

Хмельницький національний університет
Факультет економіки і управління
Кафедра економіки, аналітики, моделювання та інформаційних технологій в
бізнесі

ДИПЛОМНА РОБОТА

магістра

Моделі і методи оцінювання інноваційної активності підприємств регіону
(за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області)

Галузь знань 05 Соціальні і поведінкові науки

Спеціальність 051 Економіка

Освітня програма Економічна кібернетика

Шифр ДРЕК.023197.01.04

Виконав: студент 2 курсу групи ЕКм23 _____ Н.С. Петрушанський

Керівник _____ П.М. Григорук

Нормоконтролер _____ О.В. Пилип'як

До захисту допускаю:

Зав. кафедри ЕАМІТБ _____ П.М. Григорук

25 12 2024 р.

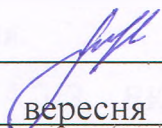
Хмельницький, 2024

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет: економіки і управління
Кафедра: економіки, аналітики, моделювання
та інформаційних технологій в бізнесі
Освітній рівень: магістр
Галузь знань: 05 Соціальні і поведінкові науки
Спеціальність: 051 Економіка
Освітня програма: Економічна кібернетика

ЗАТВЕРДЖУЮ


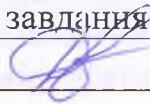
Завідувач кафедри ЕАМІТБ


_____ П.М. Григорук
« 2 » вересня 2024 року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ

1. Тема роботи: «Моделі і методи оцінювання інноваційної активності підприємств регіону (за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області)».
керівник роботи Григорук Павло Михайлович
Затверджено наказом ректора університету від « 26 » серпня 2024 року №60
2. Строк подання студентом роботи на кафедру грудень 2024 р.
3. Вихідні дані до роботи матеріали головного управління статистики у Хмельницькій області, Державної служби статистики України, публікації за темою дослідження
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) : розглянути сутнісне наповнення категорій «інноваційна діяльність» та «інноваційна активність»; проаналізувати підходи до оцінювання інноваційної діяльності; проаналізувати стан інноваційного розвитку України та окремих областей; встановити тенденції інноваційного розвитку Хмельницької області; здійснити економіко-математичне моделювання інноваційної діяльності.
5. Перелік графічного матеріалу
 - 1) Загальна характеристика дослідження.
 - 2) Сутнісне наповнення категорій «інноваційна діяльність» та «інноваційна активність».
 - 3) Характеристика підходів до оцінювання інноваційної діяльності регіону.
 - 4) Аналіз показників інноваційної діяльності України та її областей.
 - 5) економіко-математичне моделювання інноваційної діяльності

6. Консультанти розділів дипломної роботи

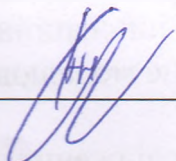
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
II	Проскурів О.В.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

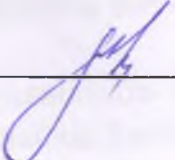
№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Написання 1 розділу	до 24.10.2024 р.	
	Написання 2 розділу	до 5.11.2024 р.	
	Написання 3 розділу	до 26.11.2024 р.	
	Чорнове оформлення роботи	до 03.12.2024 р.	
	Оформлення графічного матеріалу	до 03.12.2024 р.	
	Попередній захист	до 10.12.2024 р.	
	Нормоконтроль	до 24.12.2024 р.	
	Чистове оформлення роботи	до 24.12.2024 р.	
	Рецензування	до 24.12.2024 р.	
	Захист роботи	до 30.12.2024 р.	

Студент



Н.С. Петрушанський

Керівник роботи



П.М. Григорук

РЕФЕРАТ

Студент Петрушанський Нікіта Сергійович.

Керівник Григоруk Павло Михайлович.

Тема роботи «Моделі і методи оцінювання інноваційної активності підприємств регіону (за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області)».

Пояснювальна записка до роботи включає 73 сторінки, 22 таблиці, 12 рисунків, перелік джерел посилань з 53 найменування.

Ключові слова: ДИСКРИМІНАНТНИЙ АНАЛІЗ, ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК, ІННОВАЦІЙНА АКТИВНІСТЬ, ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ, ПРОГНОЗУВАННЯ, РЕГІОН.

Об'єкт дослідження – інноваційна активність суб'єктів господарювання.

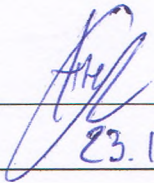
Предмет дослідження – аналітичний інструментарій оцінювання тенденцій зміни показників інноваційної діяльності підприємств та оцінювання їх прогнозних значень.

За результатами дослідження розглянуто сутність категорій інноваційної діяльності та інноваційної активності, характеристики їх складових. Проаналізовано підходи до оцінювання стану інноваційної діяльності, як в Україні в цілому, так і для окремих областей. Розглянуто застосування методу дискримінантного аналізу для групування областей України за рівнем інноваційного розвитку, та методів прогнозування для оцінювання значень показників у короткостроковій перспективі.

Отримані результати можуть бути використані при формуванні регіональної програми розвитку в якості аналітичного підґрунтя для оцінювання поточної ситуації.

Підпис автора

Дата подання до захисту дипломної роботи


23.12.2024

ЗМІСТ

С.

Вступ	5
1 Теоретичні засади дослідження інноваційної активності суб'єктів господарювання.....	8
1.1 Сутність та характеристики інноваційної активності суб'єктів господарювання на сучасному етапі розвитку економіки.....	8
1.2 Механізми управління інноваційною діяльністю підприємств	16
1.3 Аналіз підходів до оцінювання інноваційної активності підприємств.....	23
2 Аналіз інноваційного розвитку суб'єктів господарювання.....	29
2.1 Стан інноваційного розвитку України за світовими рейтингам	29
2.2 Аналіз показників інноваційного розвитку регіонів України	36
2.3 Тенденції інноваційної діяльності у Хмельницькій області	46
3 Економіко-математичне моделювання інноваційної діяльності.....	50
3.1 Використання методів класифікації для групування регіонів за показниками інноваційного розвитку.....	50
3.2 Використання методів прогнозування для оцінювання тенденцій розвитку інноваційної діяльності	57
Висновки	63
Перелік джерел посилання	67

ВСТУП

Серед найбільш важливих глобальних завдань розвитку кожної країни інноваційна діяльність має особливу роль, оскільки вона виступає одним з основних рушіїв економічного зростання. Впровадження технологічних новацій, нових розробок продукції та послуг, розвиток інтелектуального капіталу значною мірою забезпечують конкурентні переваги суб'єктів господарювання як на внутрішніх ринках, так і у глобальному масштабі. Інвестування в інновації забезпечує створення високотехнологічної структури економіки, тому активізація інноваційної діяльності є одним із найбільш важливих завдань економічного розвитку. Результатом таких трендів став перехід світової економіки до укладу «Industry 4.0», орієнтованого на автоматизоване виробництво з широким використанням цифрових технологій в усіх виробничих та управлінських процесах.

Орієнтація суб'єктів господарювання на масове використання інновацій зумовлює їх спрямування на інноваційний тип діяльності, що сприяє досягненню стійкого фінансово-економічного становища, забезпечує інтенсивний тип розвитку, посилює конкурентні позиції в ринковому середовищі, призводить до створення та розвитку інноваційно-орієнтованої моделі національної економіки. За умов розвитку децентралізації та територіальної автономії, формування інноваційної політики значною мірою визначається на регіональному рівні, формуючи ефективні механізми управління інноваційною діяльністю, сприяючи логічному поєднанню загальнонаціональних, регіональних і локально-територіальних інтересів, забезпечуючи максимально повне використання ресурсного, кадрового та виробничого потенціалу регіону.

Тому формування і реалізація регіональних програм соціально-економічного розвитку мають здійснюватися з урахуванням всебічного застосування механізмів управління інноваційною діяльністю, спрямованих

на досягнення основних пріоритетів соціально-економічного розвитку регіонів, а саме:

- підвищення інноваційної активності;
- підвищення якості людських ресурсів;
- розвиток людського потенціалу [50, с. 485]

Сьогодні вітчизняна економічна система знаходиться під впливом унікальних глобальних викликів. Пандемія коронавірусу Covid-19 негативно вплинула на економічну активність в межах всієї світової економіки, зумовивши негативні наслідки для кожної економічної системи на національному рівні. Іншою глобальною загрозою постала активна фаза російської агресії, зумовивши критичні наслідки для вітчизняної економіки внаслідок руйнування виробничих потужностей, енергетичної інфраструктури, втрати значних територій економічно розвинених регіонів, спричинивши масовий відтік робочої сили, зниження інтелектуального потенціалу.

Стабільна діяльність суб'єктів господарювання в сучасних реаліях війни, подальше повоєнне відновлення економіки України та її поступове зростання значною мірою визначаються здатністю швидкої адаптації до наявних викликів та збурень, що значною мірою може забезпечуватись шляхом повсюдного запровадження інновацій. Ми підтримуємо думку авторів статті [32], що «без державної підтримки, розвитку фундаментальних досліджень, виваженої інвестиційної політики, контролю за бюджетними коштами неможливо зберегти та примножити інноваційний капітал і відновити країну». Тому дослідження питань, пов'язаних з аналізом інноваційної активності підприємств на регіональному рівні, є актуальним завданням.

Метою дослідження є виявлення тенденцій у зміні показників інноваційної діяльності підприємств на регіональному рівні та проведення моделювання результатів інноваційної діяльності.

Об'єктом дослідження виступає інноваційна активність суб'єктів господарювання.

Предметом дослідження є аналітичний інструментарій оцінювання тенденцій зміни показників інноваційної діяльності підприємств та оцінювання їх прогностичних значень.

Відповідно до зазначеної мети, сформульованого об'єкта і предмета дослідження, завданнями дипломної роботи є:

- розглянути сутнісне наповнення категорій «інноваційна діяльність» та «інноваційна активність»;
- розглянути підходи до побудови механізмів управління інноваційною діяльністю підприємства;
- проаналізувати підходи до оцінювання інноваційної діяльності;
- проаналізувати стан інноваційного розвитку України та окремих областей;
- встановити тенденції інноваційного розвитку Хмельницької області;
- здійснити економіко-математичне моделювання інноваційної діяльності із використанням дискримінантного аналізу та методів прогнозування.

Інформаційною базою дослідження є публікації науковців за темою дослідження; матеріали Державної служби статистики України; Головного управління статистики у Хмельницькій області; міжнародних інституцій, які займаються оцінюванням стану інноваційного розвитку країн; результати власних досліджень автора.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

1.1 Сутність та характеристики інноваційної активності суб'єктів господарювання на сучасному етапі розвитку економіки

Характерною рисою розвитку світової економіки на сучасному етапі є перехід від моделі розвитку, результативність якої ґрунтується суто фінансовій підтримці до повсюдного розвитку галузей економічної діяльності, які ґрунтуються на знаннєвій базі та інтелектуальному капіталі, результатом яких є інновації. Виступаючи суттєвим важелем прогресивної трансформації економічної системи, вони сприяють задоволенню потреб соціуму шляхом пропонування високоякісних товарів та послуг, що здійснює позитивний вплив на рівень життя населення. Тому активне впровадження інновацій у діяльності суб'єктів господарювання є одним із визначних факторів ефективної господарської діяльності, підвищення конкурентоздатності, завоювання стійких ринкових позицій в умовах глобальних викликів та збурень. Результатом таких перетворень є орієнтація на інноваційний тип діяльності та інтенсивний тип розвитку, за якого інноваційна діяльність постає постійним стійким процесом, а не одноразовою акцією.

Як зазначено в Законі України «Про інноваційну діяльність», «інновації – новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери» [37].

Як зазначає Іванова В.В. [17, с. 43], «інновації можуть бути:

- ґрунтовними (суттєвими), що призводять до докорінним перетворенням у тій чи іншій сфері ;
- удосконалюючими – спрямованими на диференціацію та розповсюдження ґрунтовних новацій, для вдосконалення продуктів,

технологій, процесів, на більш повне врахування специфічних вимог різних галузей застосування та груп споживачів.

З наведених тверджень випливає, що інновації характеризуються різним ступенем новизни, глибиною перетворень та значущості. Вони є результатом відповідного виду діяльності суб'єктів господарювання, яка називається інноваційною.

Як стверджують автори дослідження [39, с. 104], «інноваційність – це сутнісна ознака бізнесу, що розкриває його спрямованість на впровадження нових ідей, технологій, продуктів і продукції (послуг), пошуки нових ринків, сфер та напрямів діяльності та ін., що є базовою умовою досягнення високого рівня його конкурентоспроможності та ефективності. Слід підкреслити, що інноваційність бізнесу є потенційною, як здатність до інноваційної діяльності у різних формах, і реалізованою, якщо його суб'єкти є інноваційно активними. Виходячи з цього, ступень реалізації потенціалу інноваційності бізнесу залежить від інноваційної активності його організаційних одиниць – підприємств, що обумовлює необхідність формування та впровадження ефективної системи управління інноваційною активністю, завданням якого є трансформація потенціалу інноваційності у реальні інноваційні проекти, програми й заходи».

В науковій літературі існують різні підходи до інтерпретації цієї категорії. Традиційно такий вид діяльності ототожнюється з впровадженням результатів наукових досягнень у певній галузі у розроблення нового або удосконалення існуючого продукту (послуги, технологічного або виробничого процесу), з метою надання нових покращених конкурентоспроможних якостей, спрямованих на задоволення потреб цільових груп споживачів. Інноваційна діяльність передбачає сукупність взаємопов'язаних організаційних, наукових, технологічних, фінансово-економічних, маркетингових заходів, і їх результатом виступають інновації.

В законі України «Про інноваційну діяльність» [37] такий вид діяльності визначається, як діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію

результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг. В законі України «Про інвестиційну діяльність» зазначено, що інноваційною діяльністю є сукупність заходів, спрямованих на створення, впровадження, поширення та реалізацію інновацій відповідно до Закону України «Про інноваційну діяльність» з метою отримання комерційного та/або соціального ефекту, які здійснюються шляхом реалізації інвестицій, вкладених в об'єкти інноваційної діяльності.

Значна увага сутнісному наповненню категорії інноваційної діяльності приділена і в дослідженнях науковців. Зокрема, О.В. Тарасова [34] визначає цей вид діяльності як комплекс практичних дій, спрямованих на використання науково-технічних результатів для отримання нових або поліпшення існуючих виробів, технологій, методів управління. Шпикуляк О.Г. Мазур Г.Ф. [43] інтерпретують її діяльність, що на основі результатів наукових досліджень забезпечує створення принципово нової продукції, нової послуги, в результаті яких з'являється те, чого раніше не було. Р.В. Чаплінський [38] характеризує інноваційну діяльність як комплекс заходів, спрямованих на практичне використання наукових, науково-технологічних результатів наявного інтелектуального потенціалу з метою створення нового або вдосконаленого продукту, технологічного процесу, методів організації виробництва, праці, організаційної структури та систем управління. Н. Шандова та А. Тарасюк [41 с. 69] зазначають, що «інноваційна діяльність – це діяльність, в яку залучені держава, наука та промисловість, що передбачає науково-дослідні й дослідницько-конструкторські роботи та їхній маркетинговий супровід, сутність якої – генерування знань, узагальнення, систематизація й алгоритмізація інформації, що спрямовані на формування ключових компетенцій у створенні й освоєнні наукомістких технологій і інноваційних продуктів, їх комерціалізації, одержання прибутку або корисного ефекту».

Аналізуючи наведені трактування категорії інноваційної діяльності, можна зробити висновок про її комплексний характер, яка охоплює всі сфери

господарської діяльності підприємств, однак спільною характерною рисою є те, що результатом такої діяльності є інновація.

З категорією інноваційної діяльності щільно пов'язана інша категорія, що також характеризує зміни на основі результатів наукових досліджень та введення новацій, а саме – інноваційна активність. По суті, вона відображає міру інтенсивності цілеспрямованої інноваційної діяльності суб'єкта господарювання, ступінь використання його потенціалу, виробничих потужностей, інтелектуального капіталу для досягнення цілей такої діяльності. Ми підтримуємо думку П.Ю. Гречана [7, с. 3], що вона являє собою «узагальнюючу комплексну характеристику інтенсивності інноваційної діяльності підприємства, що заснована на здатності до мобілізації інноваційного потенціалу і спрямована на отримання позитивного результату, що відобразиться у їхньому довгостроковому стійкому розвитку».

Такі ж інтерпретацію інноваційної активності надають автори статті [25, с. 54], де зазначають, що «інноваційна активність – рівень інтенсивності інноваційної діяльності та динамічної реалізації сукупності інноваційно цілеспрямованих процесів впровадження досконаліших форм організації праці й управління, що за рахунок впровадження інноваційних перетворень з урахуванням взаємодії факторів зовнішнього і внутрішнього середовищ формують певні конкурентні переваги підприємства та забезпечують його інноваційний розвиток». На нашу думку, інноваційна активність спрямована на процеси розроблення, придбання та впровадження інноваційних продуктів, що відображає таку її характеристику, як сприйнятливість інновацій як споживачами, так і постачальниками. По суті, інноваційна активність відображає здатність системи управління підприємством використати наявні та потенціальні можливості та ресурси для створення конкурентоспроможної продукції або надання послуг.

Тому інноваційну активність стосовно підприємства потрібно розглядати як органічне поєднання діяльності системи управління підприємством в контексті забезпечення інноваційної активності та здатності

здійснювати інноваційну діяльність, та інтенсивності інноваційної діяльності. Серед основних завдань, які має вирішувати система управління підприємством, потрібно виділити розроблення та організаційну підтримку необхідних бізнес-процесів, формування та розподіл ресурсного забезпечення, організація власної науково-дослідної та дослідно-конструкторської діяльності та підтримка співпраці зі сторонніми науковими організаціями та установами; формування та управління раціональним використанням інтелектуального капіталу.

Взаємозв'язок між діяльністю системи управління підприємством стосовно підтримки інноваційної активності та інноваційною діяльністю самого підприємства наведена на рисунку 1.1.

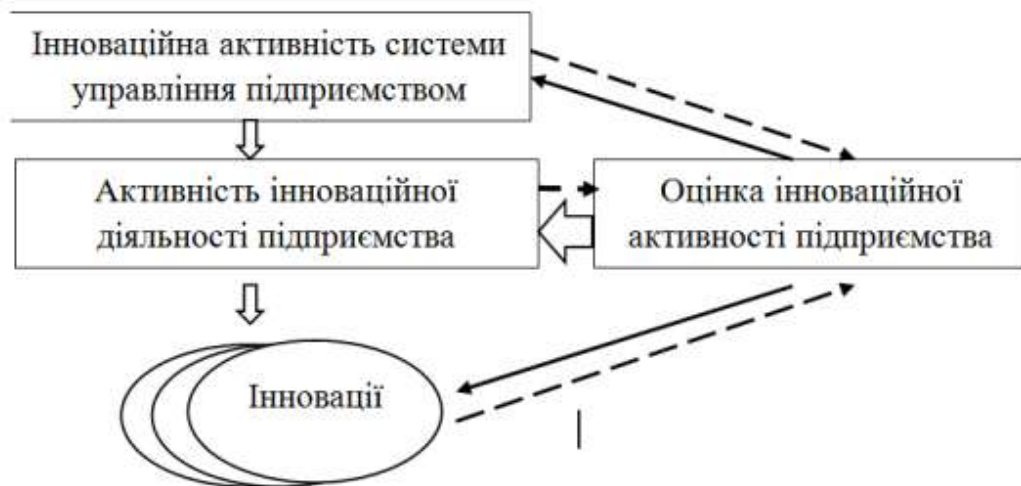


Рисунок 1.1 – Взаємозв'язок між інноваційною діяльністю і інноваційною активністю підприємства [17, с. 44]

Ефективне управління інноваційною активністю неможливе без аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища функціонування суб'єкта господарювання та виявлення чинників, які безпосередньо здійснюють вплив на таку активність, рисунок 1.2.



Рисунок 1.2 – Чинники впливу на інноваційну активність підприємства [40]

Серед чинників зовнішнього середовища варто виокремити неконтрольовані господарюючим суб'єктом сили, але які здійснюють безпосередній вплив на його діяльність, зокрема, інноваційну. Чинники внутрішнього середовища можна поділити на дві групи. Перша група відображає ресурсну складову підприємства і фактично характеризує його потенціал. Другу групу складають чинники, що систему внутрішніх економічних відносин підприємства та її взаємодію із зовнішнім середовищем. Перша група чинників внутрішнього середовища може бути охарактеризована кількісно вимірюваними показниками, що дозволяє проводити аналітичне оцінювання інноваційної активності. Для другої групи аналогічну систему показників створити досить складно, тому для оцінювання можна використовувати експертні методи збору даних. Чинники зовнішнього середовища також можна згрупувати за чотирма категоріями:

- глобальні, пов'язані зі світовою економікою та ступенем розвитку міжнародних економічних відносин з іншими суб'єктами господарювання;
- загальнонаціональні, які відображають політичну ситуацію в країні, розвиток соціально-економічних відносин ;

– регіонально-територіальні, пов'язані із географічним положенням, кліматичними умовами провадження господарської діяльності, забезпеченням власними матеріальними, трудовими, природними та енергетичними ресурсами, галузевою структурою регіону, рівень пріоритетності та розвиненість галузі, стан взаємодії суб'єктів господарювання на ринку товарів і послуг);

– виробничо-комерційні, які відображають здатність конкурувати на ринку та утримувати стійкі позиції.

Інтенсифікація інноваційної активності значною мірою визначається економічними інтересами підприємства, і її результат має призводити до певних вигод та ефектів з метою забезпечення стабільного розвитку, формування та посилення конкурентних переваг підприємства, утримання стійких ринкових позицій. Схематично вплив інноваційної активності на розвиток підприємства відображений на рисунку 1.3.



Рисунк 1.3 – Вплив інноваційної активності на розвиток підприємства [7]

Інноваційна активність підприємства забезпечує трансформацію інноваційної діяльності в один з основних видів його діяльності. На думку авторів дослідження [46, с. 106], за рівнем інноваційної активності підприємства можна поділити на:

- інноваційно індиферентні, які не реалізують інноваційну функцію, фактично, вони характеризуються інноваційна дисфункцією;
- інноваційно активні з дискретною активністю, які періодично здійснюють певні нововведення;
- інноваційно активні підприємства, діяльність яких характеризується постійною орієнтацією на здійснення інноваційних проєктів (постійна інноваційна активність);
- інноваційні підприємства, критерієм визначення яких за законодавством України є вироблення інноваційної продукції, обсяг якої у загальному обсязі продукції дорівнює не менше 70% . I

Подолання інноваційної дисфункції має вирішуватись спеціальними заходами на рівні держави, зокрема, стимулюванням інноваційних розробок, впровадженні сучасних моделей управління; створення умов для розвитку інноваційного потенціалу.

Отже, інноваційна активність виступає важливим та дієвим засобом, що сприяє ефективному провадженню інноваційної діяльності підприємства шляхом повного використання його потенціалу забезпечує формування конкурентних переваг у ринковому середовищі. Найважливішими результатами є:

- інтелектуальний результат, пов'язаний з інтенсивним розвитком науково-дослідної діяльності, і, як наслідок, розвитком інтелектуального капіталу як на рівні окремого підприємства, так і загалом на національному рівні;
- економічний результат, пов'язаний із зростанням прибутковості діяльності підприємства, утримання стійких ринкових позицій, забезпечення стабільного фінансового стану та належного рівня економічної безпеки;
- соціальний результат, спрямований на задоволення потреб соціуму у якісних товарах (послугах), що відповідають їх поточним запитам; створення нових робочих місць; створення позитивного іміджу підприємства.

1.2 Механізми управління інноваційною діяльністю підприємств

Ефективність інноваційної діяльності значною мірою визначається як раціональним використанням наявних інвестиційних ресурсів, потенціалом підприємства та якісною системою управління. Це зумовлює необхідність формування та впровадження в управлінську діяльність підприємства механізму управління інноваційною діяльністю. Такий механізм виступає одним із важливих методологічних інструментів подання структури, форми, змісту та взаємозв'язків процесів і функцій управління інноваційною діяльністю, забезпечуючи цілісність управлінського процесу та керованість інноваційною діяльністю підприємства. Запровадження такого механізму в управлінську діяльність підприємств забезпечує створення високотехнологічного виробництва, розвиток інтелектуального потенціалу, що є важливим не лише для підтримки інноваційної активності окремих підприємств інноваційних підприємств, але і для подальшого розвитку усієї економічної системи України.

Ми підтримуємо думку авторів статті [49, с. 478], що основною метою механізму управління стратегією інноваційної діяльності підприємства є підвищення ефективності управління стратегією інноваційної діяльності, організації процесу впровадження інноваційних технологій, виробництва якісно нової продукції в контекст налагодження економічного розвитку підприємства, а також досягнення економічного та фінансового ефекту за умови збалансованості факторів ринкового середовища та наявності взаємодії між виробниками та споживачами.

Основними завданнями розроблення механізму управління інноваційною діяльністю підприємства є підвищення рівня його економічного розвитку шляхом переходу до випуску інноваційної продукції на підґрунті запровадження ресурсозберігаючих технологій, підвищення фінансової стійкості. Його розроблення має ґрунтуватись на принципах раціонального

використання потенціальних можливостей підприємства; концентрації зусиль системи управління на досягненні цільових параметрів діяльності; можливості адаптації до мінливості внутрішнього та зовнішнього середовища; випереджального оцінювання невизначеності та ризиків інноваційної діяльності підприємства.

Розроблення механізму управління інноваційною діяльністю має ґрунтуватись на системно-кібернетичному підході [11], який забезпечує з одного боку структуризацію, параметризацію, декомпозицію системи управління інноваційною діяльністю, а з іншого надає теоретико-методологічний інструментарій для застосування законів менеджменту з використанням механізмів зворотного зв'язку, з урахуванням станів зовнішнього середовища та його деструктивних збурень.

Управління інноваційною діяльністю є складним слабоформалізованим процесом. Його складові підпроцеси змінюються в часі, що зумовлює необхідність постійного моніторингу, аналізу й контролю за їх перебігом та оцінювання ступеня досягнення встановлених цільових параметрів продуктивності. Це визначає необхідність застосування процесного підходу для формування такого механізму.

Разом з тим перебіг інноваційної діяльності і досягнення планових значень цільових показників зумовлює застосування функціонального підходу. Отже, розроблення механізму управління інноваційною діяльністю підприємств має враховувати інструментарій системно-кібернетичного, процесного й функціонального підходів.

Ми підтримуємо думку автора статті [2], що він є складною категорією управління і включає цілий ряд складових елементів:

- цілі управління;
- критерії управління;
- фактори управління;
- елементи об'єкту управління та їх зв'язки, на які здійснюється вплив з метою досягнення поставлених цілей;

- методи впливу на дані фактори управління;
- ресурси управління.

Серед основних завдань, які потрібно урахувати при розробленні механізму управління інноваційною діяльністю, виділимо такі:

- формування стратегічної мети інноваційної діяльності, яка визначає всі інші складові механізму управління, а саме: перелік завдань на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях управління; узгодження функцій управління; визначення принципів управління, на які потрібно орієнтувати проектування та використання механізму управління відповідно поточних умов провадження господарської діяльності;

- визначення суб'єкту та об'єкту управління;

- ґрунтовний всебічний аналіз потенціалу підприємства для забезпечення провадження інноваційної діяльності ;

- розроблення сукупності заходів для забезпечення інноваційної діяльності підприємства в напрямку досягнення визначених цілей;

- встановлення часових обмежень щодо досягнення поставлених цілей з оцінюванням ймовірнісних характеристик їх дотримання, зокрема, шляхом розроблення сценаріїв: найбільш вірогідного, оптимістичного, песимістичного;

- формування сукупності стратегій інноваційної діяльності;

- вибір конкретної стратегії з адаптацією відповідно до наявних можливостей, поточного стану внутрішнього та зовнішнього середовища.

- оцінювання отриманих результатів та розроблення сукупності заходів щодо корегування обраної стратегії інноваційної діяльності.

Ми підтримуємо точку зору автора статті [41], що структурно механізм управління інноваційною діяльністю підприємства може бути схематично зображений, як на рисунку 1.2.

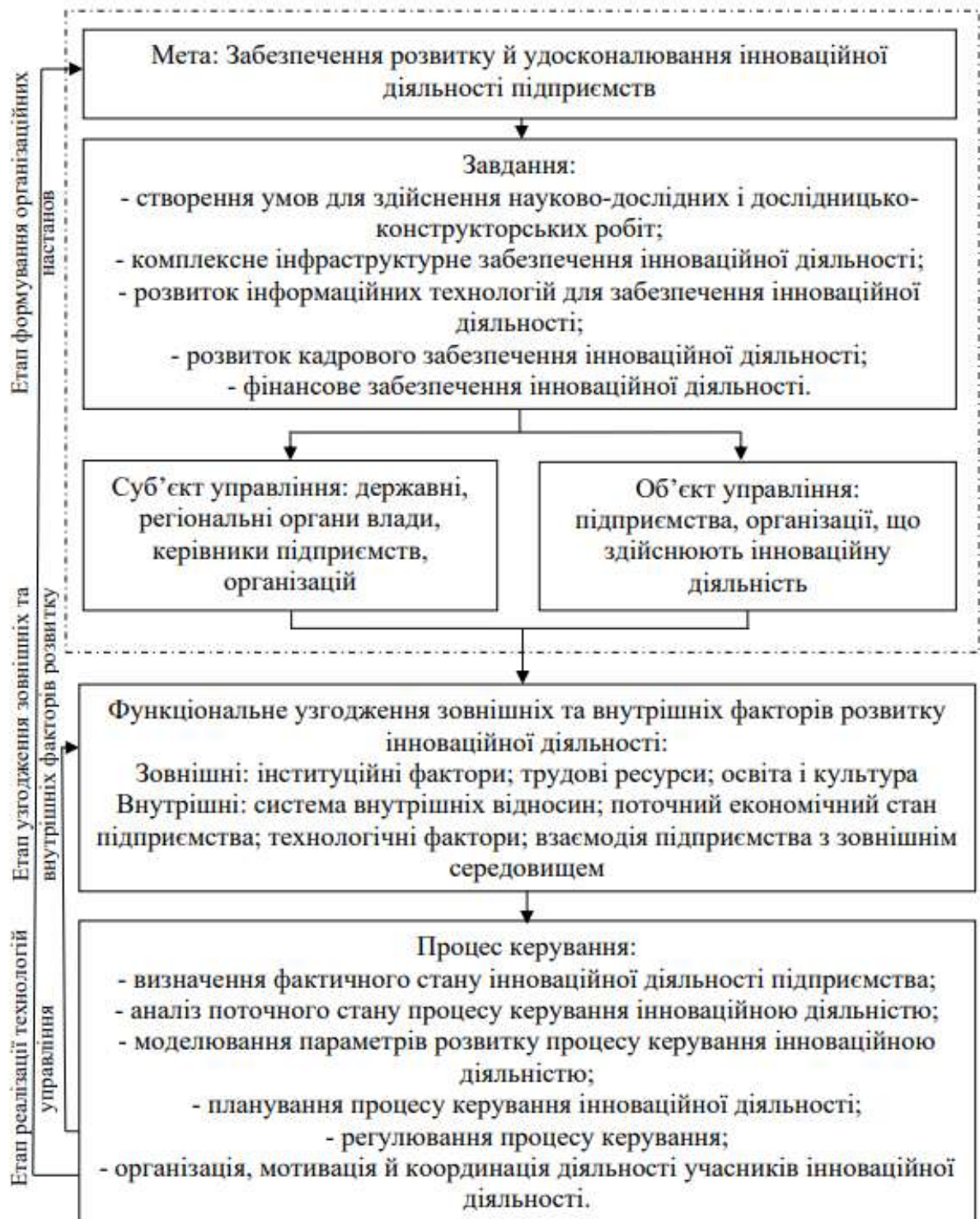


Рисунок 1.4 – Механізм управління інноваційною діяльністю підприємства

[41]

Ефективне функціонування механізму управління інноваційною діяльністю зумовлює наявність значних фінансових ресурсів, зокрема, інвестиційних, які потрібні для забезпечення фінансової підтримки науково-

дослідницької діяльності в напрямку розроблення інновацій, започаткування і здійснення виробництва інноваційної продукції, з подальшим її удосконаленням і доведенням до задоволення потреб споживачів.

Умови залучення інвестиційних ресурсів значною мірою залежать від стану інвестиційного клімату як країни в цілому, так і окремих територій та розміщених на них бізнес-одиниць.

Слід відзначити, що навіть у довоєнний період функціонування вітчизняної економічної системи темпи інвестування були низькими, а розподіл інвестицій за суб'єктами господарювання – рівномірним. Аналіз робіт дослідників у даній галузі [7, 20, 21, 22, 38, 39, 41], присвячених формуванню механізмів управління інноваційною діяльністю на різних рівнях економічної системи дозволив виділити низку причин, що здійснюють негативний вплив на розроблення та впровадження інновацій.

Серед топ-менеджменту підприємств досі має місце недостатнє нерозуміння ролі інновацій у завоюванні стійких ринкових позицій. Відповідно, має місце недостатнє фінансування інноваційної діяльності з виділенням коштів на вирішення інших поточних проблем підприємства. Така поведінка підприємств частково зумовлена як слабкою фінансовою підтримкою інновацій на рівні державного бюджету, так і недостатністю власних коштів на імплементацію інновацій. Суттєвий вплив на запровадження інновацій здійснюють економічні ризики, які в умову глобальних збурень, зумовлених, зокрема пандемією Covid-19, набувають загрозливих форм.

Впровадження інновацій стримується потенційно тривалим терміном їх окупності, що ускладнює стратегічне управління інноваційним розвитком. До чинників, що негативно впливають інноваційну активність, також є недостатність кваліфікованого кадрового потенціалу, здатного створити конкурентно спроможні нововведення; недостатність матеріально-технічного забезпечення, яке здатне реалізувати такі нововведення у вигляді нової якісної продукції. Також стримуючими внутрішніми факторами є відсутність

належного стимулювання з боку менеджменту підприємства до розроблення та впровадження інновацій. Негативний вплив здійснюють також інституційні чинники, зокрема, недосконалість нормативно-правового регулювання питань захисту об'єктів інтелектуальної власності, регламентування особливостей провадження та активізації інноваційної діяльності на рівні окремих підприємств, недостатність інформаційної підтримки інноваційної діяльності.

Інноваційна діяльність підприємств в умовах війни має особливості. Тривалі бойові дії на території України спричинили значні втрати територій, руйнування потужностей підприємств, і, як наслідок, втрату ustalених господарських зв'язків та доступу до ресурсної бази. Значна міграція громадян працездатного віку та їх участь у бойових діях спричинили послаблення інтелектуального потенціалу підприємств. Внаслідок кризового стану вітчизняної економічної системи має місце скорочення фінансування науково-дослідних розробок та інноваційних проєктів, в першу чергу соціального спрямування, внаслідок зсуву пріоритетів до військових потреб та відновлення зруйнованої або пошкодженої інфраструктури. Спостерігається зниження рівня міжнародної співпраці, у тому числі в рамках виконання спільних інноваційних проєктів; зниження рівня іноземного інвестування у вітчизняні розробки, що є суттєвим недоліком в напрямку створення інновацій та передачі технологій. Військові дії суттєво впливають на підвищення загальних витрат підприємств, що змушує їх істотно скоротити проведення інноваційних досліджень. Психологічні проблеми, пов'язані зі стресовими ситуаціями, невизначеністю, психологічною напругою, порушенням ментального здоров'я персоналу підприємств, особливо у прифронтових територіях, також негативно впливають на їх працездатність та творчу активність. Проблеми, які впливають на розвиток економіки знань та роль інтелектуальної власності у стимулюванні інноваційної діяльності підприємств, відображені на рисунку 1.5.



Рисунок 1.5 – Проблеми, які впливають на розвиток економіки знань та роль інтелектуальної власності у стимулюванні інноваційної діяльності підприємств [23]

Тому важливим завданням постає визначення шляхів виходу з такої ситуації та адаптації до реалій провадження господарської діяльності. Одним з напрямків є запровадження успішних інвестиційних бізнес-проектів, що сприятимуть підтримці діяльності економічної системи країни в умовах воєнного стану та зумовлять створення передумов для розвитку повоєнної економіки. Це потребує підтримки інноваційно активних підприємств на рівні державної політики, зокрема, в напрямку залучення інвестицій в інноваційні проекти. Також важливим завданням постає розроблення інноваційної стратегії, спрямованої на розвиток виробництва, особливо для переміщених суб'єктів господарювання, створення сприятливих умов для щільної співпраці держави та бізнесу, стимулювання науково-дослідної діяльності.

Значна увага в дослідженнях науковців приділена повоєнному відновленню економіки країни, зокрема, і в напрямку активізації інноваційної діяльності. Ми погоджуємось з думкою І. Яцкевич [46], що «у повоєнний період інноваційна діяльність України має інтегруватися з інвестуванням в інноваційні процеси на основі реалізації інноваційної політики. Ця політика має активізувати інновації та реалізовувати системні інструменти модернізації економіки в умовах кризи, на базі фундаментальних положень економічної науки та активізації внутрішніх і зовнішніх факторів соціально-економічного розвитку країни при взаємодії із європейською інноваційною екосистемою». Ми підтримуємо думку Е. Забарної [15], що наслідки військової агресії спричиняють додаткові ризики та створюють несприятливе середовище для провадження інноваційної діяльності. Тому одним із головних завдань повоєнного відновлення є підтримка стартапів та інноваційних бізнес-ідей, а також запровадження комплексу необхідних заходів, які забезпечать залучення інвестицій.

При цьому ключовим питанням є удосконалення механізмів управління інноваційною діяльністю підприємств і розроблення інноваційної стратегії, яка окреслить цілі та завдання активізації інноваційної діяльності у сформованих умовах та реалізації важливих довгострокових інноваційних проєктів.

1.3 Аналіз підходів до оцінювання інноваційної активності підприємств

Оцінювання діяльності підприємств є однією з базових функцій менеджменту, яка притаманна і для інноваційної діяльності. Метою її застосування є цілеспрямоване опрацювання показників фінансово-господарського стану, аналізу перебігу інноваційних процесів та підготовки

аналітичного підґрунтя для ухвалення необхідних управлінських рішень. На рівні окремих підприємств інформаційною базою таких процедур виступають дані фінансової та бухгалтерської звітності. Не менш важливим завданням постає і оцінювання інноваційної активності, як міри інтенсивності цілеспрямованої інноваційної діяльності суб'єкта господарювання. Важливим питанням при цьому постає вибір систему показників для проведення процедур оцінювання. При цьому однією з цілей такого оцінювання є ідентифікація стану інноваційної активності підприємств на основі відібраної сукупності показників. Вони виступають в якості індикаторів результативності інноваційної діяльності, відображаючи ефективність функціонування механізму управління інноваційною діяльністю, ступінь реалізації обраної стратегії розвитку, описують стан і тенденції розвитку інноваційної діяльності підприємства. Отже, слід розрізняти оцінювання власне інноваційної діяльності та оцінювання інноваційної активності, як ступеня інтенсивності останньої.

В статті [25] узагальнений опис підходів до оцінювання інноваційної діяльності підприємств. В рамках формального підходу на основі фактично виконаної інноваційної діяльності здійснюється поділ підприємств на інноваційно активні та інноваційно неактивні. В рамках ресурсно-витратного підходу здійснюється оцінювання витрати всіх видів витрачених на інноваційну діяльність ресурсів у вартісному вимірі. Застосування результативного підходу передбачає оцінювання ефектів і вигод у вартісному вимірі від провадження інноваційної діяльності.

При оцінюванні результативності інноваційної діяльності широко застосовуються методи економіко-математичного моделювання. Досить повний опис напрямків їх застосування наведений в роботі [12].

В. В. Іванова в статті [18] розглядає підхід до оцінювання інноваційної активності на основі теоретико-множинної моделі інтенсивного розвитку вітчизняної економічної системи. Складовими моделі автор розглядає інноваційну активність, конкуренцію, інноваційний потенціал,

інтелектуальний капітал, а також чинники, які здійснюють вплив на виділені складові економічного розвитку. В статті основна увага приділена оцінюванню саме конкурентоспроможності, яку автор відзначає, як основну характеристику інноваційної активності. Результати дослідження ґрунтуються на використанні Глобального індекса конкурентоспроможності. В роботі [17] ідеї автора отримали подальший розвиток. Зокрема, для оцінювання інноваційної активності підприємств пропонує використання такої сукупності показників:

- 1) рівень освоєння нової техніки (кількість створених і використовуваних виробничих передових технологій);
- 2) рівень освоєння нової продукції (обсяг нових інноваційних товарів, робіт, послуг або тих, що піддавалися технологічним змінам);
- 3) частка працівників, зайнятих у виконанні НДР і ДКР;
- 4) частка матеріальних ресурсів для НДР і ДКР ;
- 5) рівень забезпеченості підприємства інтелектуальною власністю .

Перших два показники спрямовані на оцінювання результатів інноваційної активності, оскільки оцінюють власне інновації. Інші показники дають спрямовані на оцінювання результативності організаційних та управлінських процесів інноваційної активності.

У роботі О. В. Маноїленко [27] зі співавторами розроблено комплекс моделей управління інноваційною активністю складних виробничих систем. В якості параметра моделювання авторами використана дифузія інновацій як інструмент поширення між складовими досліджуваних ієрархічних систем. Авторами визначений комплекс задач оцінювання інноваційної активності ієрархічної системи, побудована динамічна модель оцінювання економічного ефекту від інноваційної активності. В якості вихідної сукупності обрані показники, що відображають складові потенціалу підприємства, а саме: кадровий, технологічний, науково-технічний, фінансовий та організаційно-управлінський. Авторами також запропонована шкала, яка дозволяє оцінити рівень інноваційної діяльності. Серед недоліків дослідження варто відзначити

відсутність чіткого конкретного опису системи показників, які використані в дослідженні, а також обґрунтування меж рівнів для побудованих шкал.

П. Ю. Гречан [7] пропонує оцінювати інноваційну активність шляхом використання сукупності індикаторів, які її відображають. При цьому автор акцентує увагу на необхідності встановлення граничних значень таких індикаторів, які можуть відрізнитись для кожного підприємства. Наближення обчислених значень індикаторів до відповідних меж може свідчити або про ступінь успішності в досягненні поставлених цілей інноваційної діяльності та реалізації стратегічних завдань, або про наростання загроз, які можуть призвести до не лише до суттєвих прогалин інноваційної діяльності, але й до погіршення фінансового стану підприємства.

Інноваційна активність підприємств значною мірою визначається наявним інноваційним потенціалом. В роботах [4, 5, 13, 26, 29, 45] представлені підходи до вирішення такого завдання, які використовують методи рейтингового оцінювання, методи коефіцієнтного аналізу, методи побудови експертних оцінок. Однак найбільш поширеним є використання технології комплексного інтегрального оцінювання. В рамках даного підходу будується єдиний числовий вимірник, що характеризує інноваційну діяльність. Авторами пропонуються унікальні системи показників для проведення такого оцінювання, а також надаються підходи щодо інтерпретації результатів оцінювання, зокрема, шляхом побудови шкал для визначення рівнів використання інноваційного потенціалу.

В статі [24] авторами розглядаються питання оцінювання інноваційної спроможності вітчизняних підприємств як рівня здатності до провадження інноваційної діяльності. Результати сформовані на основі побудови інтегрального показника з подальшою їх інтерпретацією на основі використання шкали Харрінгтона.

Оцінювання результатів інноваційної діяльності на регіональному рівні представлені в роботах [9, 19, 28, 30]. Розглянуті підходи орієнтовані на виявлення тенденцій в основних показниках, що характеризують інноваційну

діяльність, та застосування технології інтегрального оцінювання. На наш погляд, найбільш повно система показників для такого оцінювання представлена на рисунку 1.6.



Рисунок 1.6 – Система показників оцінювання інноваційного розвитку регіону [19]

З наведеного рисунка випливає, що складовою інноваційного розвитку регіону є показники інноваційної активності. Вони відображають кумулятивний регіональний ефект інноваційності процесів, продуктів та послуг, що виробляються суб'єктами господарювання регіону. Зокрема, такими показниками є частка інноваційно активних підприємств, частка інноваційної продукції у валовому випуску, коефіцієнт інноваційності продукції.

Також важливого значення набувають показники економічної ефективності, зокрема, прибутковість інноваційної діяльності, продуктивність витрат на інноваційну діяльність, експортний потенціал інноваційної продукції. Вони впливають на основні економічні результати діяльності

підприємств регіону, зокрема, обсяг валового регіонального продукту, валового доходу, результату експортно-імпортних операцій.

Для оцінювання результативності інноваційної діяльності необхідно оцінити ступінь виконання інноваційних проєктів та їх частку в загальності кількості таких проєктів на національному рівні. Мірою ефективності може виступати співвідношення між фактичними значеннями показників і їх цільовими значеннями, встановленими в результаті стратегічного планування інноваційної діяльності.

Оцінювання інноваційної діяльності на національному рівні відображено в статтях [3, 8, 16, 24, 42, 44].

Таким чином, на даний час для оцінювання інноваційної активності підприємств на рівних рівнях застосовуються досить широке коло аналітичних інструментів. Однак перевага у більшості дослідників надається технології комплексного інтегрального оцінювання. При цьому технологіям багатомірного статистичного аналізу, зокрема, кластерного, факторного та дискримінантного аналізу приділено недостатньо уваги. В цій роботі нами буде використаний інструментарій оцінювання інноваційної діяльності на основі моделей класифікації за умови навчальної вибірки – дискримінантного аналізу, та застосування прогнозних моделей для оцінювання показників інноваційної діяльності у короткостроковій перспективі.

2 АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

2.1 Стан інноваційного розвитку України за світовими рейтингам

Оцінювання інноваційної діяльності та інноваційної активності є одним із найбільш важливих завдань дослідження економічних систем на всіх рівнях їх функціонування. Зокрема, на міжнародному рівні для такого оцінювання широко застосовуються інтегральні оцінки. Вони розраховуються за деякою сукупністю показників, що відображають стан та перебіг процесів, пов'язаних з інноваційною діяльністю. Отримані оцінки використовуються для ранжування країн, дозволяють провести аналіз стану інноваційного сектору національних економік, оцінити інноваційний потенціал, інноваційну та технічну конкурентоспроможність країн.

Однією із найбільш впливових, а тому найчастіше використовуваних оцінок є Глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index, GII) [53], який ранжує економіки країн світу за їхнім інноваційним потенціалом. Даний індекс розраховується за значеннями майже 80 індикаторів, які розділені на групу вхідних (ресурсних) показників і групу результатів інноваційної діяльності. У 2024 році ранжуванню підлягала 131 країна світу.

Значення GII для України за період з 2020 р. по 2024 р. наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Значення GII для України за період [53]

рік	Позиція GII	Інноваційні ресурси	Інноваційні результати
2020	45	71	37
2021	49	76	37
2022	57	75	48
2023	55	78	42
2024	60	78	54

Аналіз таблиці показує, що позиція України у світовому рейтингу поступово знижується, причому як за загальним показником, так і за його складовими. Виключення становив лише 2023 рік. При цьому Україна посідає 4 місце серед 38 країн із групою доходів нижче середнього і 34 місце серед 39 країн Європи.

Для аналізу поточного стану інновацій в країнах світу, швидкості впровадження інноваційних технологій у суспільне життя та їх впливу на розвиток суспільства, використовується інструмент Global Innovation Tracker. Результати його застосування показують, що у 2024 році для України чотири показники покращилися, а п'ять показників погіршилися. При цьому Україна не має жодного кластера в топ-100 науково-технічних кластерів. На рисунку 2.1 показаний зв'язок між значенням ВВП на душу населення та ГІІ. Лінія тренду вказує на очікувані показники інновацій відповідно до рівня доходу. Економіки, що знаходяться вище лінії тренду, працюють краще, ніж очіувалося, а ті, що знаходяться нижче, працюють нижче очіувань. Як видно з рисунка, Україна розташована вище лінії тренда, що є позитивним явищем і свідчить про нереалізований потенціал в галузі інноваційної діяльності.

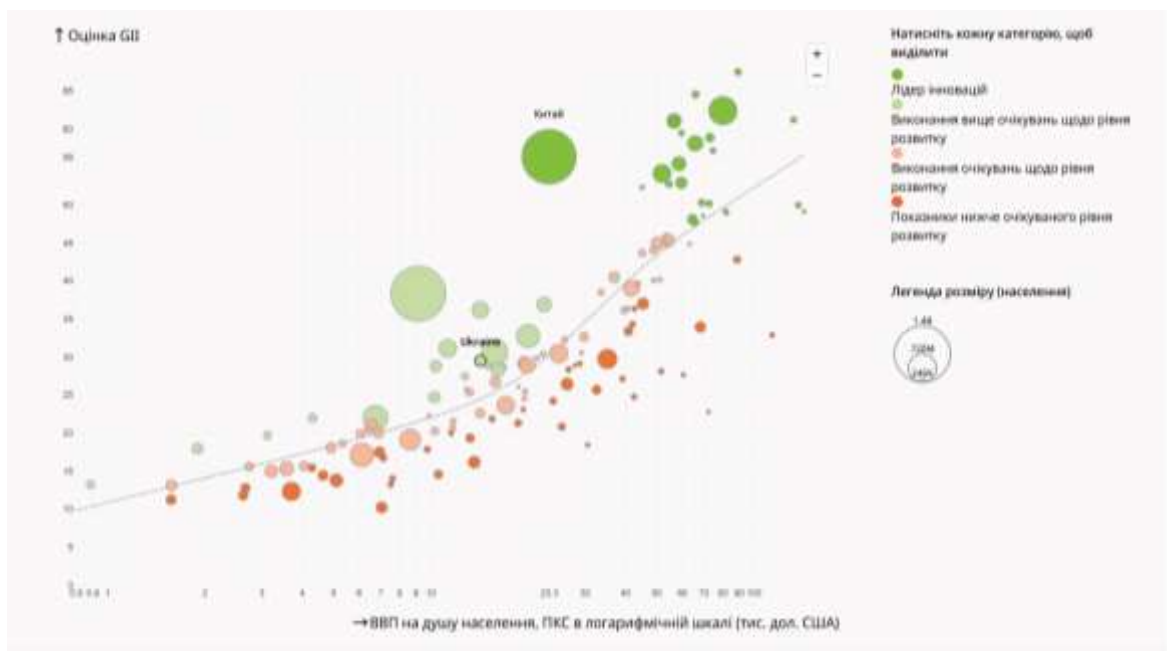


Рисунок 2.1 – Зв'язок між значенням ВВП на душу населення та ГІІ [53]

На рисунку 2.2 показаний зв'язок між ресурсним забезпеченням інновацій та їх результатами.

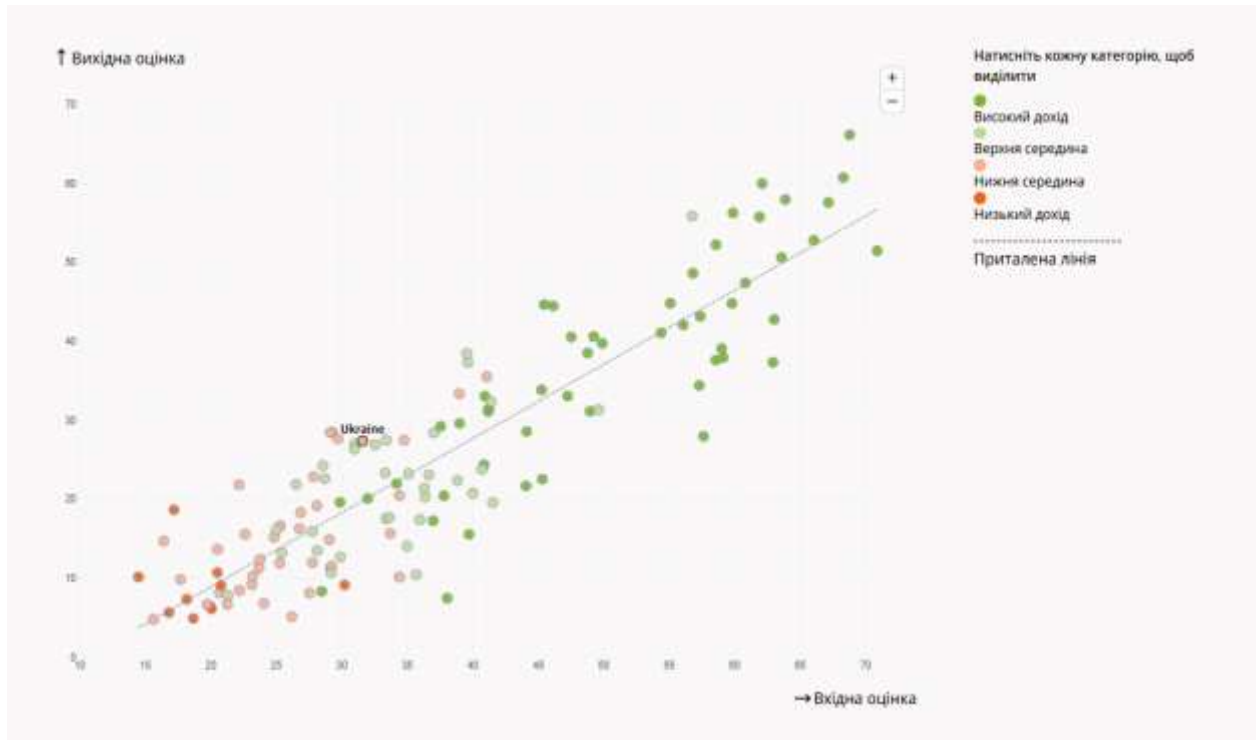


Рисунок 2.2 – Зв'язок між ресурсним забезпеченням інновацій та їх результатами [53]

Позиція України знаходиться вище лінії тренду, що свідчить про те, що в країні виробляється більше інноваційної продукції у порівнянні з рівнем інноваційних інвестицій.

В таблицях 2.2 і 2.3 показані сильні і слабкі сторони інноваційного розвитку України.

Як впливає з наведених в таблицях даних, до основних інноваційних переваг України відносяться корисні моделі за походженням/млрд ВВП за ПКС (рейтинг 1), кількість зайнятих жінок з вищим ступенем, % (ранг 2) і витрати на програмне забезпечення, % ВВП (ранг 4).

Таблиця 2.2 – Сильні сторони інноваційного розвитку України [53]

Ранг	Назва індикатора
1	Корисні моделі за походженням/млрд ПКС\$ ВВП
2	Працевлаштовані жінки з вищою освітою, %
4	Витрати на ПЗ, % ВВП
5	Експорт послуг ІКТ, % від загальної торгівлі
10	Державне фінансування/учень, середня школа, % ВВП/осіб
11	Створення мобільних додатків/млрд ПКС\$ ВВП
16	Витрати на освіту, % ВВП
18	Співвідношення учень/учитель, середня освіта
20	Промислова продукція за походженням /млрд ПКС\$ ВВП
29	Спільні публікації громадських досліджень і промисловості, %

Таблиця 2.3 – Слабкі сторони інноваційного розвитку України [53]

Ранг	Назва індикатора
130	Зростання продуктивності праці, %
125	Валове нагромадження, % ВВП
123	Стабільність роботи для бізнесу
120	Спільне підприємство/угоди стратегічного альянсу/млрд ВВП за ПКС
115	ВВП/одиниця споживання енергії
95	Одержувачі венчурного капіталу, угоди/млрд ВВП за ПКС
80	Ринкова капіталізація, % ВВП
57	Позики мікрофінансових організацій, % ВВП
49	Оцінка Unicorn, % ВВП
41	Глобальні корпоративні інвестори в наукові дослідження, топ-3, млн дол.

ПКС – паритет купівельної спроможності – являє собою концепцію єдиної ціни, згідно з якою на одну і ту саму суму, перераховану за поточним курсом в національні валюти, в різних країнах можна придбати однакову кількість товарів і послуг. ВВП за паритетом купівельної спроможності на душу населення (реальний ВВП) відображає випуск продукції на одну особу в доларах США постійної купівельної спроможності; вплив інфляційних процесів при цьому не враховується. Очевидно, що більше значення реального ВВП на душу населення є показником вищого рівня життя.

Україна посідає найнижче місце в рейтингах «Інституції» (107 місце), «Розвиток ринку» (85 місце) та «Інфраструктура» (82 місце).

Іншим показником, який дозволяє оцінити стан інноваційної діяльності в країні у зіставленні з іншими країнами, є Індекс інноваційного розвитку агентства Bloomberg (Bloomberg Innovation Index) [Л47]. Він розраховується для 60 країн, у тому числі і для України. Розрахунок здійснюється за досить великою сукупністю індикаторів, згрупованих у сім показників:

- дослідження та розробки;
- валова додана вартість у виробництві;
- продуктивність;
- щільність високотехнологічних компаній;
- ефективність вищої освіти;
- патентна активність.

Хоча аналіз агенції Bloomberg зосереджений переважно на інноваціях саме в галузі національної економіки, його категорії широкі та всеосяжні. Оскільки економіка має щільний вплив на інші сфери життєдіяльності людини, зокрема, соціальну, політичну, екологічну, то результати часто інтерпретуються не лише як вимірювання економічних інновацій, але й як інновації в цілому. Аналіз актуальних даних цього показника ускладнений, оскільки дані за 2023 -204 рр. не містяться у відкритому доступі.

Наступним показником, який дотичний до стану інноваційної діяльності на національному рівні, є Міжнародний індекс інтелектуальної власності (ІР) [52]. Фактично він відображає сприяння інноваціям, креативності та економічному зростанню в політиці країни, зокрема, шляхом нормативного забезпечення у сфері інтелектуальної власності. Станом на 2024 р. ІР оцінює системи інтелектуальної власності в 55 найбільших економіках світу за 50 унікальними критеріями. Результати можуть бути використані для визначення напрямків активізації процесів розроблення та впровадження інновацій і розкривають тенденції глобального захисту прав інтелектуальної власності.

– У 2024 році Україна посіла 41 місце серед 55 країн світу, отримавши оцінку політики в сфері інтелектуальної власності 40,30% із 100% можливих. Оцінювання здійснювалось за показниками, пов'язаними з патентами, авторськими правами, правозастосуванням тощо. Серед сильних сторін відзначено:

– зміни до закону про права на дизайн від 2020 року, які спрямовані на продовження дії терміну охоронних документів до 25 років;

– зростаюча кількість нормативних документів, що регулюють захист комерційної таємниці.

Наведені позиції є швидше виключенням для України, оскільки, на думку розробників індекса, існують серйозні прогалини частині регулятивної бази стосовно захисту інтелектуальної власності. Зокрема, слабкою стороною є те, що зміни 2020 року до Закону про охорону прав на винаходи та корисні моделі послаблюють національне середовище інтелектуальної власності, особливо у сфері наук про життя.

Також інформацію про стан та тенденції розвитку інноваційної діяльності на національному рівні надає Індекс Європейського табло (European Innovation Scoreboard) [48]. Він дозволяє зіставити ефективність досліджень та інновацій у державах-членах ЄС, інших європейських та окремих третіх країнах. Це сприяє здійснити країнами самооцінку сильних і слабких сторін їхніх національних інноваційних систем і визначити проблеми, які їм необхідно вирішити. Оцінювання здійснювалось за динамікою зміни показників, базовим періодом обраний 2017 рік. Відповідно до звіту 2024 р., Україна мала помірне покращення часткових показників, за якими розраховується результуюче значення індексу. Зокрема, Україна має високий рівень проникнення широкосмугового зв'язку, позитивні зміни у показниках витрат на венчурний капітал, заявок на торговельні марки та експорту наукомістких послуг за останні вісім років. Країна набрала від 70% до 100% результатів ЄС за такими показниками, як технології, пов'язані з навколишнім середовищем, експорт наукомістких послуг та зайнятість у наукомістких

видах діяльності, що демонструє зростання інноваційності її економіки, частково через необхідність ефективно реагувати на війну. Хоча з 2017 року країна намагається досягти прогресу в інноваційному вимірі, російське вторгнення зробило це особливо складним у контексті збитків, завданих виробничим майданчикам, і переміщення бізнесу за кордон.

Відносними перевагами України є:

- проникнення широкосмугового зв'язку;
- експорт наукомістких послуг;
- зайнятість у наукомісткій діяльності;
- зростання кількості наукових публікацій серед 10% найбільш цитованих.

Відносними слабкими сторонами є:

- недостатнє запровадження інноваційних продуктів підприємствами малого і середнього бізнесу;
- недостатня інноваційність дизайну додатків;
- зниження кількості іноземних здобувачів наукового ступеня;
- низький експорт середньо- та високотехнологічної продукції;
- скорочення витрат на дослідження та розробки в державному секторі;
- недостатність запровадження технологічних рішень, пов'язаних з навколишнім середовищем.

Глобальний індекс стартап-екосистем (Global Startup Ecosystem Index), який впроваджений Глобальним дослідницьким центром стартапів та інновацій StartupBlink [51], також є синтетичним показником, який дозволяє оцінити рівень інноваційності. Він розраховується для 1000 міст і 100 країн світу, відстежуючи розвиток стартапів.

У 2024 році Україна посіла 46-те місце в щорічному рейтингу, покращивши свій рейтинг на 3 позиції у порівнянні з 2023 роком, коли посіла 49 місце. У цьому ж році Україна увійшла до топ-10 країн Східної Європи та

посіла 9 місце. На думку розробників представників цієї інституції, Україна є однією з найкращих країн Східної Європи для створення стартапів.

Також в Україні є 6 міст, які входять до топ-1000 міст: Київ (75 місце), Львів (397 місце), Харків (599 місце), Одеса (682 місце), Тернопіль (962 місце) та Дніпро (969 місце).

Проведений аналіз дозволяє констатувати, що Україна на даний час не є серед країн-лідерів у галузі створення та запровадження інновацій, що зумовлено низьким рівнем використання потенціалу, технологічною відсталістю багатьох галузей економіки, високою енерго- та ресурсомісткістю виробництва, недостатньо розвиненим нормативно-правовим забезпеченням в галузі інтелектуальної власності та підтримки інвесторів, руйнуючим впливом повномасштабного російського вторгнення. Це спричинило низькі місця в ранжуванні України за міжнародними індексами інноваційної діяльності. Разом з тим, в Україні є очевидний прогрес, зокрема, у діджиталізації економіки, розвитку телекомунікаційних послуг та інтернету, створенні стартапів. Тому для підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та отримання більш високих позицій у світових рейтингах, необхідно суттєво активізувати інноваційну діяльність.

2.2 Аналіз показників інноваційного розвитку регіонів України

Розглянемо основні показники, що відображають інноваційну діяльність суб'єктів господарювання у регіональному вимірі. Для цього скористаємось даними Державної служби статистики України [14] та Головного управління статистики у Хмельницькій області [6]. Часовий період оберемо з 2019 по 2022 р. При цьому врахуємо, що дані з 2023 року не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України «Про офіційну статистику» та Закону України «Про захист інтересів суб'єктів подання звітності та інших

документів у період дії воєнного стану або стану війни» [35] щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності. З тієї ж причини неоприлюднені дані окремих областей України, у тому числі для Хмельницької області, у обраний для дослідження період. Відповідні позиції в таблицях заповнені значенням к/с.

Розглянемо регіональні дані щодо кількості працівників, задіяних у проведенні наукових досліджень, таблиця 2.4 [14]

Таблиця 2.4 – Кількість працівників, задіяних у проведенні наукових досліджень

Регіон	Значення показника, тис. осіб				Темпи росту, відсотків		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2020 р./ 2019 р.	2021 р./ 2020 р.	2022 р./ 2021 р.
Україна	78460	78860	68808	53221	101	87	77
Вінницька	419	449	457	444	107	102	97
Волинська	80	127	106	99	159	83	93
Дніпропетровська	7432	7679	6314	5765	103	82	91
Донецька	256	323	334	215	126	103	64
Житомирська	235	268	334	597	114	125	179
Закарпатська	475	510	511	494	107	100	97
Запорізька	3416	3646	3223	к/с	107	88	-
Івано-Франківська	434	458	376	324	106	82	86
Київська	1345	1523	1382	1219	113	91	88
Кіровоградська	108	132	78	к/с	122	59	-
Луганська	204	209	137	к/с	102	66	-
Львівська	3691	3916	4177	3567	106	107	85
Миколаївська	2113	1770	1581	1235	84	89	78
Одеська	2050	2159	1926	1714	105	89	89
Полтавська	426	516	397	320	121	77	81
Рівненська	205	253	165	179	123	65	108
Сумська	1443	1148	1097	933	80	96	85
Тернопільська	792	327	458	425	41	140	93
Харківська	10790	11637	7763	3829	108	67	49
Херсонська	581	569	353	к/с	98	62	-
Хмельницька	373	233	209	209	62	90	100
Черкаська	440	462	514	438	105	111	85
Чернівецька	500	552	467	451	110	85	97
Чернігівська	502	510	278	254	102	55	91
м. Київ	41111	39484	36171	27727	96	92	77

Як випливає з представлених даних, найбільша кількість дослідників зосереджена у м. Києві (близько 52% від їх загальної кількості в Україні), Дніпропетровській (10,8%), Харківській (7,2%), Львівській, Запорізькій областях. Ці регіони мають велику кількість науково-дослідних та освітніх інституцій, є промислово розвиненими відповідно, мають значну кількість інноваційно активних підприємств. Аналізуючи загальну тенденцію до зміни значень показників, бачимо, що для всіх областей має місце скорочення кількості зайнятих у наукових дослідженнях осіб, особливо у 2022 році, що пов'язано з початком повномасштабної війни. Це зумовило значний відтік науковців за кордон. Графічно значення досліджуваного показника за областями України, без м. Київ, відображені на рисунку 2.3.

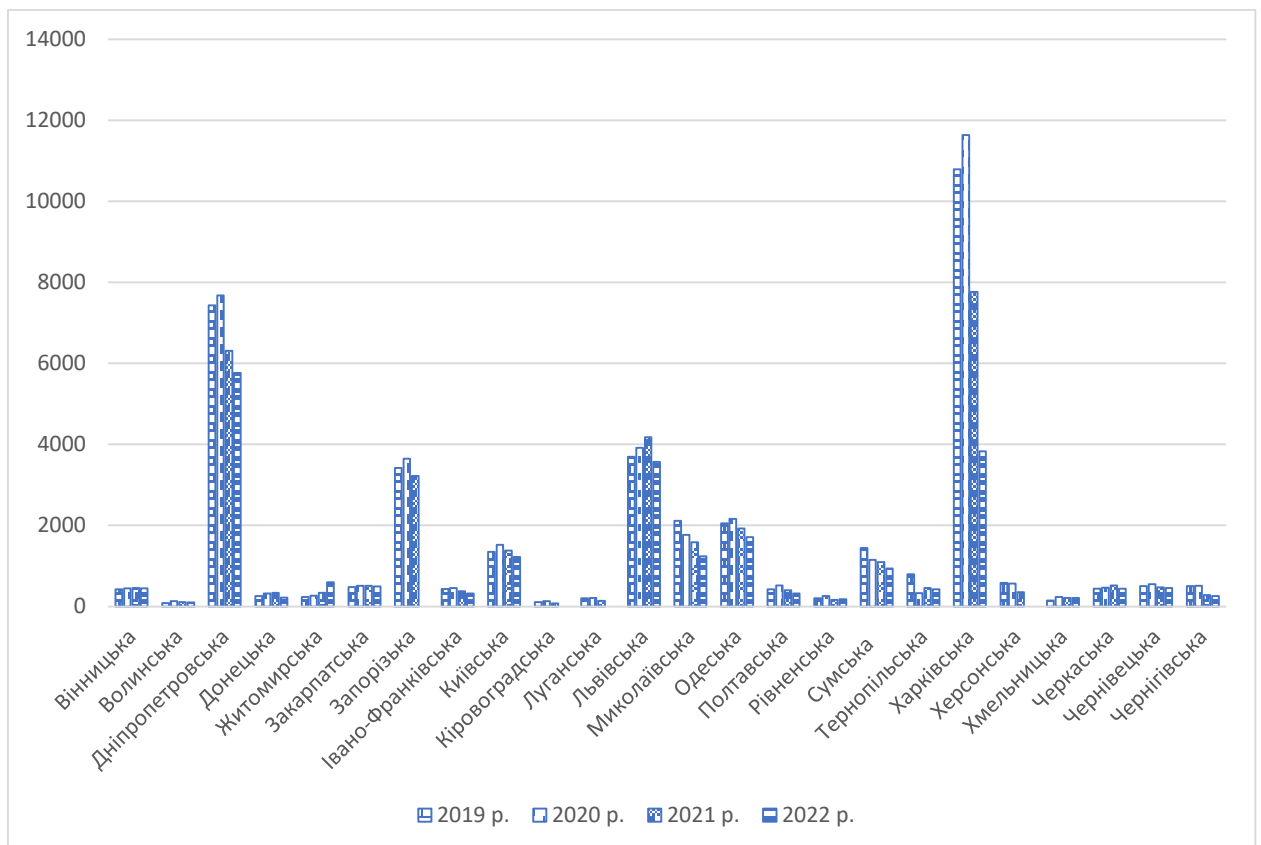


Рисунок 2.3 – Динаміка кількості працівників, задіяних у проведенні наукових досліджень

Дослідимо тепер зміну кількості дослідників, задіяний у науковій діяльності (таблиця 2.5).

Таблиця 2.5 – Кількість дослідників, задіяний у науковій діяльності

Регіон	Значення показника, тис. осіб				Темпи росту, відсотків		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2020 р./ 2019 р.	2021 р./ 2020 р.	2022 р./ 2021 р.
Україна	51735	51427	44615	36084	99	87	81
Вінницька	280	301	290	289	108	96	100
Волинська	60	103	77	78	172	75	101
Дніпропетровська	3954	4168	3442	3076	105	83	89
Донецька	196	236	261	167	120	111	64
Житомирська	171	180	250	510	105	139	204
Закарпатська	255	288	292	274	113	101	94
Запорізька	1170	1310	943	707	112	72	-
Івано-Франківська	385	390	319	262	101	82	82
Київська	892	982	868	774	110	88	89
Кіровоградська	119	120	61	к/с	101	51	-
Луганська	160	155	112	к/с	97	72	-
Львівська	2974	3056	3275	2736	103	107	84
Миколаївська	1090	854	767	568	78	90	74
Одеська	1318	1462	1326	1158	111	91	87
Полтавська	332	391	295	242	118	75	82
Рівненська	211	203	128	135	96	63	105
Сумська	1005	708	676	561	70	95	83
Тернопільська	766	274	406	369	36	148	91
Харківська	7602	7965	5219	2597	105	66	50
Херсонська	428	386	223	к/с	90	58	-
Хмельницька	308	233	209	209	64	90	100
Черкаська	327	337	381	312	103	113	82
Чернівецька	374	418	348	320	112	83	92
Чернігівська	230	224	141	117	97	63	83
м. Київ	27999	26720	24353	20570	95	91	84

Як впливає з представлених в таблиці даних, для цього показника спостерігаються ті ж тенденції. Тобто найбільша кількість дослідників зосереджена в м. Києві та Дніпропетровській, Харківській, Львівській, Запорізькій областях. Також спостерігається поступове скорочення кількості

дослідників для всіх областей України у 2022 році, крім Рівненської і Житомирської. Графічно динаміка показника наведена на рисунку 2.4.

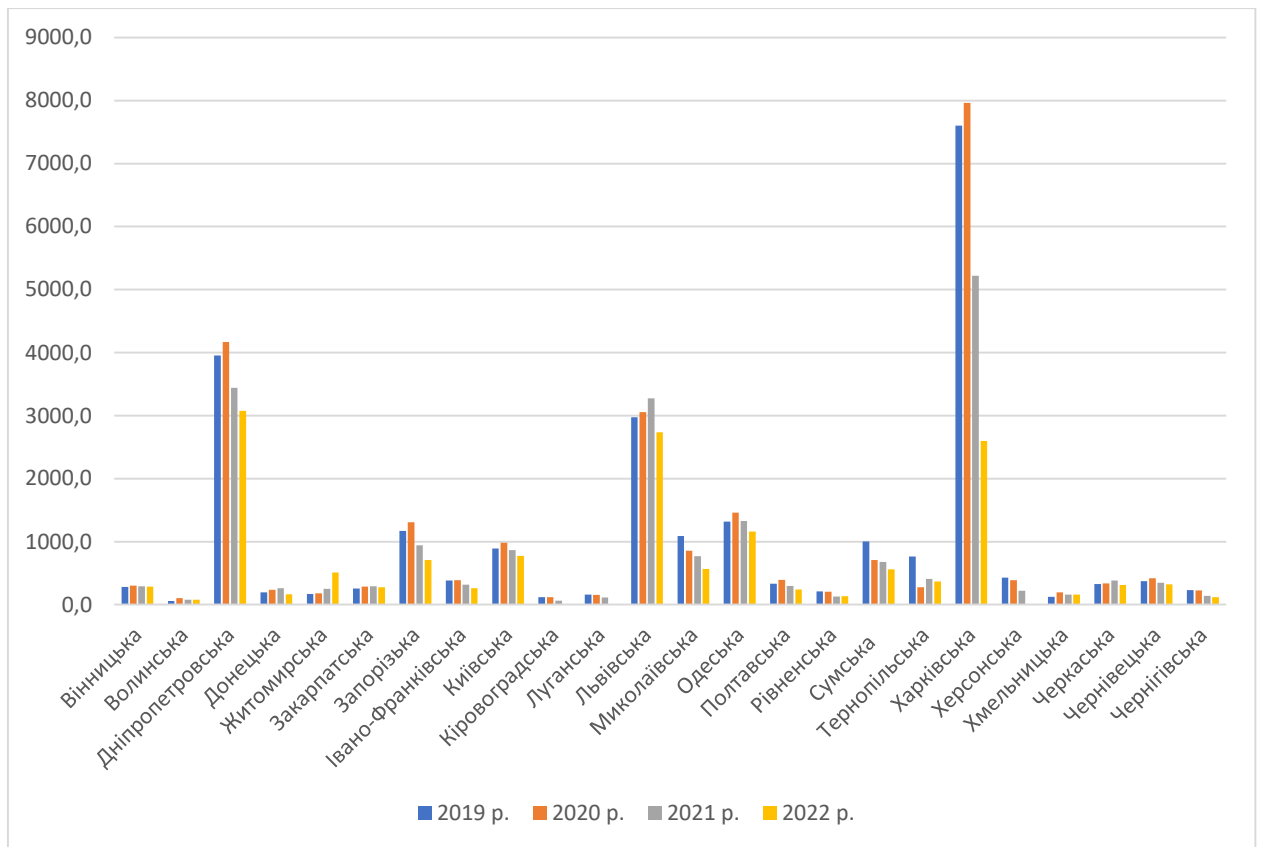


Рисунок 2.4 – Динаміка кількості дослідників, задіяних у проведенні наукових досліджень

Аналіз показника кількості науковців, що мають наукових ступінь доктора наук або кандидата наук (доктора філософії) за регіонами, таблиця 2.6), показує таку ж тенденцію, як і для попередніх показників. Тобто, має місце найбільша кількість науковців з науковим ступенем у м. Києві, Дніпропетровській, Харківській, Львівській областях. Аналогічно має місце скорочення кількості науковців у 2022 році, особливо відчутним це було у Харківській області – на 53%, Миколаївській – 32%, Черкаській – 32%. Це пояснюється тим, що наукові інституції зосереджені переважно в обласних центрах, які розташовані в безпосередній близькості до місця проведення

бойових дій. Через це значна кількість науковців змушена мігрувати або в інші області України, або за кордон.

Таблиця 2.6 – Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, які мають науковий ступінь

Регіон	Значення показника, осіб				Темпи росту, відсотків		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2020 р./ 2019 р.	2021 р./ 2020 р.	2022 р./ 2021 р.
Україна	26665	25009	22480	18929	94	90	84
Вінницька	211	205	208	224	97	101	108
Волинська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Дніпропетровська	1101	1169	1183	895	106	101	76
Донецька	120	146	163	111	122	112	68
Житомирська	115	110	171	416	96	155	243
Закарпатська	163	169	187	173	104	111	93
Запорізька	214	253	183	к/с	118	72	-
Івано-Франківська	197	205	172	152	104	84	88
Київська	344	384	350	319	112	91	91
Кіровоградська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Луганська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Львівська	2055	2011	2228	1888	98	111	85
Миколаївська	655	308	283	193	47	92	68
Одеська	749	773	682	612	103	88	90
Полтавська	266	267	211	177	100	79	84
Рівненська	233	180	к/с	к/с	77	-	-
Сумська	655	350	367	332	53	105	90
Тернопільська	993	168	333	296	17	198	89
Харківська	4115	3825	2708	1265	93	71	47
Херсонська	264	223	128	к/с	84	57	-
Хмельницька	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Черкаська	170	159	215	154	94	135	72
Чернівецька	204	238	195	183	117	82	94
Чернігівська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
м. Київ	14572	13471	12058	10975	92	90	91

Динаміка зміни досліджуваного показника представлена на рисунку 2.5. Зауважимо, що на діаграмі відсутнє зображення Волинської, Кіровоградської, Луганської, Хмельницької, Чернігівської областей, для яких має місце повна відсутність даних.

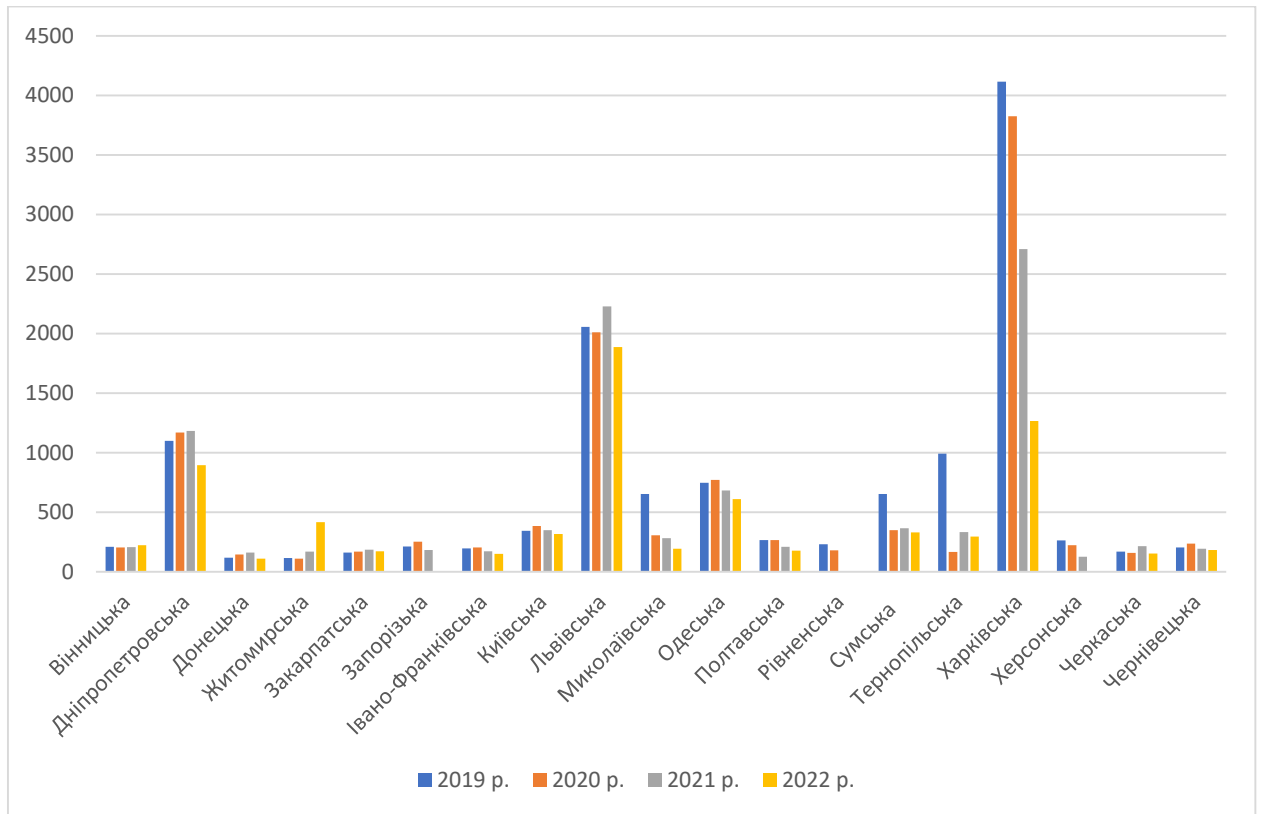


Рисунок 2.5 – Динаміка кількості дослідників з науковими ступенями, задіяних у проведенні наукових досліджень

Розглянемо показник фінансування наукової діяльності, таблиця 2.7. Аналіз представлених даних показує, що найбільші обсяги фінансування мають місце для тих регіонів, де зосереджена більша кількість науковців і, відповідно, має місце вищий рівень наукової активності. Це м. Київ, Дніпропетровська, Харківська та Львівська області. У довоєнний період (202 та 2021 роки) переважала тенденція до зростання обсягів фінансування наукових розробок, що свідчила, незважаючи на пандемію Covid-19, про розвиток інноваційної активності в більшості регіонів України. У 2022 році ми спостерігаємо зменшення обсягів фінансування, що пов'язано з необхідністю максимального залучення всіх фінансових ресурсів у оборонну галузь. Фінансуванням забезпечувались лише ті наукові розробки, які були дотичні до покращення обороноздатності країни та протистояння військовій агресії.

Таблиця 2.7 – Фінансування наукової діяльності

Регіон	Значення показника, млн грн				Темпи росту, відсотків		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2020 р./ 2019 р.	2021 р./ 2020 р.	2022 р./ 2021 р.
Україна	16793,0	17022,4	20973,8	17117,8	101	123	82
Вінницька	65,0	50,8	67,5	76,8	78	133	114
Волинська	10,0	10,0	11,3	10,7	100	113	95
Дніпропетровська	989,0	1511,5	2091,7	1831,1	153	138	88
Донецька	15,0	22,3	37,7	21,6	149	169	57
Житомирська	26,0	26,1	26,9	30,5	100	103	113
Закарпатська	93,0	84,9	117,8	83,4	91	139	71
Запорізька	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Івано-Франківська	62,0	51,0	58,6	39,6	82	115	68
Київська	302,0	355,4	328,2	285,0	118	92	87
Кіровоградська	18,0	21,0	13,1	к/с	117	62	-
Луганська	24,0	31,0	13,7	к/с	129	44	-
Львівська	525,0	494,4	661,0	512,4	94	134	78
Миколаївська	383,0	301,1	435,7	165,2	79	145	38
Одеська	294,0	317,4	345,9	284,0	108	109	82
Полтавська	32,0	37,6	45,9	43,3	118	122	94
Рівненська	11,0	13,8	14,9	15,9	125	108	107
Сумська	250,0	153,0	176,8	134,8	61	116	76
Тернопільська	44,0	35,8	41,7	36,0	81	116	86
Харківська	2285,0	2558,3	1929,3	1250,2	112	75	65
Херсонська	92,0	81,6	68,7	к/с	89	84	-
Хмельницька	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Черкаська	110,0	75,6	122,3	66,0	69	162	54
Чернівецька	119,0	112,1	134,8	112,5	94	120	83
Чернігівська	105,0	69,9	79,0	55,1	67	113	70
м. Київ	10003,0	9115,7	12225,3	10374,2	91	134	85

Аналіз витрат за фінансуванням фундаментальних та прикладних досліджень (таблиці 2.8 та 2.9) показує, що в цілому по Україні таке фінансування здійснювалось практично в однакових обсягах. При цьому в м. Києві, Дніпропетровській, Харківській, Львівській, Одеській областях переважали фундаментальні науково-дослідні проекти, а у Миколаївській, Сумській, Черкаській, Чернівецькій, Херсонській областях фінансування здебільшого стосувалось прикладних розробок. Зауважимо, що для значної кількості регіонів дані відсутні, що ускладнює їх детальний аналіз.

Таблиця 2.8 – Фінансування фундаментальних науково-дослідних розробок

Регіон	Значення показника, млн грн				Темпи росту, відсотків		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2020 р./ 2019 р.	2021 р./ 2020 р.	2022 р./ 2021 р.
Україна	4849,0	4259,0	5163,7	4081,3	88	121	79
Вінницька	43,0	27,1	38,3	к/с	63	141	-
Волинська	6,0	5,6	5,5	5,7	93	98	104
Дніпропетровська	209,0	174,9	202,1	173,9	84	116	86
Донецька	6,0	7,8	8,8	10	130	113	114
Житомирська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Закарпатська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Запорізька	11,0	12,5	13,7	к/с	114	110	-
Івано-Франківська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Київська	125,0	80,9	101,7	86,5	65	126	85
Кіровоградська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Луганська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Львівська	236,0	210,1	286,1	233,8	89	136	82
Миколаївська	21,0	16,0	19,1	к/с	76	119	-
Одеська	90,0	88,4	104,6	94,8	98	118	91
Полтавська	12,0	17,4	22,6	20	145	130	88
Рівненська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Сумська	23,0	18,2	19,8	к/с	79	109	-
Тернопільська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Харківська	806,0	678,0	743,7	231,8	84	110	31
Херсонська	38,0	24,2	к/с	к/с	64	-	-
Хмельницька	112,2	1,7	1,9	3,4	2	112	179
Черкаська	51,0	26,9	33,7	29,2	53	125	87
Чернівецька	43,0	36,4	42,3	35,4	85	116	84
Чернігівська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
м. Київ	3058,0	2747,2	3414,9	2980,8	90	124	87

Таблиця 2.9 – Фінансування прикладних науково-дослідних розробок

Регіон	Значення показника, млн грн				Темпи росту, відсотків		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2020 р./ 2019 р.	2021 р./ 2020 р.	2022 р./ 2021 р.
1	2	3	4	5	6	7	8
Україна	4338,0	3971,4	4821,3	4827,6	172279	191473	232753
Вінницька	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Волинська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Дніпропетровська	140,0	146,9	186,9	204,6	206	275	382
Донецька	5,0	7,8	19,2	9,5	0	1	2
Житомирська	3,0	4,7	11,5	14,6	0	1	2

Кінець таблиці 2.9.

1	2	3	4	5	6	7	8
Закарпатська	31,0	32,8	57,8	к/с	10	19	-
Запорізька	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Івано-Франківська	50,0	32,5	35,1	26,7	16	11	9
Київська	92,0	132,1	93,7	98,6	122	124	92
Кіровоградська	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Луганська	15,0	20,1	3,2	к/с	3	1	-
Львівська	179,0	165,1	181,8	153,6	296	300	279
Миколаївська	38,0	27,3	49,4	30,4	10	13	15
Одеська	85,0	103,8	113,3	94,4	88	118	107
Полтавська	15,0	16,2	к/с	к/с	2	-	-
Рівненська	5,0	7,7	к/с	к/с	0	-	-
Сумська	95,0	45,1	69,2	55,3	43	31	38
Тернопільська	32,0	28,4	33,7	28,7	9	10	10
Харківська	362,0	456,0	380,5	463,3	1651	1735	1763
Херсонська	49,0	50,2	43,6	к/с	25	22	-
Хмельницька	к/с	к/с	к/с	к/с	-	-	-
Черкаська	83,0	40,1	63,3	30,2	33	25	19
Чернівецька	75,0	71,7	89,4	74,2	54	64	66
Чернігівська	67,0	38,8	52,6	34,4	26	20	18
м. Київ	2683,0	2228,7	2826,3	2629,6	59796	62990	74320

Графічно динаміка витрат на наукові розробки представлена на рисунку 2.6.

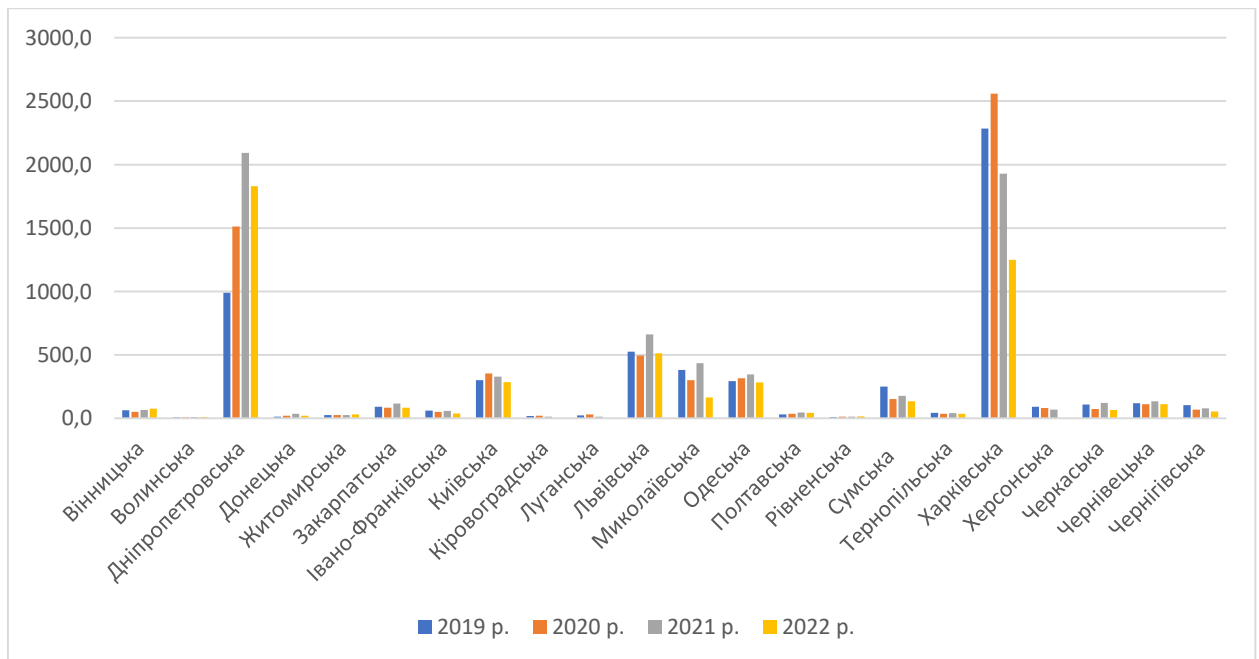


Рисунок 2.6 – Динаміка витрат на наукові розробки

Таким чином, аналіз представлених показників дозволяє зробити висновок про зниження інноваційної активності регіонів, особливо у 2022 році, що зумовлено деструктивним впливом війни.

2.3 Тенденції інноваційної діяльності у Хмельницькій області

Аналіз статистичної інформації, яка на даний час знаходиться у відкритому доступі, у тому числі на інтернет-ресурсах, показує, що значення для переважної більшості показників відсутні у відкритому доступі. Цей факт ускладнює об'єктивний аналіз показників. Значення окремих показників, що характеризують інноваційну діяльність суб'єктів господарювання та наукових інституцій області, наведені в таблиці 2.10. Зауважимо, що більшість з них є доступною лише за 2019-2020 рр.

Таблиця 2.10 – Показники інноваційної діяльності Хмельницької області

Показник	Значення показника, тис. осіб				Темпи росту, відсотків		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2020 р./ 2019 р.	2021 р./ 2020 р.	2022 р./ 2021 р.
Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, тис. осіб	373	233	209	209	62	90	100
Кількість дослідників задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, тис. осіб	308	196	162	162	64	83	100
Витрати на інновації, млн грн	15,6	151,8	к/с	к/с	973	-	-
Витрати на фундаментальні наукові дослідження млн грн	1,2	2	к/с	к/с	142	-	-
Кількість інноваційно активних промислових підприємств, од.	10	15	к/с	к/с	150	-	-
Обсяг реалізованої інноваційної промислової продукції, млн грн	220	387,3	к/с	к/с	973	-	-

Аналіз представлених даних дозволяє зробити висновок, що мало місце скорочення кількості дослідників продовж аналізованого періоду часу, що відповідає тенденціям зміни цього показника в цілому для країни. З іншого боку, аналіз показників, пов'язаних з фінансуванням інноваційної діяльності, кількістю інноваційно активних підприємств, обсягом реалізованої інноваційної продукції показує, що Хмельницька область мала зростаючі темпи зміни цих показників, що свідчить про розвиток інноваційної діяльності.

У 2019 р. Хмельницькою обласною радою була затверджена Стратегія розвитку області. В ній визначена мета, яка полягає у перетворенні Хмельницької області на «... регіон сталого економічного зростання на основі інноваційної промисловості, високотехнологічного аграрного виробництва; із розвинуто транспортно-логістичним комплексом; як інвестиційно привабливою, комфортний та безпечний для проживання край зі сталим докільлям» [33, с. 5]. Серед слабких сторін була зазначена низька інноваційна активність підприємств області. Стратегічними цілями визначені такі [33, с. 119]:

- стимулювання інноваційних досліджень та розвитку технологій;
- створення та впровадження інноваційних продуктів;
- підтримка формування інноваційної інфраструктури;
- інвестиційне забезпечення інноваційних процесів.

Особлива увага в Стратегії відводиться розвитку смарт-спеціалізації, як одному із актуальних чинників досягнення сталого зростання, сприяння переходу до ресурсозберігаючих технологій, створення конкурентних переваг на внутрішніх та зовнішніх ринках; технічного та технологічного оновлення виробничих процесів на інноваційних засадах.

Визначено шість видів економічної діяльності з найвищим економічним та інноваційним потенціалом, для яких станом на 2018 рік сукупна частка зайнятості становила 8,2 % [33, с. 136]:

- виробництво інших харчових продуктів;
 - виробництво інших текстильних виробів;
 - виробництво металевих баків, резервуарів і контейнерів;
- виробництво інструментів і обладнання для вимірювання, дослідження та навігації;
- виробництво годинників;
 - виробництво меблів; постачання пари, гарячої води та кондиціонованого повітря

При цьому виробництво текстильних виробів визначено як пріоритетне для розвитку смарт-спеціалізації.

Одним із результатів реалізації Стратегії стало відкриття у 2024 р. CLOTEX-хабу (CLOTEX-HUB), одним із учасників якого є Хмельницький національний університет. Метою хабу є підвищення рівня ефективності у швейній промисловості та машинобудівному секторі шляхом запровадження цифрових технологій, що реалізує концепцію провадження смарт-спеціалізації. Він став першим українським цифровим інноваційним хабом, який офіційно приєднався до мережі Європейських цифрових інноваційних хабів (ЄЦІХ) [1]. Загальна сума інвестицій впродовж 2025-2028 років складе 1,5 млн євро. Послуги хабу пропонується надати 40 малих та середніх підприємств, зокрема, шляхом проведення курсів з цифрових навичок у виробництві одягу, кібербезпеки, впровадження цифрових технологій в управлінні.

Ще одним прикладом реалізації Стратегії розвитку Хмельницької області в частині активізації інноваційної діяльності, є створення індустріального парку «ТЕОФІПОЛЬ ЕКО ПАРК» у селищі Теофіполь, який надасть понад 1550 робочих місць у паперовій та супутніх галузях переробної промисловості працевлаштування [10].

Таким чином, незважаючи на складне економічне становище в країні, зумовлене російською агресією, Хмельницька область поступово реалізує завдання Стратегії розвитку області, зокрема, в частині активізації інноваційної діяльності та створення інноваційної продукції.

3 ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1 Використання методів класифікації для групування регіонів за показниками інноваційного розвитку

При дослідженні економічних процесів та явищ, які описуються сукупністю показників у багатомірному просторі, важлива роль належить класифікації. Вона сприяє від емпіричного накопичення знань на рівень теоретичного синтезу. Під класифікацією розуміють систему знань, поняття якої означають впорядковані групи, за якими розподілені об'єкти деякої предметної області на підставі їх схожості за певними властивостями [10]. При цьому вирішуються такі завдання: перше – це представлення у зручному для огляду і розпізнавання вигляді об'єкти досліджуваної сукупності; друге – зберегти основу інформації про них та їх взаємне розташування у багатомірному просторі показників.

Використаємо метод класифікації для групування областей України за показниками інноваційного розвитку. При цьому обмежимося даними за два останніх періоди, відібрані для дослідження, а саме за 2021 рік і 2022 рік. В якості класифікаційних показників оберемо X_1 – показник кількості осіб, зайнятих у наукових дослідженнях, і X_2 – показник обсягу витрат на наукові дослідження. Враховуючи неповноту наявних даних для всіх областей, використаємо такий підхід. Для тих областей, для яких наявні всі дані відібраних показників, здійснимо класифікацію, використовуючи візуальний аналіз даних їх розташування у двовимірному просторі. Для областей, для яких мають місце пропуски, здійснимо екстраполяцію даних за допомогою методу середнього темпу росту. В якості цього означення оберемо середній темп росту відповідного показника за сукупними даними по Україні. Подальшу класифікацію цих областей здійснимо за методом дискримінантного аналізу, використовуючи в якості навчальної вибірки

результати класифікації областей з наявними всіма даними. При цьому вилучимо Донецьку і Луганську області, оскільки на даний час значна частина їх територій знаходиться під окупацією; і Запорізьку область, для якої повністю відсутні дані за другим показником.

Вихідні дані для проведення розрахунків для областей з наявними всіма даними – занесемо до таблиці 3.1, для областей з екстрапольованими даними – до таблиці 3.2, а стандартизовані дані для кожної з груп областей – до таблиць 3.3 та 3.4 відповідно. Для вилучення впливу одиниць вимірювання показників на результати групування проведемо процедуру стандартизації показників, використовуючи основні характеристики вибіркової сукупності даних – вибіркоче середнє і вибіркоче середньоквадратичне відхилення. Стандартизацію використаємо за правилом [10]:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{X}_j}{s_j}, \quad (3.1)$$

де y_{ij} – стандартизоване значення показника, виміряне за j -тим показником для i -тої області;

x_{ij} – вихідне значення показника, виміряне за j -тим показником для i -тої області;

\bar{X}_j – середнє значення за j -тою вихідним показником;

s_j – стандартне відхилення j -того показника.

Перетворені за формулою (3.1) показники будуть мати вибіркоче середнє, рівне 0, і стандартне відхилення, рівне 1.

Для зручності відображення даних на діаграмах кожній з областей, які включені для дослідження, присвоїмо відповідний код. Ці позначені кодів включимо в таблиці 3.1 і 3.2. В усіх подальших таблицях будемо використовувати лише коди областей.

Таблиця 3.1 – Вихідні дані для областей з наявними всіма даними

Область	Код області	Значення показників			
		2021 р.		2022 р.	
		X_1	X_2	X_1	X_2
Вінницька	Обл_1	457	67,5	444	76,8
Волинська	Обл_2	106	11,3	99	10,7
Дніпропетровська	Обл_3	6314	2091,7	5765	1831,1
Житомирська	Обл_4	334	26,9	597	30,5
Закарпатська	Обл_5	511	117,8	494	83,4
Івано-Франківська	Обл_6	376	58,6	324	39,6
Київська	Обл_7	1382	328,2	1219	285,0
Львівська	Обл_8	4177	661,0	3567	512,4
Миколаївська	Обл_9	1581	435,7	1235	165,2
Одеська	Обл_10	1926	345,9	1714	284,0
Полтавська	Обл_11	397	45,9	320	43,3
Рівненська	Обл_12	165	14,9	179	15,9
Сумська	Обл_13	1097	176,8	933	134,8
Тернопільська	Обл_14	458	41,7	425	36,0
Харківська	Обл_15	7763	1929,3	3829	1250,2
Черкаська	Обл_16	514	122,3	438	66,0
Чернівецька	Обл_17	467	134,8	451	112,5
Чернігівська	Обл_18	278	79,0	254	55,1

Таблиця 3.2 – Вихідні дані для областей з екстрапольованими даними

Область	Код області	Значення показників			
		2021 р.		2022 р.	
		X_1	X_2	X_1	X_2
Кіровоградська	Обл_19	78	13,1	69	13,2
Хмельницька	Обл_20	353	19,4	310	19,6
Херсонська	Обл_21	209	68,7	209	69,1

Таблиця 3.3 – Стандартизовані дані для областей з наявними всіма даними

Код області	Значення показників			
	2021 р.		2022 р.	
	Z_1	Z_2	Z_1	Z_2
1	2	3	4	5
Обл_1	-0,50	-0,52	-0,51	-0,44
Обл_2	-0,66	-0,61	-0,73	-0,58
Обл_3	2,13	2,74	2,90	3,17

Кінець таблиці 3.3

1	2	3	4	5
Обл_4	-0,56	-0,58	-0,41	-0,54
Обл_5	-0,48	-0,44	-0,48	-0,43
Обл_6	-0,54	-0,53	-0,58	-0,52
Обл_7	-0,09	-0,10	-0,01	-0,01
Обл_8	1,17	0,44	1,49	0,45
Обл_9	0,00	0,07	0,00	-0,26
Обл_10	0,16	-0,07	0,30	-0,02
Обл_11	-0,53	-0,55	-0,59	-0,51
Обл_12	-0,63	-0,60	-0,68	-0,57
Обл_13	-0,21	-0,34	-0,20	-0,32
Обл_14	-0,50	-0,56	-0,52	-0,53
Обл_15	2,78	2,48	1,66	1,97
Обл_16	-0,48	-0,43	-0,51	-0,46
Обл_17	-0,50	-0,41	-0,50	-0,37
Обл_18	-0,58	-0,50	-0,63	-0,49

Таблиця 3.4 – Стандартизовані дані для областей з екстрапольованими даними

Код області	Значення показників			
	2021 р.		2022 р.	
	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂
Обл_19	-0,67	-0,53	-0,75	-0,75
Обл_20	-0,55	-0,53	-0,59	-0,59
Обл_21	-0,61	-0,43	-0,66	-0,66

Графічно області України в просторі відібраних показників відображені на рисунках 3.1. (2021 рік) і 3.2 (2022 рік). З рисунків видно, що можна виділи два скупчення областей: до першого належать Дніпропетровська і Харківська області, а до другого – всі інші області. При цьому Львівська область розташована між скупченнями і візуально неможливо визначити, до якого скупчення її варто віднести. Тому при проведенні подальшої класифікації іншої сукупності областей України за допомогою дискримінантного аналізу включимо в цю сукупність і Львівську область.

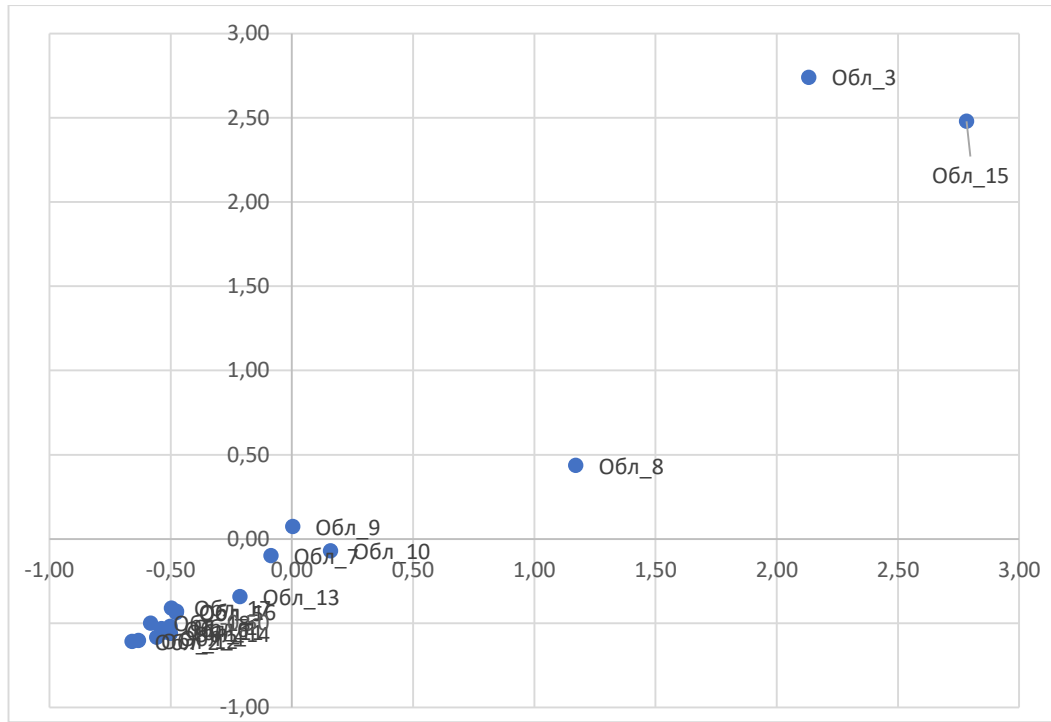


Рисунок 3.1 – Розташування областей України в просторі стандартизованих показників за даними 2021 р.

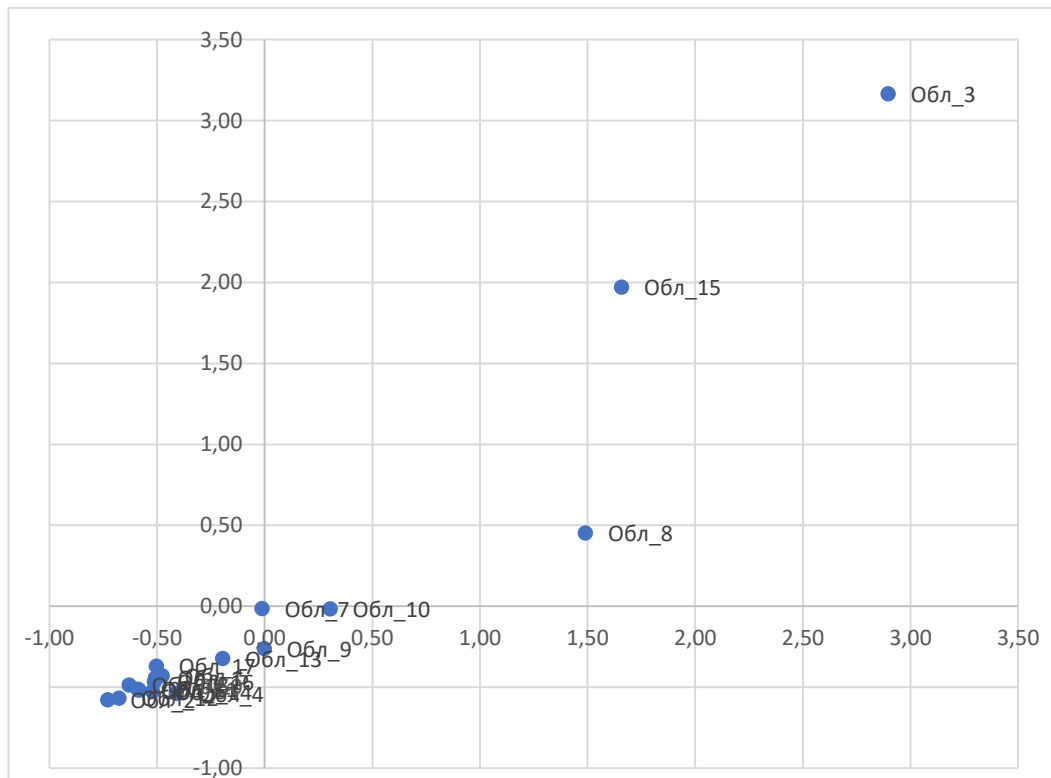


Рисунок 3.2 – Розташування областей України в просторі стандартизованих показників за даними 2022 р.

Дискримінантну функцію будемо шукати у вигляді:

$$f(y) = a_1 Y_1 + a_2 Y_2, \quad (3.2)$$

де a_1 і a_2 – коефіцієнти дискримінантної функції;

Y_1 та Y_2 – стандартизовані дискримінантні змінні.

Коефіцієнти дискримінантної функції знайдемо за формулою [10]:

$$A = S^{-1}(\bar{Y}^{(1)} - \bar{Y}^{(2)}), \quad (3.3)$$

де S^{-1} – матриця, обернена до узагальненої коваріаційної матриці стандартизованих показників;

$\bar{Y}^{(1)}$ та $\bar{Y}^{(2)}$ – середні значення стандартизованих показників для кожного скупчення областей.

Класифікацію нових областей проведемо за такою процедурою. Спочатку визначимо межу, яка розділить виділені сукупності. В ролі величини, що визначає цю межу, може бути значення функції, рівновіддалене від середніх значень функції дискримінації для кожного скупчення областей \bar{f}_1 та \bar{f}_2 :

$$c = \frac{\bar{f}_1 + \bar{f}_2}{2}. \quad (3.4)$$

Величина c називається константою дискримінації. На наступному кроці обчислюються значення дискримінантної функції для областей з другої групи, які потрібно класифікувати. Якщо ці значення більші за c , то нова область відноситься до скупчення з більшими середніми значеннями показників, інакше до іншого.

В даному випадку значення узагальненої коваріаційної матриці та оберненої до неї наведені в таблицях 3.5 та 3.6.

Таблиця 3.5 – Узагальнена коваріаційна матриця та обернена до неї за даними 2021 р.

Узагальнена коваріаційна матриця		Обернена матриця до узагальненої коваріаційної матриці	
0,976778	0,99654	30,93798	-29,321
0,996542	1,0515	-29,3209	28,7394

Таблиця 3.6 – Узагальнена коваріаційна матриця та обернена до неї за даними 2022 р.

Узагальнена коваріаційна матриця		Обернена матриця до узагальненої коваріаційної матриці	
0,92375	0,97243	42,7518	-39,583
0,97243	1,05027	-39,583	37,6017

Різниці середніх значень по кожному з досліджуваних стандартизованих показників по кожному виділеному скупченню областей України занесемо до таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Середні значення показників

2021 рік		2022 рік	
$\bar{Y}^{(1)}$	$\bar{Y}^{(2)}$	$\bar{Y}^{(1)}$	$\bar{Y}^{(2)}$
2,86	3,02	0,42	0,45

В результаті отримаємо такі дискримінантні функції:

для 2021 року: $f_{2021}=0,032Y_1 + 0,032Y_2$;

для 2022 року: $f_{2022}=0,063Y_1 + 0,064Y_2$.

Значення констант дискримінації відповідно дорівнюють:

$$c_{2021} = 0,068;$$

$$c_{2021} = -0,023.$$

Класифікуємо нові області до скупченням. Для цього обчислимо значення дискримінантної функції за значеннями відібраних показників і порівняємо з константою дискримінації. Якщо значення функції вище за значення константи дискримінації, то відповідну область віднесемо до

першого скупчення, інакше – до другого. Результати класифікації відобразимо в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Результати класифікації

Код області, що класифікується	2021 р.		2022 р.	
	Значення функції	Скупчення	Значення функції	Скупчення
Обл_8	0,051	2	0,124	1
Обл_19	-0,038	2	-0,085	2
Обл_20	-0,034	2	-0,074	2
Обл_21	-0,033	2	-0,071	2

Таким чином, у 2021 році всі нові області варто віднести до групи областей з низьким значенням дискримінантної функції, а отже, і низкою інноваційною активністю. У 2022 році Львівську область потрібно віднести до групи регіонів з високою інноваційною активністю, а Кіровоградську, Хмельницьку, Херсонську – до областей з низькою інноваційною активністю. Результати розрахунків збіглися з тими висновками, які були зроблені за результатами аналізу показників інноваційної діяльності областей України.

3.2 Використання методів прогнозування для оцінювання тенденцій розвитку інноваційної діяльності

Спрогнозуємо значення розглянутих раніше показників інноваційної діяльності на 2023 і 2024 роки в припущенні, що тенденції їх зміни залишаться такими ж. Таке припущення є досить логічним, враховуючи деструктивний вплив війни на всі сфери економічної діяльності, включаючи інноваційну.

В якості показників, для яких будемо проводити прогнозування, беремо ті ж показники, що і у попередньому випадку: X_1 – показник кількості осіб, зайнятих у наукових дослідженнях, і X_2 – показник обсягу витрат на наукові дослідження.

Використаємо спочатку метод екстраполяції тенденції, а саме метод середнього темпу росту. При цьому для областей, для яких є в наявності всі значення показників, середні темпи розрахуємо за цими значеннями. Для областей, для яким мають місце пропуски, відповідні значення обчислимо за середнім темпом росту відповідного показника по Україні.

Вихідні дані (оригінальні і екстрапольовані) для проведення прогнозування наведені в таблиць 3.9 і 3.10. При цьому Луганську, Донецьку та Запорізьку області також вилучимо з розгляду з тих самих міркувань, що і у попередньому випадку.

Таблиця 3.9 – Вихідні і прогнозовані значення показника кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок за середнім темпом росту

Область	Значення показника, тис. осіб				Середній темп росту	Прогнозні значення	
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.		2023 р.	2024 р.
Вінницька	419	449	457	444	1,020	452,7	461,5
Волинська	80	127	106	99	1,074	106,3	114,1
Дніпропетровська	7432	7679	6314	5765	0,919	5297,0	4867,0
Житомирська	235	268	334	597	1,364	814,6	1111,5
Закарпатська	475	510	511	494	1,013	500,5	507,1
Івано-Франківська	434	458	376	324	0,907	293,9	266,6
Київська	1345	1523	1382	1219	0,968	1179,7	1141,6
Кіровоградська	108	132	78	69	0,859	58,9	50,6
Львівська	3691	3916	4177	3567	0,989	3526,6	3486,7
Миколаївська	2113	1770	1581	1235	0,836	1032,6	863,3
Одеська	2050	2159	1926	1714	0,942	1614,7	1521,2
Полтавська	426	516	397	320	0,909	290,9	264,4
Рівненська	205	253	165	179	0,956	171,1	163,5
Сумська	1443	1148	1097	933	0,865	806,8	697,6
Тернопільська	792	327	458	425	0,813	345,4	280,6
Харківська	10790	11637	7763	3829	0,708	2710,9	1919,2
Херсонська	581	569	353	310	0,811	251,6	204,1
Хмельницька	373	233	209	209	0,824	172,3	142,0
Черкаська	440	462	514	438	0,998	437,3	436,7
Чернівецька	500	552	467	451	0,966	435,8	421,0
Чернігівська	502	510	278	254	0,797	202,4	161,3

Таблиця 3.10 – Вихідні і прогнозовані значення показника витрат на наукові дослідження і розробки за видами робіт за середнім темпом росту

Область	Значення показника, млн грн				Середній темп росту	Прогнозні значення	
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.		2023 р.	2024 р.
Вінницька	65,0	50,8	67,5	76,8	1,057	81,2	85,8
Волинська	10,0	10,0	11,3	10,7	1,023	10,9	11,2
Дніпропетровська	989,0	1511,5	2091,7	1831,1	1,228	2248,5	2760,9
Житомирська	26,0	26,1	26,9	30,5	1,055	32,2	33,9
Закарпатська	93,0	84,9	117,8	83,4	0,964	80,4	77,6
Івано-Франківська	62,0	51,0	58,6	39,6	0,861	34,1	29,4
Київська	302,0	355,4	328,2	285,0	0,981	279,5	274,2
Кіровоградська	18,0	21,0	13,1	13,2	0,901	11,9	10,7
Львівська	525,0	494,4	661,0	512,4	0,992	508,3	504,2
Миколаївська	383,0	301,1	435,7	165,2	0,756	124,8	94,3
Одеська	294,0	317,4	345,9	284,0	0,989	280,7	277,5
Полтавська	32,0	37,6	45,9	43,3	1,106	47,9	53,0
Рівненська	11,0	13,8	14,9	15,9	1,131	18,0	20,3
Сумська	250,0	153,0	176,8	134,8	0,814	109,7	89,3
Тернопільська	44,0	35,8	41,7	36,0	0,935	33,7	31,5
Харківська	2285,0	2558,3	1929,3	1250,2	0,818	1022,5	836,3
Хмельницька	19,2	19,3	19,4	19,6	1,006	19,7	19,8
Херсонська	92,0	81,6	68,7	69,1	0,909	62,9	57,2
Черкаська	110,0	75,6	122,3	66,0	0,843	55,7	47,0
Чернівецька	119,0	112,1	134,8	112,5	0,981	110,4	108,4
Чернігівська	105,0	69,9	79,0	55,1	0,807	44,4	35,8

Аналіз прогнозних значень показника кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок показує, що збільшення кількості осіб прогнозується для Вінницької, Волинської, Закарпатської областей. Це регіони, переважно віддалені від активної зони бойових дій, тому такий прогноз є реалістичним. Для решти областей прогнозується зниження кількості осіб. Найбільше зменшення прогнозується для Харківської, Херсонська, Миколаївської, Сумської, Чернігівської областей. Ці регіони знаходяться в безпосередній близькості до зони бойових дій, крім того, обласні центри

постійно піддаються ворожим обстрілам, що спричиняє негативний психологічний тиск на працівників.

Для показника витрат на наукові дослідження і розробки за видами робіт прогнозується зростання для Вінницької, Волинської, Дніпропетровської, Житомирської, Полтавської, Рівненської, Хмельницької областей. Суттєве зниження очікується для Харківської, Миколаївської, Чернігівської, Сумської областей. Причини можна визначити ті ж, що і у попередньому випадку.

Розглянемо тепер застосування трендових моделей. Для цього використаємо лінійний тренд вигляду:

$$X = a_0 + a_1 t, \quad (3.5)$$

де Y – прогнозований показник;

t – фактор часу;

a_0, a_1 – параметри моделі.

Вихідні дані і результати прогнозування занесемо до таблиць 3.11 та 3.12.

Таблиця 3.11 Вихідні і прогнозовані значення показника кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок за лінійним трендом

Область	Значення показника, тис. осіб				Параметри моделі		Прогнозні значення	
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	a_1	a_0	2023 р.	2024 р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вінницька	419	449	457	444	8,3	421,5	463,0	471,3
Волинська	80	127	106	99	3,6	94,0	112,0	115,6
Дніпропетровська	7432	7679	6314	5765	-636,6	8389,0	5206,0	4569,4
Житомирська	235	268	334	597	115,2	70,5	646,5	761,7
Закарпатська	475	510	511	494	5,8	483,0	512,0	517,8
Івано-Франківська	434	458	376	324	-41,2	501,0	295,0	253,8
Київська	1345	1523	1382	1219	-51,9	1497,0	1237,5	1185,6
Кіровоградська	108	132	78	69	-17,2	139,7	53,5	36,3
Львівська	3691	3916	4177	3567	-11,1	3865,5	3810,0	3798,9
Миколаївська	2113	1770	1581	1235	-282,3	2380,5	969,0	686,7

Кінець таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Одеська	2050	2159	1926	1714	-124,1	2272,5	1652,0	1527,9
Полтавська	426	516	397	320	-43,7	524,0	305,5	261,8
Рівненська	205	253	165	179	-16,6	242,0	159,0	142,4
Сумська	1443	1148	1097	933	-158,1	1550,5	760,0	601,9
Тернопільська	792	327	458	425	-97,0	743,0	258,0	161,0
Харківська	10790	11637	7763	3829	-2475,7	14694,0	2315,5	-160,2
Херсонська	581	569	353	310	-102,9	710,4	196,2	93,3
Хмельницька	373	233	209	209	-51,6	385,0	127,0	75,4
Черкаська	440	462	514	438	4,6	452,0	475,0	479,6
Чернівецька	500	552	467	451	-23,2	550,5	434,5	411,3
Чернігівська	502	510	278	254	-97,6	630,0	142,0	44,4

Таблиця 3.12 Вихідні і прогнозовані значення показника витрат на наукові дослідження і розробки за видами робіт за лінійним трендом

Область	Значення показника, млн грн				Параметри моделі		Прогнозні значення	
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	a_1	a_0	2023 р.	2024 р.
Вінницька	65,0	50,8	67,5	76,8	5,2	52,0	78,1	83,3
Волинська	10,0	10,0	11,3	10,7	0,3	9,7	11,4	11,7
Дніпропетровська	989,0	1511,5	2091,7	1831,1	310,7	829,2	2382,5	2693,1
Житомирська	26,0	26,1	26,9	30,5	1,4	23,8	31,0	32,4
Закарпатська	93,0	84,9	117,8	83,4	0,4	93,8	95,8	96,2
Івано-Франківська	62,0	51,0	58,6	39,6	-6,0	67,7	37,9	31,9
Київська	302,0	355,4	328,2	285,0	-7,8	337,2	298,1	290,3
Кіровоградська	18,0	21,0	13,1	13,2	-2,2	21,9	10,7	8,5
Львівська	525,0	494,4	661,0	512,4	12,9	516,0	580,4	593,3
Миколаївська	383,0	301,1	435,7	165,2	-51,9	451,0	191,6	139,7
Одеська	294,0	317,4	345,9	284,0	-0,2	310,7	310,0	309,8
Полтавська	32,0	37,6	45,9	43,3	4,2	29,2	50,3	54,5
Рівненська	11,0	13,8	14,9	15,9	1,6	10,0	17,9	19,4
Сумська	250,0	153,0	176,8	134,8	-32,2	259,1	98,2	66,0
Тернопільська	44,0	35,8	41,7	36,0	-1,8	43,9	34,9	33,0
Харківська	2285,0	2558,3	1929,3	1250,2	-373,3	2939,1	1072,4	699,0
Хмельницька	19,2	19,3	19,4	19,6	0,1	19,1	19,7	19,8
Херсонська	92,0	81,6	68,7	69,1	-8,1	98,2	57,5	49,3
Черкаська	110,0	75,6	122,3	66,0	-8,5	114,8	72,2	63,6
Чернівецька	119,0	112,1	134,8	112,5	0,3	118,8	120,4	120,7
Чернігівська	105,0	69,9	79,0	55,1	-14,1	112,4	42,1	28,0

Аналіз представлених розрахунків дозволяє сформулювати такі висновки. Для показника кількості працівників, задіяних у виконанні наукових

досліджень і розробок прогнозується збільшення значення показника для Волинської, Вінницької, Житомирської, Закарпатської областей. Зниження кількості задіяних осіб у наукових дослідженнях прогнозується для решти регіонів України. Особливо відчутним це буде в Дніпропетровській, Харківській, Миколаївській, Херсонській областях.

Для показника витрат на наукові дослідження і розробки за видами робіт очікується зростання за прогнозом у Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Житомирській, Полтавській, Рівненській, Хмельницькій, Чернівецькій областях, для інших областей очікується зниження обсягів фінансування. Найбільшим це зниження прогнозується для Харківської, Миколаївської, Херсонської, Черкаської, Чернігівської областей.

Відзначимо, що результати прогнозування за лінійним трендом призвели до тих самих висновків, що і при прогнозуванні за допомогою середнього темпу росту. Це свідчить на користь застосованих моделей.

ВИСНОВКИ

Активізація процесів, пов'язаних з інноваційною діяльністю, є одним із пріоритетних напрямків розвитку національної економіки. Успішне впровадження інновацій в усі сфери господарської діяльності сприятиме підвищенню ефективності виробництва, створенню нових робочих місць, соціальній стабільності, підвищенню добробуту населення, забезпеченню конкурентоспроможності вітчизняної продукції на світових ринках, переходу до моделі сталого розвитку.

Дипломна робота присвячена аналізу тенденцій у зміні показників інноваційної діяльності підприємств на регіональному рівні та застосуванню економіко-математичного моделювання інноваційної діяльності.

В першому розділі дипломній роботі розглянуто сутність та характеристики інноваційної активності суб'єктів господарювання на сучасному етапі розвитку економіки. Досліджено змістове наповнення категорій «інноваційна діяльність» та «інноваційна активність». Встановлено, що інноваційна активність по суті є мірою інтенсивності інноваційної діяльності, яка відображає ступінь використання потенціалу, виробничих потужностей, інтелектуального капіталу для досягнення цілей інноваційної діяльності. Розглянуто підходи до побудови механізму управління інноваційною діяльністю підприємства. Встановлено, що метою його функціонування є підвищення ефективності управління стратегією інноваційної діяльності, організації процесу впровадження інноваційних технологій. Досліджено підходи до оцінювання інноваційної діяльності підприємств, побудови системи показників для проведення такого оцінювання. Встановлено досить широке коло моделей для вирішення таких завдань. Однак технологіям багатомірного статистичного аналізу та методам прогнозування приділено недостатньо уваги. Тому нами буде використаний інструментарій оцінювання інноваційної діяльності на основі моделей

класифікації за умови навчальної вибірки – дискримінантного аналізу, та застосування прогнозних моделей для оцінювання показників інноваційної діяльності у короткостроковій перспективі.

В другому розділі роботи проведений аналіз стану інноваційної діяльності України за результатами рейтингового оцінювання міжнародними інституціями. Встановлено, що Україна не є лідером інноваційної діяльності, поступаючись більшості країн світу. Разом з тим, Україна має значний нереалізований потенціал в цій галузі, що свідчить про перспективи покращення ситуації. Сильними сторонами інноваційної діяльності є інтенсивний розвиток цифровий технологій, зокрема, проникнення широкопasmового зв'язку; експорт наукомістких послуг; висока зайнятість у наукомісткій діяльності; зростання кількості наукових публікацій серед 10% найбільш цитованих. Серед слабких сторін відзначимо недостатнє запровадження інноваційних продуктів підприємствами малого і середнього бізнесу; низький експорт високотехнологічної продукції; скорочення витрат на дослідження та розробки в державному секторі; недостатність запровадження технологічних рішень, пов'язаних з навколишнім середовищем; недостатньо розвинене нормативне забезпечення в галузі захисту прав інтелектуальної власності.

Результати аналізу показників інноваційного розвитку регіонів України за період з 2019 по 2022 р. показав, що для всіх областей має місце скорочення кількості зайнятих у наукових дослідженнях осіб, у тому числі з науковим ступенем, особливо у 2022 році, що пов'язано з початком повномасштабної війни. Найбільша кількість науковців спостерігається у м. Києві, Дніпропетровській, Харківській, Львівській областях. Має місце скорочення кількості науковців і у інших областях. Особливо це стало відчутним у 2022 році, у Харківській області – на 53%, Миколаївській – 32%, Черкаській – 32%. Це пояснюється тим, що наукові інституції зосереджені переважно в обласних центрах, які розташовані в безпосередній близькості до місця проведення бойових дій. Через це значна кількість науковців змушена мігрувати або в інші

області України, або за кордон. Аналіз витрат за фінансуванням фундаментальних та прикладних досліджень показує, що в цілому по Україні таке фінансування здійснювалось практично в однакових обсягах. При цьому в м. Києві, Дніпропетровській, Харківській, Львівській, Одеській областях переважали фундаментальні науково-дослідні проєкти, а у Миколаївській, Сумській, Черкаській, Чернівецькій, Херсонській областях фінансування здебільшого стосувалось прикладних розробок. Зауважимо, що для значної кількості регіонів дані відсутні, що ускладнює їх детальний аналіз.

Аналіз тенденцій інноваційної діяльності у Хмельницькій області показав, що мало місце скорочення кількості дослідників продовж аналізованого періоду часу, що відповідає тенденціям зміни цього показника в цілому для країни. З іншого боку, аналіз показників, пов'язаних з фінансуванням інноваційної діяльності, кількістю інноваційно активних підприємств, обсягом реалізованої інноваційної продукції показує, що Хмельницька область мала зростаючі темпи зміни цих показників, що свідчить про розвиток інноваційної діяльності.

У 2019 р. Хмельницькою обласною радою була затверджена Стратегія розвитку області. В ній визначена мета, яка полягає у перетворенні Хмельницької області на регіон сталого економічного зростання на основі інноваційної промисловості, високотехнологічного виробництва». В рамках реалізації заходів щодо досягнення цієї мети у 2024 р. створений CLOTEX-хаб одним із учасників якого є Хмельницький національний університет. Метою хабу є підвищення рівня ефективності у швейній промисловості та машинобудівному секторі шляхом запровадження цифрових технологій, що реалізує концепцію провадження смарт-спеціалізації економіки області. Загальна сума інвестицій впродовж 2025-2028 років складе 1,5 млн євро. Ще одним прикладом реалізації Стратегії розвитку Хмельницької області в частині активізації інноваційної діяльності, є створення індустріального парку «ТЕОФІПОЛЬ ЕКО ПАРК» у селищі Теофіполь, який надасть понад 1550 робочих місць у паперовій та супутніх галузях переробної промисловості

працевлаштування. Таким чином, незважаючи на складне економічне становище в країні, зумовлене російською агресією, Хмельницька область поступово реалізує завдання Стратегії розвитку області, зокрема, в частині активізації інноваційної діяльності та створення інноваційної продукції

В третьому розділі роботи нами здійснено економіко-математичне моделювання інноваційної діяльності. Для визначення групування областей України нами застосовані методи багатомірної класифікації, зокрема, дискримінантного аналізу. Встановлено, що переважна більшість областей, крім Дніпропетровської та Харківської, відносяться до регіонів з низькою інноваційною активністю підприємств.

Нами також проведено оцінювання прогнозних значень показників інноваційної діяльності на 2023 та 2024 роки. Встановлено, що для показника кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок збільшення кількості осіб прогнозується для Вінницької, Волинської, Закарпатської областей. Це регіони, переважно віддалені від активної зони бойових дій, тому такий прогноз є реалістичним. Для решти областей прогнозується зниження кількості осіб. Найбільше зменшення прогнозується для Харківської, Херсонська, Миколаївської, Сумської, Чернігівської областей. Ці регіони знаходяться в безпосередній близькості до зони бойових дій, крім того, обласні центри постійно піддаються ворожим обстрілам, що спричиняє негативний психологічний тиск на працівників.

Для показника витрат на наукові дослідження і розробки за видами робіт прогнозується зростання для Вінницької, Волинської, Дніпропетровської, Житомирської, Полтавської, Рівненської, Хмельницької областей. Суттєве зниження очікується для Харківської, Миколаївської, Чернігівської, Сумської областей. Прогнозування здійснювалось за методом середнього темпу росту за лінійним трендом. Обидва підходи показали однакові тенденції.

Результати дипломної роботи можуть бути використані органами державного управління Хмельницької області при перегляді програм інноваційного розвитку та оновленні Стратегії розвитку області.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. CLOTEX-HUB – перший український хаб мережі ЄЦІХ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://business.diaa.gov.ua/news/clotex-hub-pershyi-ukrainskyi-khab-merezhi-yetsikh>
2. Андриюшко А.К. Механізм управління інноваційно-активними підприємствами на прикладі створення регіонального центру інноваційно-технічного регулювання [Електронний ресурс] / А.К. Андриюшко. – Ефективна економіка. – 2014. – №1. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2668>
3. Братусь Г.А. Моделювання рівня інтелектуально-інноваційної активності України [Електронний ресурс] / Г. А. Братусь, Ю. В. Мазур // Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Економічні науки. – 2022. – Вип. 1 (64). – С. 13-21. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/64-2>
4. Вороніна В. Л. Оцінка інноваційного потенціалу підприємства як засіб ефективного управління його розвитком [Електронний ресурс] / В. Л. Вороніна, М. М. Зюкова, А. Є. Артеменко // *Економічний простір*. – 2020. – №162. – С. 57-62. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/162-10>
5. Гавриленко Н. Г. Методика оцінювання інноваційного потенціалу промислових підприємств в умовах цифрової економіки [Електронний ресурс] / Н.Г. Гавриленко // *Проблеми економіки*. – 2022. – Вип. 3 (53). – С. 112–121. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-3-112-120>
6. Головне управління статистики у Хмельницькій області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/index.htm>
7. Гречан П.Ю. Інноваційна активність у системі розвитку підприємства [Електронний ресурс] / П.Ю. Гречан // *Підприємництво та*

інновації. – 2020. – №1. – С.29-32. Режим доступу:
http://nbuv.gov.ua/UJRN/pidinnov_2020_13_7

8. Григорук П. М. Характеристика сучасного стану інноваційного розвитку України / П. М. Григорук // International Journal of Innovative Technologies in Economy. – 2018. – Iss. 2(14) – pp. 11-19 . – ISSN 2412-8368
<http://archive.ws-conference.com/xarakteristika-suchasnogo-stanu-innovacijnogo-rozvitku-ukra%dl1%97ni/#more-5487>

9. Григорук П. М. Аналіз тенденцій інноваційної діяльності Одеської області [Електронний ресурс] / П. М. Григорук, С. С. Григорук // Інфраструктура ринку. – 2018. – №21. – Режим доступу: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/21_2018_ukr/55.pdf

10. Григорук П. М. Математичні методи і моделі в емпіричних дослідженнях : курс лекцій з дисципліни для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти економічних спеціальностей / П. М. Григорук. Хмельницький : ХНУ, 2023. – 136 с.

11. Григорук П. М. Теоретико-методологічні засади економіко-математичного моделювання процесів прийняття маркетингових рішень : монографія / П. М. Григорук. – Хмельницький. : ХмЦНП, 2014. – 344 с. – ISBN 978-617-683-027-6.

12. Григорук П.М. Аналіз економіко-математичних моделей інноваційної діяльності підприємства / П.М. Григорук, С.Г. Параска // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. – 2014. – Вип. 7. – Ч.2. – С.162-165. – ISSN 2307-8030
http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_07/97.pdf

13. Григорук П.М. Інтегральне оцінювання рівня та динаміки інноваційного потенціалу регіону [Електронний ресурс] / П. М. Григорук, Н. А. Хрущ // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2016. – №3. – С. 109-129. – ISSN 2218-4511 . – Режим доступу:
<http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/journals/2016/3/109-129> Л29

14. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
15. Забарна Е. Інноваційні інвестиції як забезпечення сталого розвитку регіонів України у поствоєнний період [Електронний ресурс] / Е. Забарна // Економіка та суспільство. – 2024. – №59. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-103>
16. Іваненко В. Статистичний аналіз сучасних реалій інноваційної активності України [Електронний ресурс] / В. Іваненко, С. Кучер, Д. Захарчук // Підприємництво та інновації. – 2019. – №9. – С. 164-170. – Режим доступу: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/9.27>
17. Іванова В. В. Інноваційна активність як основа інтенсивного розвитку підприємств [Електронний ресурс] / Іванова В. В. // Трансформація практики управління інноваційним розвитком соціально-економічних систем : колективна монографія / під заг. ред. Храпкіної В. В., Пічик К. В. ; Національний університет «Києво-Могилянська академія». – Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія». – 2024. – С. 40-47. – Режим доступу: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9dbfe9c0-576b-48f1-bbe8-ae82427841a2/content>
18. Іванова В. В. Управління інноваційною діяльністю підприємства: оцінка ефективності процесу [Електронний ресурс] / В. В. Іванова // Вісник післядипломної освіти. Серія : Соціальні та поведінкові науки. – 2021. – Вип. 16. – С. 162-175. – Режим доступу: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/visnyk_PO/16_45_2021/social/Bulletin_16_45_Social_and_behavioral_sciences_Ivanova.pdf
19. Іртищева І. О. Методичні підходи до оцінки рівня інноваційного розвитку регіону [Електронний ресурс] / І. О. Іртищева, М. І. Стегней, М. С. Михайлов // Економіка і суспільство. – 2018. – Вип. 16. – С. 586–593. – Режим доступу: https://economyandsociety.in.ua/journals/16_ukr/89.pdf
20. Карпенко Н.М. Організаційно-економічний механізм державного управління якістю інноваційної діяльності підприємств [Електронний ресурс]

/Н. М. Карпенко // Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія: Державне управління. – 2021. – № 2(15). – С. 98-105. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/14589/1/Karpenko.pdf>

21. Командровська В. Моделювання механізму управління інноваційним забезпеченням сталого розвитку підприємства [Електронний ресурс] / В. Командровська // Економіка та суспільство. – 2024. – №65. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-141>

22. Косач Фінансовий механізм інноваційно-інвестиційного розвитку підприємництва: сучасні аспекти [Електронний ресурс] / І. А. Косач, А. В. Жаворонок, А. В. Дегтярьов // Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління. – 2021. – №1. – С. 16–22. Режим доступу: <https://doi.org/10.54929/pmt-issue1-2021-03>

23. Крайнік О. Економіка знань: роль інтелектуальної власності у стимулюванні інноваційної діяльності підприємств [Електронний ресурс] / О. Крайнік, Н. Бобко // Development Service Industry Management, 2024. – №1. – С. 196–201. – Режим доступу: [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-5\(28\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-5(28))

24. Лагодієнко В.В. Моделювання оцінки інноваційної спроможності промислових підприємств [Електронний ресурс] // В.В. Лагодієнко, Н. В. Лагодієнко // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії і практики. – 2019. – Т. 1, №28. – С. 280–289. Режим доступу: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v1i28.162979>

25. Ложачевська О. М. Інноваційна активність підприємства: аналіз існуючих підходів і методів оцінки [Електронний ресурс] / О.М.Ложачевська, П. Ю. Гречан // Економіка та держава. – 2020. – № 8. – С. 53– 55. – Режим доступу: <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=4718&i=8>

26. Манн Р. Оцінка інноваційного потенціалу промислових підприємств: проблеми стійкого розвитку [Електронний ресурс] / Р. Манн, Д. Мироненко // Економіка та суспільство. – 2022. – Вип. 44. Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-125>

27. Манойленко О. В. Моделювання інноваційної активності ієрархічних систем: оцінка дифузії інновацій та економічного ефекту наявного потенціалу та результатів. [Електронний ресурс] / О. В.Манойленко , О. А.Сергієнко , О. Є. Гапоненко // Проблеми економіки. – 2020. – №1. – С. 312–324. Режим доступу: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-1-312-324>

28. Методичні підходи до оцінювання процесів економічного розвитку: національні та регіональні особливості [Електронний ресурс] / І. О.Іртищева , О. В.Гуріна , Д. Є.Нікон , О. А. Іщенко // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: зб. наук. пр. – 2018. – Вип. 6(134). – С. 3-7. Режим доступу: http://ird.gov.ua/sep/doi/sep2018.06.007_u.

29. Найбільш інноваційні країни світу [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/most-innovative-countries> [назва з екрана]

30. Орлова-Курилова О. В. Сучасні методи оцінювання інноваційного потенціалу / О. В. Орлова-Курилова // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2018. – № 4. – С. 143-146.

31. Оцінювання ефективності інноваційного розвитку Одеської області / П.М. Григорук, С.С. Григорук, Т.П. Завгородня, О.В. Чуняк // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2018. – №4. – С. 129-134

32. Пермінова С. Інноваційна діяльність в Україні в період воєнної агресії: тенденції та перспективи [Електронний ресурс] / С. Пермінова, Н. Ситник, М. Чупріна // Економіка та суспільство. – 2024. – №59. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-62>

33. Стратегія розвитку Хмельницької області на 2021-2027 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%93%D0%86%D0%AF.pdf>

34. Тарасова О.В. Теоретико-методологічні основи інноваційної діяльності підприємств / О.В. Тарасова // Економіка харчової промисловості. – 2012. – №1. – С. 37–41.

35. Україна. Закони. Про захист інтересів суб'єктів подання звітності та інших документів у період дії воєнного стану або стану : закон (з чинними змінами та доповненнями): [прийнято Верх. Радою 3 березня 2002 р.] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2115-20#Text>

36. Україна. Закони. Про інвестиційну діяльність: закон (з чинними змінами та доповненнями): [прийнято Верх. Радою 19 листопада 1991 р.] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/T156000?an=825257>

37. Україна. Закони. Про інноваційну діяльність: закон (з чинними змінами та доповненнями): [прийнято Верх. Радою 4 липня 2002 р.] [Електронний ресурс] // Відомості ВР України. – 2002. – № 36. – Ст. 266. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/40-15>

38. Чаплінський В. Р. Інноваційна активність в Україні, тенденції та перспективи розвитку [Електронний ресурс] / В. Р. Чаплінський //Ефективна економіка. – 2020. – № 12. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8435> . – DOI: [10.32702/2307-2105-2020.12.100](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.100)

39. Черняєва А. Управління інноваційною активністю підприємств: основні характеристики та механізм [Електронний ресурс] / А. Черняєва, В. Метла // Development Service Industry Management. – 2024. – №4. – С. 102–109. – Режим доступу: [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8\(17\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8(17))

40. Чухраєва Н. М. Проблеми активізації інноваційної діяльності підприємств України [Електронний ресурс] / Чухраєва Н. М., Циганова К. В. // Ефективна економіка. – 2020. – № 2. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7633>. – DOI: [10.32702/2307-2105-2020.2.54](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.2.54)

41. Шандова Н. Концептуальні засади активізації інноваційної діяльності підприємств [Електронний ресурс] / Н. Шандова, А. Тарасюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Економічна». – 2023. – №104. – С. 68-78. Режим доступу: <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2023-104-08>
42. Шкуратов О. Методика інтегральної оцінки рівня інноваційної активності економіки [Електронний ресурс] / О. Шкуратов. В. Чудовська // Відкрита наука та інновації. – 2024. – Т. 1, № 1. – С. 62-72. – Режим доступу: <http://doi.org/10.62405/osi.2024.01.05>
43. Шпикуляк О.Г. Інноваційна діяльність у механізмі стимулювання агропромислового виробництва / О.Г. Шпикуляк, Г.Ф. Мазур // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). – 2014. – №4. – С. 73–77
44. Юринець З. В. Нейромережеве моделювання як інструмент прогнозування інноваційного розвитку економіки України / З. В. Юринець, В. В. Круглякова // Актуальні проблеми економіки. – 2016. – № 6. – С. 425-432.
45. Ярмус С. Система показників оцінювання стану інноваційного потенціалу промислових підприємств [Електронний ресурс] / С. Ярмус // Економічний простір. – 2024. – №191. – С. 256-263. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/191-42>
46. Яцкевич І. Інноваційна політика України у післявоєнний період [Електронний ресурс] / І. Яцкевич // Економіка та суспільство. – 2022. – № 39. – Режим доступу: DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-53>
47. Bloomberg [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bloomberg.com/europe>
48. European Innovation Scoreboard 2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/fp/ec-eis-2024.pdf>
49. Improvement of the management mechanism of the strategy of innovative activities of enterprises [Електронний ресурс] / О. Cherep, А. Cherep, Y. Ohrenych et.al. // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та

практики. – 2024. Том 1, № 54. – С. 471-484. – Режим доступа: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.54.2024.4295 Л51>

50. Methodological approaches to stimulating innovative activity [Электронный ресурс] / N. Susla, A. Lesyk, O. Popova et.al. // Conhecimento & Diversidade, 2024. – Vol. 16, No. 42. – Pp. 484-499. – Режим доступа: <https://doi.org/10.18316/rcd.v16i42.11718>

51. The Startup Ecosystem of Ukraine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.startupblink.com/startup-ecosystem/ukraine?page=1>

52. U.S. Chamber of Commerce. 2024 International IP Index [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.uschamber.com/intellectual-property/2024-ip-index?country=UA>

53. WIPO. Global Innovation Index 2024. Ukraine [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.wipo.int/gii-ranking/en/ukraine>