощо.

Окрім кількості працівників, залучених до НДДКР, також важливим фактором є витрати на виконання наукових досліджень та розробок (див. Рис. 2.7., Таблиця Д.3). Протягом 2010-2021 рр. витрати на НДДКР зростали із піковим значенням 20,9 млрд грн у 2021 р., що на 3,9 млрд більше, ніж у попередньому році; це зростання є найбільшим протягом досліджуваного періоду. Втім, вони зазнали скорочення у 2022 р. майже на ту ж суму, практично повернувшись на рівень 2021 р., що спричинено початком повномасштабного вторгнення РФ на територію України. Щодо структури витрат на НДДКР, то вона проявила відносну стабільність протягом досліджуваного періоду, що свідчить про сталість пріоритетів у напрямках досліджень. Найбільшу частку фінансування



**Рис. 2.7.** Витрати на НДДКР в Україні, млн. грн (зверху). Частка витрат на НДДКР у ВВП України, % (знизу)

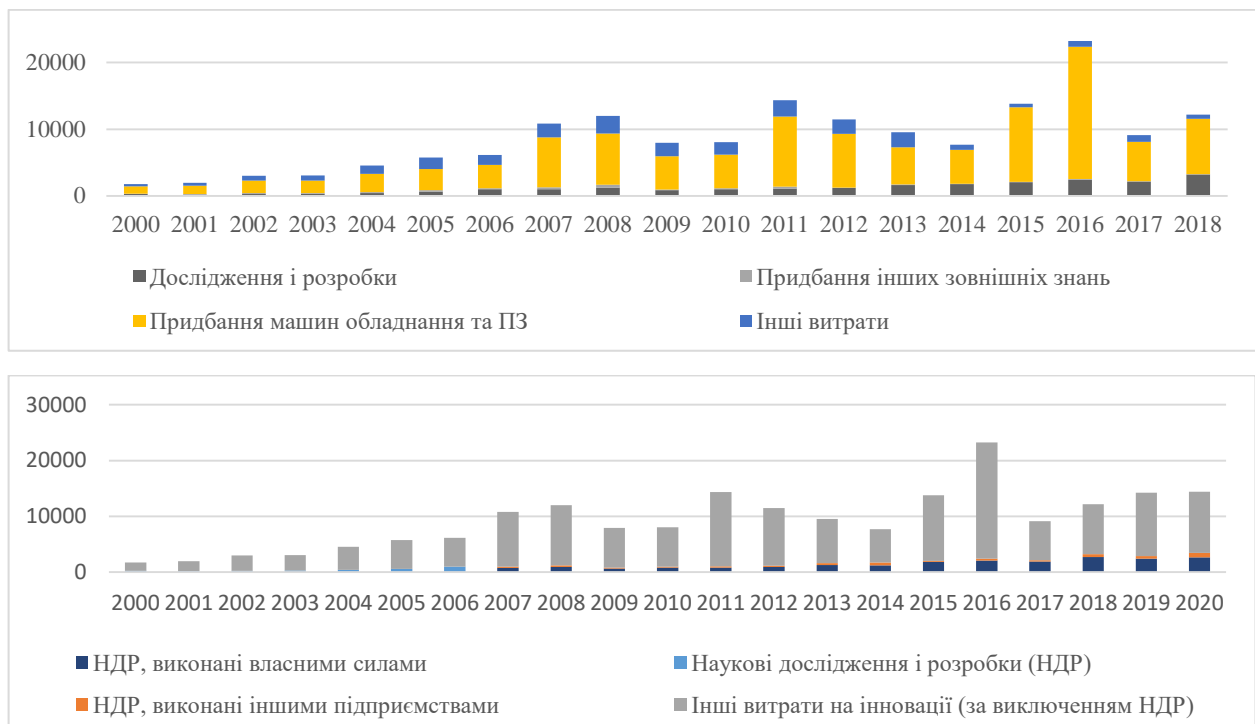
*Джерело: складено автором за [37; Таблиця Д.1, Д.2].*

отримують науково-технічні (прикладні) розробки, що свідчить про найвищу пріоритетність саме практичного застосування наукових результатів, отриманих внаслідок дослідницької роботи; а частки витрат на фундаментальні та прикладні наукові дослідження свідчать про приблизно однакову пріоритетність цих двох напрямків (щоправда, протягом більшої частини періоду витрати на фундаментальні наукові дослідження переважали над витратами на прикладні дослідження, окрім деяких років, а саме 2016-2017 та 2022 рр.). У 2022 р. частка витрат на науково-технічні (експериментальні) розробки досягла свого мінімуму у 48%, що свідчить про те, що саме цей напрямок досліджень зазнав найбільшої рецесії в умовах війни.

Разом з тим, частка витрат на НДДКР у ВВП України суттєво зменшилась з 0,75% у 2010 р. до 0,33% у 2022 р., тобто більш ніж удвічі. Водночас у країнах, що були визнані найбільш інноваційними згідно з рейтингом ГП 2021 р., ці

витрати становлять значно більше: Швейцарія (3,36%), Швеція (3,42%), США (3,46%), Велика Британія (2,91%), Республіка Корея (4,93%) [32, с. 4; 38]; тим часом в Україні у 2021 р. витрати на НДДКР склали 0,38% від ВВП. Це свідчить про недостатню підтримку сфери досліджень та розробок як з боку держави, так і з боку бізнесу.

З приводу витрат на інновації загалом Держстат України надає інформацію лише по промислових підприємствах (див. Рис. 2.8, Таблиця Д.4, Д.7).



**Рис. 2.8.** Загальний обсяг витрат за напрямками інноваційної діяльності промислових підприємств, млн грн (зверху). Витрати на інновації промислових підприємств, млн грн (знизу)

Джерело: складено автором за [37; Таблиця Д.4, Д.7].

Примітки:

1. Дані за 2020 р. попередні.
2. Протягом 2000-2006 рр. витрати на НДР розраховувалися загалом, без розмежування на НДР, виконані власними силами та НДР, виконані іншими підприємствами.

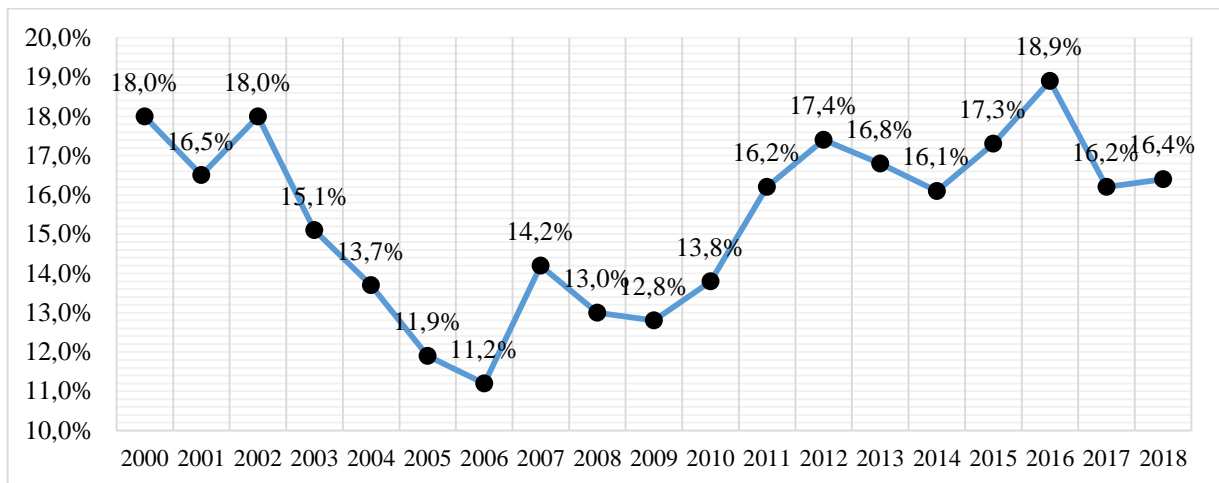
Загальні витрати промислових підприємств на інновації до 2011 р. зростали (за винятком післякризових 2009-2010 рр.), після чого спостерігається спадання протягом 2012-2014 рр. і швидке зростання у 2015-2016 рр. (із

досягненням пікового значення 23,2 млрд грн). Протягом 2017-2020 рр. значення стабілізується на рівні приблизно 14 млрд грн.

По структурі витрат за напрямками інноваційної діяльності домінує частка витрат на придбання машин обладнання та ПЗ (54,8-85,4

%). Друге та третє місце за частками займають інші витрати та витрати на НДР: протягом 2000-2013 рр. переважали інші витрати, а протягом 2014-2018 рр. — витрати на НДР. Крім того, серед витрат на НДР стабільно переважають НДР, виконані власними силами.

Також в межах аналізу приватної складової інноваційного процесу варто звернути увагу на частку інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств в Україні (Рис. 2.9., Таблиця Д.4).



**Рис. 2.9.** Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств

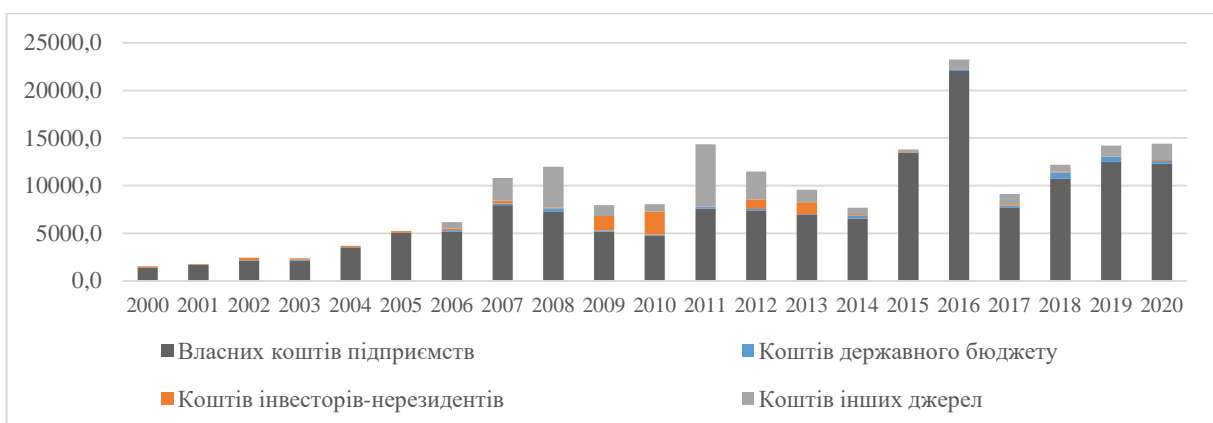
*Джерело: складено автором за [37; Таблиця Д.4].*

Протягом 2003-2006 рр. частка кількості інноваційно активних підприємств зазнала значного зниження, досягнувши у 2006 р. свого мінімуму зі значенням 11,2%. Протягом 2007-2018 рр. частка проявила нестабільність у зростанні, і станом на 2018 р. складала 16,4%, що на 2,2% більше, ніж у 2007 р. Велика кількість коливань у значенні частки пояснюється чутливістю інноваційною діяльністю в Україні до зовнішніх факторів: економічних криз та політичної нестабільності. Незважаючи на ці коливання, дані показують, що

існує потенціал для збільшення частки інноваційно активних підприємств. Для цього необхідно створити сприятливе середовище інноваційної екосистеми, зосередивши увагу на інвестиційному кліматі, підтримці науково-технічної діяльності та стимулюванні співпраці між університетами, підприємствами та державою згідно з концепцією «Потрійної спіралі».

Загалом з огляду на Рис. 2.8 та 2.9. можна зробити висновок, що українські підприємства активно інвестують в інновації, а особливо у придбання нового обладнання та технологій. Існує значний потенціал для збільшення інноваційної активності в Україні, у тому числі і збільшення витрат на інновації та НДР зокрема, що сприятиме створенню власних інноваційних продуктів.

Серед джерел фінансування інноваційної діяльності підприємств (див Рис. 2.10, Таблиця Д.5) домінують власні кошти підприємств (52.9-97.2%), і у 2020 р. їхня частка склала 85.4%. Водночас частка коштів державного бюджету є найменшою (0.3-5.2%), а у 2020 р. вона складає 1.9%. Також малу частку займають кошти закордонних інвесторів, значення якої протягом більшої частини періоду коливається в межах від 0.1 до 13.1% за винятком 2009 р. (19%) та 2010 р. (30%). Інші джерела, серед яких кредити, також переважно займають незначну частку.



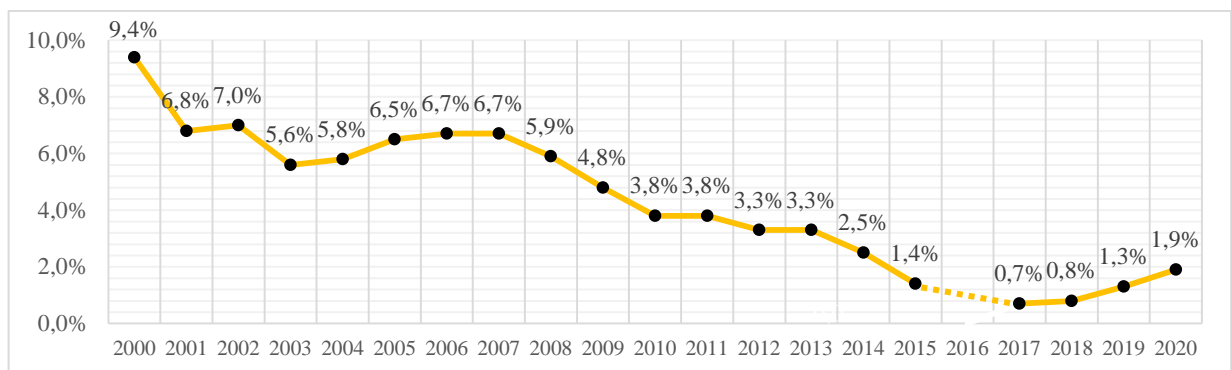
**Рис. 2.10.** Джерела фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств

*Джерело: складено автором за [37; Таблиця Д.5].*

Примітка — дані за 2020 р. попередні.

Висока залежність від власних коштів може обмежувати можливості підприємств для реалізації масштабних інноваційних проектів та підвищувати ризики їхньої реалізації, таким чином стримуючи інноваційну активність. Помітними є також недостатня державна підтримка, нестабільність іноземних інвестицій та, імовірно, обмежений доступ до кредитних ресурсів. Для покращення ситуації потрібно підсилювати державну фінансову підтримку інноваційних підприємств, покращувати інвестиційний клімат для стабільного залучення більших обсягів іноземних інвестицій, зокрема венчурних, та створити сприятливі умови для кредитування інноваційної діяльності.

Результатами інноваційної діяльності є реалізована інноваційна продукція, динаміка частки якої в загальному обсязі реалізованої продукції представлена на Рис. 2.11.



**Рис. 2.11.** Частка обсягу реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої продукції промислових підприємств

*Джерело:* складено за [37; Таблиця Д.6].

Примітка — у 2016 р. цей показник не розраховувався.

Протягом 2000-2017 рр. спостерігається загальна тенденція до зниження частки реалізованої інноваційної продукції з 9.4% у 2000 р. до 0.7% у 2017 р. Це свідчить про зменшення інноваційної активності промислових підприємств та їхню орієнтацію на виробництво традиційної (неінноваційної) продукції. Протягом 2018-2020 рр. цей показник дещо збільшився, і станом на 2020 р. складає 1.9%, що може бути пов'язане зі спробами підприємств адаптуватися до нових ринкових умов та пошуком нових ринкових ніш. Можливі причини такого

зниження криються в економічній та політичній нестабільності протягом 2000-2020 рр., а також обмеженим доступом до фінансування, зокрема державного (про що зазначалося вище). Українські промислові підприємства потребують активізації інноваційної діяльності, у чому значну роль мають відіграти державна фінансова підтримка та іноземні інвестиції.

Також базах Держстату України наявна таблиця під назвою «Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) за видами економічної діяльності (2016-2018,2018-2020)» [37], у якій наявна інформація про обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів та послуг) у грошовому вимірі. Станом на 2018 р. обсяг реалізованої інноваційної продукції склав 39,1214 млрд грн, а станом на 2020 р. — 59,509 млрд грн. У Таблиці Д.7 наявні фактичні витрати промислових підприємств на інновації у 2018 р. та попередні дані за 2020 р. Втім, для розрахунку більш точного обсягу витрат на інновації потрібно також принаймні врахувати державні витрати на НДДКР. Тому для розрахунку обсягу витрат на інновації буде використано наступну формулу:

$$InC = CI_{ie} + (CR\&D - CR\&D_{ie}) \quad (2.1)$$

де  $InC$  — Innovation Costs, загальні витрати на інновації;

$CI_{ie}$  — Costs for Innovation of industrial enterprises, витрати на інновації промислових підприємств;

$CR\&D$  — Costs for Research and Development, загальні витрати на НДДКР;

$CR\&D_{ie}$  — Costs for Research and Development of industrial enterprises, витрати на НДДКР промислових підприємств.

Оскільки значення витрат на НДДКР промислових підприємств входить і до витрат на інновації промислових підприємств, і до загальних витрат на НДДКР, задля того, аби не включати їх у суму двічі, у формулі значення цих витрат віднімається від загальних витрат на НДДКР.

Використовуючи цю формулу, було обраховано наступні значення  $InC$  для України: 25,745 млрд грн у 2018 р. та 27,943 млрд грн у 2020 р. Маючи значення

витрат на інновації та обсягу реалізованої інноваційної продукції у грошовому вираженні можна розрахувати «рентабельність витрат» — показник, що відображатиме рівень віддачі витрат на інновації, за яким можна оцінити рівень результативності і економічності витрат на інноваційну діяльність в Україні. Для розрахунку цього показника буде використано наступну формулу:

$$ROI_{InC} = \frac{TIP - InC}{InC} \quad (2.2)$$

де  $ROI_{InC}$  — Return on Innovation Costs, рентабельність витрат на інновації;

$TIP$  — Turnover from Innovation Products, обсяг реалізованої інноваційної продукції у грошовому вимірі;

$InC$  — Innovation Costs, загальні витрати на інновації.

Результати розрахунків за формулами (2.1) і (2.2) та дані, що для них використовувались, представлені у Таблиці 2.4. Розраховані показники частково оцінюють економічну ефективність інноваційної екосистеми України у 2018 та 2020 рр.

Таблиця 2.4

#### Результати розрахунку рентабельності витрат на інновації

<i>Рік</i>	<i>CI<sub>ie</sub>,</i> <i>млрд грн</i>	<i>CR&amp;D,</i> <i>млрд грн</i>	<i>CR&amp;D<sub>ie</sub>,</i> <i>млрд грн</i>	<i>InC,</i> <i>млрд грн</i>	<i>TIP,</i> <i>млрд грн</i>	<i>ROI<sub>InC</sub></i>
<b>2018</b>	12,1801	16,7737	3,2088	<b>25,7450</b>	<b>39,1214</b>	<b><u>0,5196</u></b>
<b>2020</b>	14,4069	17,0224	3,4863	<b>27,9430</b>	<b>59,5090</b>	<b><u>1,1297</u></b>

Джерело: розраховано та складено автором за [37; Таблиця Д.3, Д.7].

Отримані дані можна інтерпретувати наступним чином: у 2018 р. на кожен гривню, що належить до витрат на інновації, було згенеровано 0,52 грн прибутку; у 2022 р. — 1,12 грн прибутку. Втім, цих даних недостатньо для здійснення ґрунтовної та аргументованої оцінки економічної ефективності інноваційної екосистеми України з огляду на ряд факторів:

1. У цій формулі не враховано витрати, що опосередковано впливають на ефективність інноваційної діяльності (державні витрати на інфраструктуру, створення відповідного законодавства тощо).
2. Цілком імовірно, що розраховані за формуло (2.1) витрати не відображають точне значення всіх витрат на інновації. Держстат України не розраховує цих даних, тому для розрахунку були використані дані, що наявні у відкритому доступі на сайті Державної служби статистики України.
3. Даних за два роки недостатньо для того, щоб проаналізувати динаміку зміни показника рентабельності витрат на інновації.

Тим не менш, по-перше, ця формула може бути використана за основу для розробки методології розрахунку більш точного показника економічної ефективності інноваційної екосистеми; по-друге, навіть цих приблизних даних достатньо для того, щоб зробити висновок про значну прибутковість інноваційної діяльності в Україні зі значенням 51,96% у 2018 р. та 112,97% у 2020 р.

З огляду на проведений аналіз за статистичними даними Державної служби статистики України стосовно інноваційної діяльності, можна зробити наступні висновки про стан ефективності інноваційної екосистеми України:

1. Позитивні аспекти:
  - a. Наявність потенціалу до зростання інноваційної активності.
  - b. Зростання загальних витрат на інновації.
  - c. Прибутковість інноваційної діяльності в Україні.
2. Негативні аспекти та виклики:
  - a. Зменшення кількості наукових працівників, що негативно впливає на науково-дослідний потенціал України.
  - b. Недостатнє фінансування як з боку державної фінансової підтримки, так і з боку залучення кредитних коштів чи коштів іноземних інвесторів.

- c. Низька частка інноваційно активних підприємств та інноваційної продукції, що свідчить про недостатню комерціалізацію наукових розробок.
- d. Нестабільність та зовнішні фактори, як у минулому (низка економічних та політичних криз), так і наявних наразі (війна України з РФ).

Інноваційна екосистема України має значний потенціал до зростання та збільшення ефективності, проте стикається із серйозними викликами. Для підвищення її ефективності необхідно збільшити державну підтримку інновацій, полегшити доступ до фінансування, розбудувати сприятливий інвестиційний клімат для залучення іноземного капіталу, а також стимулювати співпрацю університетів, підприємств та держави згідно з концепцією «Потрійної спіралі».

### *Висновки до розділу 2*

У розділі 2 надається всебічний аналіз ефективності інноваційної екосистеми України, зокрема економічної ефективності, використовуючи дані та оцінки з Європейського інноваційного табло (ЄІТ), Глобального інноваційного індексу (ГІІ), а також статистичні дані Державної служби статистики України.

Згідно зі звітами ЄІТ, Україна стабільно перебуває в групі Emerging Innovators з низьким рівнем інноваційної ефективності. Виявлені проблеми включають недостатні інвестиції в НДДКР, слабкий людський капітал, несприятливий бізнес-клімат, відсутність співпраці між стейкхолдерами інноваційного процесу та дефіцит венчурного капіталу. Тим не менш, Україна має переваги у формі сильної наукової бази, низької вартості ресурсів та потенціалу зростання ВВП.

Відповідно до звітів ГІІ позиція України в рейтингу коливається, особливо під час криз. Аналіз виявив такі системні проблеми, як недостатнє фінансування інновацій, слабкий зв'язок між наукою та бізнесом, поширення інтелектуальної міграції з України («відтік мізків»), несприятливий інвестиційний клімат та

політична нестабільність. Переваги інноваційної екосистеми України включають значний потенціал людського капіталу та наукової бази, зростаючий ринок і швидкий розвиток ІТ-сектору та культури стартапів.

Аналіз статистичних даних Держстату України показує зменшення кількості наукових працівників, недостатнє фінансування та низьку частку інноваційно активних підприємств та інноваційної продукції. Проте спостерігається зростання загальних витрат на інновації та висока прибутковість інноваційної діяльності, зокрема у 2018 та 2020 р. Крім того, під час аналізу статистичних даних було запропоновано формулу розрахунку часткової економічної ефективності інноваційної екосистеми, що втілюється у показнику рентабельності витрат на інновації і може бути використана за основу при розробці методології розрахунку економічної ефективності інноваційних екосистем.

Загальні виявлені тенденції та рекомендації:

1. Необхідне збільшення інвестицій у НДДКР (як державних, так і приватних).
2. Необхідні заходи для розвитку людського капіталу (ослаблення явища «відтоку мізків» та створення привабливих умов для науково-дослідної діяльності, залучення до неї молоді тощо).
3. Бізнес-клімат потребує покращення (боротьба з корупцією, спрощення регуляторних процедур, стабілізація політичної ситуації після закінчення війни тощо).
4. Необхідне впровадження моделі «Потрійної спіралі» для ефективної взаємодії університетів, бізнесу та держави.
5. Необхідне підвищення комерціалізації інновацій (створення механізмів для впровадження наукових розробок у виробництво).

Для розвитку інноваційної екосистеми та підвищення її ефективності, зокрема економічної, потрібен комплексний підхід, що враховуватиме як внутрішні, так і зовнішні фактори. Надані рекомендації можуть слугувати

основою для розробки ефективної інноваційної державної політики та стратегій розвитку інноваційного бізнесу.

## РОЗДІЛ 3

### ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТИМУЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ

#### 3.1. Проблема формування стратегії інноваційного розвитку в Україні

Багато країн світу включають до переліку своїх пріоритетів інноваційний розвиток та підтримку інновацій. Так, інвестиції в інновації є складовою національної безпеки США [39, с. 11]: «Ми розуміємо, що якщо Сполучені Штати хочуть досягти успіху за кордоном, ми повинні інвестувати в наші інновації та промислову потужність...». Також японський уряд у лютому 2007 р. запустив амбітну програму «Innovation 25», що являє собою довгострокову ідею переосмислення японського суспільства до 2025 р. за допомогою інновацій [40]: «Інновації є ключем до підвищення продуктивності. Це також ключ до посилення міжнародної конкурентоспроможності Японії. Крім того, інновації відіграють важливу роль у відчутті присутності Японії, пропонуючи нові шляхи, якими ми можемо зробити свій внесок у світ як нація. Перш за все, без інновацій рівень життя людей ніколи не стане кращим». Крім того, важливість інновацій підкреслює також і Європейська Комісія. У розвинених країнах інноваційний розвиток забезпечується завдяки реалізації загальнодержавних (до яких іноді входять і регіональні) інноваційних стратегій, що розробляються урядом чи уповноваженою установою, що спеціалізується на інноваціях.

У той самий час, в Україні проблема перетворення економіки на інноваційну вже давно обговорюється, проте конкретний план дій досі не сформовано. Попри розробку та широке обговорення проекту Стратегії інноваційного розвитку України до 2020 року ще у 2009 р., він не був затверджений на законодавчому рівні [41]. Відсутність стратегічного планування практично унеможливорює ефективну організацію інноваційної діяльності та здійснення контролю над нею на державному рівні, що, в свою чергу, перешкоджає зростанню інноваційної активності в Україні. Наразі в Україні

практично відсутнє чітке бачення та конкретні цілі щодо довгострокового інноваційного розвитку. Саме через це новий проект Стратегії інноваційного розвитку України до 2030 р., що був схвалений Кабінетом Міністрів України у липні 2019 р. [42], викликав значну зацікавленість не лише серед науковців, а й серед представників приватного сектору.

Цей документ висвітлює ключові проблеми та виклики розвитку інноваційної сфери в Україні, а також пропонує певний перелік шляхів їхнього подолання, серед яких наявна і сукупність заходів, що спрямовані на підвищення інноваційної активності. У межах цих заходів наявні також фінансово-інвестиційні, правові, соціально-економічні, організаційні тощо механізми реалізації цих заходів. Незважаючи на наявність у документів дій, що справді сприятимуть інноваційному розвитку України, Стратегія інноваційного розвитку України до 2030 р. має ряд недоліків [43, с. 184-187].

По-перше, проект цього документу не був достатньо узгодженим з іншими стратегіями розвитку, що також вміщують у собі інноваційну складову: Експортною стратегією України («дорожньою картою» стратегічного розвитку торгівлі) на 2017-2021 роки [44] та Стратегією розвитку промислового комплексу України в період до 2025 року (не була затверджена [43, с. 184]). Згідно з аналізом взаємоузгодження цих трьох стратегій, наведеному у статті «До питання про Стратегію інноваційного розвитку України або Якою має бути Стратегія інноваційного розвитку України» було зроблено такі висновки [43, Таблиця 1, с. 184-186]: «Стратегія слабо ув'язана з Експортною стратегією України та Стратегією розвитку промислового комплексу України, недостатньо орієнтована на забезпечення розвитку сучасної інноваційно-конкурентоспроможної та неоіндустріально-розвиненої економіки України, потребує доопрацювання та узгодження з іншими стратегічними документами з урахуванням принципів смарт-спеціалізації та Індустрії 4.0». При цьому інші два документи досить взаємопов'язані між собою як з точки зору визначених у них цілей, так і стосовно засобів, що визначені для досягнення цих цілей.

По-друге, у Стратегії інноваційного розвитку України до 2030 р. не враховуються галузевий та регіональний аспекти, і не зазначається про важливість розвитку високотехнологічних послуг, креативної індустрії та переробної промисловості, яка посідає одне з ключових місць в інноваційному процесі на етапі виробництва інноваційної продукції. Крім того, без модернізації переробної промисловості Україна не буде в змозі зменшити частку сировини в обсязі експорту, у той час як наразі сировинна спрямованість виробництва та експорту лише збільшує різницю технологічного розвитку між Україною та високорозвиненими країнами світу, поглиблюючи технологічну відсталість.

По-третє, визначені у Стратегії інноваційного розвитку України до 2030 р. заходи, спрямовані на розвиток інноваційної діяльності в Україні, є недостатньо фундаментальними та системними для того, щоб справді вирішити глибокі системні проблеми інноваційної екосистеми України, що були визначені у попередньому розділі цієї роботи. [43, с. 186]

По-четверте, у Стратегії інноваційного розвитку України до 2030 р. відсутні чітко визначені індикатори для моніторингу її виконання та формування переліку очікуваних результатів від виконання цієї стратегії. Крім того, мета цієї стратегії сформульована наступним чином [42]: «Мета Стратегії (інноваційного розвитку України до 2030 р. — *Авт.*) полягає у розбудові національної інноваційної екосистеми для забезпечення швидкого та якісного перетворення креативних ідей в інноваційні продукти та послуги, підвищення рівня інноваційності національної економіки, що передбачає створення сприятливих умов для розвитку інноваційної сфери, збільшення кількості впроваджуваних розробок, підвищення економічної віддачі від них, залучення інвестицій в інноваційну діяльність». Тобто метою проголошується розбудова національної інноваційної екосистеми сама по собі, що скоріше називає процес, а не конкретний результат. І хоча цілі та завдання цієї стратегії мають на меті конкретний результат, вони також не мають у своєму формулюванні конкретного бажаного значення цих результатів, наприклад, одним із завдань є [42]: «зменшення корупційних ризиків при використанні бюджетних коштів,

спрямованих на підтримку інноваційної діяльності». Як видно із цього формулювання, завдання сформульовані досить абстрактно, що унеможливорює оцінку результатів.

По-п'яте, Стратегія інноваційного розвитку України до 2030 р. не враховує сучасні тренди технологічного та інноваційного розвитку, такі як, наприклад, Індустрія 4.0 та смарт-спеціалізація на національному, регіональному та галузевому рівнях.

З огляду на зазначені вище недоліки Стратегії інноваційного розвитку України до 2030 р. для її покращення варто змінити її основні фокусні аспекти та здійснювати реалізацію стратегії інноваційного розвитку на основі таких принципів:

1. Узгодження з іншими стратегіями розвитку задля системного розвитку взаємопов'язаних секторів економіки.
2. Чіткість формулювання очікуваних результатів та регулярний моніторинг прогресу виконання стратегії.
3. Створення ефективної системи управління інноваційною діяльністю, що передбачає розробку та впровадження механізмів координації інноваційних процесів, а також залучення всіх стейкхолдерів до реалізації цих механізмів (у тому числі мова йде і про включення до стратегії запровадження моделі «Потрійної спіралі» в національній інноваційній екосистемі).
4. Концентрація ресурсів на пріоритетних напрямках Індустрії 4.0, в тому числі це стосується креативної індустрії та сектору високотехнологічних послуг, а також оборонно-промислового сектору, пріоритетність якого наразі є найвищою.
5. Стимулювання інноваційної активності підприємств, що може бути досягнуто як за допомогою прямої фінансової підтримки з боку держави, так і шляхом надання податкових пільг та грантів або полегшення умов кредитування інноваційної діяльності для підтримки інноваційно активних підприємств.

6. Розвиток людського капіталу шляхом інвестування в освіту та науку, розробки механізмів стримування явища «відтоку мізків» для залучення та утримання талантів в Україні.
7. Міжнародне співробітництво, що передбачає активну участь України в міжнародних наукових та інноваційних проектах, обмін досвідом із іноземними новаторами, а також залучення іноземного капіталу в інноваційний сектор України.
8. Врахування сучасних трендів, таких як смарт-спеціалізація, та світового досвіду розробки ефективної інноваційної політики.

Врахувавши ці принципи, оновлена стратегія інноваційного розвитку має стати дієвим інструментом для перетворення економіки України на інноваційно-орієнтовану. Це дозволить підвищити ефективність національної інноваційної екосистеми, зокрема економічну ефективність, шляхом усебічного вирішення чи послаблення впливу системних проблем інноваційного розвитку.

### **3.2. Смарт-спеціалізація як інструмент розбудові інноваційної екосистеми України та підвищення її економічної ефективності**

Смарт-спеціалізація — це інноваційний підхід, розроблений Європейською Комісією, що спрямований на стимулювання зростання та створення робочих місць у Європі, дозволяючи кожному регіону визначати та розвивати власні конкурентні переваги. Варто зазначити, що мова йде не нав'язування спеціалізації «згори» через інструменти державної політики, а про вільний підприємницький процес відкриття, який може виявити, що країна чи регіон мають певні переваги у конкретних сферах науки та технологій. При чому роль саме підприємницьких акторів інноваційної екосистеми в цьому пошуку є однією із провідних, оскільки відкриття перспективних сфер для потенційної регіональної спеціалізації передбачає збір локальних даних та формування активів соціального капіталу в унікальних регіональних умовах, для чого загальнодоступних знань про інновації буде недостатньо. При цьому державі у

цьому процесі пошуку відведена роль підтримки, зокрема інфраструктурну роль, надаючи та збираючи відповідну інформацію про нові технологічні та комерційні можливості та обмеження, стандарти безпеки продуктів і процесів для внутрішнього та експортного ринків, зовнішні джерела фінансування тощо. Допомога локальним підприємцям у координації та формуванні взаємодоповнювальних зв'язків, а також об'єднанні загальних знань, прискорять цей процес відкриття смарт-спеціалізації країни чи регіону. [45, с. 2]

Також, окрім забезпечення інноваційного та, як наслідок, економічного розвитку, смарт-спеціалізація повинна виконувати соціальні завдання, що визначає стійкість та інклюзивність зростання держави у контексті сталого розвитку [46, с. 5].

Підтвердженням доцільності запровадження смарт-спеціалізації в Україні слугують результати дослідження Joint Research Center (JRC) «Implementing Smart Specialisation: An analysis of practices across Europe» [47], в якому аналізується 35 кейсів. Це дослідження дає розуміння того, як активні регіони та держави-члени по всій Європі прийняли та керували концепцією S3 (Smart Specialisation Strategy), щоб стимулювати участь територіальних суб'єктів у процесах розвитку, орієнтованих на інновації. Дослідження розкриває системи підтримки сфери досліджень та інновацій, що були розроблені у досліджуваних країнах та які сприяли: 1) більш широкому залученню стейкхолдерів до інноваційних проектів (переважно в межах «Почетверної спіралі» — вдосконаленої моделі «Потрійної спіралі», у якій до переліку її стейкхолдерів додається громадянське суспільство, що включає такі соціологічні поняття, як мистецтво, креативні індустрії, культуру, спосіб життя, ЗМІ та цінності [48, с. 1]); 2) кращому функціонуванню інноваційних екосистем; 3) зміцнення транснаціональної співпраці в пріоритетних сферах стратегії смарт-спеціалізації, хоча спільне інвестування залишається слабким станом на 2019 р.

У дослідженні зазначається, що для оцінювання повного впливу стратегій смарт-спеціалізації на економічну трансформацію країн, що впроваджували її, потрібен аналіз більшого проміжку часу, у той час як кейси для цього

дослідження збиралися протягом 2017-2019 рр., проте визнає, що як розвинені, так і менш розвинені території відчули позитивний вплив від смарт-спеціалізованого підходу. Для розвинених країн смарт-спеціалізація згуртувала акторів існуючих динамічну інноваційних екосистем, а для менш розвинених — дозволила запровадити нову інноваційну політику та інструменти для стимулювання інноваційного розвитку регіональних та національних економік. Стратегії смарт-спеціалізації забезпечують заохочення стейкхолдерів до розробки інноваційної продукції з високою доданою вартістю у пріоритетних видах діяльності та надають доступ до ширших мереж бізнесу в межах інноваційної екосистеми. [47, с. 26]

Можна зробити висновок про безсумнівну користь впровадження стратегії смарт-спеціалізації на національному та регіональному рівнях. Використання досвіду Європи має бути використане Україною в розробці власної ефективної стратегії. Відповідно до Посібника з впровадження стратегії смарт-спеціалізації (RIS3), цей процес базується на принципі «чотирьох К» (Таблиця 3.1).

*Таблиця 3.1*

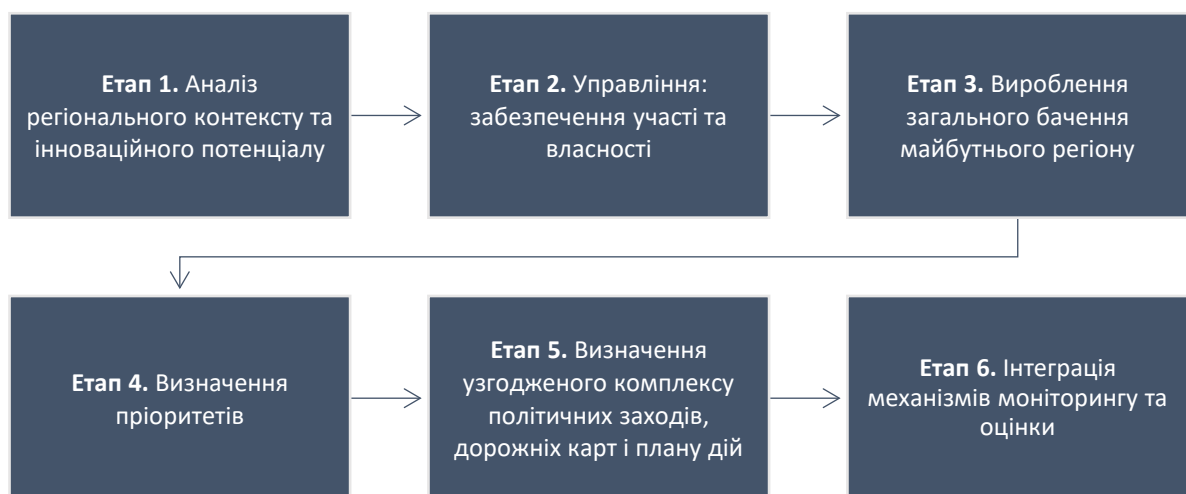
### **Принципи впровадження стратегії смарт-спеціалізації**

<b>№</b>	<b>Принцип</b>	<b>Характеристика</b>
1	Критична маса і (жорсткий) вибір	Обмеження кількості пріоритетів відповідно до наявних можливостей та умов міжнародної спеціалізації, а також концентрування фінансування з метою найбільш ефективного управління бюджетом.
2	Конкурентні переваги	Адаптація інноваційної екосистеми та наявного її потенціалу відповідно до потреб приватного сектору через процес підприємницького пошуку
3	Кластери та взаємозв'язки	Створення кластерів світового класу та платформ для пов'язання акторів інноваційної екосистеми із різних галузей економіки усередині регіону та за його межами, що сприяє спеціалізованій технологічній диверсифікації.
4	Колективне лідерство	Формування ефективної інноваційної системи на основі співробітництва в межах моделі «Почетверної спіралі»

*Джерело: перекладено та складено автором за [49, с. 17].*

Варто зазначити, що одним із позитивних результатів підприємницького пошуку є не лише знаходження секторів зі значним потенціалом, а також виокремлення тих секторів, потенціал розвитку яких було вичерпано. Це дозволить державі ефективніше розпоряджатися своїм бюджетом, обмежуючи фінансування секторів із низьким потенціалом зростання. У разі ж, якщо регіони не мають лідерства у будь-якій з пріоритетних сфер науки та техніки, ключовим завданням для них є визначення тих галузей, в яких реалізація відповідних проектів науково-дослідного характеру дозволить створити внутрішній потенціал, що, як наслідок, дозволить регіону отримати конкурентні переваги у цих галузях. [46, с. 24-25]

Розробка регіональної інноваційної стратегії на принципах смарт-спеціалізації відбувається у шість етапів, запропонованих експертами (див. Рис. 3.1).



**Рис. 3.1.** Етапи розробки регіональної інноваційної стратегії на принципах смарт-спеціалізації

Джерело: перекладено та складено автором за [49, с. 27]

*Перший етап* є ключовим при розробці стратегії і передбачає ретельний аналіз регіональної економіки, інноваційної структури та суспільства з метою оцінювання наявних наразі та в перспективі активів для майбутнього зростання. Загальним принципом такого аналізу є широкий погляд на інновації, що охоплює

всю економічну діяльність та акторів інноваційної екосистеми, які беруть участь в інноваційній діяльності в межах регіону. Хоча в першу чергу аналіз мусить стосуватися внутрішнього середовища регіону, важливо також здійснити усебічний аналіз для врахування зовнішніх факторів впливу на конкретний регіон та визначення його позиції відносно інших регіонів. [49, с. 18-19]

*Другий етап* стосується одного із чотирьох принципів смарт-спеціалізації — колективного лідерства (Таблиця 3.1). Воно повинно забезпечуватись спеціальними управлінськими органами (так званими «ключами»), які характеризуються наявністю міждисциплінарних знань та підтвердженого досвіду в комунікації з різними акторами інноваційної екосистеми, і головною функцією яких буде модерування процесу залучення всіх стейкхолдерів інноваційного процесу (відповідно до моделі «Почетверної спіралі»). Це також передбачає уникання ризику захоплення домінантної ролі в інноваційних процесах регіону конкретними групами інтересів, потужними лобі чи основними зацікавленими сторонами регіону, з метою підтримки інклюзивності стратегії смарт-спеціалізації та надання можливості усім учасникам зайняти свою роль та потенційно бути лідером у певних етапах впровадження стратегії смарт-спеціалізації. Важливо зазначити, що складові цього етапу продовжують діяти і після розробки стратегії як протягом її впровадження, так і протягом її фактичного виконання, оскільки лише таким чином може бути досягнута максимальна корисність від цієї стратегії для кожного суб'єкта регіону. [49, с. 21]

*Третій етап* базується на аналізі, що здійснюється у першому етапі, і передбачає формування комплексного сценарію розвитку регіональної економіки, суспільства та середовища, який поділятимуть всі стейкхолдери. Цей сценарій складає основу для розвитку бачення того, яким чином розвиватиметься регіон, які основні цілі необхідно досягти та чому ці цілі є важливими. Також комплексний сценарій є одним із ключових інструментів залучення стейкхолдерів до процесу розробки та впровадження стратегії смарт-спеціалізації, особливо враховуючи той факт, що їхнє залучення ускладнюється

довгостроковістю виконання стратегії смарт-спеціалізації. Крім того, спільне бачення складає основу вдалої комунікації на всіх етапах розробки та впровадження цієї стратегії, що дозволить не лише втримувати зацікавленість наявних стейкхолдерів, а ще й залучати нових. [49, с. 22]

Визначення пріоритетів складає *четвертий етап* розробки стратегії смарт-спеціалізації. Цей етап відбувається у поєднанні двох напрямків: а) «згори донизу» — визначення загальних цілей відповідно до загальнодержавної чи наддержавної політики (наприклад, політика ЄС); б) «знизу догори» — процес появи ніш-кандидатів для смарт-спеціалізації регіону, можливих напрямків експериментів та потенційного розвитку як результат підприємницького пошуку, про роль якого згадувалось раніше. На цьому етапі розробки проявляється один із принципів впровадження стратегії смарт спеціалізації — критична маса і (жорсткий) вибір (Таблиця 3.1) — який стосується того, що органи, які модерують процес розробки стратегії, мають фокусуватися на обмеженій кількості пріоритетів інноваційної сфери відповідно до їхнього потенціалу до того, щоб стати основою смарт-спеціалізації регіону, що визначається в ході аналізу на першому етапі. Експерти також зазначають, що, крім конкретних галузевих та технологічних пріоритетів, важливо звернути увагу на визначення пріоритетів горизонтального типу, серед яких відзначають соціальні та організаційні інновації. [49, с. 22-23]

*П'ятий етап* передбачає створення для стратегії смарт-спеціалізації дорожньої карти з ефективним планом дій, що одночасно передбачатиме певний ступінь свободи для експериментування через різного роду пілотні проекти. План дій являє собою спосіб деталізувати та організувати всі необхідні інструменти та правила, які регіон потребує для досягнення його пріоритетних цілей. При цьому він повинен надавати послідовну і вичерпну інформацію про стратегічні цілі, передбачені стратегією, часові рамки її реалізації, чітко визначити джерела фінансування та орієнтовний бюджет. У той самий час пілотні проекти дозволяють протестувати у малих масштабах будь-які комбінації

заходів, перш ніж приймати рішення про їх впровадження в межах стратегії смарт-спеціалізації.

Для того, щоб мати змогу адекватно оцінювати хід впровадження стратегії смарт-спеціалізації, потрібна система моніторингу, формування якої передбачене *шостим етапом* розробки стратегії. Механізми моніторингу повинні бути інтегровані у стратегію та її складові з самого початку впровадження, а для цього ще на третьому етапі (під час формування бачення майбутнього регіону) потрібно чітко і у вимірних величинах формулювати стратегічні цілі та завдання для досягнення цих цілей. Головним завданням під час розробки системи моніторингу є визначення ряду індикаторів, які дадуть можливість всебічно оцінювати результативність впроваджених заходів. [49, с. 24]

Важливо також зазначити, що процес розробки стратегії смарт-спеціалізації не завершується з початком її впровадження, оскільки вона повинна постійно розвиватися та адаптуватися до будь-яких змін умов середовища регіону, в тому числі відповідно до результатів моніторингу. Лише за умов високої адаптивності стратегія смарт-спеціалізації може бути впроваджена із найбільшою користю для стейкхолдерів регіону.

Тим не менш, Україні притаманні істотні внутрішні бар'єри, що можуть завадити реалізації стратегії смарт-спеціалізації, серед яких варто відмітити наступні: 1) недостатня гармонізованість законодавства в сфері інновацій (у тому числі слабке законодавство з захисту прав інтелектуальної власності); 2) складна економічна ситуація; 3) низька гнучкість ринку праці; 4) слабка скоординованість регіональної інноваційної та промислової політики; 5) низький рівень співпраці між університетами, бізнесом та державою в межах моделі «Потрійної спіралі». [46, с. 29, 31, 181]

Крім того, найбільшим із бар'єрів наразі лишається війна з РФ, яка ставить під питання доцільність будь-яких експериментальних політичних проєктів. Тим не менш, стратегія смарт-спеціалізації як складова стратегії інноваційного розвитку повинна бути включена до програми повоєнної відбудови України.

Ресурси для цього, в тому числі фінансові, можуть бути отримані за рахунок міжнародної підтримки. Наприклад, однією із перспективних програм є EU Recovery and Resilience Facility (RRF), яка має потенціал стати стартом початку співпраці України та ЄС [50].

### **3.3. Практичні рекомендації до підвищення ефективності функціонування інноваційної екосистеми України**

З огляду на проведений вище аналіз, варто підсумувати отримані висновки у вигляді SWOT-аналізу ([Додаток Е](#)). Україна має потужний потенціал для розвитку інноваційної екосистеми, що включає сильну наукову базу, зростаючий ІТ-сектор та наявність талановитих фахівців на ринку праці. Крім того, наявні можливості також сприяють майбутньому підвищенню ефективності функціонування інноваційної екосистеми України, серед яких варто відмітити можливість впровадження моделі «Потрійної спіралі», розробку стратегії смарт-спеціалізації та концентрацію обмежених ресурсів на її пріоритетних напрямках, а також можливість міжнародної співпраці у сфері інновацій та отримання міжнародної фінансової підтримки.

Тим не менш, існують суттєві перешкоди для цього, такі як недостатнє фінансування, несприятливий бізнес-клімат, явище «відтоку мізків», недосконалість Стратегії інноваційного розвитку тощо. Крім того, війна, політична та економічна нестабільність і несприятливий бізнес-клімат роблять економічне середовище України непривабливим для закордонних інвестицій.

Для вирішення цих проблем пропонується ряд рекомендацій ([Додаток Ж](#)), впровадження яких потребуватиме значних зусиль та ресурсів, утім воно може стати ключем до підвищення ефективності функціонування інноваційної екосистеми та стимулювати інноваційний розвиток в Україні, і як наслідок забезпечити стале економічне зростання. Усі зазначені рекомендації можна втілити у Стратегії інноваційного розвитку, що дозволить скоординовано, системно та поступово покращити стан інноваційної екосистеми України.

Додаткового розкриття потребує рекомендація включити стратегію смарт-спеціалізації до Стратегії інноваційного розвитку. З цією метою було адаптовано Business Model Canvas для формування Канви впровадження стратегії смарт-спеціалізації в Україні ([Додаток 3](#)).

Окремо варто зазначити, що на початкових етапах розробки стратегії смарт-спеціалізації можна використовувати регіональний поділ, запропонований авторами статті «A Conceptual Framework for Developing of Regional Innovation Ecosystems» (див. Рис. 3.2). Згідно з ним, варто виділити регіони інноваційного розвитку відповідно до меж економічних зон, у яких координуючу роль виконуватимуть регіональні дослідницькі центри (regional research centers — RRCs) [53, с. 636-637]. Перелік регіонів інноваційного розвитку та їхніх RRC наступний:

1. Донецька економічна зона — Донецький дослідницький центр.
2. Придніпровська економічна зона — Придніпровський дослідницький центр.
3. Причорноморська економічна зона — Південний дослідницький центр.
4. Слобожанська економічна зона — Північно-східний дослідницький центр.
5. Центральноподільська економічна зона — Центральноподільський дослідницький центр.
6. Подільська економічна зона — Подільський дослідницький центр.
7. Західна економічна зона — Західний дослідницький центр.
8. Кримська економічна зона — Кримський дослідницький центр.

Усі наведені вище та в Додатках Ж і З рекомендації можуть бути використані для розробки оновленої Стратегії інноваційного розвитку України та стратегії смарт-спеціалізації як однієї з її складових.



**Рис. 3.2.** Регіональний поділ для розробки та впровадження стратегії смарт-спеціалізації

*Джерело: запозичено з [53, с. 637].*

### *Висновки до розділу 3*

У цьому розділі увага зосереджується на формуванні коректної Стратегії інноваційного розвитку та включення до неї стратегії смарт-спеціалізації як основних заходів стимулювання ефективності функціонування інноваційної екосистеми України.

Існуючий проект Стратегії інноваційного розвитку України до 2030 року має суттєві недоліки, серед яких недостатня узгодженість з іншими стратегіями, ігнорування галузевих та регіональних аспектів, відсутність чітких індикаторів та механізмів моніторингу, а також недостатнє врахування сучасних трендів. Для ефективного інноваційного розвитку необхідно внести корективи до стратегії, щоб зробити її комплексною та узгодженою. Також вона

враховуватиме специфіку різних галузей та регіонів, а також сучасні тенденції в галузі інновацій.

Серед рекомендацій з приводу змін до стратегії також вказано про включення до неї стратегії смарт спеціалізації, яка є ефективним інструментом для стимулювання інноваційної діяльності та економічного зростання, що досліджується досвідом країн ЄС. Впровадження стратегії смарт-спеціалізації в Україні потребує врахування національної специфіки та адаптації наявного європейського досвіду до українського економічного та інноваційного середовищ. Для успішної реалізації цієї стратегії було сформовано Канву впровадження стратегії смарт-спеціалізації в Україні, а також розкрито її основні принципи та етапи розробки, визначені європейськими експертами.

Окрім того, надано широкий перелік рекомендацій, що базуються на результатах SWOT-аналізу інноваційної екосистеми України за даними звітів ЄІТ, ГП та Держстату України з приводу НДДКР та інновацій.

Для підвищення ефективності функціонування інноваційної екосистеми України важливо сформулювати та впровадити ефективну стратегію інноваційного розвитку, яка враховуватиме принципи смарт-спеціалізації та адаптуватиметься до українських умов. Смарт-спеціалізація може стати ключовим інструментом для стимулювання інноваційної діяльності та економічного зростання під час повоєнної відбудови України, але її успішне впровадження потребує значних ресурсів на подолання внутрішніх бар'єрів та врахування зовнішніх викликів.

## ВИСНОВОК

У цій роботі було проведено комплексне дослідження ефективності функціонування інноваційної екосистеми в Україні, зокрема економічної ефективності. Теоретичний аналіз, що базувався на огляді наукової літератури стосовно об'єкта дослідження, підтвердив важливість концепції інноваційних екосистем як інструменту ефективного управління інноваційними процесами, враховуючи їхню складну та динамічну структуру, а також взаємозалежність її складових, що відповідає першому завданню дослідження. Було визначено ключові характеристики інноваційних екосистем та обґрунтовано вибір багаторівневого підходу для аналізу української інноваційної екосистеми. Досліджено методологічні засади оцінки економічної ефективності, враховуючи специфіку застосування такої оцінки на макrorівні та визначення інновацій згідно з Посібником Осло.

Аналіз даних ЄІТ та ГП показав низький рівень ефективності інноваційної екосистеми України порівняно з іншими європейськими країнами та світом. Виявлено ключові проблеми: недостатнє фінансування НДДКР, слабкий людський капітал, несприятливий бізнес-клімат, відсутність ефективної співпраці між стейкхолдерами, дефіцит венчурного капіталу тощо. Проте, Україна має значний потенціал завдяки сильній науковій базі, зростаючому ринку, розвитку ІТ-сектору та культури стартапів тощо. Аналіз статистичних даних Держстату підтвердив ці висновки, виявивши зменшення кількості наукових працівників, недостатнє фінансування та низьку частку інноваційно активних підприємств, але водночас показав зростання загальних витрат на інновації та високу рентабельність інноваційної діяльності у промисловості. Аналіз даних ЄІТ, ГП та Держстату України та зроблені висновки відповідають другому та третьому завданню дослідження. Запропонована формула розрахунку рентабельності витрат на інновації є безпосереднім внеском у розробку теми кваліфікаційної роботи, і вона може бути використана для розробки методології оцінки економічної ефективності інноваційної екосистеми України.

Дослідження державної політики у сфері інновацій виявило недоліки існуючої Стратегії інноваційного розвитку України до 2030 року. Обґрунтовано необхідність включення до стратегії складової смарт-спеціалізації регіонів України як ефективного інструменту стимулювання інноваційної діяльності та економічного зростання. Розроблено Канву впровадження стратегії смарт-спеціалізації в Україні, адаптовану до національної специфіки, що є внеском автора у розробку практичних інструментів для підвищення ефективності інноваційних екосистем та відповідає п'ятому завданню дослідження. Запропоновано практичні рекомендації щодо вдосконалення державної політики у сфері інновацій, включаючи збільшення фінансування НДДКР, розвиток людського капіталу, покращення бізнес-клімату, стимулювання співпраці між стейкхолдерами та, як згадувалось раніше, впровадження смарт-спеціалізації, що відповідає четвертому завданню дослідження.

Науковий внесок дослідження полягає у комплексному аналізі економічної ефективності інноваційної екосистеми України, враховуючи специфіку національного контексту та зовнішні фактори. Розроблено методологію оцінки ефективності, що враховує кількісні (Держстат України) та якісні показники (оцінки ЄІТ та ГП), та запропоновано рекомендації щодо вдосконалення державної політики у сфері інновацій.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів органами державної влади, науковими установами, підприємствами та бізнес-асоціаціями для розробки та реалізації ефективних стратегій інноваційного розвитку України.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на поглиблене вивчення окремих аспектів інноваційної екосистеми України, розробку та апробацію механізмів впровадження смарт-спеціалізації, розробку комплексної методології оцінювання економічної ефективності інноваційних екосистем, а також дослідження впливу війни та економічної нестабільності на інноваційну екосистему та її відновлення у післявоєнний період. Загалом, проведене дослідження підтверджує важливість розвитку інноваційної екосистеми для

економічного зростання та конкурентоспроможності України. Впровадження запропонованих рекомендацій може сприяти підвищенню ефективності функціонування інноваційної екосистеми України та її сталому економічному розвитку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Randall, Alan. Risk and Precaution. — Велика Британія, Cambridge University Press, 2011. — 260 pp.
2. Інноваційне підприємництво: креативність, комерціалізація, екосистема : навч. посіб. для ВНЗ / [Ю. Бажал та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук, проф. Ю. М. Бажала. — Київ : Пульсари, 2015. — 278 с.
3. Malerba F., Mani S. Sectoral Systems of Innovation and Production in Developing Countries. — Edward Elgar Publishing, 2009. — 394 p. URL: <https://doi.org/10.4337/9781849802185> (date of access: 09.04.2024).
4. Veblen T. The Theory of the Leisure Class: An Economic Study in the Evolution of Institutions. — New York : Macmillan, 1899. — 400 p.
5. Підоричева І. Ю. (2020). Інноваційна екосистема в сучасних економічних дослідженнях. Економіка промисловості. № 2 (90). С. 54-92. doi: <http://doi.org/10.15407/econindustry2020.02.054>.
6. Hwang V. W. The Rainforest: The Secret to Building the Next Silicon Valley. — Regenwald, 2012. — 304 p.
7. Rabelo R., Bernus P., Romero D. (2015). Innovation Ecosystems: A Collaborative Networks Perspective. 16th Working Conference on Virtual Enterprises (PROVE) Risks and Resilience of Collaborative Networks (P. 323-336). Albi, France. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-24141-8\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-319-24141-8_29).
8. Економічна ефективність / С. І. Киреев // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2009. — Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-18769>.
9. OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

10. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Hollanders, H. (2023). *European Innovation Scoreboard 2023 Methodology Report*. — 69 p. [Электронне джерело]. Режим доступу: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/e59de361-e73c-42cf-8869-213b9d240383\\_en?filename=ec\\_rtd\\_eis-2023-methodology-report.pdf](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/e59de361-e73c-42cf-8869-213b9d240383_en?filename=ec_rtd_eis-2023-methodology-report.pdf).
11. World Intellectual Property Organization (WIPO) (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. Geneva: WIPO. — 252 p. DOI: 10.34667/tind.48220.
12. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Hollanders, H. (2023). *European Innovation Scoreboard 2023*, Publications Office of the European Union. — 116 p. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/119961>.
13. European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2016). *European Innovation Scoreboard 2016*, European Commission. — 96 p. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2873/84537>.
14. European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2017). *European innovation scoreboard 2017*, Publications Office. — 93 p. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2873/076586>.
15. European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2018). *European innovation scoreboard 2018*, Publications Office. — 100 p. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2873/66501>.
16. European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2019). *European innovation scoreboard 2019*, Publications Office. — 93 p. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2873/877069>.
17. European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2020). *European innovation scoreboard 2020*, Publications Office. — 96 p. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2873/6063>.
18. European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2021). *European innovation scoreboard 2021*,

- Publications Office of the European Union. — 94 p.  
DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2873/725879>.
19. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Hollanders, H., Es-Sadki, N., Khalilova, A. (2022). *European Innovation Scoreboard 2022*, Publications Office of the European Union. — 101 p.  
DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/309907>.
20. Крилов Д. В. Аналіз рейтингового оцінювання розвитку інноваційної діяльності в Україні. *Ефективна економіка*. 2022. № 5. — URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10285> (Дата звернення: 27.04.2024). DOI: [10.32702/2307-2105-2022.5.8](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.8).
21. World Bank. «GDP growth (annual %) - European Union, Ukraine». *World Development Indicators*. The World Bank Group, 2024.  
URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2022&locations=EU-UA&start=2011>. (Дата звернення: 25.04.2024).
22. Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) (2011). *Global Innovation Index 2011: Accelerating Growth and Development*. Geneva : Insead. — 358 p. DOI: 10.34667/tind.28660.
23. Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD), and World Intellectual Property Organization (WIPO) (2012). *Global Innovation Index 2012: Stronger Innovation Linkages for Global Growth*. Ithaca : Johnson Cornell University. — 440 p. DOI: 10.34667/tind.28194.
24. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2013): *Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation*. Geneva : WIPO. — 392 p. DOI: 10.34667/tind.27170.
25. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2014): *Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation*. Ithaca : Cornell University. — 400 p. DOI: 10.34667/tind.28207.
26. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2015): *Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development*. Ithaca : Cornell University. — 418 p. DOI: 10.34667/tind.28207.

27. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2016): *Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Geneva : WIPO. — 422 p. DOI: 10.34667/tind.28216.
28. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2017): *Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World*. Geneva : WIPO. — 432 p. DOI: 10.34667/tind.28218.
29. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2018): *Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation*. Geneva : WIPO. — 384 p. DOI: 10.34667/tind.28174.
30. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2019): *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives — The Future of Medical Innovation*. Geneva : WIPO. — 399 p. DOI: 10.34667/tind.40245.
31. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2020): *Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* Ithaca : Cornell University Press. — 398 p. DOI: 10.34667/tind.42316.
32. WIPO (2021): *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*. Geneva : WIPO. — 205 p. DOI: 10.34667/tind.44315.
33. WIPO (2022). *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* Geneva : WIPO. — 262 p. DOI: 10.34667/tind.46596.
34. Рада Національного банку схвалила Оцінку діяльності Правління Національного банку щодо розвитку банківської системи та окремих нормативних актів з питань банківської діяльності. *Національний банк України*. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/rada-natsionalnogo-banku-shvalila-otsinku-diyalnosti-pravlinnya-natsionalnogo-banku-schodo-rozvitku-bankivskoyi-sistemi-ta-okremih-normativnih-aktiv-z-pitan-bankivskoyi-diyalnosti-10450> (дата звернення: 27.04.2024).
35. Five events that shook world economy in 2016. *The Economic Times*. URL: <https://economictimes.indiatimes.com/news/international/business/five-events-that-shook-world-economy-in-2016/articleshow/56182833.cms?from=mdr> (дата звернення: 27.04.2024).

36. OECD (2015), *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris : OECD Publishing. — 398 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>.
37. Державна служба статистики України. *Економічна статистика / Наука, технології та інновації*. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/ni.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm).
38. World Bank. «Research and development expenditure (% of GDP) - Switzerland, Sweden, United States, United Kingdom, Korea, Rep.». *World Development Indicators*. The World Bank Group, 2024. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2021&locations=CH-SE-US-GB-KR&start=2010>. (Дата звернення: 27.04.2024).
39. National Security Strategy. The White House. Washington DC. October 2022. — 48 p. URL: [Biden-Harris Administration's National Security Strategy.pdf \(whitehouse.gov\)](https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administration's-National-Security-Strategy.pdf).
40. Innovation 25. Creating the Future, Challenging Unlimited Possibilities. Executive Summary. February 2007. URL: [http://japan.kantei.go.jp/innovation/interimbody\\_e.html](http://japan.kantei.go.jp/innovation/interimbody_e.html).
41. «Про проведення парламентських слухань «Стратегія інноваційного розвитку України на 2010—2020 роки в умовах глобалізаційних викликів»: Постанова Верховної Ради України від 17.02.2009 р. № 965-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/965-VI#Text>.
42. «Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року»: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.07.2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text>.
43. Вишневецький В., Єгоров І., Ляшенко В., Антонюк В., Князев С., Підоричева І., Ковчуга Л. До питання про Стратегію інноваційного розвитку України або Якою має бути Стратегія інноваційного розвитку України. *Вісник економічної науки України*. 2018. №2. С. 183-198.

44. «Про схвалення Експортної стратегії України («дорожньої карти» стратегічного розвитку торгівлі) на 2017-2021 роки»: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.12.2017. № 1017-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1017-2017-%D1%80#Text>.
45. Foray D., David P.A., Hall B. Smart specialisation—the concept, knowledge economists. Policy Brief . 2009. No. 9. — 5 p. URL: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/kfg\\_policy\\_brief\\_no9.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kfg_policy_brief_no9.pdf).
46. Формування «розумної спеціалізації» в економіці України : колективна монографія / [Єгоров І.Ю., Бажал Ю.М., Хаустов В.К., Черненко С.М. та ін.] ; за ред.: чл.-кор. НАНУ І.Ю. Єгорова ; НАН України, ДУ «Ін-т. екон. та прогноз. НАН України». — Електрон. дані. — К., 2020. — 278 с. : табл., рис. — Режим доступу : <http://ief.org.ua/docs/mg/331.pdf>.
47. Cohen, C., Implementing Smart Specialisation: An analysis of practices across Europe, EUR 29976 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-13088-8, doi:10.2760/759464, JRC118729.
48. Peris-Ortiz, M.; Ferreira, J.; Farinha, L.; Fernandes, N. (2016-05-27). «Introduction to Multiple Helix Ecosystems for Sustainable Competitiveness». Multiple helix ecosystems for sustainable competitiveness. Cham: Springer. — P. 1–14. DOI:10.1007/978-3-319-29677-7.
49. Foray D. et al. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS 3) / Joint Research Center. 2012. — 116 p. URL: [Guide on Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation \(RIS3 Guide\) - Smart Specialisation Platform \(europa.eu\)](#).
50. «План Маршалла» для України: хибні історичні аналогії та реальні потреби України. *Національний інститут стратегічних досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/plan-marshalla-dlya-ukrayiny-khybni-istorychni-analohiyi-ta-realni-potreby>.

- 51.Бажал Ю.М. Реалізація моделі «потрійної спіралі» в інноваційній екосистемі України // *Економіка і прогнозування*. — 2017. — №3 — С. 124-139.
- 52.Закон України «Про науковий парк «Київська політехніка». *Відомості Верховної Ради України*. 2007. № 10. Ст. 86.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/523-16#Text>.
- 53.Pidorycheva, I., Shevtsova, H., Antonyuk, V., Shvets, N. and Pchelynska, H. (2020). “A Conceptual Framework for Developing of Regional Innovation Ecosystems”, *European Journal of Sustainable Development*, 9(3). — pp. 626-640. DOI: 10.14207/ejsd.2020.v9n3p626.

## ДОДАТКИ

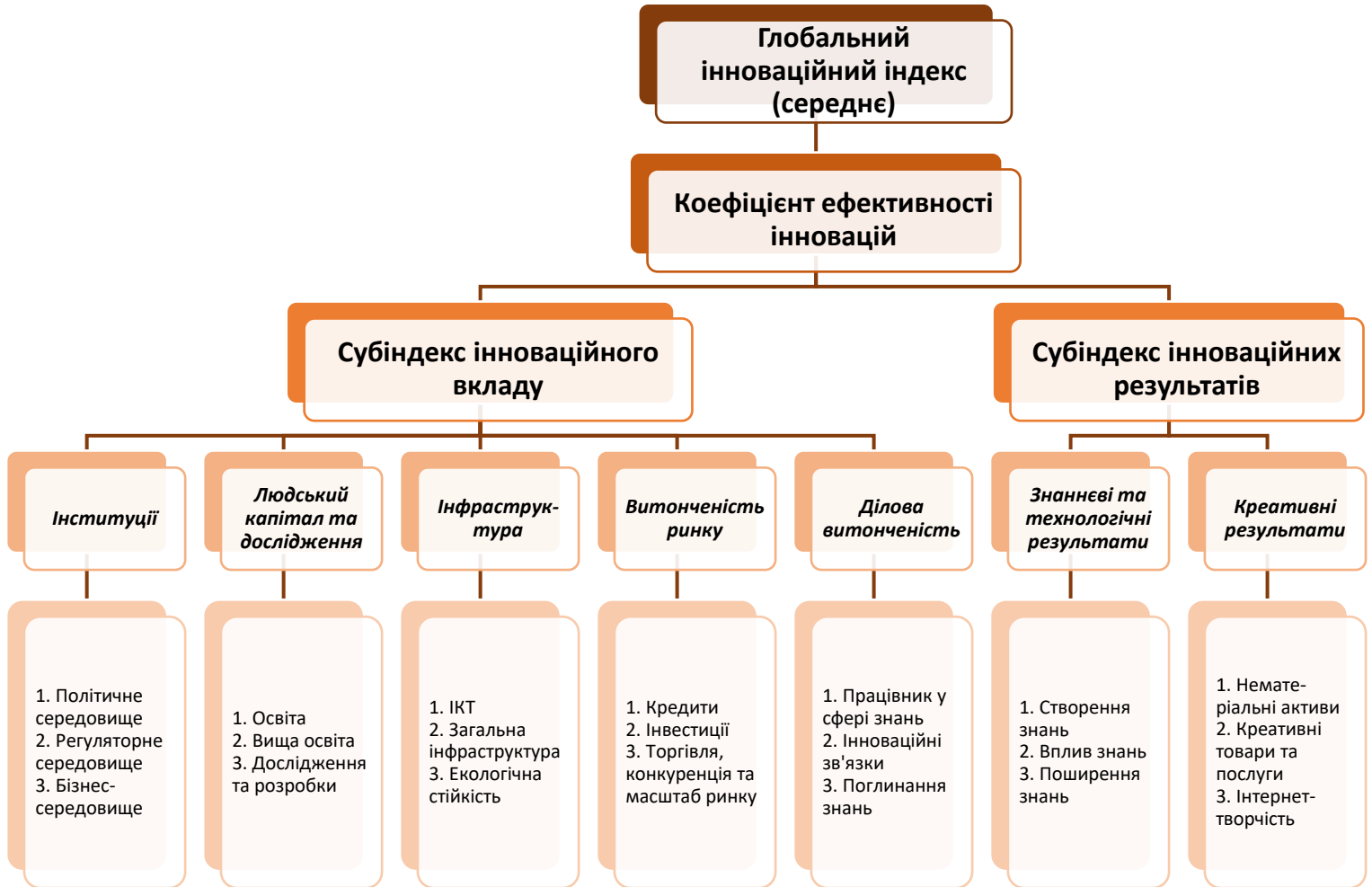
## Додаток А

## Показники Європейського інноваційного табло 2023

<p><b>1. СТРУКТУРНІ УМОВИ</b></p> <p>1.1. <i>Людські ресурси:</i></p> <p>1.1.1. Нові докторанти у галузі STEM.</p> <p>1.1.2. Населення віком 25-34 рр. із закінченою вищою освітою.</p> <p>1.1.3. Населення віком 25-64 роки, що бере участь у навчанні протягом життя (Lifelong learning).</p> <p>1.2. <i>Привабливі дослідницькі системи (Attractive research systems):</i></p> <p>1.2.1. Міжнародні наукові спільні публікації.</p> <p>1.2.2. Найбільш цитовані публікації (що входять до «верхніх» 10%).</p> <p>1.2.3. Іноземні докторанти.</p> <p>1.3. <i>Цифровізація:</i></p> <p>1.3.1. Проникнення широкопasmового зв'язку серед підприємств.</p> <p>1.3.2. Кількість осіб із базовими цифровими навичками.</p>	<p><b>3. ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ</b></p> <p>3.1. <i>Інноватори:</i></p> <p>3.1.1. Частка МСП з продуктовими інноваціями.</p> <p>3.1.2. Частка МСП з інноваціями у бізнес-процесах.</p> <p>3.2. <i>Зв'язки:</i></p> <p>3.2.1. Частка інноваційних МСП, що співпрацюють з іншими.</p> <p>3.2.2. Державно-приватні спільні наукові публікації.</p> <p>3.2.3. Мобільність людських ресурсів у сфері науки та техніки «від роботи до роботи» (Job-to-job mobility).</p> <p>3.3. <i>Інтелектуальні активи:</i></p> <p>3.3.1. Патентні заявки РСТ (Patent Cooperation Treaty — Договір про патентну кооперацію).</p> <p>3.3.2. Заявки на реєстрацію торговельної марки.</p> <p>3.3.3. Заявки на авторське право на дизайн.</p>
<p><b>2. ІНВЕСТИЦІЇ</b></p> <p>2.1. <i>Фінанси та підтримка:</i></p> <p>2.1.1. Витрати на НДДКР у державному секторі.</p> <p>2.1.2. Витрати венчурного капіталу.</p> <p>2.1.3. Пряме державне фінансування та державна податкова підтримка бізнесу, пов'язаного з НДДКР.</p> <p>2.2. <i>Інвестиції компаній:</i></p> <p>2.2.1. Витрати на НДДКР у бізнес-секторі.</p> <p>2.2.2. Витрати на інновації, не пов'язані з НДДКР.</p> <p>2.2.3. Витрати на інновації в розрахунку на 1 особу, що працюють за наймом у підприємствах, пов'язаних з інноваціями.</p> <p>2.3. <i>Використання інформаційних технологій:</i></p> <p>2.3.1. Підприємства, які активно підвищують ІКТ навички свого персоналу.</p> <p>2.3.2. Наймані ІКТ спеціалісти.</p>	<p><b>4. ВПЛИВИ</b></p> <p>4.1. <i>Впливи на зайнятість:</i></p> <p>4.1.1. Зайнятість у наукомісткій діяльності.</p> <p>4.1.2. Зайнятість на інноваційних підприємствах.</p> <p>4.2. <i>Впливи на продажі:</i></p> <p>4.2.1. Експорт середньо- та високотехнологічної продукції.</p> <p>4.2.2. Експорт наукомістких послуг.</p> <p>4.2.3. Продажі інноваційних продуктів.</p> <p>4.3. <i>Екологічна стійкість:</i></p> <p>4.3.1. Продуктивність ресурсів.</p> <p>4.3.2. Забруднення повітря дрібними частинками PM2.5 в промисловості.</p> <p>4.3.3. Технології, пов'язані з навколишнім середовищем.</p>

Джерело: запозичено з [10, с. 4], перекладено автором.

## Показники Глобального інноваційного індексу 2023



Джерело: [11, с. 77], складено та перекладено автором.

## Додаток В

## Характеристика інноваційної екосистеми України протягом 2015-2023 рр. згідно зі звітами ЄІТ

Рік	Зміна відносного показника (ланцюгова)	Відносні сильні сторони	Відносні слабкості	Примітні структурні відмінності від ЄС	
				Позитивні	Негативні
2015	~-0.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Людські ресурси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інноватори</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> <li>• Фінанси та підтримка</li> </ul>		
2016	~-0.3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Впливи на зайнятість</li> <li>• Людські ресурси</li> <li>• Інвестиції компаній</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зв'язки</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> <li>• Інноватори</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нижчий ВВП на душу населення</li> <li>• Нижчий і від'ємний темп зростання ВВП</li> <li>• Нижчий і від'ємний темп приросту населення, менша щільність населення</li> </ul>
2017	-3.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Людські ресурси</li> <li>• Впливи на зайнятість</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зв'язки</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значно нижчий ВВП на душу населення</li> <li>• Нижчий і від'ємний темп зростання ВВП</li> <li>• Нижчий і від'ємний темп приросту населення</li> <li>• Нижчий і від'ємний темп приросту населення, менша щільність населення</li> </ul>
2018	-1.3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Людські ресурси</li> <li>• Впливи на зайнятість</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зв'язки</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> <li>• Фінанси та підтримка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Середньорічний темп зростання ВВП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ВВП на душу населення</li> <li>• Частка зайнятості у виробництві та сфері послуг</li> <li>• Витрати найбільших підприємств у сфері НДДКР на 10 млн населення</li> <li>• Нижчий і від'ємний темп приросту населення, менша щільність населення</li> </ul>
2019	-0.3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифровізація</li> <li>• Впливи на зайнятість</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фінанси та підтримка</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> <li>• Інтелектуальні активи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Середньорічний темп зростання ВВП</li> <li>• Чистий потік ПІІ (прямих іноземних інвестицій)</li> <li>• Легкість відкриття бізнесу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Витрати найбільших підприємств у сфері НДДКР на 10 млн населення</li> <li>• ВВП на душу населення</li> <li>• Частка зайнятості у виробництві</li> <li>• Нижчий і від'ємний темп приросту населення, менша щільність населення</li> </ul>
2020	-0.4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифровізація</li> <li>• Впливи на зайнятість</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фінанси та підтримка</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> <li>• Інтелектуальні активи</li> </ul>		
2021	+2.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Впливи на зайнятість</li> <li>• Цифровізація</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтелектуальні активи</li> <li>• Зв'язки</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> <li>• Фінанси та підтримка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Середньорічний темп зростання ВВП</li> <li>• Чистий потік ПІІ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частки зайнятості у виробництві та сфері послуг</li> <li>• Легкість відкриття бізнесу</li> <li>• Нижчий і від'ємний темп приросту населення, менша щільність населення</li> </ul>
2022	+3.4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Екологічна стійкість</li> <li>• Впливи на зайнятість</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інноватори</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> <li>• Інтелектуальні активи</li> <li>• Зв'язки</li> </ul>		
2023	-0.6%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Екологічна стійкість</li> <li>• Впливи на зайнятість</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інноватори</li> <li>• Інтелектуальні активи</li> <li>• Привабливі дослідницькі системи</li> <li>• Зв'язки</li> <li>• Використання інформаційних технологій</li> </ul>		

Джерело: складено автором за [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

Примітка — дані по структурним відмінностям від ЄС за 2015, 2020 та 2022-2023 рр. відсутні.

## Характеристика інноваційної екосистеми України протягом 2018-2023 рр. згідно зі звітами ГП

Рік	Сильні сторони	Слабкості
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Коефіцієнт ефективності інновацій (5)</li> <li>• Співвідношення учень-вчитель (3)</li> <li>• Вступ до ЗВО (12)</li> <li>• Працевлаштовані жінки з вищим освітнім ступенем (3)</li> <li>• Створення знань (15)</li> <li>• Патенти за походженням (19)</li> <li>• Корисні моделі за походженням (1)</li> <li>• Темп зростання ВВП на одного працівника (15)</li> <li>• Витрати на програмне забезпечення (17)</li> <li>• Експорт ІКТ-послуг (15)</li> <li>• Нематеріальні активи (13)</li> <li>• Торгові марки за походженням (5)</li> <li>• Промислові зразки за походженням (7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інституції (107)</li> <li>• Політичне середовище (122)</li> <li>• Політична стабільність та безпека (123)</li> <li>• Верховенство права (107)</li> <li>• Простота вирішення неплатоспроможності (118)</li> <li>• Глобальні НДДКР компанії, топ-3 (40)</li> <li>• Екологічна стійкість (115)</li> <li>• ВВП на одиницю споживання енергії (113)</li> <li>• Валові мікрофінансові кредити (79)</li> <li>• Інвестиції (115)</li> <li>• Угоди з венчурним капіталом (79)</li> <li>• Стан розвитку кластерів (98)</li> <li>• Створення ІКТ бізнес-моделей (106)</li> <li>• Національні художні фільми (101)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Співвідношення учень-вчитель (3)</li> <li>• Вступ до ЗВО (14)</li> <li>• Працевлаштовані жінки з вищим освітнім ступенем (2)</li> <li>• Валові внутрішні витрати на дослідження та розробки (GERD) профінансовані з-за кордону (15)</li> <li>• Створення знань (17)</li> <li>• Патенти за походженням (17)</li> <li>• Корисні моделі за походженням (1)</li> <li>• Витрати на програмне забезпечення (19)</li> <li>• Експорт ІКТ-послуг (11)</li> <li>• Нематеріальні активи (17)</li> <li>• Торгові марки за походженням (6)</li> <li>• Промислові зразки за походженням (8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Політичне середовище (110)</li> <li>• Політична та операційна стабільність (125)</li> <li>• Верховенство права (107)</li> <li>• Простота вирішення неплатоспроможності (115)</li> <li>• Глобальні НДДКР компанії, топ-3 (43)</li> <li>• Екологічна стійкість (120)</li> <li>• ВВП на одиницю споживання енергії (115)</li> <li>• Валові мікрофінансові кредити (79)</li> <li>• Інвестиції (115)</li> <li>• Угоди з венчурним капіталом (62)</li> <li>• Угоди про спільне підприємство (СП) та стратегічні альянси (СА) (88)</li> <li>• Створення ІКТ бізнес-моделей (109)</li> <li>• Національні художні фільми (94)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Державне фінансування на одного учня (12)</li> <li>• Співвідношення учень-вчитель (3)</li> <li>• Вступ до ЗВО (14)</li> <li>• Застосовувана тарифна ставка (18)</li> <li>• Працевлаштовані жінки з вищим освітнім ступенем (3)</li> <li>• Корисні моделі за походженням (1)</li> <li>• Експорт ІКТ-послуг (9)</li> <li>• Торгові марки за походженням (5)</li> <li>• Промислові зразки за походженням (8)</li> <li>• Створення мобільних додатків (15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Політичне середовище (105)</li> <li>• Політична та операційна стабільність (123)</li> <li>• Верховенство права (109)</li> <li>• Бізнес-середовище (104)</li> <li>• Простота вирішення неплатоспроможності (117)</li> <li>• Валове нагромадження капіталу (102)</li> <li>• ВВП на одиницю споживання енергії (117)</li> <li>• Валові мікрофінансові кредити (78)</li> <li>• Інвестиції (121)</li> <li>• Капіталізація ринку (71)</li> <li>• Угоди з венчурним капіталом (64)</li> <li>• Угоди СП та СА (113)</li> <li>• Національні художні фільми (99)</li> </ul>
2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Державне фінансування на одного учня (7)</li> <li>• Співвідношення учень-вчитель (7)</li> <li>• Вступ до ЗВО (18)</li> <li>• Працевлаштовані жінки з вищим освітнім ступенем (2)</li> <li>• Корисні моделі за походженням (1)</li> <li>• Витрати на програмне забезпечення (17)</li> <li>• Експорт ІКТ-послуг (9)</li> <li>• Торгові марки за походженням (10)</li> <li>• Промислові зразки за походженням (15)</li> <li>• Створення мобільних додатків (17)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Політична та операційна стабільність (123)</li> <li>• Простота вирішення неплатоспроможності (117)</li> <li>• Глобальні корпоративні інвестори в НДДКР, топ-3 (41)</li> <li>• Загальна інфраструктура (124)</li> <li>• Валове нагромадження капіталу (125)</li> <li>• ВВП на одиницю споживання енергії (120)</li> <li>• Валові мікрофінансові кредити (79)</li> <li>• Інвестиції (120)</li> <li>• Капіталізація ринку (73)</li> <li>• Одержувачі венчурного капіталу (93)</li> <li>• Угоди СП та СА (116)</li> <li>• Національні художні фільми (97)</li> </ul>
2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Освіта (26)</li> <li>• Державне фінансування на одного учня (12)</li> <li>• Співвідношення учень-вчитель (11)</li> <li>• Вступ до ЗВО (19)</li> <li>• Працевлаштовані жінки з вищим освітнім ступенем (2)</li> <li>• Корисні моделі за походженням (1)</li> <li>• Витрати на програмне забезпечення (9)</li> <li>• Експорт ІКТ-послуг (7)</li> <li>• Торгові марки за походженням (26)</li> <li>• Промислові зразки за походженням (19)</li> <li>• Створення мобільних додатків (13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Політична та операційна стабільність (121)</li> <li>• Глобальні корпоративні інвестори в НДДКР, топ-3 (38)</li> <li>• Валове нагромадження капіталу (125)</li> <li>• ВВП на одиницю споживання енергії (116)</li> <li>• Кредит (124)</li> <li>• Валові мікрофінансові кредити (53)</li> <li>• Інвестиції (107)</li> <li>• Капіталізація ринку (78)</li> <li>• Одержувачі венчурного капіталу (99)</li> <li>• Обсяг одержаного венчурного капіталу (88)</li> <li>• Угоди СП та СА (122)</li> <li>• Національні художні фільми (69)</li> </ul>
2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Державне фінансування на одного учня (10)</li> <li>• Співвідношення учень-вчитель (14)</li> <li>• Працевлаштовані жінки з вищим освітнім ступенем (2)</li> <li>• Корисні моделі за походженням (1)</li> <li>• Витрати на програмне забезпечення (4)</li> <li>• Експорт ІКТ-послуг (6)</li> <li>• Торгові марки за походженням (22)</li> <li>• Промислові зразки за походженням (16)</li> <li>• Створення мобільних додатків (12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інституційне середовище* (126)</li> <li>• Стабільність роботи для бізнесу (130)</li> <li>• Глобальні корпоративні інвестори в НДДКР, топ-3 (40)</li> <li>• Валове нагромадження капіталу (124)</li> <li>• ВВП на одиницю споживання енергії (115)</li> <li>• Кредит (124)</li> <li>• Валові мікрофінансові кредити (52)</li> <li>• Інвестиції (107)</li> <li>• Капіталізація ринку (75)</li> <li>• Одержувачі венчурного капіталу (97)</li> <li>• Обсяг одержаного венчурного капіталу (90)</li> <li>• Зростання продуктивності праці (129)</li> <li>• Оціночна вартість "єдинорогів" (48)</li> </ul>

Джерело: складено автором за [29, 30, 31, 32, 33].

Примітки:

1. У таблиці напівжирним шрифтом позначено індекси, субіндекси, коефіцієнт ефективності інновацій та стовпи інновацій; курсивом — підстовпи; звичайним текстом — окремі показники.
2. У дужках зазначене місце України за даним показником у рейтингу серед країн, для яких проводився аналіз у звіті ГП відповідного року, тобто чим менше число, тим кращий стан цього показника в інноваційній екосистемі України, і навпаки.

## Статистична інформація про НДДКР Державної служби статистики України

Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, які мають науковий ступінь, за 2010-2022 роки  
*Number of R&D personnel by scientific degrees, for 2010-2022*

	Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок - усього, осіб/ <i>Number of R&amp;D personnel - total, persons</i>	З них мають науковий ступінь/ <i>Of them have a scientific degree</i>			
		доктора наук/ <i>doctor of science</i>		доктора філософії (кандидата наук)/ <i>PhD/candidate of sciences</i>	
		осіб/ <i>persons</i>	у % до загальної кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок/ <i>in percentage of the total number of R&amp;D personnel</i>	осіб/ <i>persons</i>	у % до загальної кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок/ <i>in percentage of the total number of R&amp;D personnel</i>
2010 <sup>1</sup>	182484	11974	6.6	46685	25.6
2011 <sup>1</sup>	175330	11677	6.7	46321	26.4
2012 <sup>1</sup>	164340	11172	6.8	42050	25.6
2013 <sup>1</sup>	155386	11155	7.2	41196	26.5
2014 <sup>1,3</sup>	136123	9983	7.3	37082	27.2
2015 <sup>1,3</sup>	122504	9571	7.8	32849	26.8
2016 <sup>2,3</sup>	97912	7091	7.2	20208	20.6
2017 <sup>2,3</sup>	94274	6942	7.4	19219	20.4
2018 <sup>2,3</sup>	88128	7043	8.0	18806	21.3
2019 <sup>2,3</sup>	79262	6526	8.2	16929	21.4
2020 <sup>2,3</sup>	78860	7060	9.0	17949	22.8
2021 <sup>2,3,4</sup>	68488	6564	9.6	15741	23.0
2022 <sup>2,3,4</sup>	53221	5531	10.4	13398	25.2

## Примітки.

<sup>1</sup> Дані за 2010-2015 роки включають постійних та тимчасових працівників (сумісників та осіб, які працюють за договорами цивільно-правового характеру, включаючи науково-педагогічних працівників).

<sup>2</sup> Починаючи з 2016 року дані наведено без урахування науково-педагогічних працівників, які не виконували наукові дослідження і розробки.

<sup>3</sup> Дані за 2014-2021 роки наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях; дані за 2022 рік наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

<sup>4</sup> Інформація за 2021 та 2022 роки сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів.

## Notes.

<sup>1</sup> Data for 2010-2015 include regular and temporary employees (employees holding a second job and persons who work under the civil and legal contracts including the scientific and pedagogical employees).

<sup>2</sup> Starting from 2016, the data are given without taking into account scientific and pedagogical workers who did not carry out scientific research and development.

<sup>3</sup> Data for 2014-2021 exclude the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and a part of temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions; data for 2022 exclude the territories which are temporarily occupied by the russian federation and part of territories where the military actions are/were conducted.

<sup>4</sup> The information for 2021 and 2022 has been compiled on the basis of reports actually submitted by enterprises.

Джерело: запозичено з [37].

**Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, за категоріями персоналу за 2010-2022 роки**  
*Number of R&D personnel by occupation for 2010-2022*

	Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок - усього, осіб/ <i>Number of R&amp;D personnel - total, persons</i>	У тому числі/ <i>Including</i>					
		дослідники/ <i>researchers</i>		техніки/ <i>technicians</i>		допоміжний персонал/ <i>support staff</i>	
		осіб/ <i>persons</i>	у % до загальної кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок/ <i>in percentage of the total number of R&amp;D personnel</i>	осіб/ <i>persons</i>	у % до загальної кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок/ <i>in percentage of the total number of R&amp;D personnel</i>	осіб/ <i>persons</i>	у % до загальної кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок/ <i>in percentage of the total number of R&amp;D personnel</i>
2010 <sup>1</sup>	182484	133744	73.3	20113	11.0	28627	15.7
2011 <sup>1</sup>	175330	130403	74.4	17260	9.8	27667	15.8
2012 <sup>1</sup>	164340	122106	74.3	15509	9.4	26725	16.3
2013 <sup>1</sup>	155386	115806	74.5	14209	9.2	25371	16.3
2014 <sup>1,3</sup>	136123	101440	74.5	12299	9.0	22384	16.5
2015 <sup>1,3</sup>	122504	90249	73.7	11178	9.1	21077	17.2
2016 <sup>2,3</sup>	97912	63694	65.1	10000	10.2	24218	24.7
2017 <sup>2,3</sup>	94274	59392	63.0	9144	9.7	25738	27.3
2018 <sup>2,3</sup>	88128	57630	65.4	8553	9.7	21945	24.9
2019 <sup>2,3</sup>	79262	51121	64.5	7470	9.4	20671	26.1
2020 <sup>2,3</sup>	78860	51427	65.2	7117	9.0	20316	25.8
2021 <sup>2,3,4</sup>	68488	44321	64.7	5879	8.6	18288	26.7
2022 <sup>2,3,4</sup>	53221	36084	67.8	5020	9.4	12117	22.8

**Примітки.**

<sup>1</sup> Дані за 2010-2015 роки включають постійних та тимчасових працівників (сумісників та осіб, які працюють за договорами цивільно-правового характеру, включаючи науково-педагогічних працівників).

<sup>2</sup> Починаючи з 2016 року дані наведено без урахування науково-педагогічних працівників, які не виконували наукові дослідження і розробки.

<sup>3</sup> Дані за 2014-2021 роки наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях; дані за 2022 рік наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

<sup>4</sup> Інформація за 2021 та 2022 роки сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів.

**Notes.**

<sup>1</sup> Data for 2010-2015 include regular and temporary employees (employees holding a second job and persons who work under the civil and legal contracts including the scientific and pedagogical employees).

<sup>2</sup> Starting from 2016, the data are given without taking into account scientific and pedagogical workers who did not carry out scientific research and development.

<sup>3</sup> Data for 2014-2021 exclude the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and a part of temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions; data for 2022 exclude the territories which are temporarily occupied by the russian federation and part of territories where the military actions are/were conducted.

<sup>4</sup> The information for 2021 and 2022 has been compiled on the basis of reports actually submitted by enterprises.

Джерело: запозичено з [37].

Таблиця Д.3

**Витрати на наукові дослідження і розробки за видами робіт за 2010-2022 роки**  
**Research and development expenditure by R&D type for 2010-2022**

	Витрати на виконання наукових досліджень і розробок - усього, млн.грн/ R&D expenditure - total, mln. UAH	У тому числі на виконання/ Including performance						Частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП, %/ Share of R&D expenditures in GDP, %
		фундаментальних наукових досліджень/ basic research		прикладних наукових досліджень/ applied research		науково-технічних (експериментальних) розробок/ experimental development		
		млн.грн/ mln. UAH	у % до загального обсягу витрат на виконання наукових досліджень і розробок/ percentage of the total sum of R&D expenditure	млн.грн/ mln. UAH	у % до загального обсягу витрат на виконання наукових досліджень і розробок/ percentage of the total sum of R&D expenditure	млн.грн/ mln. UAH	у % до загального обсягу витрат на виконання наукових досліджень і розробок/ percentage of the total sum of R&D expenditure	
2010 <sup>1</sup>	8107.1	2175.0	26.8	1589.4	19.6	4342.7	53.6	0.75
2011 <sup>1</sup>	8513.4	2200.8	25.9	1813.9	21.3	4498.7	52.8	0.65
2012 <sup>1</sup>	9419.9	2615.3	27.8	2023.2	21.5	4781.4	50.7	0.67
2013 <sup>1</sup>	10248.5	2698.2	26.3	2061.4	20.1	5488.9	53.6	0.70
2014 <sup>1,2</sup>	9487.5	2452.0	25.9	1882.7	19.8	5152.8	54.3	0.60
2015 <sup>1,2</sup>	11003.6	2460.2	22.4	1960.6	17.8	6582.8	59.8	0.55
2016 <sup>2</sup>	11530.7	2225.7	19.3	2561.2	22.2	6743.8	58.5	0.48
2017 <sup>2</sup>	13379.3	2924.5	21.9	3163.2	23.6	7291.6	54.5	0.45
2018 <sup>2</sup>	16773.7	3756.5	22.4	3568.3	21.3	9448.9	56.3	0.47
2019 <sup>2</sup>	17254.6	3740.4	21.7	3635.7	21.1	9878.5	57.2	0.43
2020 <sup>2</sup>	17022.4	4259.0	25.0	3971.4	23.3	8792.1	51.7	0.41
2021 <sup>2,3</sup>	20923.1	5155.2	24.6	4782.9	22.9	10985.0	52.5	0.38
2022 <sup>2,3</sup>	17117.8	4081.3	23.8	4827.6	28.2	8208.9	48.0	0.33

**Примітки.**

<sup>1</sup> Дані за 2010-2015 роки перераховано без урахування витрат на виконання науково-технічних послуг.

<sup>2</sup> Дані за 2014-2021 роки наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях; дані за 2022 рік наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

<sup>3</sup> Інформація за 2021 та 2022 роки сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів.

**Notes.**

<sup>1</sup> Data for 2010-2015 have been recalculated excluding the expenditure for rendering the scientific and technical services.

<sup>2</sup> Data for 2014-2021 exclude the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and a part of temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions; data for 2022 exclude the territories which are temporarily occupied by the russian federation and part of territories where the military actions are/were conducted.

<sup>3</sup> The information for 2021 and 2022 has been compiled on the basis of reports actually submitted by enterprises.

Джерело: запозичено з [37].

Таблиця Д.4

Загальний обсяг витрат за напрямками інноваційної діяльності промислових підприємств<sup>1,2,3</sup>

	Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств	Витрати на інновації	У тому числі за напрямками					
			дослідження і розробки	у тому числі		придбання інших зовнішніх знань	придбання машин обладнання та програмного забезпечення	інші витрати
				внутрішні НДР	зовнішні НДР			
	%		млн.грн					
2000	18.0	1760.1	266.2	X	X	72.8	1074.5	346.6
2001	16.5	1979.4	171.4	X	X	125	1249.4	433.6
2002	18.0	3018.3	270.1	X	X	149.7	1865.6	732.9
2003	15.1	3059.8	312.9	X	X	95.9	1873.7	777.3
2004	13.7	4534.6	445.3	X	X	143.5	2717.5	1228.3
2005	11.9	5751.6	612.3	X	X	243.4	3149.6	1746.3
2006	11.2	6160	992.9	X	X	159.5	3489.2	1518.4
2007	14.2	10821.0	986.4	793.5	192.9	328.4	7441.3	2064.9
2008	13.0	11994.2	1243.6	958.8	284.8	421.8	7664.8	2664.0
2009	12.8	7949.9	846.7	633.3	213.4	115.9	4974.7	2012.6
2010	13.8	8045.5	996.4	818.5	177.9	141.6	5051.7	1855.8
2011	16.2	14333.9	1079.9	833.3	246.6	324.7	10489.1	2440.2
2012	17.4	11480.6	1196.3	965.2	231.1	47.0	8051.8	2185.5
2013	16.8	9562.6	1638.5	1312.1	326.4	87.0	5546.3	2290.9
2014	16.1	7695.9	1754.6	1221.5	533.1	47.2	5115.3	778.8
2015	17.3	13813.7	2039.5	1834.1	205.4	84.9	11141.3	548.0
2016	18.9	23229.5	2457.8	2063.8	394.0	64.2	19829.0	878.4
2017	16.2	9117.5	2169.8	1941.3	228.5	21.8	5898.8	1027.1
2018	16.4	12180.1	3208.8	2706.2	502.6	46.1	8291.3	633.9

<sup>1</sup> Дані за 2000-2014 роки наведені по юридичних особах та їх відокремлених підрозділах, які здійснювали промислову діяльність.

<sup>2</sup> Дані за 2014-2018 роки наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

<sup>3</sup> Дані за 2015-2018 роки наведені по юридичних особах, які здійснювали промислову діяльність, із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше.

*Джерело: запозичено з [37].*

Джерела фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств<sup>1,2,3</sup>  
*Financing sources of innovation activities of industrial enterprises<sup>1,2,3</sup>*

	Витрати на інновації, млн.грн/ <i>Innovation expenditure, million UAH</i>	У тому числі за рахунок/ <i>Including on account of</i>							
		власних коштів підприємств/ <i>own funds of enterprises</i>		коштів державного бюджету/ <i>state budget funds</i>		коштів інвесторів-нерезидентів/ <i>funds of non-resident investors</i>		коштів інших джерел/ <i>funds of other sources</i>	
		млн.грн/ <i>million UAH</i>	у % до загального обсягу витрат на інновації/ <i>% of the total expenditure for innovation</i>	млн.грн/ <i>million UAH</i>	у % до загального обсягу витрат на інновації/ <i>% of the total expenditure for innovation</i>	млн.грн/ <i>million UAH</i>	у % до загального обсягу витрат на інновації/ <i>% of the total expenditure for innovation</i>	млн.грн/ <i>million UAH</i>	у % до загального обсягу витрат на інновації/ <i>% of the total expenditure for innovation</i>
2000	1757.1	1399.3	79.6	7.7	0.4	133.1	7.6	217.0	12.3
2001	1971.4	1654.0	83.9	55.8	2.8	58.5	3.0	203.1	10.3
2002	3013.8	2141.8	71.1	45.5	1.5	264.1	8.8	562.4	18.7
2003	3059.8	2148.4	70.2	93.0	3.0	130.0	4.2	688.4	22.5
2004	4534.6	3501.5	77.2	63.4	1.4	112.4	2.5	857.3	18.9
2005	5751.6	5045.4	87.7	28.1	0.5	157.9	2.7	520.2	9.0
2006	6160.0	5211.4	84.6	114.4	1.9	176.2	2.9	658.0	10.7
2007	10821.0	7969.7	73.7	144.8	1.3	321.8	3.0	2384.7	22.0
2008	11994.2	7264.0	60.6	336.9	2.8	115.4	1.0	4277.9	35.7
2009	7949.9	5169.4	65.0	127.0	1.6	1512.9	19.0	1140.6	14.3
2010	8045.5	4775.2	59.4	87.0	1.1	2411.4	30.0	771.9	9.6
2011	14333.9	7585.6	52.9	149.2	1.0	56.9	0.4	6542.2	45.6
2012	11480.6	7335.9	63.9	224.3	2.0	994.8	8.7	2925.6	25.5
2013	9562.6	6973.4	72.9	24.7	0.3	1253.2	13.1	1311.3	13.7
2014	7695.9	6540.3	85.0	344.1	4.5	138.7	1.8	672.8	8.7
2015	13813.7	13427.0	97.2	55.1	0.4	58.6	0.4	273.0	2.0
2016	23229.5	22036.0	94.9	179.0	0.8	23.4	0.1	991.1	4.3
2017	9117.5	7704.1	84.5	227.3	2.5	107.8	1.2	1078.3	11.8
2018	12180.1	10742.0	88.2	639.1	5.2	107.0	0.9	692.0	5.7
2019	14220.9	12474.9	87.7	556.5	3.9	42.5	0.3	1147.0	8.1
2020 <sup>4</sup>	14406.7	12297.7	85.4	279.5	1.9	125.3	0.9	1704.2	11.8

**Примітки.**

1. Дані за 2000-2014 роки наведені по юридичних особах та їх відокремлених підрозділах, які здійснювали промислову діяльність.
2. Дані за 2014-2020 роки наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.
3. Дані за 2015-2020 роки наведені по юридичних особах, які здійснювали промислову діяльність, із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше.
4. Дані попередні.

**Notes.**

1. Data for 2000-2014 are given by legal entities and their separate divisions, which were engaged in industrial activity.
2. Data for 2014-2020 exclude the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and a part of the temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions.
3. Data for 2015-2020 are given by legal entities engaged in industrial activity, with an average number of employees of 50 persons and more.
4. Data are preliminary.

Джерело: запозичено з [37].

Таблиця Д.6

Впровадження інновацій на промислових підприємствах <sup>1,2,3</sup>Implementation of innovations at industrial enterprises <sup>1,2,3</sup>

	Частка кількості промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), в загальній кількості промислових підприємств, %/ <i>Share of the number of industrial enterprises implementing innovations (products and / or technological processes) in the total number of industrial enterprises, %</i>	Кількість упроваджених у звітному році видів інноваційної продукції (товарів, послуг), усього одиниць/ <i>Number of innovative products (goods, services) implemented in the reporting year, total units</i>	З них / <i>Of which</i>		Частка обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) промислових підприємств, %/ <i>Share of the volume of the sold innovative production (goods, services) in the total volume of the sold production (goods, services) of industrial enterprises, %</i>
			нових для ринку/ <i>new for the market</i>	упроваджених машин, обладнання/ <i>machines, equipment implemented</i>	
2000	14.8	15323	...	631	9.4
2001	14.3	19484	...	610	6.8
2002	14.6	22847	...	520	7.0
2003	11.5	7416	...	710	5.6
2004	10.0	3978	...	769	5.8
2005	8.2	3152	...	657	6.5
2006	10.0	2408	...	786	6.7
2007	11.5	2526	881	881	6.7
2008	10.8	2446	840	758	5.9
2009	10.7	2685	719	641	4.8
2010	11.5	2408	606	663	3.8
2011	12.8	3238	900	897	3.8
2012	13.6	3403	672	942	3.3
2013	13.6	3138	640	809	3.3
2014	12.1	3661	540	1314	2.5
2015	15.2	3136	548	966	1.4
2016	16.6	4139	978	1305	...
2017	14.3	2387	477	751	0.7
2018	15.6	3843	968	920	0.8
2019	13.8	2148	418	760	1.3
2020 <sup>5</sup>	14.9	4066	691	647	1.9

**Примітки.**

1. Дані за 2000-2014 роки наведені по юридичних особах та їх відокремлених підрозділах, які здійснювали промислову діяльність.
2. Дані за 2014-2020 роки наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.
3. Дані за 2015-2020 роки наведені по юридичних особах, які здійснювали промислову діяльність, із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше.
4. Розрахунок показника не здійснювався.
5. Дані попередні.

**Notes.**

1. Data for 2000-2014 are given by legal entities and their separate divisions, which were engaged in industrial activity.
2. Data for 2014-2020 exclude the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and a part of the temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions.
3. Data for 2015-2020 are given by legal entities engaged in industrial activity, with an average number of employees of 50 persons and more.
4. The indicator was not calculated.
5. Data are preliminary.

Джерело: запозичено з [37].

Таблиця Д.7

**Витрати на інновації промислових підприємств<sup>1,2,3</sup>**  
**Innovation expenditure of industrial enterprises<sup>1,2,3</sup>**

	Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств, %/ Share of the number of innovatively active enterprises in the total number of industrial enterprises, %	Витрати на інновації, млн.грн/ Innovation expenditure, million UAH	У тому числі/ Including for							
			наукові дослідження і розробки (НДР)/ research and development (R&D)		у тому числі/ including				інші витрати на інновації (за виключенням НДР)/ all other innovation expenditures (excluding R&D)	
					НДР, виконані власними силами/ R&D performed in-house		НДР, виконані іншими підприємствами/ R&D contracted out to others			
			млн.грн/ million UAH	у % до загального обсягу витрат на інновації/ % of the total expenditure for innovation	млн.грн/ million UAH	у % до загального обсягу витрат на інновації/ % of the total expenditure for innovation	млн.грн/ million UAH	у % до загального обсягу витрат на інновації/ % of the total expenditure for innovation	млн.грн/ million UAH	у % до загального обсягу витрат на інновації/ % of the total expenditure for innovation
2000	18.0	1760.1	266.2	15.1	...	...	...	...	1493.9	84.9
2001	16.5	1979.4	171.4	8.7	...	...	...	...	1808	91.3
2002	18.0	3018.3	270.1	8.9	...	...	...	...	2748.2	91.1
2003	15.1	3059.8	312.9	10.2	...	...	...	...	2746.9	89.8
2004	13.7	4534.6	445.3	9.8	...	...	...	...	4089.3	90.2
2005	11.9	5751.6	612.3	10.6	...	...	...	...	5139.3	89.4
2006	11.2	6160.0	992.9	16.1	...	...	...	...	5167.1	83.9
2007	14.2	10821.0	986.4	9.1	793.5	7.3	192.9	1.8	9834.6	90.9
2008	13.0	11994.2	1243.6	10.4	958.8	8.0	284.8	2.4	10750.6	89.6
2009	12.8	7949.9	846.7	10.7	633.3	8.0	213.4	2.7	7103.2	89.3
2010	13.8	8045.5	996.4	12.4	818.5	10.2	177.9	2.2	7049.1	87.6
2011	16.2	14333.9	1079.9	7.5	833.3	5.8	246.6	1.7	13254	92.5
2012	17.4	11480.6	1196.3	10.4	965.2	8.4	231.1	2.0	10284.3	89.6
2013	16.8	9562.6	1638.5	17.1	1312.1	13.7	326.4	3.4	7924.1	82.9
2014	16.1	7695.9	1754.6	22.8	1221.5	15.9	533.1	6.9	5941.3	77.2
2015	17.3	13813.7	2039.5	14.8	1834.1	13.3	205.4	1.5	11774.2	85.2
2016	18.9	23229.5	2457.8	10.6	2063.8	8.9	394.0	1.7	20771.7	89.4
2017	16.2	9117.5	2169.8	23.8	1941.3	21.3	228.5	2.5	6947.7	76.2
2018	16.4	12180.1	3208.8	26.3	2706.2	22.2	502.6	4.1	8971.3	73.7
2019	15.8	14220.9	2918.9	20.5	2449.9	17.2	469.0	3.3	11302.0	79.5
2020 <sup>5</sup>	16.8	14406.9	3486.3	24.2	2650.4	18.4	835.9	5.8	10920.6	75.8

**Примітки.**

- Дані за 2000-2014 роки наведені по юридичних особах та їх відокремлених підрозділах, які здійснювали промислову діяльність.
- Дані за 2014-2020 роки наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.
- Дані за 2015-2020 роки наведені по юридичних особах, які здійснювали промислову діяльність, із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше.
- Розрахунок показника не здійснювався.
- Дані попередні.

**Notes.**

- Data for 2000-2014 are given for legal entities and their separate divisions, which were engaged in industrial activity.
- Data for 2014-2020 exclude the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and part of the temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions.
- Data for 2015-2020 are given for legal entities engaged in industrial activity, with an average number of employees of 50 persons and more.
- The indicator was not calculated.
- Data are preliminary.

Джерело: запозичено з [37].

## SWOT-аналіз інноваційної екосистеми України

<b>Strengths (Сильні сторони)</b>	<b>Weaknesses (Слабкі сторони)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сильна наукова база.</li> <li>2. Наявність потенціалу до зростання інноваційної активності.</li> <li>3. Прибутковість інноваційної діяльності.</li> <li>4. Низька вартість ресурсів (земля, електроенергія, робоча сила).</li> <li>5. Значний потенціал людського капіталу.</li> <li>6. Зростаючий ринок та зростання ВВП.</li> <li>7. Зростання використання ІТ.</li> <li>8. Зростаюча культура стартапів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низький рівень інвестицій у НДДКР.</li> <li>2. Дефіцит венчурного капіталу.</li> <li>3. Недостатнє фінансування інновацій з боку держави та бізнесу.</li> <li>4. «Відтік мізків».</li> <li>5. Зменшення кількості наукових працівників.</li> <li>6. Неприятливий бізнес-клімат (корупція, бюрократія, нестабільність).</li> <li>7. Неприятливий інвестиційний клімат.</li> <li>8. Відсутність співпраці між університетами, бізнесом та державою.</li> <li>9. Низький рівень комерціалізації інновацій.</li> <li>10. Низька частка інноваційно активних підприємств та інноваційної продукції.</li> <li>11. Недосконалість Стратегії інноваційного розвитку: <ol style="list-style-type: none"> <li>11.1. Недостатня узгодженість стратегії з іншими стратегічними документами.</li> <li>11.2. Невідповідність сучасним трендам (Індустрія 4.0, смарт-спеціалізація)</li> <li>11.3. Недостатня конкретизація цілей та індикаторів</li> <li>11.4. Відсутність врахування галузевого та регіонального аспекту в</li> <li>11.5. Недостатня увага до розвитку високотехнологічних послуг, креативної індустрії та переробної промисловості.</li> </ol> </li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Впровадження моделі "Потрійної спіралі".</li> <li>2. Концентрація ресурсів на пріоритетних напрямках смарт-спеціалізації.</li> <li>3. Стимулювання інноваційної активності підприємств.</li> <li>4. Розвиток людського капіталу.</li> <li>5. Міжнародне співробітництво.</li> <li>6. Використання інструментів міжнародної підтримки (наприклад, EU Recovery and Resilience Facility).</li> <li>7. Позитивний вплив війни на розвиток інновацій в оборонному секторі.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тривале продовження війни з РФ.</li> <li>2. Економічна та політична нестабільність.</li> <li>3. Вплив зовнішніх факторів (економічні кризи).</li> <li>4. Внутрішні бар'єри впровадження стратегії смарт-спеціалізації: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Недостатня гармонізованість законодавства з інновацій</li> <li>4.2. Складна економічна ситуація</li> <li>4.3. Низька гнучкість ринку праці</li> <li>4.4. Слабка координація регіональної інноваційної та промислової політики).</li> </ol> </li> </ol>

Джерело: складено автором.

## Рекомендації до підвищення ефективності функціонування інноваційної екосистеми України

№	Складова	Заходи
1	Фінансування та інвестиції	<p>1. Збільшення державних інвестицій в НДДКР: запровадження механізмів цільового фінансування пріоритетних наукових напрямів, створення фонду підтримки інноваційних проектів з державним та приватним капіталом з метою підвищення частки ВВП, що спрямовується на НДДКР, до рівня провідних інноваційних країн (наприклад, до 2%).</p> <p>2. Стимулювання приватних інвестицій: запровадження податкових пільг та інших стимулів для приватних інвесторів в інноваційну діяльність, розробка програми співфінансування інноваційних проектів за участі держави та бізнесу, спрощення процедури отримання грантів та субсидій для інноваційних підприємств.</p> <p>3. Розвиток венчурного фінансування: створення державного венчурного фонду для підтримки стартапів на перших етапах їхнього розвитку, запровадження програм гарантування венчурних інвестицій для зниження ризиків інвесторів (що збільшить надходження капіталу), що сприятиме розвитку приватного венчурного фінансування.</p> <p>4. Покращення доступу до кредитування: розробка спеціальних кредитних програм для інноваційних підприємств (наприклад, з пільговими процентними ставками та спрощеними процедурами отримання), створення механізму державного гарантування кредитів для інноваційних проектів, а також залучення міжнародних фінансових інституцій до кредитування інноваційної діяльності в Україні.</p>
2	Розвиток людського капіталу	<p>1. Підвищення якості освіти: оновлення навчальних програм у галузях STEM з урахуванням потреб інноваційної економіки, розширення можливостей для отримання практичних навичок та досвіду через програми стажування та інші форми співпраці з бізнесом.</p> <p>2. Залучення та утримання талантів: підвищення заробітної плати науковців та викладачів до конкурентного рівня, створення програми підтримки повернення українських науковців, що працюють за кордоном, та забезпечення можливості для професійного розвитку та кар'єрного зростання працівникам у сфері науки.</p> <p>3. Підтримка молодих науковців: запровадження системи грантів та стипендій для підтримки молодих дослідників у галузях STEM, створення програм наставництва для молодих науковців та забезпечення доступу до сучасної дослідницької інфраструктури та обладнання.</p>
3	Створення сприятливого бізнес-клімату	<p>1. Боротьба з корупцією: посилення незалежності антикорупційних органів та забезпечення їхньої ефективної роботи, запровадження суворіших покарань за корупційні злочини та висвітлення корупційних злочинів на широкий загал.</p> <p>2. Спрощення регуляторних процедур: перегляд системи дозволів та ліцензій, необхідних для бізнесу, спрощення процедури реєстрації підприємств та запровадження широкої системи електронних сервісів для взаємодії бізнесів із державними органами.</p> <p>3. Захист інтелектуальної власності: вдосконалення законодавства щодо захисту інтелектуальної власності (із врахуванням міжнародного досвіду), створення ефективної системи їхнього судового захисту та посилення відповідальності за порушення прав інтелектуальної власності (у тому числі піратство).</p>
4	Співпраця та кластери	<p>1. Впровадження моделі «Потрійної спіралі»: створення координаційних центрів для взаємодії університетів, бізнесу та держави, запровадження спільних програм НДДКР зі змішаним державно-приватним фінансуванням, сприяння створенню спільних підприємств та інших форм партнерства між університетами та бізнесом (у тому числі надання університетам права на отримання прибутку, тобто впровадження концепції підприємницьких університетів<sup>1</sup>, що створить додаткові стимули для провадження активної інноваційної діяльності та збільшить кількість комерціалізованих інновацій), а також розвиток законодавчої стимуляції інноваційної діяльності університетів (на прикладі успішного досвіду НТУУ «Київський політехнічний інститут», який є єдиним університетом, що наразі комерціалізує свою інноваційну діяльність<sup>2</sup>, та Закону України «Про науковий парк «Київська політехніка»<sup>3</sup>).</p> <p>2. Розвиток інноваційних кластерів: визначення пріоритетних галузей для розвитку кластерів, враховуючи регіональну специфіку та конкурентні переваги, надання фінансової та інфраструктурної підтримки для створення та розвитку кластерів, а також сприяння обміну знаннями та технологіями між учасниками кластерів.</p>
5	Вдосконалення Стратегії інноваційного розвитку України	<p>1. Узгодження з іншими стратегіями, такими як експортна стратегія та стратегія розвитку промисловості.</p> <p>2. Чіткість цілей та індикаторів: формулювання цілей та завдань стратегії у конкретних та вимірних величинах з метою отримання можливості чіткого моніторингу виконання стратегії та оцінювання результативності.</p> <p>3. Створення ефективної системи управління інноваційною діяльністю у формі центрального органу, який координуватиме усіх стейкхолдерів задля забезпечення реалізації стратегії.</p> <p>4. Фокусування на пріоритетних напрямках, концентруючи ресурси на тих галузях, що мають конкурентні переваги та значний потенціал зростання.</p> <p>5. Включення до стратегії інших заходів, визначених у цій таблиці.</p>
6	Смарт-спеціалізація	Розробка та впровадження стратегії смарт-спеціалізації відповідно до принципів та етапів, визначених експертами <sup>4</sup> , а також включення її до Стратегії інноваційного розвитку України.
7	Інші	<p>1. Підвищення обізнаності про інновації: проведення інформаційних кампаній та освітніх програм для популяризації інновацій та їхнього значення для економічного розвитку, створення онлайн-платформ для обміну інформацією про інновації та пошуку можливостей фінансування.</p> <p>2. Підтримка інноваційної інфраструктури: централізований розвиток мережі інноваційних центрів, технологічних парків та інкубаторів у різних регіонах, забезпечення доступу до сучасного обладнання та технологій для проведення НДДКР та створення сприятливих умов для розвитку інноваційної інфраструктури приватним сектором (у тому числі завдяки спрощенню процедури отримання дозволів та зниженню податкового навантаження).</p> <p>3. Міжнародне співробітництво: активізація участі України у міжнародних наукових та інноваційних програмах та проектах, залучення іноземних експертів та інвесторів до розвитку інноваційної екосистеми, а також сприяння обміну досвідом та знаннями з іншими країнами у сфері інновацій.</p>

Джерело: складено автором.

Примітки:

1. [51, с. 125].

2. [51, с. 127, 136].

3. [52].

4. Див. Таблицю 3.1, Рис. 3.1.

## Канва впровадження стратегії смарт-спеціалізації в Україні

<p><b>Ключові партнери</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регіональні та місцеві органи влади</li> <li>• Університети та дослідницькі установи</li> <li>• Галузеві кластери та асоціації</li> <li>• Підприємства</li> <li>• Фінансові установи</li> <li>• Організації громадянського суспільства</li> </ul>	<p><b>Ключові види діяльності</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виявлення та аналіз сильних сторін регіону</li> <li>• Розробка стратегії смарт-спеціалізації</li> <li>• Залучення та утримання стейкхолдерів</li> <li>• Створення дорожньої карти впровадження стратегії</li> <li>• Формування системи моніторингу та оцінки</li> <li>• Інвестування в інноваційну діяльність</li> <li>• Сприяння співпраці та обміну знаннями</li> <li>• Впровадження програм підтримки (податкові пільги, субсидії, спрощене кредитування тощо)</li> </ul>	<p><b>Ціннісна пропозиція</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Підвищення регіональної конкурентоспроможності</li> <li>• Стале економічне зростання (як регіону, так і держави загалом)</li> <li>• Збільшення інноваційного потенціалу</li> <li>• Створення привабливого інвестиційного середовища</li> <li>• Вирішення суспільних проблем (вирішення регіональних проблем безробіття, стану навколишнього середовища нерівностей у сфері охорони здоров'я тощо)</li> </ul>	<p><b>Відносини з учасниками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Впровадження моделі «Потрійної спіралі» (у подальшому — «Почетверної спіралі»)</li> <li>• Фінансова та законодавча підтримка НДДКР в університетах та дослідницьких установах</li> <li>• Підтримка підприємців у розробці та комерціалізації інноваційної продукції</li> <li>• Залучення приватних інвесторів для підтримки інноваційних проектів</li> <li>• Побудова партнерства між регіонами для залучення їхніх переваги до співпраці над спільними інноваційними проектами</li> <li>• Взаємодія із місцевими громадами з метою забезпечення відповідності стратегії їхнім потребам</li> </ul>
	<p><b>Ключові ресурси</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регіональні активи та можливості (природні ресурси, загальна інфраструктура, людський капітал та розвинені у регіоні галузі)</li> <li>• Науково-інноваційна інфраструктура (університети, дослідницькі центри, лабораторії, наукові та технологічні парки тощо)</li> <li>• Фінансові ресурси (державне фінансування, приватні інвестиції та структурні фонди ЄС)</li> <li>• Знання та досвід</li> <li>• Мережа зв'язків між стейкхолдерами</li> </ul>		<p><b>Канали</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регіональні дослідницькі центри (що виконуватимуть також роль посередників, координуючи інноваційну діяльність та надаючи підтримку зацікавленим сторонам протягом усього процесу впровадження стратегії)</li> <li>• Наукові та технологічні парки, інноваційні центри, кластери тощо</li> <li>• Онлайн-платформи</li> <li>• Консультації та семінари для широкої громадськості</li> </ul>
<p><b>Структура витрат</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Витрати на НДДКР (фінансування дослідницьких проектів, підтримка інноваційної інфраструктури, надання стимулів для інноваційних підприємств тощо)</li> <li>• Адміністративні витрати на управління, координацію та моніторинг</li> <li>• Інвестиції в інноваційну інфраструктуру</li> <li>• Податкові пільги та субсидії для підприємств</li> <li>• Витрати на розвиток людського капіталу</li> </ul>		<p><b>Потоки доходів</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Збільшення податкових надходжень</li> <li>• Залучення приватних внутрішніх та зовнішніх інвестицій</li> <li>• Структурні фонди ЄС (потенційно) (наприклад, EU Recovery and Resilience Facility (RRF))</li> <li>• Доходи від інтелектуальної власності (наприклад, патентів)</li> </ul>	

Джерело: складено автором.