

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра економічної кібернетики

**Кваліфікаційна робота
магістра**

на тему: **Моделювання інноваційної активності підприємств**

Виконав: студент 2 курсу, групи _____
спеціальності 051 Економіка
(код і назва спеціальності)
освітньої програми Економічна кібернетика
(код і назва освітньої програми)
спеціалізації _____
(код і назва спеціалізації)

_____ Д. С. Буряк
(ініціали та прізвище)

Керівник доц., к.е.н., доц. В. О. Лось
(посада, вчене звання, науковий ступінь, підпис, ініціали та прізвище)

Рецензент доц., к.е.н. С. М. Іванов
(посада, вчене звання, науковий ступінь, підпис, ініціали та прізвище)

Запоріжжя
2019

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить три розділи, 105 с., 25 рис., 21 табл., 43 джерела.

Об'єкт дослідження – інноваційна активність підприємств.

Предмет дослідження – методи і моделі оцінки інноваційної активності підприємств.

Методи дослідження – порівняльний метод, методи аналізу і синтезу, графічний метод, статистичні методи і методи економіко-математичного моделювання

Мета роботи – оцінювання та прогнозування рівня інноваційної активності вітчизняних підприємств.

У роботі систематизовано підходи до визначення терміну «інноваційна активність підприємства». Розглянуто групи факторів, що сприяють та перешкоджають інноваційній активності підприємств. Досліджено інноваційну активність вітчизняних підприємств. Проведено детальний аналіз методів та моделей аналізу інноваційної активності підприємств. Також було розглянуто та проаналізовано методи прогнозування економічних показників. Оскільки рівень інноваційної активності підприємства є багатограним, неоднозначним та складним економічних явищем то для його оцінювання було проаналізовано метод таксономічного аналізу. Проведено комплексний статистичний аналіз інноваційної активності вітчизняних підприємств на основі наявної статистичної інформації. Оцінено рівень інноваційної активності підприємств за допомогою таксономічного аналізу. Було виділено три складові інноваційної активності, а саме: показники динаміки інноваційного процесу, показники оновлення виробництва та інвестиційна складова. З метою якісного аналізу було побудовано прогноз рівня інноваційної активності підприємств на наступний рік та визначено міру точності отриманих прогнозів. Результати оцінки можуть бути використані при стратегічному аналізі, який дозволяє оцінити сильні та слабкі сторони підприємств та характер впливу складових інноваційної активності на загальну оцінку.

ІННОВАЦІЙ, ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ, ІННОВАЦІЙНА АКТИВНІСТЬ, РОЗВИТОК, ДИНАМІКА, АНАЛІЗ, ОЦІНКА, ПРОГНОЗУВАННЯ

SUMMARY

Master's qualification work contains three sections, 105 pages, 25 figures, 21 tables., 43 sources.

The object of research is the innovative activity of enterprises.

The research subject are methods and models of evaluation of innovative activity of enterprises.

Research methods - comparative method, methods of analysis and synthesis, graphical method, statistical methods and methods of economic and mathematical modeling

The purpose of the work is evaluation and prediction of the level of the innovation activity of domestic enterprises.

In this study the approaches to definition of the term "innovative activity of the enterprise" are systematized. Groups of factors that would have facilitated and impeded the innovation activity of enterprises are considered. The innovative activity of domestic enterprises is investigated. A detailed analysis of methods and models of analysis of innovative activity of enterprises is carried out. Methods of forecasting economic indicators were also reviewed and analyzed. Since the level of innovation activity of the enterprise is a multifaceted, ambiguous and complex economic phenomenon, the method of taxonomic analysis was analyzed for its evaluation. A comprehensive statistical analysis of innovative activity of domestic enterprises based on available statistical information is conducted. The level of innovation activity of enterprises was estimated using taxonomic analysis. Three components of innovation activity were identified, namely: indicators of the dynamics of the innovation process, indicators of production renewal and investment component. For the purpose of qualitative analysis, the forecast of the level of innovation activity of enterprises for the next year was constructed and the degree of accuracy of the obtained forecasts was determined. The results of the evaluation can be used in strategic analysis, which allows evaluating the strengths and weaknesses of enterprises and the nature of the impact of the components of innovation activity on the overall evaluation.

INNOVATION, INNOVATIVE ACTIVITY, INNOVATIVE ACTIVITY, DEVELOPMENT, DYNAMICS, ANALYSIS, EVALUATION, FORECASTING

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ	
РЕФЕРАТ	
SUMMARY	
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА.....	10
1.1 Сутність, складові та особливості категорії «інноваційна активність».....	10
1.2 Чинники впливу на інноваційну активність підприємств.....	24
1.3 Дослідження інноваційної активності вітчизняних підприємств....	32
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ АНАЛІЗУ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....	40
2.1 Методи оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємств.....	40
2.2 Методи прогнозування економічних показників.....	53
2.3 Методи таксономічного аналізу для оцінювання інноваційної активності підприємств.....	60
РОЗДІЛ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....	68
3.1 Комплексний статистичний аналіз інноваційної активності вітчизняних підприємств.....	68
3.2 Прогнозування основних показників інноваційної активності підприємств.....	77
3.3 Оцінка рівня інноваційної активності вітчизняних підприємств....	90
ВИСНОВКИ.....	95
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	99
ДОДАТОК А Розрахунок відстані між окремими складовими та вектором-еталоном.....	105

ВСТУП

Важливою умовою зростання ефективності виробництва є активізація інноваційної діяльності. Інноваційна активність, направлена на розвиток конкурентних переваг, може існувати за умов постійного оновлення виробництва і технологій, виготовлення високоякісної продукції. Під інноваційно-активним підприємством науковці розуміють підприємство, що займається інноваційною діяльністю. При цьому зміст інноваційної активності полягає не тільки в тому, щоб оцінювати масштаби впровадження нових та покращених технологій, а й сприяти окремим підприємствам в обранні певного напрямку інноваційного розвитку та формуванні на цій основі ефективної інноваційної політики. До найбільш значимих факторів, що впливають на інноваційну активність підприємств, слід віднести політичну та економічну нестабільність, неналежне регулювання фінансового механізму та інфляційних процесів, відсутність належної національної інноваційної політики. Не дивлячись на кризові явища у світовій фінансовій сфері і в економіці ряду великих країн, направленість на інноваційний розвиток залишається важливим фактором стратегічного розвитку. В Україні, не дивлячись на проголошений курс на інноваційну модель економічного зростання, спостерігається низький рівень інноваційної активності.

Актуальність підвищення рівня інноваційної активності країни зумовлюється стрімким зростанням впливу науки та нових технологій на розвиток економіки, створенням в розвинених країнах нового технологічного укладу, в якому знання та інтелектуальний ресурс стають головним джерелом розвитку та формування конкурентних переваг. Основним фактором розвитку інноваційної активності є рух за вектором технологічних укладів. На сьогодні інновації і інноваційна діяльність набувають все більшого значення для економічного розвитку не тільки для фінансово-господарської діяльності підприємств всіх форм власності, але й для будь-

якої країни. У провідних країнах світу до 60 % підприємств щорічно впроваджують продукцію, яка містить нові знання і технологічні рішення, а витрати на науку і проектні рішення в цивільних галузях перевищують 3 % ВВП. Зарубіжний досвід переконливо свідчить про те, що інноваційні підприємства виконують дуже важливі функції в економіці розвинених країн. Країни-лідери мають головну перевагу – нове підприємницьке мислення і свідомість, що сформувалися у багатьох громадян в останні десятиліття.

Актуальність даного дослідження зумовлено наступним:

а) підвищення інноваційної активності є основою забезпечення та утримання конкурентних переваг як окремого підприємства, так і держави в цілому в умовах зростання впливу нових технологій на конкурентоспроможність підприємств, підвищення ролі нематеріальних активів і розширеного інвестування в інтелектуальний капітал;

б) активність інноваційної сфери і національного інноваційного комплексу є запорукою лідерства підприємства/країни у певній відповідній сфері діяльності, використовуючи відповідні наявні ресурси, а отже, і потенційні переваги;

в) значна інноваційна активність дає змогу підприємству, а отже, і країні, реалізувати свої потенційні переваги, знайти гідне місце на світовому ринку, посісти провідні позиції в тих сферах економічної діяльності, де вона має для цього умови.

Сучасним підприємствам, що функціонують у складному соціально-економічному середовищі, слід постійно створювати і впроваджувати різноманітні інновації для забезпечення ефективної діяльності у ринковій економіці. Необхідність інноваційної діяльності зумовлена загальною закономірністю розвитку та прогресу індивідуального й суспільного відтворення. Вихід з економічної кризи будь-якого підприємства неможливий без здійснення інноваційно-інвестиційної діяльності, спрямованої на оновлення виробництва на принципово новій, конкурентній основі. В умовах активізації динамічного розвитку зовнішнього середовища

для оцінки стратегічної ефективності діяльності підприємства доцільно розглядати критерії інтенсивності його інноваційної діяльності, тобто визначати рівень інноваційної активності компанії.

У зв'язку з вище викладеним особливої актуальності набувають питання оцінювання та прогнозування рівня інноваційної активності підприємств.

Об'єкт дослідження – інноваційна активність підприємств.

Предмет дослідження – методи і моделі оцінки інноваційної активності підприємств.

Методи дослідження – порівняльний метод, методи аналізу і синтезу, графічний метод, статистичні методи і методи економіко-математичного моделювання

Мета роботи – оцінювання та прогнозування рівня інноваційної активності вітчизняних підприємств.

Для досягнення мети у кваліфікаційній роботі поставлено та вирішено наступні завдання:

- досліджено складові та особливості категорії «інноваційна активність»;
- досліджено та проаналізовано методи оцінки інноваційної активності підприємств;
- проведено комплексний аналіз інноваційної активності вітчизняних підприємств ;
- оцінено та спрогнозовано рівень інноваційної активності підприємств.

Науковою новизною кваліфікаційної роботи є удосконалення підходу до оцінки рівня інноваційної активності підприємств шляхом формування груп індикаторів, які характеризують його рівень.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Сутність, складові та особливості категорії інноваційна активність

Сьогодні в науковому середовищі відсутній єдиний підхід до визначення категорії «інноваційна активність», яку значна частина науковців відносить саме до характеристики діяльності підприємства. Зокрема, у праці [1, с. 135] автори визначають інноваційну активність суб'єкта господарювання, «...як спрямованість на реалізацію стратегічних цілей розвитку в умовах ринкової конкуренції з метою забезпечення стійкості функціонування підприємства та його успішності у довгостроковій перспективі». Тобто зазначається, що інноваційна активність підприємства визначається двома основними чинниками: станом його інноваційного потенціалу та ефективністю системи управління інноваціями.

Про зазначені два чинники інноваційної активності вказують також Баранова І.В. та Черепанова М.В. [2, с.163], що представляють інноваційну активність як комплексну характеристику інтенсивності інноваційної діяльності підприємства, яка заснована на здатності до мобілізації інноваційного потенціалу.

На думку Трифілової А.А. [3, с. 52] інноваційна активність характеризується інтенсивністю здійснення економічними суб'єктами діяльності із розробки та впровадження нових технологій або удосконалених продуктів в господарський оборот. Тобто, активність є характеристикою, що визначається рівнем перебігу процесу діяльності, його результатом і свідчить про залежність результату від рівня інтенсивності зміни та визначає потенційні можливості щодо інтенсифікації його рівня.

Отже, інтенсивність є невід'ємною складовою інноваційної активності, що підтверджується також у праці [4, с. 2-3]. Зокрема зазначається, що

інноваційна активність відображає інтенсивність використання інноваційного потенціалу, який виражається через ресурсну і результативну складові.

У дослідженні Белоусової О.М. [5] інноваційна активність розглядається із п'яти позицій (рис. 1.1):

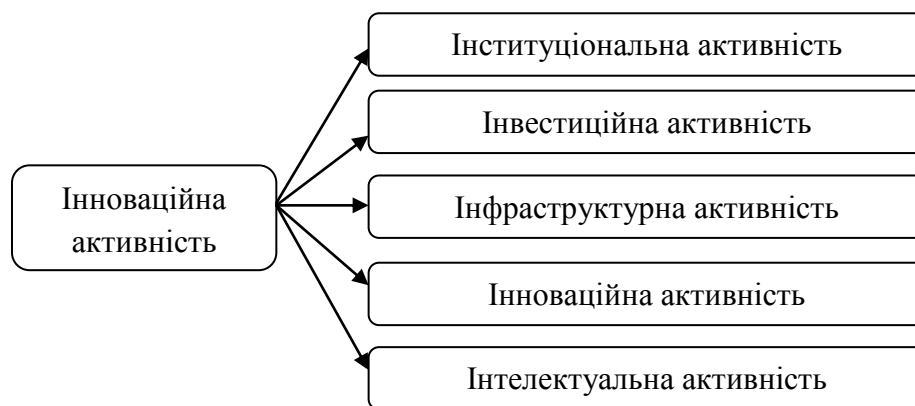


Рисунок 1.1 – Складові інноваційної активності

Також Белоусова О.М. зазначає, що інноваційна активність є діяльністю, яка спрямована на вирішення творчих нестереотипних завдань, доведених до рівня комерціалізації. Тобто, важливим є не лише новизна вирішуваних завдань, а саме доведення отриманих результатів до практичної реалізації.

У праці [6] представлено інноваційну активність як комплексну внутрішню характеристику, що заснована на властивостях, здібностях і компетенціях підприємства як споживача і постачальника інноваційного продукту.

Інноваційна активність є управлінською категорією, серед основних ознак якої наступні:

- якість інноваційної стратегії;
- рівень мобілізації інноваційного потенціалу;
- рівень притягнутих капіталовкладень – інвестицій;

- методи, культура, орієнтири, використовувані при проведенні інноваційних змін;
- обґрунтованість реалізованого рівня інноваційної активності; відповідність реакції підприємства характеру конкурентної стратегічної ситуації;
- швидкість (темп) розробки та реалізації інноваційної стратегії [5].

Тобто, інноваційна активність є сполучною ланкою між етапами аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища, формулювання цілей та планування стратегій й характеризується сукупністю трьох складових: інновації у виробництві нового виду продукції; інновації у вигляді виробленого товару, виконаних робіт, наданих послуг; інновації, пов'язані з дослідженнями й розробками.

Поняття «інноваційна активність» поширюється на всіх учасників інноваційного процесу, що визначає необхідність виміру всіх основних діючих сил в інноваційному бізнесі: споживача інноваційного продукту, творця-виробника (новатора й інноватора), інвестора [7, с. 55]. Відповідно, інноваційна активність характеризується сприйнятливістю до інновацій, рівнем інтенсивності здійснюваних дій щодо трансформації інновацій і їх своєчасністю, здатністю мобілізувати потенціал необхідної кількості і якості, здатністю забезпечити обґрунтованість застосовуваних методів, раціональністю технології інноваційного процесу за складом і послідовністю операцій. Інноваційна активність характеризує готовність до відновлення основних елементів інноваційної системи – своїх знань, технологічного оснащення, інформаційно-комунікаційних технологій та умов їх ефективного використання (структури й культури), а також сприйнятливість до всього нового.

Вітчизняний дослідник Т. В. Гаврилова пропонує наступний варіант узагальнення існуючих точок зору щодо розуміння цієї категорії: активність як діяльність; активність як характеристика діяльності; активність як характеристика здатності або спроможності системи до діяльності [8, с. 264].

Запропонована класифікація дозволяє об'єднати значну кількість наявних визначень цього поняття у три основні групи, кожна з яких акцентує увагу на певному аспекті активності.

Зважаючи на це, розглянутий підхід доцільно застосовувати для аналізу змістовного наповнення категорії «інноваційна активність підприємства». Аналіз наукових праць з питань управління інноваційною активністю підприємств дає можливість узагальнити існуючі визначення сутності зазначеної категорії. Та незважаючи на значні розбіжності щодо розуміння економічного змісту інноваційної активності підприємства, існуючі визначення цієї категорії можна звести до трьох основних підходів (табл. 1.1) [9].

Таблиця 1.1 – Систематизація підходів до визначення терміну «Інноваційна активність підприємства»

Змістове наповнення категорії	Представники зазначеного підходу	Визначення
Інноваційна активність як цілеспрямована діяльність щодо розробки та запровадження нововведень	Абалкін Л. І., Денисюк В. А., Жиц Г.Й., Рихтюк В. Л., Силантьєва Н. С., Сухоруков А. І.	Інноваційна активність розглядається як діяльність, спрямована на створення, освоєння і просування на ринок продуктивних, технологічних і організаційно-управлінських нововведень. У межах зазначеного підходу інноваційна активність ототожнюється з інноваційною діяльністю підприємства.
Інноваційна активність як властивість підприємства, що відображає його спроможність до інноваційної діяльності	Баранчєєв В. П., Журавльова Л. В., Сидоренко В. Г., Солнцева К. В.	Інноваційна активність розглядається з позиції інноваційного потенціалу та визнається комплексною характеристикою, яка відображає наявні можливості підприємства щодо розробки нововведень, їх освоєння та просування на ринок. У межах цього підходу оцінка рівня інноваційної активності здійснюється для висновку про підготовленість підприємства до запровадження нововведень та використання наявних інноваційних можливостей.
Інноваційна активність як характеристика інноваційної діяльності підприємства	Балдін К. В., Баришева А. В., Гринько Т. В., Іщенко М. М., Попов О. І., Трифілова А. О.	Інноваційна активність визначається як ознака, що характеризує інноваційну діяльність підприємства. Рівень інноваційної активності є показником, який дозволяє оцінити ступінь інтенсифікації інноваційної діяльності на підприємстві

Розглянемо детальніше особливості запропонованої кожної групи визначень інноваційної активності. У межах першого підходу інноваційна активність підприємства ідентифікується з інноваційною діяльністю та охоплює сукупність дій щодо розробки і впровадження нових чи удосконалених продуктів, технологічних процесів, способів, пов'язаних із реалізацією інноваційної продукції. Із урахуванням такого визначення будь-яке підприємство, що здійснює інноваційні перетворення, може вважатися інноваційно-активним. Саме цей підхід застосовується у міжнародній статистиці інновацій.

У відповідності до Керівництва Осло («Oslo Manual») та згідно класифікації інституту статистики ЮНЕСКО (UNESCO Institute for Statistics) усі підприємства, які протягом звітного періоду займалися будь-якою діяльністю, пов'язаною зі створенням інновацій, належать до категорії інноваційно-активних, незалежно від того, чи призвела така діяльність до реального запровадження нововведень [10]. Серед представників зазначеного підходу немає єдиної точки зору стосовно системи показників, за допомогою яких можливо у повному обсязі охарактеризувати рівень інноваційної активності підприємства. Однак можна виділити загальні напрямки оцінки цієї економічної категорії (рис. 1.2) [11, с. 76]

Представники розглянутого підходу пропонують визначати інноваційну активність як дії підприємства щодо здійснення нововведень без урахування їх інтенсивності, рівня новизни, а також інших аналогічних характеристик, які дозволяють підприємству покращити або зберегти наявну позицію у ринковому середовищі [12, с. 12]. Проте змістовне наповнення категорії «активність» передбачає посилену, енергійну діяльність. Отже, інноваційну діяльність не слід ототожнювати із інноваційною активністю, її доцільно визначати лише як першочергову основу зазначеної категорії, джерело її виникнення.



Рисунок 1.2 – Показники інноваційної активності підприємства

Наступний підхід до розуміння сутності інноваційної активності розглядає цю категорію як характеристику, що відображає спроможність підприємства до здійснення інноваційних змін. Так, за визначенням Баранчєєва В.П., інноваційна активність характеризує підготовленість підприємства до оновлення основних елементів інноваційної системи, а також її сприйнятливість до нововведень. Відповідно до цього, саме ці властивості виступають основними критеріями віднесення підприємства до

типу інноваційно-активних. У межах зазначеного підходу оцінка інноваційної активності підприємства здійснюється за наступними напрямками [7, с. 19]:

- інноваційна сприйнятливість підприємства (відносно самих нововведень та інформації щодо їх наявності; відносно знань та передового досвіду);

- забезпеченість ресурсами (оцінка рівня інвестиційних ресурсів, людських ресурсів, технологічна та методична оснащеність співробітників, забезпеченість знаннями та інформацією, технічна оснащеність підприємства);

- якість організації інноваційного процесу (показники оновлення інформаційно-комунікаційних технологій, організаційної структури, корпоративної культури підприємства; аналіз якості інноваційного процесу; оцінка ефективності інтелектуальної праці);

- інноваційна компетентність (рівень компетентності співробітників організації: рівень теоретичних та методичних знань, професійних знань за видами діяльності, досвід щодо вирішення складних ситуацій, спроможність застосовувати творчий підхід до їх розв'язання; наявність публікацій, патентів, кількість запроваджених інноваційних пропозицій).

Однак, зважаючи на особливості запропонованого підходу, можна зробити висновок про те, що розуміння інноваційної активності ототожнюється з інноваційним потенціалом підприємства. Визначення інноваційної активності як здатності до інноваційних перетворень є недоцільним, адже інноваційні ресурси забезпечують лише передумову успішного створення та запровадження нововведень. Отже, спроможність мобілізувати інноваційний потенціал необхідної кількості і якості ще не гарантує високого рівня інноваційної активності підприємства.

Третя група визначень розглядає інноваційну активність як ознаку інноваційної діяльності підприємства, економічний зміст якої пов'язується із ступенем інтенсивності дій щодо створення та запровадження нововведень.

Інноваційна активність відображає інтенсивність діяльності економічних суб'єктів щодо розробки та залучення нових технологій або удосконаленої продукції до господарського обігу. Рівень інноваційної активності підприємства можна визначити на основі наступних показників: коефіцієнт персоналу, зайнятого в НДДКР; коефіцієнт майна, призначеного для НДДКР; коефіцієнт освоєння нової техніки та нової продукції; коефіцієнт інноваційного зростання [13, с. 53].

Деякі представники зазначеного підходу [14] пов'язують оцінку інноваційної активності підприємства із якістю його інноваційної стратегії та виокремлюють на основі цього дві групи показників, значення яких розраховуються експертним шляхом (рис. 1.3).

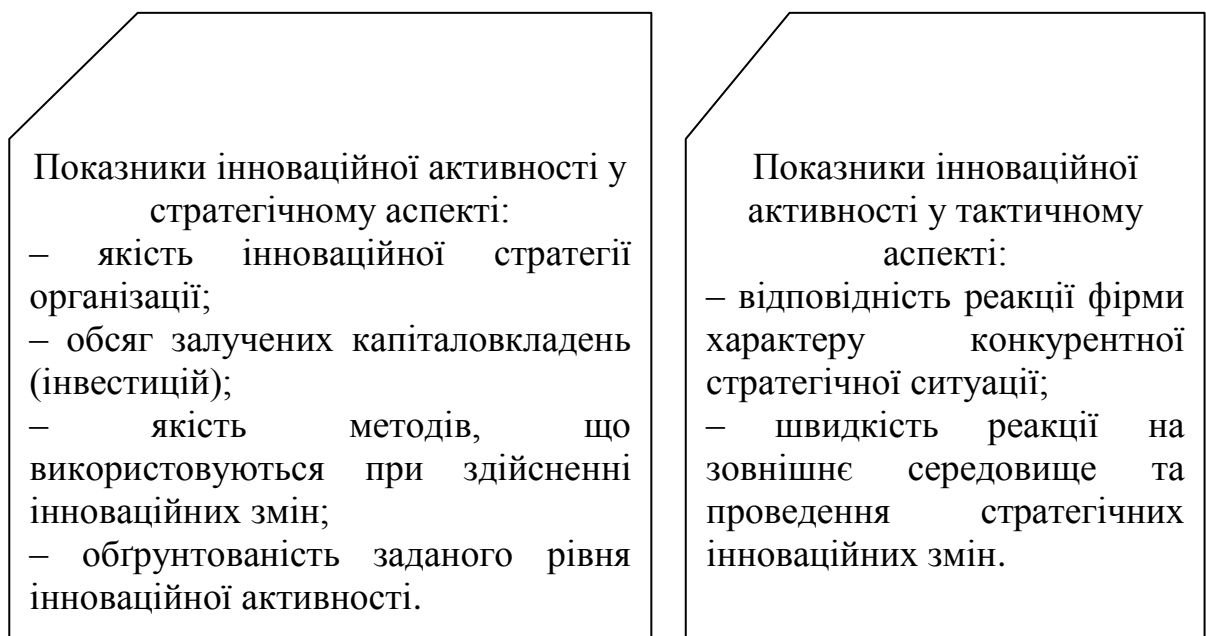


Рисунок 1.3 – Групи показників інноваційної активності [14, с. 31].

Крім того, визначаються показники, що характеризують динаміку інноваційного процесу: тривалість розробки нового продукту; тривалість підготовки виробництва нового продукту та його виробничого циклу. Таким чином, у межах зазначеного підходу категорія «активність» розглядається як характеристика процесу діяльності, а не самої системи, а рівень інноваційної

активності розраховується як показник, спрямований на оцінку стану інноваційної діяльності на окремому підприємстві.

При цьому сутність оцінки рівня інноваційної активності зводиться до аналізу масштабів розробки та запровадження нововведень на підприємстві. Проте ступінь інтенсивності дій щодо інноваційних перетворень (рівень інноваційної активності підприємства) доцільно визначати лише у порівнянні з іншими системами. Саме такий підхід створить підстави для виокремлення критеріїв посиленої інноваційної діяльності та визначення на їх основі інноваційно-активних підприємств.

Узагальнюючи результати досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців із зазначеної проблематики, необхідно вказати на те, що інноваційна активність підприємства здебільшого пов'язується із визначенням інноваційного потенціалу. Однак, єдиного підходу щодо взаємозалежності цих категорій немає. Деякі автори [13], [15] розглядають інноваційну активність як окрему характеристику, за допомогою якої можна оцінити рівень інноваційного потенціалу підприємства. Таким чином, інноваційна активність визнається однією із складових інноваційного потенціалу, тобто, ці категорії співвідносяться як загальне та часткове.

На думку вітчизняного дослідника Гринько Т. В. [14], інноваційну активність необхідно розглядати як більш розширену категорію, структурним компонентом якої виступає інноваційний потенціал. Деякі науковці [9] – [11] розглядають зазначені категорії на одному рівні, визнаючи їх невід'ємними елементами аналізу інноваційної ситуації на підприємстві. Отже, аналіз наукових публікацій дає підстави для висновку про наявність певних теоретичних розбіжностей стосовно співвідношення категорій «інноваційна активність» та «інноваційний потенціал».

Тарасенко І. О. визначає інноваційну активність суб'єкта господарювання його спрямованістю на реалізацію стратегічних цілей розвитку в умовах ринкової конкуренції з метою забезпечення стійкості

функціонування підприємства та його успішності у довгостроковій перспективі [16].

На думку Зорина В., інноваційна активність в економіці – це управлінська діяльність, що враховує потреби ринкової економіки в безперервному оновленні товарів, послуг, технологій. Вона виявляється у прагненні перемагати в конкурентній боротьбі за рахунок новизни, досконалості і якості продукції, у підтримці творчих, ініціативних працівників; в готовності до організаційних змін, до зламу управлінських структур у відповідь на коливання ринку та ін. [17].

Серед західних економістів особливо відзначають підхід Ансофа І. до активності організації. Базуючись на своїх дослідженнях, вчений стверджує, що конкурентний статус фірми в стратегічній зоні господарювання визначається як результат взаємодії трьох наступних факторів: ефекту масштабу діяльності організації, конкурентної стратегії, потенціалу організації. При цьому кожен з вищезазначених факторів є не потенційно можливим, але вже досягнутим організацією в результаті виявленої її співробітниками і керівництвом активності [18].

Дослідження взаємозв'язку зазначених категорій та визначення їх сутності є необхідним для формування методичного підходу до оцінки рівня інноваційної активності підприємства. Узагальнюючи існуючі визначення, інноваційний потенціал доцільно розглядати як необхідну передумову успішної інноваційної діяльності підприємства. Ця категорія передбачає здатність підприємства здійснювати інноваційні перетворення. Із урахуванням цього інноваційна діяльність є результатом мобілізованого потенціалу підприємства. Визнаючи інноваційну активність характеристикою підприємства, базисом якої виступає інноваційна діяльність, взаємозалежність категорій, що розглядаються, можна представити наступним чином (рис. 1.4).

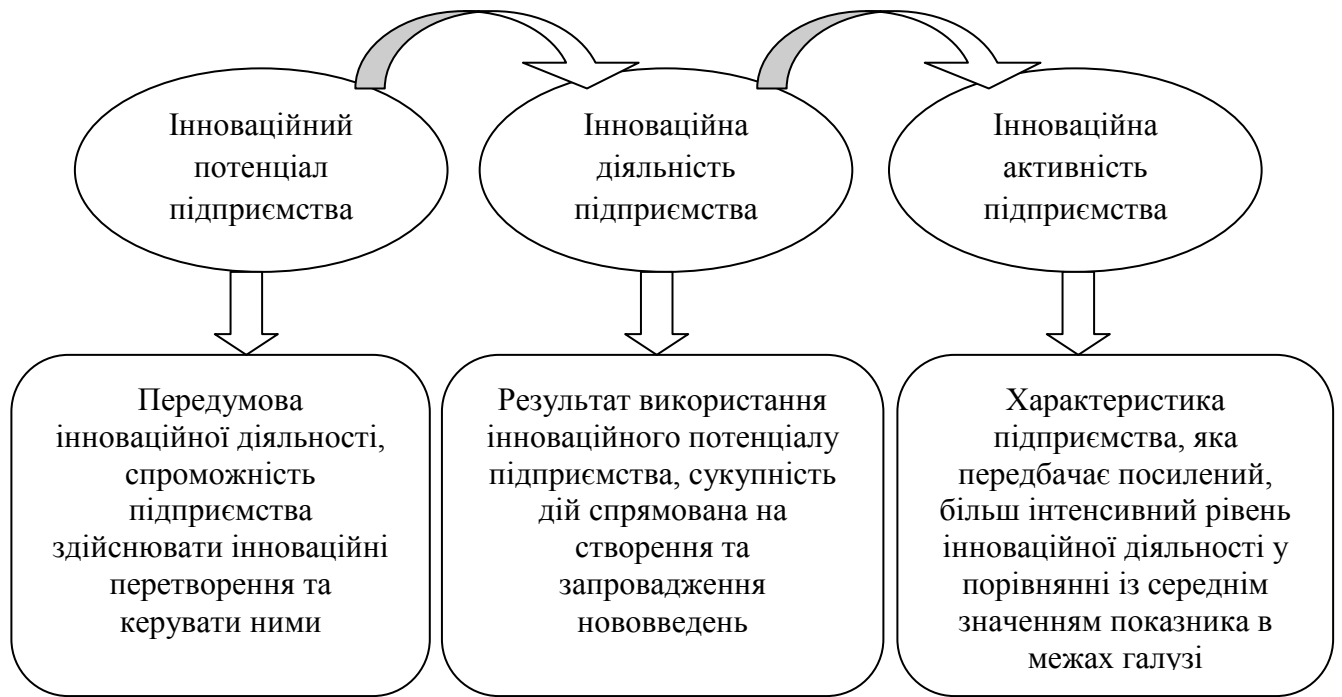


Рисунок 1.4 – Взаємозв’язок категорій «інноваційний потенціал», «інноваційна діяльність» та «інноваційна активність» [9]

Узагальнюючи основні позиції щодо розуміння сутності інноваційної активності підприємства, які відображаються у сучасних наукових публікаціях, можна визначити ключові особливості зазначеної категорії:

1) категорію інноваційної активності не слід ототожнювати з інноваційною діяльністю підприємства, оскільки сукупність дій, спрямованих на інноваційні перетворення, можна визначати лише як джерело, першооснову активності;

2) зважаючи на основні ознаки інноваційної активності (ініціативність, дієвість, мобільність, підприємливість, схильність до прийняття інноваційних рішень), цю категорію слід розглядати як характеристику самої системи (підприємства), а не процесу діяльності. Відокремлення інноваційної активності як властивості системи створить підстави для визначення кількісних відмінностей між більш та менш інноваційно-активними підприємствами;

3) із врахуванням визначення активності як посиленої діяльності, рівень інноваційної активності підприємства доцільно розраховувати як показник інтенсивності дій, спрямованих на інноваційні перетворення. Проте зробити висновок про рівень інтенсивності інноваційної діяльності підприємства можна лише порівнюючи його з іншими системами. Співставлення зазначених показників надасть можливість оцінити ступінь інтенсифікації діяльності підприємств щодо розробки та запровадження нововведень та визначити, які з них можуть належати до категорії інноваційно-активних.

Таким чином, на основі узагальнення результатів наукових досліджень із питань управління інноваційною активністю підприємств можна надати комплексне визначення зазначеної категорії. Інноваційна активність – це характеристика підприємства, яка відображає посилений, більш інтенсивний рівень інноваційної діяльності у порівнянні із середнім значенням відповідного показника в межах галузі, до якої належить підприємство [9]. До основних критеріїв віднесення підприємства до типу інноваційно-активних належить ступінь інтенсивності дій, спрямованих на інноваційні перетворення, а також рівень використання наявних інноваційних ресурсів.

Світовий досвід доводить той факт, що основними ініціаторами технологічних інновацій стають представники малого бізнесу. Саме малі підприємства забезпечують більшу частину нововведень інноваційно розвинутих країн, пришвидшуючи тим самим темпи економічного зростання. Так, малий бізнес у США та країнах Євросоюзу створює до 50 % інноваційної продукції, при цьому зазначені підприємства потребують не більше 5 – 10 % від обсягу коштів, що витрачається на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи [19, с. 359]. Саме тому активізація інноваційної діяльності малих підприємств повинна стати ключовою передумовою реалізації інноваційної стратегії розвитку вітчизняної економіки.

Узагальнення наукових підходів до характеристики суб'єктів малого підприємництва з урахуванням інноваційного аспекту їх функціонування дає підстави для виокремлення двох типів вітчизняних малих підприємств: традиційних та інноваційних. Ключовим критерієм розмежування суб'єктів малого підприємництва на зазначені типи виступає характер їх інноваційних перетворень. Так, малі підприємства, які належать до традиційного типу, переважно здійснюють адаптивні зміни власних бізнес-процесів, обумовлені необхідністю пристосування до умов конкурентного середовища. При цьому функціонування малих підприємств інноваційного типу передбачає реалізацію власної новаторської ідеї та отримання прибутку від запровадження результатів науково-дослідницької роботи за рахунок створення нової (або удосконалення існуючої) конкурентоспроможної продукції (технології). Отже, інноваційна діяльність виступає для них основною стратегічною лінією.

На основі порівняння основних особливостей суб'єктів малого підприємництва можна зробити висновок про те, що адаптивні зміни, які здійснюються в межах традиційних малих підприємств, визначаються впливом зовнішнього середовища.

За відсутності в межах певного сегменту ринку гострої конкурентної боротьби представники малих підприємств цього типу не відчують потреби у зазначених перетвореннях. Діяльність малих підприємств інноваційного типу також передбачає реалізацію власних економічних інтересів та набуття конкурентних переваг, проте це досягається за рахунок ініціативного, цілеспрямованого використання наявного інноваційного потенціалу. Враховуючи характер інноваційних перетворень, можна стверджувати, що малим підприємствам традиційного типу властива ендогенна інноваційна діяльність, яка спрямована на удосконалення внутрішніх бізнес-процесів (маркетингові, управлінські нововведення). Тоді як інноваційні малі підприємства переважно характеризуються екзогенними перетвореннями, що орієнтуються на кінцевих споживачів (продуктові, процесові нововведення).

Таким чином, для традиційних малих підприємств адаптивні зміни власних бізнес процесів, які можна розглядати як ситуативні інноваційні перетворення, є зовнішньо обумовленими. У той же час, діяльність інноваційних малих підприємств щодо створення нововведень є ініціативною та обумовлюється передусім внутрішніми чинниками. Зазначена відмінність є важливою передумовою віднесення малих підприємств до категорії інноваційно-активних. Необхідно зазначити, що зовнішньо обумовлену діяльність не можна розглядати як прояв активності, оскільки змістовне наповнення цієї категорії передбачає ініціативну діяльність та самовільні зміни [8, с. 265]. Це дає підстави для висновку про те, що здійснення будь-яких інноваційних перетворень, які викликані зовнішніми чинниками, слід розглядати як стан певної пасивності, незважаючи на ступінь інтенсивності таких змін. Отже, до категорії активних доцільно відносити лише ті малі підприємства, які належать до інноваційного типу, тобто, орієнтовані на ініціативні, внутрішньо обумовлені перетворення.

Виходячи із вищезазначеного, інноваційну активність малого підприємства можна визначити як характеристику, що базується на систематичних ініціативних процесах щодо створення та запровадження нововведень, та передбачає посилений рівень інноваційної діяльності у порівнянні з фірмами-конкурентами. Проте для переважної частини вітчизняних суб'єктів малого підприємництва інноваційна активність є не кінцевою метою існування, а лише засобом для збереження або поліпшення існуючої позиції. Зважаючи на те, що інновації для малого підприємства є підґрунтям його економічного розвитку та нагромадження конкурентних переваг, інноваційна активність відображає рівень інноваційної конкурентоспроможності фірми.

На відміну від великих підприємств, для яких інноваційна активність є лише фазою розвитку, передумовою лідерства у межах галузі, для малих підприємств інноваційна активність є способом існування, основа якого закладена у внутрішній природі малого бізнесу. З огляду на обмеженість

ресурсів, неможливість контролю зовнішніх чинників та деякі особливості системи управління, інноваційну активність малого підприємства доцільно розглядати не як інструмент перетворень, що забезпечує розвиток організації, а як засіб адаптації підприємства до мінливих умов зовнішнього середовища.

Таким чином, під інноваційно-активним підприємством науковці розуміють підприємство, що займається інноваційною діяльністю. До напрямів інноваційної діяльності традиційно відносять: здійснення досліджень і розробок; придбання нових технологій, машин, обладнання, установок, інших основних фондів і здійснення капітальних витрат, пов'язаних з упровадженням інновацій; виробниче проектування, інші види підготовки виробництва для випуску нових продуктів, впровадження нових методів їх виробництва; здійснення маркетингових інновацій тощо.

Тому інноваційну активність доцільно розглядати як комплексний процес, спрямований на створення, виробництво та удосконалення нових видів продукції, послуг, технологій, організаційних форм, поява яких на ринку може дати додатковий дохід [20].

1.2 Чинники впливу на інноваційну активність підприємств

Підприємство вважається інноваційно-активним, якщо воно: постійно удосконалює і оновлює продукцію, що випускається; набуває, освоює і використовує прогресивну техніку і новітнє устаткування; використовує переваги спеціалізації і диверсифікації; оновлює сировинну базу за рахунок застосування якісніших, а також нового виду сировини; розвиває і удосконалює сектор НДДКР; упроваджує більш довершені (високі) технології у виробничий процес; вводить зміни у складі функцій, методах роботи апарату управління, зокрема, застосовує автоматизовані системи управління; покращує структуру кадрів, використовуючи працю високої кваліфікації; упроваджує новітні методи організації виробництва і праці;

використовує нові джерела енергії і енергозберігаючі технології; удосконалює організаційну структуру; упроваджує фінансові інновації; удосконалює логістичний ланцюг; застосовує новітні маркетингові технології; упроваджує екологічні нововведення [21].

З погляду вдосконалення виробничого процесу до інноваційно-активних підприємств необхідно відносити ті, які використовують переваги спеціалізації і диверсифікації. На практиці підприємства спеціалізуються на виробництві тієї продукції, яка має попит. Споживач може висловити свої вимоги до продукту, в цьому випадку виробництво буде засноване на спецзамовленнях. Підприємства можуть перетворюватися на складні багатоцільові комплекси, які характеризуються великою стійкістю в умовах пристосування до змінного попиту [18].

Аналіз літературних джерел за проблемою [1]-[15] дає змогу стверджувати, що у науковій літературі не до кінця розкрито сутність поняття та інструментарій діагностики факторів інноваційного розвитку підприємства. Тому доцільним буде вивчення ключових факторів, що здійснюють вплив на інноваційну активність підприємства. У роботі Мединського В.Г. [22, с. 65], наведено достатньо повну та чітку класифікацію факторів, що впливають на інноваційну активність підприємства. Автор виділяє фактори внутрішнього і зовнішнього середовища (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Фактори, що впливають на інноваційну активність

Фактори інноваційної активності		
Зовнішнє середовище	<i>Макросередовище:</i>	<i>Мікросередовище:</i>
	- політичне; - науково-технічне; - демографічне; - соціально-культурне; - природне; - міжнародне	- постачальники; - посередники; - конкуренти; - споживачі; - ринок; - інвестори

Продовження таблиці 1.2

Фактори інноваційної активності			
Внутрішнє середовище	<p><i>Виробниче середовище:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - виробнича структура; - технологія виробництва; - продукція; - кадри; - технічне обладнання; - методи організації виробництва 	<p><i>Управлінське середовище:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - структура управління; - функція управління; - управлінські кадри; - інформаційні потоки; - процеси управління; - методи і прийоми управління 	<p><i>Економічні результати діяльності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір фінансів, вкладених в інноваційну діяльність; - величина ризику інноваційної діяльності; - розмір отриманого прибутку

Продовжуючи своє дослідження, Мединський В. Г. виділяє фактори, що сприяють і перешкоджають інноваційній діяльності (табл. 1.3). Специфіка функціонування інноваційно-активного типу підприємства полягає в тому, що на нього діють імпульси із зовнішнього середовища, спонукаючи до формування нововведень, їх впровадження і розповсюдження, а внутрішнє середовище підприємства відрізняється інноваційністю, тобто зовнішні сигнали сприймаються підприємством і здійснюється інноваційна діяльність по певних напрямках [18].

Таблиця 1.3 – Фактори, що сприяють і перешкоджають інноваційній діяльності

Фактори	Фактори, що перешкоджають інноваційній діяльності	Фактори, що сприяють інноваційній діяльності
Економічні, технологічні	Нестача коштів для фінансування інвестиційних проєктів; слабкість матеріальної, науково-технічної бази, застаріла технологія; відсутність резервних потужностей	Наявність резерву фінансових, матеріально-технічних засобів, прогресивних технологій; необхідної господарської та науково-технічної інфраструктури
Політико-правові	Політична нестабільність; обмеження, що виникають з боку антимонопольного і податкового законодавства; кримінальна обстановка	Законодавчі заходи, що заохочують інноваційну діяльність, державна підтримка інновацій

Продовження таблиці 1.3

Фактори	Фактори, що перешкоджають інноваційній діяльності	Фактори, що сприяють інноваційній діяльності
Організаційно-правові	Функціонально-орієнтовані структури; надмірна централізація; авторитарний стиль управління; домінування інтересів поточного виробництва	Процесно-орієнтовані організаційні структури; демократичний стиль управління; матеріальне заохочення за інноваційну діяльність
Соціально-психологічні і культурні	Опір нововведенням, які можуть викликати такі наслідки, як зміна статусу, необхідність пошуку нової роботи, перебудова усталених способів діяльності, порушення стереотипів поведінки, сформованих традицій; побоювання покарань за невдачу; опір всьому новому, що надходить ззовні	Моральне заохочення, суспільне визнання; забезпечення можливостей самореалізації; нормальний психологічний клімат у трудовому колективі

Всі зовнішні фактори впливу на виникнення інноваційної активності підприємств умовно можна поділити на міжнародні, національні та ринкові (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Зовнішні фактори впливу на інноваційну активність підприємств

Група	Фактори	Характеристика фактору
Міжнародні	Загальноекономічні	стан економічного розвитку країн-партнерів; питання економічної безпеки; міжнародна фінансова політика; трансформаційність банків
	Міжнародна політика	політика укладання міжнародних угод; політика утворення вільних економічних зон та зон вільної торгівлі; тарифні узгодження між країнами; міжнародне підприємництво; закони ЄС щодо конкуренції та меж урядового регулювання
	Міжнародна конкуренція	процедура організації спільних підприємств; умови здійснення ліцензійної торгівлі; фінансовий стан зарубіжних партнерів; кількість та значущість стратегічних зон господарювання
Національні	Політичні	політична стабільність; відношення держави до підприємництва
	Економічні	загальний стан національної економіки; стан фінансової системи; відношення держави до власності; податкова політика держави; відношення держави до монополізму; захист конкуренції в країні; стан економічного розвитку; інфляційні процеси; підприємницька активність; політика держави до підприємств-боржників; рівень доходів та накопичень населення; споживча спроможність; державна політика до отримання позики

Продовження таблиці 1.4

Група	Фактори	Характеристика фактору
Комерційні	Психографічні	споживчий вибір; навички, традиції та норми споживання; відношення споживачів до нових товарів
	Науково-технічні	державна інноваційна політика; стан науково-технічного розвитку; ступінь конкурентоспроможності продукції
	Ринкові	обсяг продажів; розмір ринку; частка ринку; кількість покупців на даному ринку; кількість, розміри та географічне охоплення посередників різного рівня; ринкове середовище

Як показало дослідження, більшість вітчизняних підприємств внаслідок економічної, політичної та фінансової нестабільності, а також певної недосконалості ринків, існуючої системи інвестування, інноваційної політики держави тощо, знаходяться в ситуації критичного фінансово-господарського стану. Отже, кризовий стан вітчизняного інноваційного підприємництва виник під впливом різних факторів, які мають дуже важливе значення.

Так, слабка державна політика в цій сфері приводить до недосконалості законодавства в галузі господарського права, що проявляється в тім, як держава ставиться до підприємницької інноваційної діяльності. Зокрема це стосується частоті зміни законодавства, високого рівня оподаткування, існуючих умов експорту та імпорту і т.д.

Досить важливим фактором впливу на фінансове становище того чи іншого підприємства є значне сповільнення розвитку науки і техніки. Відомо, що більшість вітчизняних підприємств неохоче впроваджують в практику своєї діяльності наукові досягнення. Це більше за все пов'язано із браком коштів, що досить вагомо впливає на прибутковість національного виробництва [23].

Таким чином, чіткої системи і однозначності в існуючих класифікаціях немає. Тому, враховуючи розглянуті класифікації на думку автора доцільно усі фактори, впливають на інноваційну активність підприємства розбити на внутрішні та зовнішні (рис. 1.5).

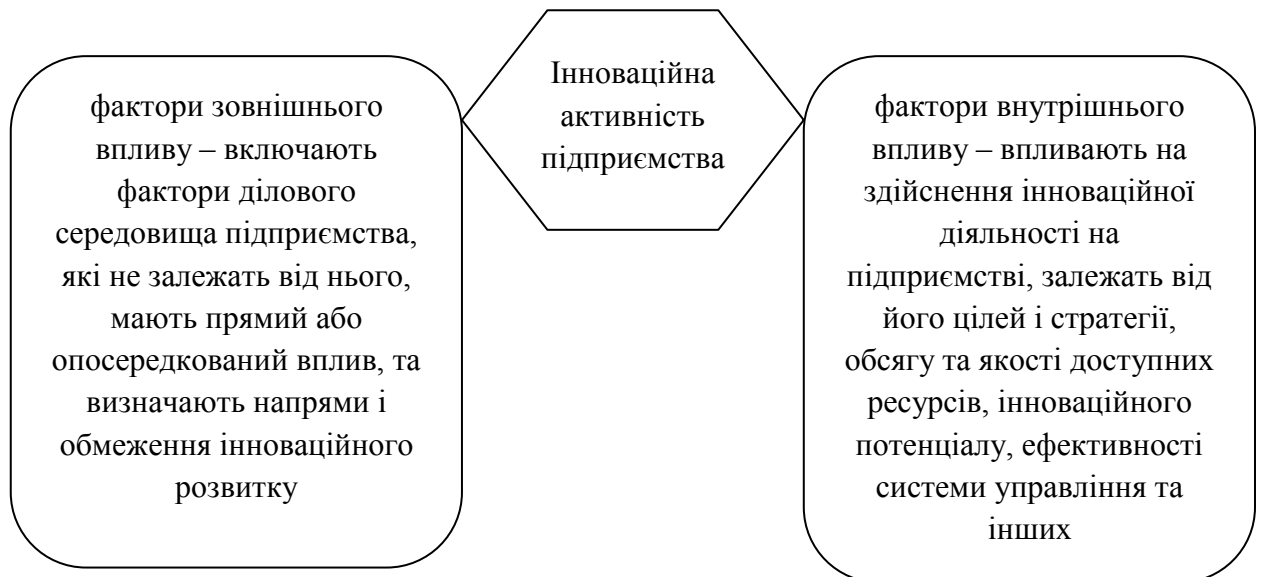


Рисунок 1.5 – Фактори впливу на інноваційну активність підприємства

Очевидно, що при формуванні механізму розвитку будь-якого підприємства необхідно врахувати вплив усіх зовнішніх факторів. У зв'язку з цим, практично всі фактори зовнішнього середовища відносяться до неконтрольованих з боку підприємства і його підрозділів, тобто навіть самий вигідний інноваційний проект може зазнати невдачі через негативний вплив неконтрольованих факторів. Проте слід розглянути і фактори, що уповільнюють і стимулюють розробку та впровадження інновацій, та ті, що мають вплив на глобальному, макро-, мезо-, мікрорівні.

До факторів стимулювання інноваційної діяльності глобального рівня відносять:

- зв'язок зі світовою спільнотою в рамках реалізації інноваційних проектів, які сприяють ефективному трансферу знань, обміну досвідом та тиражуванню інновацій;
- здатність інноваційної продукції до інтеграції з продуктами і технологічними процесами відповідної галузі.

Фактори на макро- і мезорівнях визначають успішність реалізації інноваційних проектів, основним завданням яких є формування сприятливих економічних умов для припливу інвестицій в інноваційну сферу [24].

Розвиток інноваційної діяльності на макрорівні відбувається через створення та розвиток ефективних регіональних систем, які формують точки росту економіки країни. Найбільш часто виділяють наступні групи фактори стимулювання інновацій [24]:

- об’єктивні – фактори зовнішнього середовища, які обумовлені довготривалими тенденціями і не пов’язані з вольовими рішеннями конкретного суб’єкта;
- суб’єктивні – фактори, дія яких є прямим наслідком свідомо прийнятих рішень;
- глобальні, що визначаються макроекономікою і суспільством в цілому;
- локальні, які визначаються на мікрорівні підприємств;
- внутрішні, спрямовані на організацію та управління інноваційною діяльністю на підприємстві;
- зовнішні, що сприяють розширенню меж інноваційної діяльності;
- фактори, що перешкоджають інноваційному розвитку економічної системи.

До факторів, що стримують інноваційну діяльність можна віднести:

- нестача власних коштів;
- недостатня фінансова підтримка держави;
- високий економічний ризик;
- тривалий термін окупності нововведення;
- відсутність попиту на продукцію;
- нестача кваліфікованого персоналу.

Система факторів, що впливають на інноваційний розвиток, залежить, в першу чергу, від обраних класифікаційних ознак. У зв’язку з цим пропонуємо власну класифікацію ключових факторів інноваційного розвитку, яка складена з використанням методу багатокритеріальної класифікації з поділом на блоки (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Класифікація та характеристика факторів інноваційного розвитку [24]

Класифікаційна ознака	Тип факторів	Характеристика факторів
За ступенем контролювання	Зовнішні (не контролюються)	Вплив міжнародної конкуренції, наростаючий вплив НТП, державна інноваційна політика, глобальні структурні зрушення, тенденції розвитку української економіки, соціально-економічні процеси.
	Внутрішні (контролюються)	Науково-технічний, маркетинговий, технічний, кадровий, фінансовий потенціал, інформаційні ресурси, інноваційні здібності менеджменту організації.
За тривалістю впливу	Довгострокові	Довгостроковий вплив на рівень інноваційного розвитку (глобалізація і міжнародний поділ праці, ефективність державної інноваційної політики, довгострокові тенденції розвитку економіки, ринку, споживання, попиту і т. д.).
	Короткострокові	Впливають на рівень інноваційного розвитку протягом невеликого проміжку часу (коливання ринкової кон'юнктури, попиту, отримання короткострокових преференцій і т. д.).
За ступенем впливу на рівень інноваційного розвитку підприємства	Ті, що мають визначальний вплив	Фактори, що мають певний вплив на рівень інноваційного розвитку організації в залежності від конкретних соціально-економічних умов.
	Ті, що мають значний вплив	
	Ті, що мають помірний вплив	
За джерелом виникнення	Науково-технічні	Фактори що формують науково-технічний потенціал
	Організаційно-управлінські	Інноваційні здатності менеджерів, їх уміння створити ефективну систему управління інноваційним розвитком організації.
	Економічні	Можливості і здібності організації з фінансування інноваційного розвитку.
	Природно-екологічні	Закономірності функціонування біосфери; стратегія природокористування на базі перспективних напрямків зменшення енерго-, матеріало-, та трудомістких процесів.
	Соціальні	Соціально-демографічні, соціально-культурні, соціально-освітні, соціально-психологічні.
За характером між факторної взаємодії	Незалежні	Державна інноваційна політика, управлінський потенціал організації.
	Взаємопов'язані	Якісна освіта, кадровий потенціал підприємства.

Продовження таблиці 1.5

Класифікаційна ознака	Тип факторів	Характеристика факторів
За ступенем передбачуваності	Випадкові	Зміна кон'юнктури ринку.
	Закономірні	Ефективна державна політика, інституційне середовище, структурні зрушення в економіці.
За характером впливу на інноваційний розвиток	Фактори, що стримують інноваційний розвиток	Несприятливе інституційне середовище, низький попит на інноваційну продукцію, брак ресурсного забезпечення.
	Фактори, що сприяють інноваційному розвитку	Ефективна державна інноваційна політика, розвинена інноваційна інфраструктура, сприятливе інституційне середовище, високий інноваційний потенціал.
	Фактори, що мають двоякий вплив на інноваційний розвиток	Кризові явища в економіці, конкуренція.
За характером прояву	Прямого впливу	Заходи щодо прямого регулювання інноваційного розвитку.
	Непрямого впливу	Інституційне регулювання інноваційного розвитку підприємства.

Провівши аналіз різних підходів до виділення факторів, що впливають на інноваційну активність економічних систем, можна зробити висновок про те, що тільки при детальному вивченні кожного з факторів, що впливають на формування інноваційного потенціалу, можна досягти стійкого інноваційного розвитку.

1.3 Дослідження інноваційної активності вітчизняних підприємств

На основі проведеного аналізу у пункті 1.2 встановлено, що під інноваційно-активним підприємством науковці розуміють підприємство, що займається інноваційною діяльністю. При цьому зміст інноваційної активності полягає не тільки в тому, щоб оцінювати масштаби впровадження нових та покращених технологій, а й сприяти окремим підприємствам в обранні певного напрямку інноваційного розвитку та формуванні на цій основі ефективної інноваційної політики. До найбільш значимих факторів, що впливають на інноваційну активність підприємств, слід віднести

політичну та економічну нестабільність, неналежне регулювання фінансового механізму та інфляційних процесів, відсутність належної національної інноваційної політики.

Вітчизняна статистика під інноваційно-активним розуміє підприємство, що займалося інноваційною діяльністю. До напрямів інноваційної діяльності традиційно відносять: здійснення досліджень і розробок; придбання нових технологій (у тому числі придбання права власності на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, а також ліцензій на використання зазначених об'єктів), придбання машин, обладнання, установок, інших основних фондів і здійснення капітальних витрат, пов'язаних з упровадженням інновацій; виробниче проектування, інші види підготовки виробництва для випуску нових продуктів, впровадження нових методів їх виробництва; здійснення маркетингових інновацій [25].

Кількість інноваційно-активних підприємств у промисловості з 2015 року різко знизилась (на 48,8% відносно 2014 року), а частка відносно загальної кількості носить мінливий характер (рис. 1.6).



Рисунок 1.6 – Кількість інноваційно-активних підприємств [26]

У 2014 році та 2017 році має місце зниження частки інноваційно-активних підприємств, що було наслідком кризових явищ в економіці, однак

далі значення зростають. Також слід звернути увагу на той факт, що серед тих підприємств, що займалися інноваційною діяльністю лише деяка частка дійсно впроваджувала інноваційні продукти та послуги на існуючі ринки. Із рис. 1.6 видно, що абсолютна кількість підприємств, які займаються інноваційною діяльністю, у 2018 році зменшилася на 685 підприємств або на 47%. Витрати на інноваційну діяльність у 2018 році зросли на 33,6% відносно 2017 року та на 51,4% порівняно з 2010 роком (табл. 1.6).

Таблиця 1.6 – Основні показники інноваційної діяльності промислових підприємств [26]

Показники	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Витрати на інновації, млн. грн.	8045,5	14333,9	11480,6	9562,6	7695,9	13813,7	23229,5	9117,5	12180,1
Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), од	1217	1327	1371	1312	1208	723	735	672	739
Кількість упроваджених у виробництво нових технологічних процесів, од	2043	2510	2188	1576	1743	1217	3489	1831	2002
Кількість упроваджених видів інноваційної продукції (товарів, послуг), од	2408	3238	3403	3138	3661	3136	4139	2387	3843
Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %	3,8	3,8	3,3	3,3	2,5	1,4	6,1	0,7	0,8

Варто зазначити, що частка витрат на інновації до загального обсягу реалізованої продукції становить у 2018 році лише 0,4%, а у середньому за досліджуваний період – 0,8%. Дана цифра є дуже низькою та свідчить про те, що витрати на інновації є дуже незначними і для покращення якості продукції, що випускається вітчизняними підприємствами необхідно підвищувати фінансування у даному напрямку. Аналіз даних щодо впровадження інновацій (табл. 1.6) показує, що у 2016 році показник кількості впроваджених нових технологічних процесів та нових інноваційних видів продукції зросли. Деяке зменшення цих показників спостерігалось лише у 2017 році. Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси) у 2015 році зменшилась на 485 одиниць або на 40%. Кількість упроваджених у виробництво нових технологічних процесів до 2015 року щороку зменшувалась у середньому на 165 одиниць або на 7,5%. У 2016 році їх кількість зросла у 2,8 рази відносно 2015 року. Кількість упроваджених видів інноваційної продукції (товарів, послуг) носила мінливий характер, та у середньому щороку зростала на 179,44 одиниць або на 10,6%. У 2018 році відносно 2017 року кількість упроваджених видів інноваційної продукції зросла на 61%, а порівняно з 2010 роком на 59,6%. Одним із показників ефективності здійснення інноваційної діяльності є реалізація інноваційної продукції на ринку. Так, частка реалізованої інноваційної продукції у 2016 році зросла у 4,3 рази та склала 6,1%. Але у 2017 році та 2018 році вона становить лише 0,7% та 0,8% відповідно. Даний факт можна пояснити тим, що на етапі виведення інноваційного продукту чи послуги на ринок підприємства зіштовхуються з деякими проблемами, серед яких можна виділити: нестача власних коштів, недосвідченість, суперечність законодавства України, пов'язаного з інноваційною діяльністю, бюрократія з боку державних службовців, низький рівень державної підтримки, недоліки у методиці оцінки інноваційних проектів та інші.

Розглянемо інноваційну активність підприємств за видами впроваджуваних інновацій (табл. 1.7).

Таблиця 1.7 – Інноваційна активність підприємств за видами впроваджуваних інновацій [26]

Кількість підприємств за видами впроваджуваних інновацій	2014-2016	2016-2018	Відхилення	
			+/-	%
підприємства з продуктовими інноваціями	347	765	418	120,5%
підприємства з процесовими інноваціями	1601	1038	-563	-35,2%
підприємства з продуктовими та процесовими інноваціями	1260	1134	-126	-10,0%
підприємства тільки з нетехнологічними (маркетинговими та/або організаційними) інноваціями	1817	5236	3419	188,2%

З табл. 1.7 видно, що у 2016-2018 роках кількість інноваційно-активних підприємств зросла у 2,6 рази або на 3148 одиниць. Також варто зазначити, що найбільша кількість вітчизняних підприємств займається нетехнологічними інноваціями (2014-2016 роках – 36,2%; 016-2018 роках 64,1%). Тобто підприємства використовують нові інноваційні підходи у сфері маркетингової діяльності та включають реалізацію нових методів маркетингу: зміни в дизайні та упаковці продукту, його просуванні та розміщенні або в методах ціноутворення. До нетехнологічних інновацій відносять ще й організаційні інновації, які передбачають запровадження нових організаційних методів у ділову практику, трудовий процес або у зовнішні зв'язки підприємства.

Майже 32% українських підприємств у свою діяльність впроваджують процесові інновації, тобто впроваджують нові чи значно удосконалені методи виробництва. До даних методів можуть відноситися зміни технологічного устаткування або організації виробництва, а також як те, так і інше одночасно. Ці методи можуть бути націлені на виробництво нових чи удосконалених видів продукції, яка не може бути вироблена при

використанні традиційних заводських установок чи методів виробництва чи підвищення ефективності виробництва традиційних видів продукції.

Якщо розглядати у розрізі за видами економічної діяльності то можна констатувати той факт, що 50% усіх інноваційно-активних підприємств є промисловими. У 2014-2016 роках 31% промислових підприємств впроваджували продуктові та процесові інновації. Інновації були спрямовані на застосування нових матеріалів, напівфабрикатів і комплектуючих; одержання принципово нових продуктів та на використання нових методів організації виробництва (новими технологіями). А вже у 2016-2018 роках кількість підприємств, які займаються даними видами інновацій скоротилась до 19,4%. Натомість 51,1% промислових підприємств впроваджують тільки нетехнологічні (маркетингові та/або організаційні) інновації. Отже, більшість вітчизняних підприємств впроваджують інноваційні методи управління виробничо-збутовою діяльністю, яка включає ціноутворення, товарну політику, прогнозування і вивчення попиту, рекламну діяльність, зв'язки з громадськістю та інше.

В основі інноваційної діяльності підприємств знаходиться процес впровадження інновацій у виробництво. У свою чергу, інновації розробляються та створюються науковими кадрами у наукових організаціях. Аналіз динаміки показників кількості наукових кадрів, що займаються науковими дослідженнями та розробками [26], свідчить про те, що за останні три роки відбулося значне їх зниження. Було зафіксовано, що у 2016 році чисельність науковців складала 97912 особи, а у 2018 році знизилась на 9784 особи та склали 88128 осіб, тобто їх чисельність знизилась на 10%.

Упродовж 2018р. наукові дослідження і розробки (далі – НДР) в Україні виконували 950 організацій (що 1,4% менше ніж у 2017 році), 48,1% з яких належали до державного сектору економіки, 37,0% – підприємницького, 14,9% – вищої освіти. На підприємствах та в організаціях, які здійснювали НДР, кількість виконавців таких робіт на кінець 2018р. становила 88,1 тис. осіб (з урахуванням сумісників та осіб, які працюють за договорами

цивільно-правового характеру). Динаміку структури чисельності персоналу за останні три роки наведено на рис. 1.6.

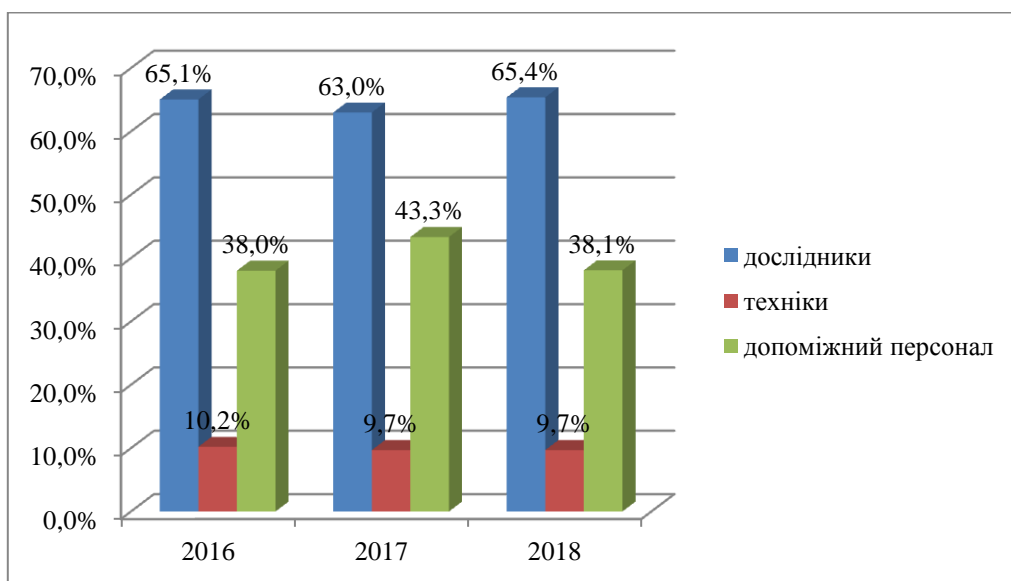


Рисунок 1.6 – Структура чисельності персоналу підприємств та організацій, які здійснювали НДР [26]

Таке зниження обумовлене тим, що держава не може надати відповідної підтримки, гарантій та гідної заробітної плати вітчизняним вченим. Тому, зважаючи на вказані фактори, науковці обирають більш перспективний шлях впровадження своїх ідей та розробок - співпраця з іноземними компаніями. Таким чином, Україна втрачає цінні кадри та можливість подальшого інноваційного розвитку. Аналогічна тенденція спостерігається у кількості організацій, які виконують наукові дослідження та розробки [27].

Питома вага докторів наук та докторів філософії (кандидатів наук) серед виконавців НДР становила: у 2016 році – 27,9%; 2017 – 27,7%; у 2018 році – 29,3%. Більше половини загальної кількості докторів наук та докторів філософії (кандидатів наук), які здійснювали наукові дослідження і розробки, працювали в організаціях державного сектору економіки, 35% – вищої освіти, 5% – підприємницького сектору.

Для покращення ситуації в інноваційній сфері негайного вирішення потребують питання щодо: вдосконалення нормативно-правового забезпечення інноваційної діяльності; фінансового стимулювання активізації інноваційних процесів; покращення та розширення інноваційної інфраструктури; захисту прав інтелектуальної власності в інноваційній сфері; посилення взаємозв'язку між наукою і виробництвом; належного інформаційного забезпечення в напрямі збалансування попиту і пропозиції на інноваційні розробки тощо. Тобто основні зусилля як державних так і регіональних органів влади повинні бути зосереджені на всебічне стимулювання інноваційної діяльності на основі вдосконалення як фінансових так і нормативно-правових механізмів її регулювання засобами проведення ефективною інноваційною політики на місцях. Основну увагу слід зосередити також і на розробці (або удосконаленні існуючих) дієвих регіональних стратегій та програм інноваційного розвитку та усуненні інституційних перешкод для їх реалізації [28].

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ АНАЛІЗУ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

2.1 Методи оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємств

Для здійснення ефективної інноваційної діяльності слід перш за все провести її оцінювання. Питання оцінювання ефективності інноваційної діяльності має важливе значення, але у сучасній теорії і практиці інноваційного менеджменту до сих пір не існує єдиної концепції оцінки ефективності інновацій. Для здійснення об'єктивної та комплексної оцінки ефективності інноваційної діяльності перш за все доцільно дослідити сутність поняття «ефективність інноваційної діяльності», тобто визначити зміст.

З цією метою є необхідністю дослідити існуючі позиції відомих науковців щодо сутності поняття «ефективність інноваційної діяльності». Питання щодо розуміння та визначення категорії «ефективність інноваційної діяльності» досліджувались представниками зарубіжної та вітчизняної класичних шкіл та набули подальшого розвитку в сучасних наукових працях [29]. За останні десятиліття погляди вчених і практиків щодо змісту ефективності інноваційної діяльності як економічної категорії та визначення фундаментальних засад відокремлення її показників значно зблизилися, але не дивлячись на це багато питань ще залишаються недостатньо розробленими та дискусійними [29].

У процесі еволюції дослідження даної проблеми науковцями були виділені наступні підходи [29]: «альтернативної вартості», «оптимальність Паретто», «продуктивності факторів виробництва», «ресурсний», «витратний», «результативний», «цільовий», «потрібнісний», «статикодинамічний» (табл. 2.1).

Кожен з розглянутих у табл. 2.1 підходів характеризує це поняття з різних аспектів, ієрархічність яких формується відповідно до цілей та об'єкта дослідження. Різні підходи до визначення сутності поняття «ефективність інноваційної діяльності» призводить до складності її дослідження. Тому для усунення цього необхідно чітко визначитися з категорією «ефективності інноваційної діяльності» та доцільно це зробити базуючись на особливостях інноваційної діяльності відповідної галузі.

Таблиця 2.1 – Підходи до визначення категорії «ефективність інноваційної діяльності» [30]

Джерело	Підхід	Характеристика підходу
Друкер П.	підхід альтернативної вартості	розглядає ефективність як відношення того, що підприємство дійсно виробляє (реалізує), до того, що дане підприємство могло б виробляти (реалізувати) при наявних ресурсах, знаннях та здібностях
Мескон М. Х.	оптимальний підхід	як такий стан економіки, при якому неможливо поліпшити становище хоча б одного суб'єкта, не погіршуючи при цьому становища інших
Друкер П.	«продуктивності факторів виробництва»	як використання мінімальної кількості ресурсів для виробництва даного обсягу продукції, виробництво даного обсягу продукції при мінімальних середніх загальних витратах
Федулова Л.І.	ресурсний підхід	отримання певного результату на одиницю використуваних ресурсів
Чорна М. В.	витратний підхід	як результативність роботи підприємства відносно або величини ресурсів, або величини їх витрат у процесі виробництва
Червяненко А. В.	результативний підхід	як результативність тобто співвідношення результатів діяльності та ресурсів, які витрачено для досягнення цих результатів
Маркіна І. А.	цільовий підхід	як здатність системи досягати визначених цілей за допомогою раціональних дій її складових

Головною проблемою підприємств є фінансування інноваційної діяльності. Слабке інвестування в підприємства призводить до нагромадження фізично і морально зношеного устаткування, на якому здійснення інноваційної діяльності є неможливим. Інтенсивність

інноваційної діяльності в усіх підприємствах неоднакова, більш висока активність характерна для великих підприємств.

Іншими проблемами інноваційної діяльності підприємств є:

- слабкий рівень науково-дослідницької роботи, неготовність обладнання на підприємствах до освоєння новітніх науково-технічних досягнень та технологій, брак інформації про нові технології;
- нестача власних коштів, високі ризики, висока тривалість термінів окупності інноваційних проектів;
- низький рівень законодавчої та нормативно-правової бази забезпечення ефективної інноваційної діяльності;
- низька розвиненість ринку трансферу технологій.

Отже, ефективність інноваційної діяльності підприємств – це відносна величина, що характеризує результативність процесів і процедур по використанню інноваційного потенціалу підприємства з метою отримання нового продукту або способу його виробництва для задоволення потреб суспільства і отриманням на цій основі прибутку.

Процес оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємства має проводитися з урахуванням напрямку оцінки з різних рівнів (внутрішній та зовнішній). З позиції внутрішнього рівня суб'єктом оцінки виступає персонал, який задіяний в інноваційній діяльності підприємства, та підприємство-інноватор, а з позиції зовнішнього – інвестор, споживачі та держава.

Оцінка ефективності інноваційної діяльності повинна здійснюватися за певною методикою. Для формування такої методики необхідно провести аналіз існуючих в науковій літературі методів оцінки ефективності інноваційної діяльності та визначити найбільш оптимальний з позиції відповідності [29]:

- 1) авторському баченню сутності інноваційної діяльності та її ефективності;
- 2) особливостям інноваційної діяльності підприємств визначеної галузі;

3) критеріальній базі оцінки ефективності інноваційної діяльності.

Характерною особливістю теорії оцінки ефективності інноваційної діяльності є наявність державних методичних положень, в рамках яких розвивалася вітчизняна наукова думка. Усі існуючі підходи до оцінки ефективності інноваційної діяльності можна систематизувати за двома основними напрямками: традиційні та альтернативні, в межах яких диференційовано змістові групи (рис. 2.1).

Компаративний аналіз методів оцінки ефективності інноваційної діяльності довів, що кожен з них має як переваги так, і недоліки. Досліджувані методики орієнтовані на оцінку ефективності інноваційної діяльності з певної позиції: ефективності інвестицій, рівню прибутковості, ступеню задоволення потреб споживачів тощо. Відсутність комплексності показників та невідповідність висунутим вимогам не дозволяють використати жодну із представлених методик в повному обсязі.

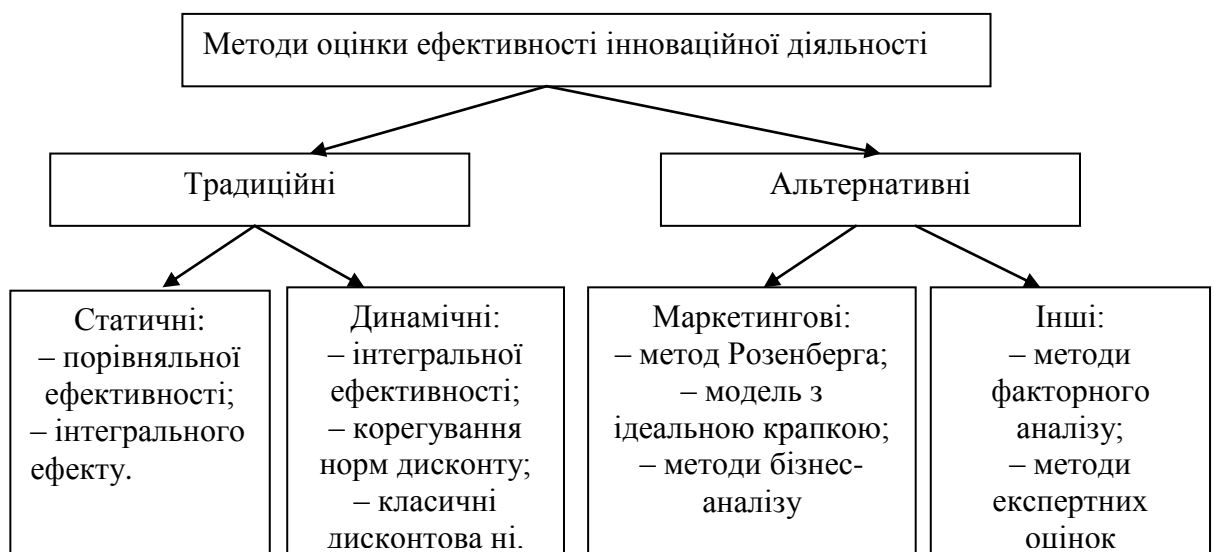


Рисунок 2.1 – Систематизація методів оцінки ефективності інноваційної діяльності

Тому для оцінки ефективності інноваційної діяльності доцільно синтезувати окремі показники з різних методик. В основу базового складу показників ефективності інноваційної діяльності Чорна М.В. та Глухова С.В. [29] відносять наступні:

- обсяг реалізації інноваційної продукції, тис.грн.;
- загальний обсяг реалізації продукції, тис.грн.;
- витрати на інноваційну діяльність, тис.грн.;
- витрати на придбання ліцензії, тис. грн.;
- чистий прибуток від інноваційної діяльності, тис.грн.;
- амортизація ОФ, які беруть участь у створенні інноваційної продукції, тис.грн.;
- чисельність персоналу, чол.;
- працівники з науковим ступенем, чол.;
- кількість об'єктів прав інтелектуальної власності, од.;
- роботи з розвитку, модернізації, реконструкції, млн.грн.;
- кількість робочих місць, од;
- кількість нових робочих місць, од;
- середньомісячна заробітна плата;
- кількість робітників зайнятих в інноваційній діяльності;
- продуктивність праці, тис.грн./ос;
- чистий дисконтований дохід;
- індекс доходності та дисконтований термін окупності.

У складі цих критеріїв є суміжні за своїм економічним змістом показники, такі, як прибуток від ліцензійної діяльності, прибуток від впровадження винаходів тощо. Тому склад показників кожного з критеріїв було оптимізовано (табл. 2.2) з таких позицій:

- виключення дублювання економічного змісту отримуваних результатів;
- збереження змістової цілісності критерію;
- можливості кількісного виміру отримуваних результатів;
- відповідності сутності показників фактичним даним будівельних підприємств.

Таблиця 2.2 – Показники оцінки ефективності інноваційної діяльності підприємств

Критерій	Показники
Економічної ефективності	Рентабельність інноваційної діяльності
	Приріст обсягів реалізації інноваційної продукції
	Чистий приведений дохід
	Індекс доходності
	Дисконтований період окупності
	Приріст продуктивності праці
Науково-технічної ефективності	Частка працівників, зайнятих в науковій сфері підприємства
	Кількість об'єктів права інтелектуальної власності, на які є відповідні документи
	Обсяг робіт з розвитку, модернізації та реконструкції науково-технологічної та дослідно-промислової бази, що виконувалися за проектом
Соціальної ефективності	Частка нових робочих місць
	Зростання рівня доходів працівників
Критерій новизни	Наявність у складі продукції принципово нових товарів, які не випускаються іншими підприємствами
	Частка працівників, зайнятих в інноваційній діяльності, до загальної кількості працюючих
	Річний приріст витрат на інноваційну діяльність
	Відношення витрат на інноваційну діяльність до обсягу реалізації будівельної продукції

Відповідно до табл. 2.2, з позиції підприємства оцінку ефективності інноваційної діяльності необхідно здійснюватися за наступними складовими:

- економічна ефективність, яка відбивається у рівні прибутковості інноваційного продукту, ступені оптимізації витрат на його здійснення, підвищенні інвестиційної привабливості підприємства;

- науково-технічна ефективність характеризує ступінь раціоналізації виробництва, підвищення техніко-економічних показників, ступінь підвищення якості продукції;

- соціальна ефективність відображає вплив інновації на умови праці працівників підприємства, зростання її продуктивності.

Внаслідок того, що і соціальна, і екологічна складові внутрішньої оцінки відображають вплив інноваційної діяльності на умови праці, доцільно під час формування оцінки економічної ефективності в межах внутрішнього

спрямування врахувати інтереси персоналу підприємства, а саме – зацікавленості працівників в інноваційній діяльності.

Інтереси персоналу у здійсненні ефективної інноваційної діяльності полягають у:

- соціальній ефективності, а саме збільшенні обсягів соціальних вигод, внаслідок преміювання персоналу, який брав участь в розробці та впровадженні інновацій, покращенні умов праці, підвищенні кваліфікації працівників, задіяних в інноваційній діяльності, що відобразатиметься на рівні оплати їх праці;

- екологічній ефективності – підвищенні екологічної безпеки виробничого процесу під час його здійснення.

Таким чином, складовими оцінки з позицій персоналу є соціальна та екологічна ефективності, які характеризують різні аспекти праці в залежності від результату інноваційної діяльності підприємства.

Розглянемо методи оцінювання складових ефективності інноваційної діяльності за чотирма групами: інвестиційна ефективність інноваційної діяльності, ефективність науково-технічної діяльності, ефективність інноваційної діяльності персоналу та задоволеність споживачів [29, с. 129], [30].

Інтегральний показник інвестиційної ефективності інноваційної діяльності (I_{INV}):

$$I_{INV} = I_P \cdot I_{Rpld} \cdot d_{Tob} \cdot L, \quad (2.1)$$

де I_P – індекс прибутковості інноваційної діяльності;

I_{Rpld} – індекс рентабельності патентно-ліцензійної діяльності;

q_{Tob} – модифікований коефіцієнт Тобіна;

L – модифікований коефіцієнт Лернера.

Індекс прибутковості інноваційної діяльності визначається за допомогою наступної формули:

$$I_P = 1 - \frac{R_{n-1}}{R_n},$$

де R_{n-1} – рентабельність діяльності підприємства в період до впровадження інновації (n-1), %;

R_n – рентабельність інноваційної діяльності в n-му періоді, %.

Індекс рентабельності патентно-ліцензійної діяльності визначається за допомогою наступної формули:

$$I_{Rpld} = 1 - \frac{V_{iv}}{D_{iv} - V_{in}},$$

де D_{iv} – дохід від реалізації прав інтелектуальної власності підприємства, отриманих в ході інноваційної діяльності, грн.;

V_{iv} – витрати на отримання прав інтелектуальної власності в ході інноваційної діяльності, грн.;

V_{in} – витрати на розробку та впровадження інновації, грн.

Модифікований коефіцієнт Тобіна визначається за допомогою наступної формули:

$$d_{Tob} = \frac{P}{C},$$

де P – Ринкова вартість інвестованих коштів;

C – Вартість заміщення капіталу.

Модифікований коефіцієнт Лернера визначається за допомогою наступної формули:

$$L = \frac{\Delta P_{in} - \Delta V_{in}}{\Delta P_{in}},$$

де ΔP_{in} – приріст ціни на інноваційну продукцію у порівнянні зі звичайною, %;

ΔV_{in} – приріст витрат на інноваційну діяльність у порівнянні зі звичайною, %.

Інтегральний показник ефективність науково-технічної діяльності (I_{ENTD}) визначається за допомогою формули:

$$I_{ENTD} = I_{OVP} \cdot I_{IPLD} \cdot I_{PT}, \quad (2.2)$$

де I_{OVP} – індекс оптимізації виробничого процесу;

I_{IPLD} – індекс інтенсивності патентно-ліцензійної діяльності;

I_{PT} – індекс прогресивності технологій.

У свою чергу індекс оптимізації виробничого процесу розраховується наступним чином:

$$I_{OVP} = 1 - \frac{TV_{in-p}}{TV_{fakt}},$$

де TV_{in-p} – термін виготовлення інноваційної продукції, місяців

TV_{fakt} – фактичний термін виробництва без використання результатів інноваційної діяльності, місяців.

Індекс інтенсивності патентно-ліцензійної діяльності розраховується наступним чином:

$$I_{IPLD} = \frac{Q_{iv}}{Q_{inv_r}},$$

де Q_{iv} – кількість отриманих документів прав інтелектуальної власності, од;

Q_{inv_r} – загальна кількість інноваційних розробок, од.

Індекс прогресивності технологій розраховується наступним чином:

$$I_{PT} = \frac{Q_N \cdot Q_Y \cdot Q_Z}{Q_S},$$

де Q_N – обсяг принципово нової (інноваційної продукції), грн.;

Q_Y – обсяг удосконаленої продукції власними силами для розробки та впровадження інновації, грн.;

Q_Z – обсяг запозиченої інноваційної продукції для розробки та впровадження інновації, грн.;

Q_S – загальний обсяг продукції, грн.

Інтегральний показник ефективності інноваційної діяльності персоналу визначається так (I_{Ef_P}):

$$I_{Ef_P} = I_{PP} \cdot I_{ZP} \cdot I_{IAP}, \quad (2.3)$$

де I_{PP} – індекс продуктивності праці;

I_{ZP} – індекс задоволеності умовами праці;

I_{IAP} – індекс інноваційної активності персоналу.

У свою чергу індекс продуктивності праці розраховується за допомогою формули:

$$I_{PP} = \frac{\Delta PP}{I_{Or}},$$

ΔPP – темп зміни продуктивності праці після здійснення інноваційної діяльності у порівнянні з періодом до впровадження інновації, у вигляді десяткового дробу;

I_{Or} – індекс оригінальності, у фактичному значенні.

Індекс задоволеності умовами праці визначається на основі наступної формули:

$$I_{ZP} = 1 - \frac{d_{n_z}^{in}}{d_{n_z(n-1)}^{in}},$$

де $d_{n_z}^{in}$ – частка працівників, які незадоволені умовами праці після здійснення інноваційної діяльності в n-му періоді, %;

$d_{n_z(n-1)}^{in}$ – частка працівників, незадоволених умовами праці в період до здійснення інноваційної діяльності відповідно, %.

Індекс інноваційної активності персоналу визначається на основі наступної формули:

$$I_{IAP} = 1 - \frac{d_{n-1}^{inv}}{d_n^{inv}},$$

де d_{n-1}^{inv} – частка працівників із загальної чисельності, які є ініціаторами інноваційних ідей, раціоналізаторських пропозицій до здійснення інноваційної діяльності в $n-1$ -му періоді, %;

d_n^{inv} – частка працівників із загальної чисельності, які є ініціаторами інноваційних ідей, раціоналізаторських пропозицій під час та після здійснення інноваційної діяльності в n -му періоді, %.

Інтегральний показник задоволеності споживачів результатом інноваційної діяльності підприємства (I_{spoj}):

$$I_{spoj} = \sum_{i=1}^n k_i \cdot w_i, \quad (2.4)$$

де k_i – i -й показник оцінки задоволеності споживача, балів;

w_i – коефіцієнт вагомості i -го критерію задоволеності, часток одиниць;

n – кількість критеріїв оцінки, одиниць.

На основі інтерпретованих даних формулюється висновок щодо ефективності інноваційної діяльності, відповідно визначеній меті за кожним з напрямків оцінювання (рис. 2.2).

Узагальнюючий інтегральний показник ефективності інноваційної діяльності підприємства визначення з урахуванням всіх його складових розглянутих вище, а саме:

$$I_{EID} = I_{INV} \cdot I_{ENTD} \cdot I_{Ef-p} \cdot I_{spoj}.$$

Після оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємства потрібно розробити рекомендації щодо підвищення її ефективності, а саме визначити стратегії розвитку підприємства та запропонувати напрями удосконалення діяльності підприємства.



Рисунок 2.2 – Ефективність інноваційної діяльності з позицій її напрямів

Перевагами розглянутої системи оцінювання ефективності інноваційної діяльності є:

- урахування інтересів всіх зацікавлених у здійсненні інноваційної діяльності сторін в аспекті їх внесків та отриманих вигод;
- гнучкість системи на етапі формування критеріальної бази та складових показників у відповідності до виду інновації та внутрішніх потреб суб'єкта оцінювання в аналітичних даних;
- детальна структуризація показників оцінювання в складі критеріїв та цільових напрямків, що дає можливість визначення «проблемних місць» при здійсненні інноваційної діяльності та виявленні потенціальних можливостей розвитку інноваційної діяльності;

- чітка формалізація результатів на основі їх єдиного математичного виміру;
- ієрархічна модель споживчого вибору інноваційного продукту, яка дає можливість не тільки встановити відповідність розробленого продукту потребам споживача, а й орієнтувати результати подальшої інноваційної діяльності на потреби ринку;
- градація ризику недоотримання прибутку від реалізації інновації, яка в повній мірі відповідає особливостям економічної природи інновації;
- можливість формування чіткого однозначного висновку щодо ефективності інноваційної діяльності як за кожним з цільових напрямів, так і за окремими складовими системи;
- відповідність методичного інструментарію системи оцінювання сучасним особливостям діяльності підприємств та адаптивність до основних галузей національного господарства.

2.2 Методи прогнозування економічних показників

Прогнозування – це передбачення майбутнього стану економіки і соціальної сфери як однієї із складових частин державного регулювання економіки, яка покликана визначати напрямки розвитку регіонального комплексу та його структурних складових [31].

Прогнозування інноваційної активності підприємств засноване на якісному й кількісному аналізі реальних економічних процесів, виявленні об'єктивних умов, факторів і тенденцій його розвитку. Досягти цього можна, використовуючи різні методи моделювання, які допомагають знайти найоптимальніші напрямки інноваційного розвитку засобами математичного моделювання, зокрема сценарного аналізу й економіко-математичного моделювання.

Під методами прогнозування слід розуміти сукупність способів і прийомів мислення, які дають змогу на основі ретроспективного аналізу

тенденцій та закономірностей розвитку ендогенних (внутрішніх) та екзогенних (зовнішніх) даних об'єкта прогнозування зробити висновок про його розвиток у майбутньому за певних умов [31].

Стисло розглянемо практичну цінність основних методів соціально-економічного прогнозування. За оцінкою спеціалістів-регіоналістів, нараховується більш ніж 200 методів прогнозування, хоча на практиці використовується 20-30. Аналізуючи багатоманітний спектр методів прогнозування, ми розробили загальну схему-класифікацію основних методів прогнозування економічних показників (рис. 2.3).

Серед наведених на рис. 2.3 методів можна виокремити інтуїтивні та формалізовані (розрахункові), які містять такі групи методів:

- інтуїтивні: методи експертних оцінок (індивідуальні і колективні), метод історичних та географічних аналогій і прогнозування за зразком;
- формалізовані: методи прогновної екстраполяції, методи моделювання, економіко-математичні методи.

Інтуїтивні методи використовуються в тих випадках, коли неможливо врахувати вплив багатьох факторів через складність об'єкта прогнозування. Ці методи в основному базуються на використанні експертних оцінок. У цьому випадку використовуються думки експертів щодо поведінки об'єкта прогнозування.

Суть методу експертних оцінок полягає у тому, що в основу прогнозу закладаються здійснені експертизи (аналізу явищ, об'єктів, процесів та можливих шляхів їх розвитку) окремими фахівцями (індивідуальна експертна оцінка), або групою фахівців (колективна експертна оцінка). За допомогою цього методу виявляються особливості прогнозних завдань і систематизується інформація, необхідна для розробки стратегії соціально-економічного розвитку регіону, а також для прийняття управлінських рішень задля її реалізації. Хоча отримані результати експертного аналізу мають певною мірою суб'єктивний характер, його переваги полягають в отриманні незалежних та фахових оцінок [20, с. 168].



Рисунок 2.3 – Методи прогнозування

Метод експертних оцінок є одним з новітніх методів ситуаційного аналізу, придатним до використання з метою з'ясування ступеня гостроти проблем розвитку об'єкта у процесі розробки стратегії регіону. У практиці

прогнозування найпоширенішими серед методів індивідуальної експертної оцінки є методи інтерв'ю, аналітичний та написання сценарію. До колективних методів експертних оцінок належать методи колективної генерації ідей («мозкової атаки»), побудови «дерева цілей».

Метод історичних та географічних аналогій і прогнозування за зразком вимагає застосування своєрідної екстраполяції. Техніка прогнозування полягає в аналізі високорозвиненої системи (країни, регіону, галузі) одного і того ж наближеного рівня, такий тепер є в менш розвиненій аналогічній системі, і на основі історії розвитку процесу, що вивчається, у високорозвиненій системі будується прогноз для менш розвиненої системи. Практика свідчить, що такі аналогії можна використовувати при визначенні шляхів розвитку нових галузей і видів техніки (виробництво ЕОМ, телевізорів тощо), структури виробництва, споживання тощо.

Отриманий таким чином «зразок» – лише початковий пункт прогнозування. До остаточного висновку можна прийти, лише наслідуючи внутрішні умови розвитку і закономірності [32, с.58-60].

Формалізовані методи прогнозування базуються на математичній теорії, яка забезпечує підвищення достовірності та точності прогнозів, значно скорочуючи строки їх розроблення, дозволяє забезпечити діяльність з обробки інформації та оцінки результатів [32, с. 131]. До цієї групи належать:

- методи прогновної екстраполяції
- методи, основою яких є припущення щодо незмінності чинників, що визначають розвиток об'єкта, тобто сутність методу полягає в продовженні минулого шляху розвитку на майбутнє. При формуванні прогнозів за допомогою екстраполяції виходять з тенденцій змін тих чи інших кількісних характеристик об'єкта, що статистично склалися. Він ураховує динаміку прогнозованих індикаторів, а також можливі тенденції їх варіації;
- методи моделювання (економіко-математичні методи) передбачають використання у процесі прогнозування різних видів економіко-математичних

моделей, які становлять формалізований опис об'єкта (економічного процесу), що досліджується, у вигляді математичних залежностей.

Проте це не вичерпний перелік методів. У процесі прогнозування широко використовуються такі методи, як:

– методи економічного (системного) аналізу, суть якого полягає в тому, що економічний процес або явище ділиться на складові частини, визначається взаємозв'язок і вплив цих частин одна на одну і на хід розвитку процесу. Аналіз дозволяє розкрити сутність такого процесу, визначити закономірність його зміни в прогнозованому періоді, всебічно оцінити можливості і шляхи досягнення поставлених цілей. До цих методів можна зарахувати методи групування, варіативний і індексний методи;

– програмно-цільовий метод полягає у відбиранні основних цілей соціально-економічного розвитку, розробленні взаємопов'язаних заходів щодо їх досягнення у визначені терміни при збалансованому забезпеченні ресурсами з урахуванням їх ефективного використання. Даний метод передбачає можливість складання та реалізації проблемних і комплексних цілевих регіональних програм, які складають документ, у якому міститься ціль та комплекс науково-дослідних, виробничих, організаційно-господарських, соціальних та інших завдань та заходів, які узгоджені за ресурсами, виконавцями та строками здійснення;

– нормативний метод є методикою обґрунтування показників соціально-економічного розвитку регіону за допомогою заздалегідь розроблених і законодавчо встановлених норм і нормативів. Норми і нормативи складають необхідну базу, наукові розробки регіональних економічних прогнозів, планів, програм, техніко-економічних проектів. За допомогою норм та нормативів обґрунтовуються найважливіші пропорції, розвиток матеріального виробництва та невиробничої сфери, здійснюється регулювання економічного розвитку;

– балансовий метод полягає в пов'язуванні потреб регіону у різних видах продукції та ресурсів з можливостями виробництва та джерелами

ресурсів. Він характеризується тим, що при забезпеченні розділів, показників економічного розвитку, складанні соціально-економічного прогнозу, бюджету використовується сукупність прийомів, які дозволяють пов'язати потреби в певній сфері з наявними ресурсами, а також з можливими ресурсами, які органи управління повинні привернути з позабюджетних джерел, бюджетів через субвенції, субсидії, кредити. Цей метод використовується, щоб досягти рівноваги між основними показниками, які, з одного боку, будуть описувати необхідні потреби, а з іншого - ресурси, які повинні бути залучені для виконання цих потреб.

Для забезпечення найбільшої вірогідності й обґрунтування планових завдань у практиці планування застосовують одночасно декілька із зазначених вище методів залежно від об'єкта моделювання. Це дозволяє всебічно обґрунтувати економічну та соціальну ефективність реалізації запланованих заходів і завдань. Проте треба зауважити, що при класифікації методів прогнозування необхідно мати на увазі, що «змістовна систематизація методів прогнозування повинна визначатися самим об'єктом прогнозування, економічними процесами розвитку і їх закономірностями» [31].

На сучасному етапі розвитку українського суспільства основним інструментарієм для прогнозування економічного розвитку є розробка та застосування комбінованих методів, які поєднують економіко-математичне моделювання та сценарії розвитку, що притаманні інтуїтивним (експертним) методам. Основні переваги цих методів полягають:

- у можливості підвищення змістовного навантаження моделі шляхом введення в неї параметрів, що враховують вплив державного регулювання;
- при його використанні з'являється можливість пом'якшення протиріччя між реалістичністю та точністю прогнозу: розширення кола обставин, що беруться до уваги (що сприяє підвищенню реалістичності моделі) не супроводжується відмовою від формальних методів (що забезпечує точність прогнозу).

Результати такого прогнозування використовуються на всіх рівнях прийняття державно-управлінських рішень, зокрема прогнозування окремих напрямків регіонального розвитку є основою для розробки регіональних цільових та комплексних програм, прогнозування майбутнього стану галузей економіки застосовується для формування стратегії і розробки державних програм розвитку, результати макроекономічного прогнозування обумовлюють стратегію розвитку регіону та країни тощо.

Отже, прогнозування є важливим та неодмінним елементом досліджень трансформаційних змін ефективного регіонального економічного розвитку. В процесі систематизованого науково обґрунтованого прогнозування розвитку соціально-економічних процесів відбувався розвиток методології прогнозування як сукупність методів, прийомів і способів мислення, що дозволяють на основі аналізу ретроспективних даних, екзогенних та ендогенних зв'язків об'єкта прогнозування, а також їх вимірювань у межах цього явища або процесу вивести судження певної достовірності щодо його майбутнього розвитку. Дослідження різних класифікаційних схем методів прогнозування дозволяє виділити в якості основних класів інтуїтивні (експертні), формалізовані, методи економічного (системного) аналізу тощо, спеціалізація яких обумовлена специфікою цілей і завдань, кількістю і якістю вихідної інформації, періодом попередження прогнозу. Застосування цих та інших методів для прогнозних досліджень формування економічного розвитку регіону є основою подальших наукових розвідок із цього питання.

Розуміння напрямку, у якому буде розвиватися регіон, має важливе значення при формуванні стратегії регіонального розвитку. Воно досягається на підґрунті загальноекономічних прогнозів, які поєднують економіко-математичне моделювання та сценарії перспективного розвитку, в основу яких повинні бути покладені вірогідні ситуації майбутнього розвитку самої системи, її взаємозв'язки з іншими системами.

Таким чином, функціональна роль економіко-математичних і інших методів прогнозування економічного розвитку полягає в тому, щоб виявити

принципи й внутрішню логіку формування регіональної економіки, визначити її структуру й елементи, їхні взаємозв'язки і механізми функціонування.

2.3 Методи таксономічного аналізу для оцінювання інноваційної активності підприємств

Методи багатовимірних порівнянь, зокрема таксономічний аналіз, набули широкого застосування в економіці підприємства, зокрема в підведенні підсумків роботи, аналізу інноваційно-інвестиційної діяльності, оцінці виконання плану, аналізі фінансового стану суб'єктів господарювання та їх підрозділів. Застосування таксономічного методу пов'язане зі складністю досліджуваних економічних явищ і процесів, їх багатогранністю та неоднозначністю. У таких умовах дати цілісну оцінку вказаних явищ за допомогою одного показника неможливо. Тому використовується система різноманітних показників, які необхідно систематизувати та проаналізувати для прийняття раціональних управлінських рішень. Саме таксономічні методи мають потужний арсенал алгоритмів систематизації і покликані вирішити дану проблему.

Загальна оцінка інноваційної активності підприємств здійснюється на вивченні великої кількості показників інноваційної діяльності, які доволі часто є неспівставними через різні одиниці виміру. При розрахунку таксономічного показника застосовується матриця даних, складена із стандартизованих ознак. Стандартизація дозволяє позбутися від одиниці виміру – як вартісної, так і натуральної. Саме тому таксономічний метод підходить для аналізу розвитку інноваційно-активних підприємств. Крім цього, важливою характеристикою розвитку підприємств є дослідження циклічності, визначення фаз розвитку, що також є можливим при застосування таксономічного аналізу [33].

Узагальнивши праці вчених, можна виокремити переваги таксономічного аналізу при дослідженні інноваційної активності підприємств:

- можливість сконцентрувати різнопланову інформацію в один результативний показник;
- можливість застосування великої кількості показників, навіть якщо вони є неспівставними по одиницях виміру;
- можливість доповнення досліджень додатковими показниками;
- можливість виділення стадій циклічності, фаз розвитку.

Алгоритм таксономічного аналізу був розроблений С. Айвазян [34, с. 668-675] та включав п'ять етапів (рис. 2.4).

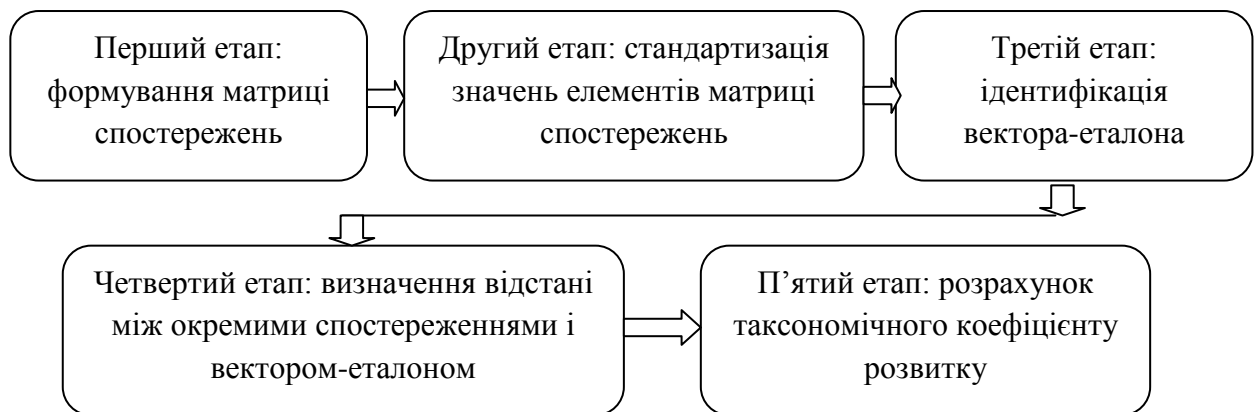


Рисунок 2.4 – Етапи таксономічного аналізу

Процес побудови таксономічного показника починається з визначення елементів матриці спостережень X . Матриця спостережень X має вигляд:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1k} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2k} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{i3} & \dots & x_{ik} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{j1} & x_{j2} & x_{j3} & \dots & x_{jk} & \dots & x_{jn} \end{pmatrix}, \quad (2.6)$$

де j - число статистичних одиниць (досліджуваних підприємств);

n – число ознак (факторів, чинників);

x_{ik} – значення ознаки (фактору, чинника) k для статистичної одиниці i .

Як відомо елементами цієї матриці служать значення ознак, виражені в специфічних для кожної ознаки одиницях виміру. Тому необхідно нормування або стандартизацію показників, які формують матрицю X . У таблиці 2.3 наведено основні методи нормування показників.

Таблиця 2.3 – Методи нормалізації показників [35, с. 268]

Спосіб нормалізації	Формула розрахунку	
	Для показників стимуляторів	Для показників дестимуляторів
Нормалізація за еталоном	$x_{iy}^{norm} = \frac{x_{iy}}{x_{y(etalon)}}$,	$x_y^{norm} = \frac{x_{y(etalon)}}{x_{iy}}$,
Нормалізація за максимальним	$x_y^{norm} = \frac{x_{iy}}{x_{y(max)}}$,	$x_y^{norm} = \frac{x_{y(max)}}{x_{iy}}$,
Нормалізація за мінімальним	$x_y^{norm} = \frac{x_{iy}}{x_{y(min)}}$,	$x_y^{norm} = \frac{x_{y(min)}}{x_{iy}}$,
Нормалізація за середнім	$x_y^{norm} = \frac{x_{iy}}{\bar{x}_y}$,	$x_y^{norm} = \frac{\bar{x}_y}{x_{iy}}$,
Нормалізація за стандартним відхиленням	$x_y^{norm} = \frac{x_{iy} - \bar{x}_y}{\sigma_y}$,	$x_y^{norm} = \frac{\bar{x}_y - x_{iy}}{\sigma_y}$,
Нормалізація за варіацією	$x_y^{norm} = \frac{x_{iy} - x_{y(min)}}{x_{y(max)} - x_{y(min)}}$,	$x_y^{norm} = \frac{x_{y(max)} - x_{iy}}{x_{y(max)} - x_{y(min)}}$.

Після стандартизації матриці X всі змінні діляться на стимулятори й дестимулятори. Підставою поділу ознак на дві групи служить характер впливу кожного з них на рівень розвитку досліджуваних об'єктів. Стимулятори – це показники, збільшення яких покращує загальну оцінку роботи об'єкта дослідження (випуск продукції, продуктивність праці), а дестимулятори навпаки спричиняють погіршення оцінки роботи (собівартість, рекламації, брак, штрафи).

У результаті стандартизації елементів матриці спостережень X отримуємо наступну матрицю:

$$Z = \begin{pmatrix} z_{11} & z_{12} & z_{13} & \dots & z_{1k} & \dots & z_{1n} \\ z_{21} & z_{22} & z_{23} & \dots & z_{2k} & \dots & z_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{i1} & z_{i2} & z_{i3} & \dots & z_{ik} & \dots & z_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{j1} & z_{j2} & z_{j3} & \dots & z_{jk} & \dots & z_{jn} \end{pmatrix}. \quad (2.7)$$

Однак при стандартизації деякі ознаки можуть втратити своє значення, оскільки ознаки вважаються рівнозначними, а такий підхід спотворює реальні значення. Для нівелювання такого небажаного явища можливо застосувати коефіцієнти ієрархії, які розподілять ознаки залежно від їх значущості [36]. Ці коефіцієнти відобразатимуть роль, значення та становище кожної з ознак у здійснюваних дослідженнях. Розрахункові значення коефіцієнтів ієрархії можливо визначити на основі критичних відстаней – найбільшої відстані ρ між найближчими сусідніми ознаками (a_i, a_j) :

$$k = \max_i \min_j \rho(a_i, a_j).$$

Коефіцієнти ієрархії варто розраховувати в такій послідовності:

– визначаються усі відстані, які не перевищують критичних відстаней, для кожної з ознак матриці спостережень за формулою:

$$Q_i = \{(i, j) | \rho(a_i, a_j) \leq k\}, j = 1, 2, \dots, h;$$

– підсумовуються одержані відстані для кожного з елементів за формулою:

$$\omega_i = \sum_{(i,j) \in Q_i} \rho(a_i, a_j);$$

– обирається ознака, для якої обчислена сума відстаней є найбільшою:

$$\omega_m = \max_i \omega_i;$$

– розраховується коефіцієнт ієрархії: $\lambda_i = \frac{\omega_i}{\omega_m}$.

Перемноживши значення кожної із стандартизованих ознак на відповідне їй значення коефіцієнта ієрархії отримуються скореговані значення відповідної ознаки, які використовуються для таксономічного дослідження.

Третій етап таксономічного аналізу – формування вектору-еталону. Необхідно зазначити, що при визначенні вектору-еталону необхідно враховувати, що для стимуляторів він має максимальне значення стандартизованого показника; для дестимуляторів – мінімальне значення. Поділ ознаки на стимулятори і дестимулятори – основа для побудови вектора еталона, який має координати X_{oi} і формується зі значень показників:

$$Z_i = \max, \text{ якщо показник } i \text{ є стимулятором};$$

$$Z_i = \min, \text{ якщо показник } i \text{ є де стимулятором}.$$

Наступним етапом визначення таксономічного показника рівня розвитку системи є встановлення відстані між окремими спостереженнями (періодами) і вектором-еталоном. Відстань між точкою – одиницею й точкою P_0 розраховується за формулою:

$$C_{i0} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Z_{ij} - Z_{0j})^2}, \quad (2.8)$$

де Z_{ij} – стандартизоване значення j -показника в період часу i ;

Z_{oj} – стандартизоване значення i -показника в еталоні.

Отримані відстані є вихідними величинами, використовуваними при розрахунку показника рівня інноваційної активності. Розрахунок таксономічного коефіцієнту рівня інноваційної активності проводиться у декілька етапів, які представленою на рис. 2.5.

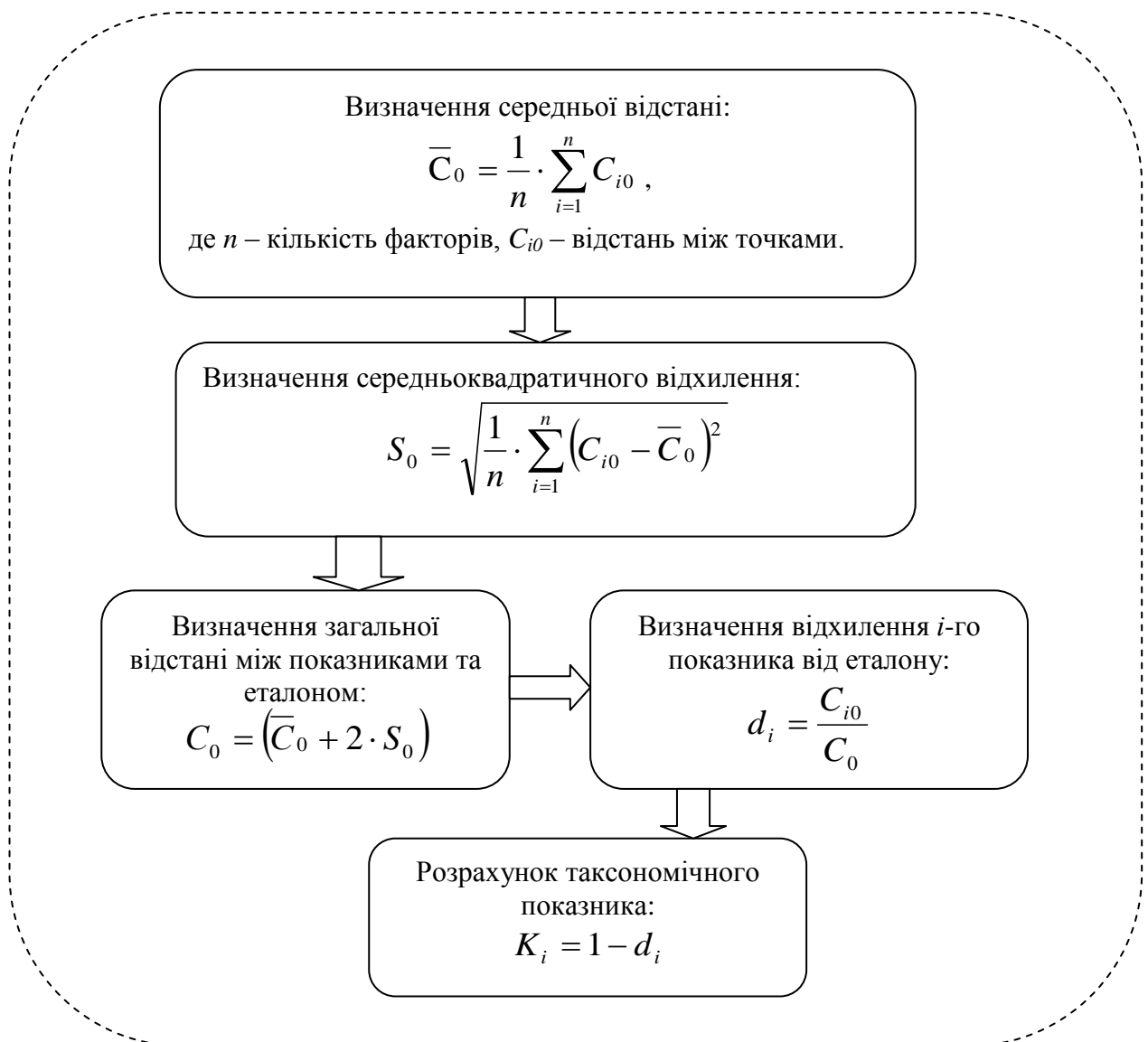


Рисунок 2.5 – Схема етапів розрахунку таксономічного коефіцієнту

Таким чином, у результаті розрахунків отримуємо таксономічний показник, який характеризує досліджуване явище чи процес.

Головною метою використання методу таксономії є побудова узагальнюючої оцінки складного об'єкта або процесу. Таксономічний аналіз інноваційної активності підприємств може набувати значення в інтервалі [0; 1] та мати при цьому таку інтерпретацію: підприємства у даному періоді мають тим більший рівень інноваційної активності, чим ближче значення узагальнюючого показника до одиниці [37]. Градацію таксономічного показника наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Шкала градації таксономічного коефіцієнта [37]

Рівень розвитку	Значення таксономічного коефіцієнта
Дуже високий	1,00 – 0,80
Високий	0,79 – 0,60
Середній	0,59 – 0,40
Низький	0,39 – 0,20
Дуже низький	0,19 – 0,0001

Низький та середній рівень інноваційної активності потребують наступних заходів:

- ліквідація дисбалансу між окремими складовими інноваційної активності;
- додаткових капіталовкладень в «критичні зони» з метою розвитку та оптимального використання наявних ресурсів;
- підвищення потенціалу керівництва: розвиток особистих можливостей та компетентність;
- удосконалення системи стратегічного управління: прогнозування майбутніх проблем і характеру можливостей, які необхідні для успіху.

При високому рівні інноваційної активності необхідно вживати заходів щодо підтримки високого рівня розвитку, а саме: розробка програми його ефективного використання, залучення інвестицій на виконання перспективних інноваційних проектів та стратегічна спрямованість на розвиток нових можливостей.

Розрахований у такий спосіб таксономічний коефіцієнт синтетично характеризує зміни значень ознак. Найважливіша його властивість полягає в тому, що тепер доводиться мати справи з однією синтетичною ознакою, яка показує напрямок і масштаби змін у процесах, описуваних сукупністю довільного числа вхідних ознак, які характеризують стан та рівень інноваційної активності підприємств.

Тобто, узагальнюючий показник є кількісною оцінкою рівня інноваційної активності за визначеним набором компонентів. Ця модель оцінювання рівня інноваційної активності дає змогу побудувати траєкторію якісної та кількісної оцінок зміни інноваційного розвитку за визначений проміжок часу, а також визначити фазу життєвого циклу та напрямок розвитку. В результаті даного аналізу можна визначити які фактори і в якій мірі чинять вплив на динаміку загального показника інноваційної активності підприємства та сформулювати відповідні пропозиції.

РОЗДІЛ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

3.1 Комплексний статистичний аналіз інноваційної активності вітчизняних підприємств

Питання підвищення інноваційної активності підприємств є одним з найактуальніших на сучасному етапі розвитку економіки України, оскільки інновації – техніко-технологічні, організаційні, структурні – є підґрунтям для конкурентоспроможності країни та окремих господарюючих суб'єктів, джерелом конкурентних переваг. Конкурентоспроможність та інноваційна активність – поняття, які невіддільні одне від одного в сучасних умовах економічного розвитку. Відставання підприємств України в інноваційній сфері від підприємств інших країн світу не дозволяє їм забезпечити високий рівень конкурентоспроможності, а отже, і стійкий економічний розвиток. Ці обставини обумовлені проблемами, які склалися як в реальному секторі економіки України, так і у сфері науково-технічних розробок, та стосуються, зокрема, недосконалості методичного інструментарію управління інноваційною діяльністю підприємств.

В Україні інноваційний розвиток відбувається за вкрай несприятливих умов, про що свідчить збільшення зношеності основних фондів і виробничої інфраструктури, значне скорочення резервних виробничих потужностей [38]. Спостерігається спад виробництва у наукомістких галузях, відтік з країни висококваліфікованих фахівців, старіння кадрів і слабе фінансування державою науково-дослідних робіт за існуючої тенденції відтоку інвестиційних ресурсів, що обумовлює несприйнятливність економіки до науково-технічних інновацій.

Кризовий стан, в якому перебуває більшість галузей народногосподарського комплексу країни, обумовлює необхідність переходу до економіки знань. Ресурси екстенсивного зростання вичерпано і в даних

умовах забезпечити процвітання вітчизняних підприємств може лише впровадження новітніх технологій і нововведень.

Проаналізуємо динаміку основних економічних показників, які характеризують інноваційну активність підприємств, а саме: витрати на інноваційну діяльність за джерелами фінансування, частка інноваційно-активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств, напрями інноваційної діяльності та інші.

Динаміку витрат на інноваційну діяльність вітчизняних промислових підприємств наведено на рис. 3.1.

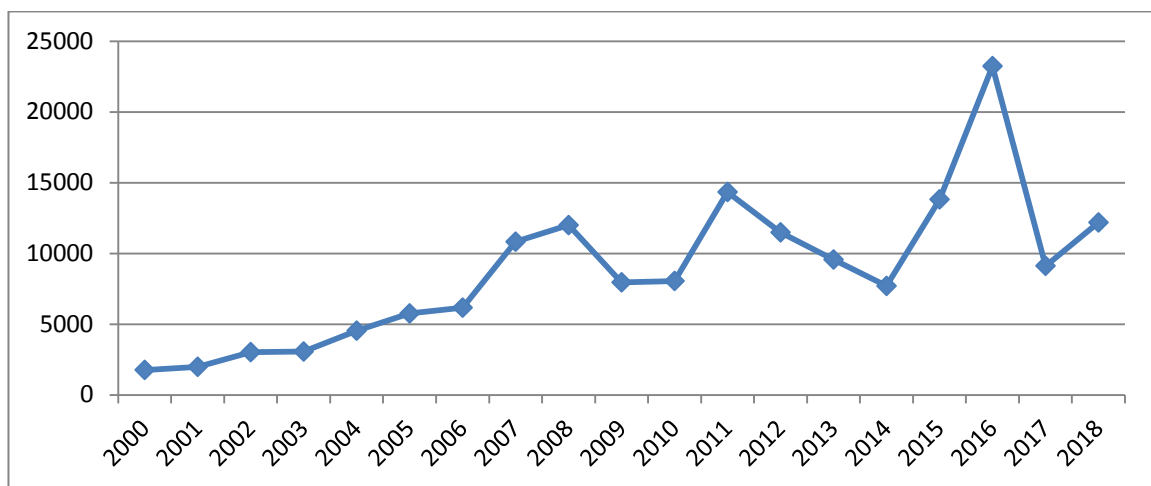


Рисунок 3.1 – Динаміка витрат на інновації [39]

З рис. 3.1 видно, що максимальний обсяг фінансування інновацій спостерігається у 2016 році. Сума фінансування становила 23,3 млрд.грн., а темп приросту склав 64,1%. За досліджуваний період витрати на інновації зросли майже у сім разів. Так у 2018 році негативна динаміка призупинилася, проте й істотного нарощення інноваційних витрат не відбулося – темп приросту становив 33,6%. А якщо порівнювати із 2016 роком видно, що витрати на інновації знизилися на 47,6%. Також можна зробити висновок, що витрати на інновації, за досліджуваний період, у середньому щороку зростали на 19,2%. Незважаючи на відновлення рівня фінансування інновацій у 2011 році, що супроводжувалося різким темпом приросту загального

обсягу витрат на інновації (78,2%) та тим самим досягненням абсолютного показника на рівні 14,3 млрд. грн., необхідно відмітити негативну стійку тенденцію до скорочення фінансування інновацій упродовж наступних 2012-2014 років. Нажаль, офіційну статистику по Україні наведено у поточних цінах, що унеможлиблюють оцінку впливу інфляції на обсяги інноваційних витрат та визначення їхньої реальної величини.

Отже, ситуацію щодо фінансування інноваційної діяльності не можна оцінити як позитивну, адже зменшення значення даного показника сигналізує про скорочення обсягів інноваційної діяльності вітчизняних підприємств. Крім того, істотні коливання у співвідношенні джерел фінансування впродовж обраного періоду дослідження свідчать не лише про недостатність обсягів, але й про нестабільність функціонування та скорочення самих джерел фінансування в Україні [40].

Далі проаналізуємо зміни у структурі витрат на інновації у 2000 та у 2018 роках (рис. 3.2 та 3.3).

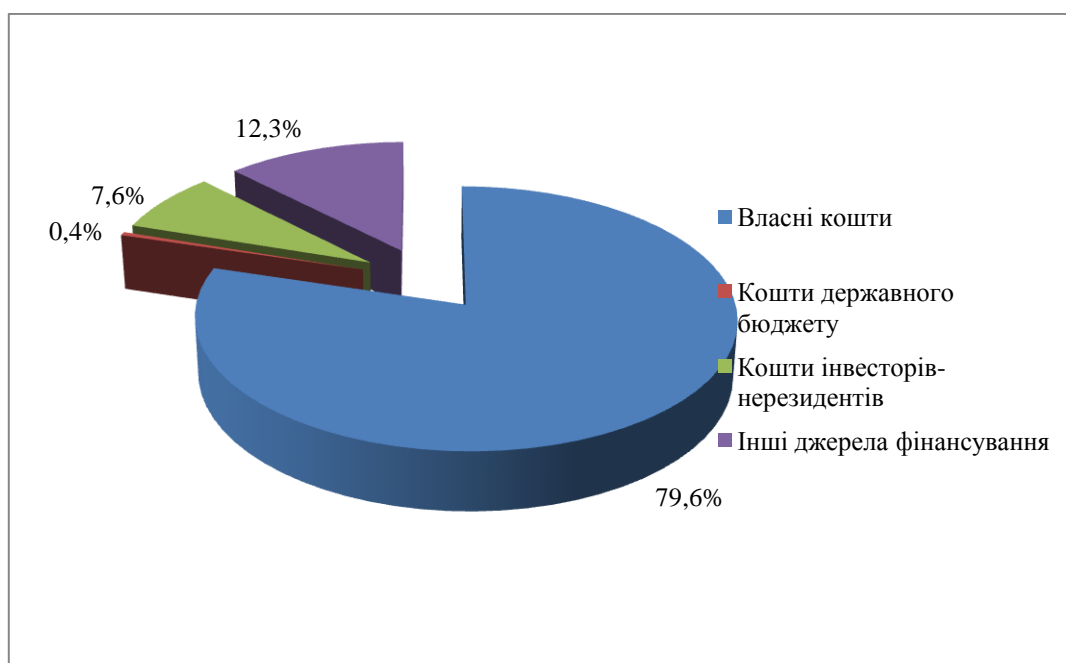


Рисунок 3.2 – Структура витрат на інновації у 2000 році [39]

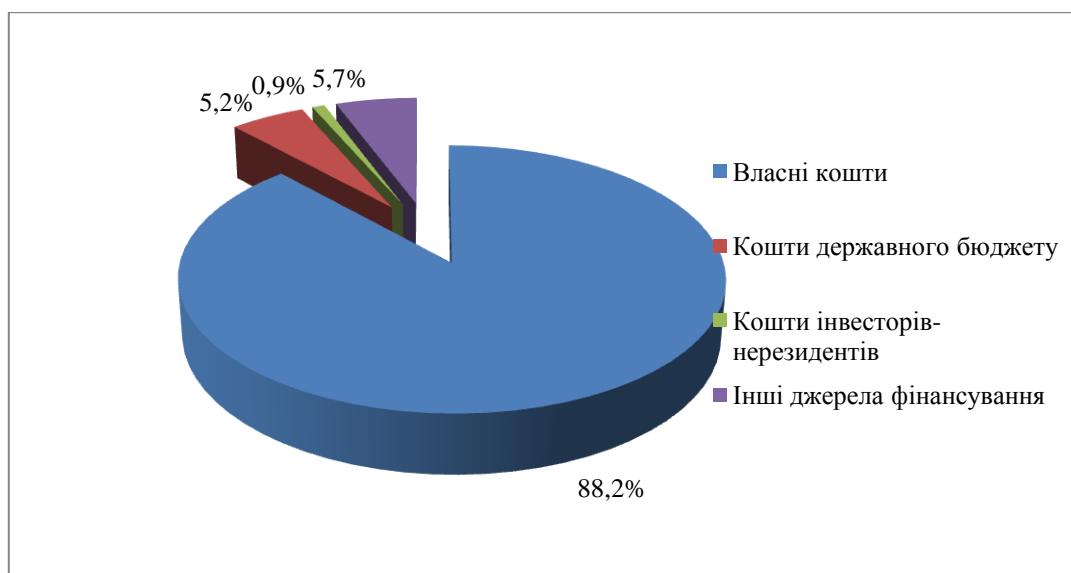


Рисунок 3.3 – Структура витрат на інновації у 2018 році [39]

Як видно з рис. 3.2 та 3.3 суттєвих змін у структурі витрат на інновації не відбулося. Основним джерелом фінансування інноваційної діяльності є власні кошти суб'єктів господарювання, у 2018 році їх частка зросла на 8,6% та склала 88,2% від загального обсягу фінансування. Мінімальну частку фінансування у 2000 році (0,4%) складають кошти державного бюджету, але як видно з наведених графіків дана частка зросла на 4,8% і склала 5,2%. Така динаміка звісно є позитивною, але частка державного фінансування є мізерною. У 2018 році зменшилась частка коштів іноземних інвесторів і становить близько 1%, що на 6,7% менше ніж у 2000 році. Це свідчить про зниження інвестиційної привабливості України за рахунок проведення воєнних дій на сході країни.

Власні кошти підприємців у фінансуванні інновацій носять коливальний характер (рис. 3.4). У середньому за досліджуваний період їх частка становила 76,4% від загального обсягу фінансування інновацій. Максимальний обсяг фінансування спостерігаються у 2016 році та склав 23229,5 млн.грн. У 2018 році відносно 2017 року обсяг власних коштів у фінансуванні інновацій зріс на 39,4%, а порівняно з 2000 роком у 7,6 разів.

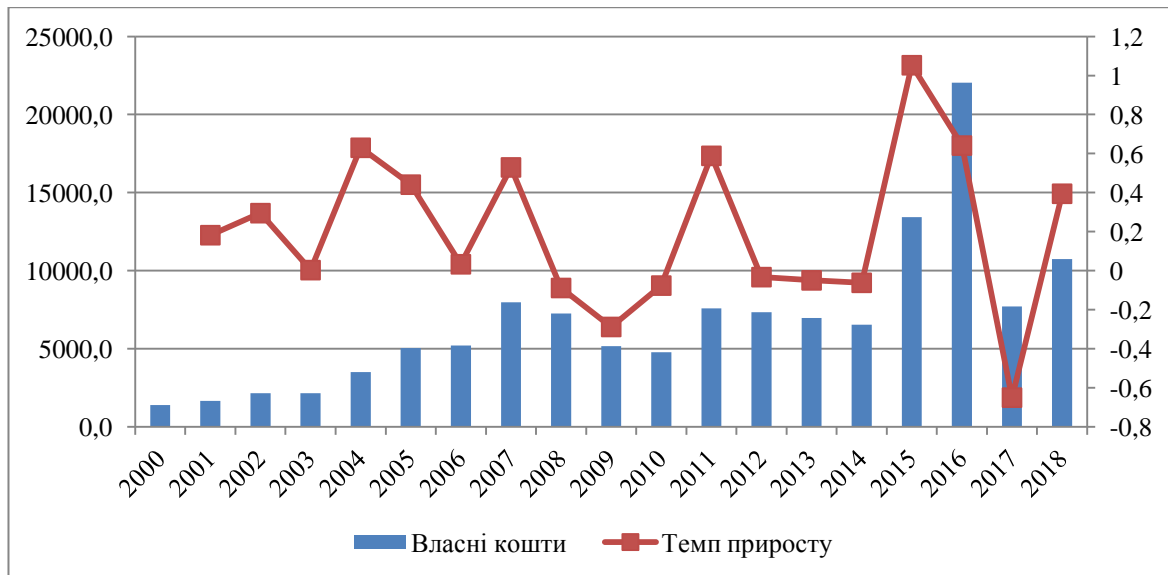


Рисунок 3.4 – Динаміка власних коштів підприємців [39]

Як видно з рис. 3.4 максимальний темп приросту спостерігався у 2015 році на рівні 105,3% та 2016 році – 64,1%. У середньому за досліджуваний період обсяг вкладених власних коштів у інновації зростає на 19,7% щороку. Природним є зниження обсягів фінансування у 2009-2010 роках, що відбулося внаслідок спаду загальної економічної активності через світову фінансову кризу. Хоча загалом обсяг фінансування зростає, але фактично на кількості впроваджених інновацій це не відбилося, оскільки дане зростання спричинено значними темпами інфляції в країні. Труднощі в отриманні кредитних коштів, загальна фінансова нестабільність призвели до згорання або призупинення багатьох інвестиційних програм.

Динаміку обсягів фінансування інновацій за рахунок державного бюджету наведено на рис. 3.5. Обсяг державного фінансування є дуже низьким, його частка за аналізований період не перевищувала 5% від загального обсягу фінансування. У середньому частка фінансування інновацій за рахунок державного бюджету становить лише 1,8%, що свідчить про мізерну державну підтримку вітчизняних підприємств. Такі низькі обсяги фінансування не дозволяють вітчизняним підприємствам виробляти високо інноваційну продукцію, за допомогою яких Україна отримала б можливість досягти якісно нового рівня розвитку.

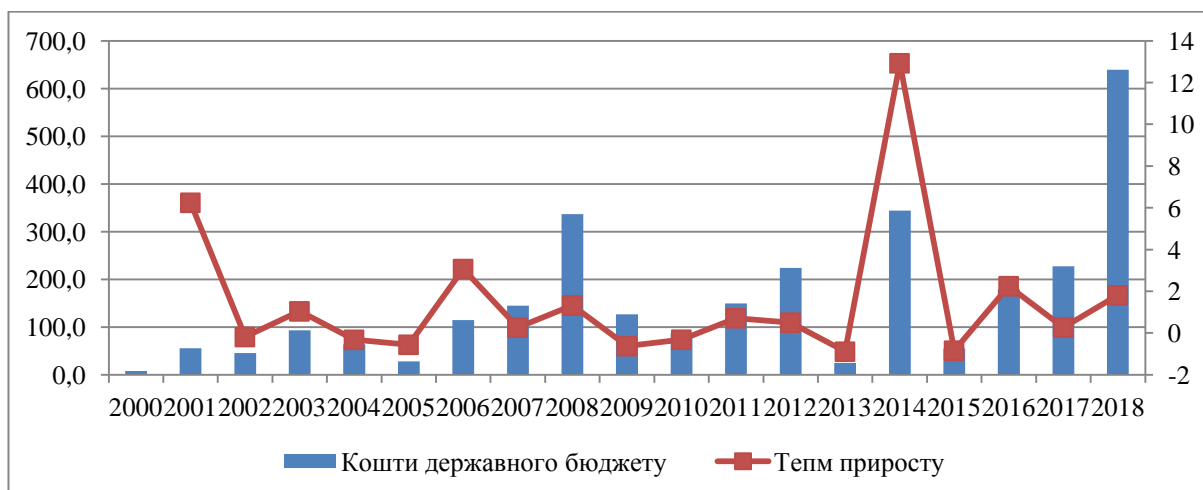


Рисунок 3.5 – Динаміка коштів державного бюджету [39]

А реальна частка витрат бюджету на науку в 10 раз менша ніж витрати на діяльність органів державної влади та правоохоронних органів, тоді як, у провідних країнах світу тенденція до перевищення витрат на науку в порівнянні з витратами на діяльність органів державної влади та правоохоронних органів [41].

Обсяги фінансування інноваційної діяльності вітчизняних підприємств з інших джерел наведено на рис. 3.6.

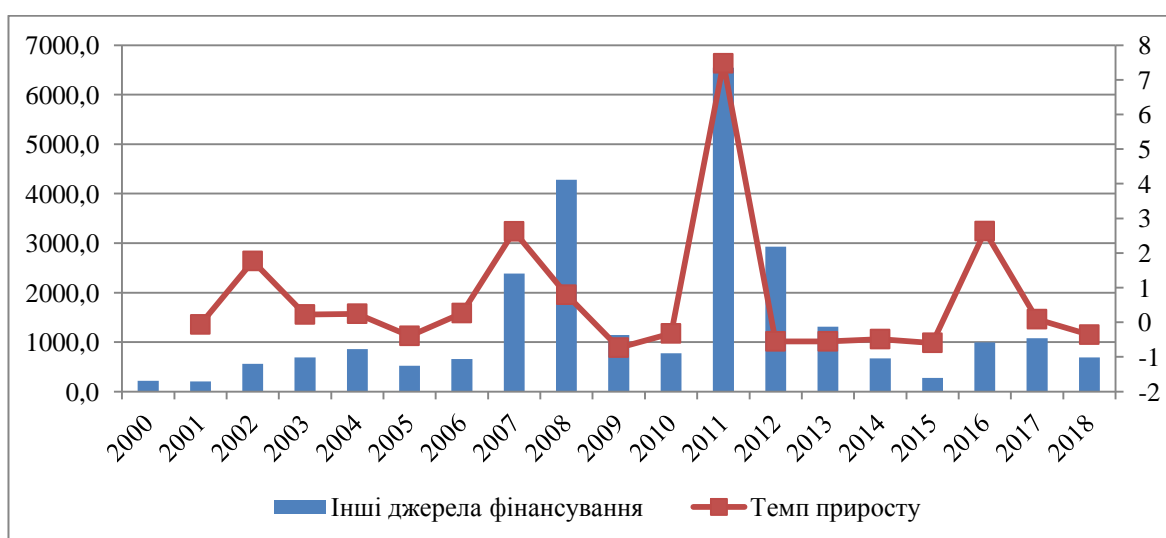


Рисунок 3.6 – Динаміка інших джерел фінансування [39]

Частка фінансування інновацій з інших джерел, за аналізований період, у середньому становить майже 16% від загального обсягу фінансування. Максимальний обсяг фінансування спостерігається у 2011 році та становить 6,5 млрд.грн., відносно 2010 року фінансування з інших джерел зросло у 8,4 рази. Також високі темпи зростання зафіксовано у 2007 році (3,62 рази) та у 2016 році (3,63 рази). У 2018 році обсяг фінансування інновацій з інших джерел знизився на 35,8% відносно 2017 року, а порівняно з 2000 роком зріс на 3,2 рази.

Динаміку обсягів іноземних інвестицій у інновації за період з 2000 по 2018 рік наведено на рис. 3.7.



Рисунок 3.7 – Динаміка коштів інвесторів-нерезидентів [39]

З рис. 3.7 видно, що обсяги фінансування інновацій за рахунок коштів інвесторів-нерезидентів з 2014 року різко знизилися. Так у 2014 році вони склали лише 672,8 млн.грн., що на 89% нижче ніж у 2013 році. За останні п'ять років лише у 2017 році зафіксовано зростання обсягів іноземних інвестицій на 8,8% відносно 2016 року. Однак, не зважаючи на такі занижені значення, обсяги іноземного фінансування майже за всі досліджувані роки (окрім 2008, 2011 та 2016-2018 роки) перевищують обсяги витрат на інновації з державного бюджету.

В Україні частка підприємств, що впроваджують інновації, є дуже низькою та у середньому за 19 років становить 15,6% (рис.3.8). В Україні рівень інноваційної активності підприємств в порівнянні з іншими країнами досі залишається низьким. Кризові явища в економіці негативно позначилися на рівні інноваційної активності підприємств України [42].

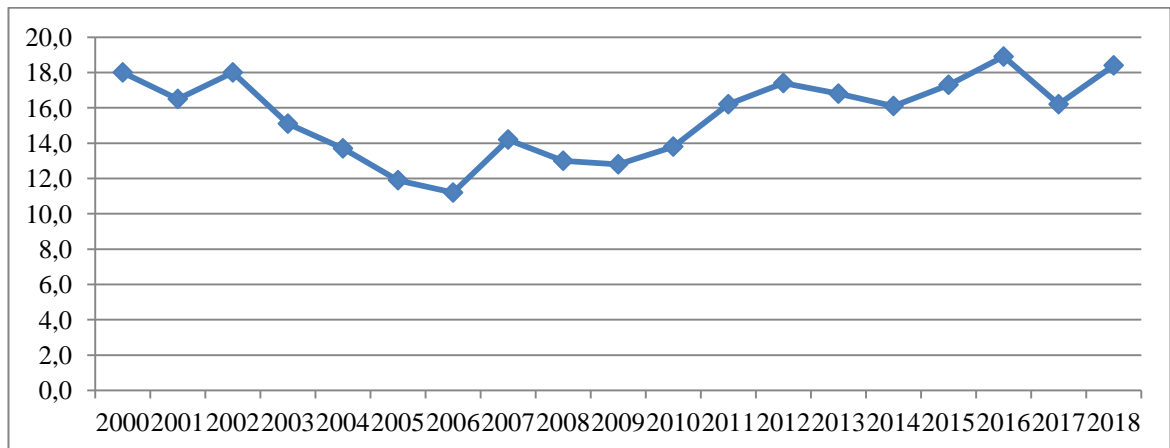


Рисунок 3.8 – Частка підприємств, що займалися інноваціями [39]

З рис. 3.8 видно, що за аналізований період частка інноваційно-активних підприємств не перевищувала 20%. У 2006 році лише 11,2% підприємств займалися інноваціями у наступні роки частка інноваційно-активних підприємств збільшувалась. Так у 2018 році вона становила 18,4%, що на 2,2% більше ніж у 2017 році. Але якщо порівнювати з 2000 роком видно, що частка підприємств які займаються інноваціями зросла лише на 0,4%. Тож, незважаючи на те, що інноваційна діяльність здатна підвищити ефективність функціонування підприємств та вивести їх на якісно новий рівень, забезпечити нарощення капіталу, цей процес здійснюється у вітчизняній практиці дуже повільно.

Отже, можна узагальнити, що сьогодні в Україні існують наступні проблеми, що стримують розвиток інноваційної активності вітчизняних підприємств [38], [43]:

- відсутність науково-методологічної бази формування науково - технологічної сфери;
- відсутність системності у здійснюваних державою заходах щодо реалізації інноваційного потенціалу національної економіки;
- державне управління інноваційної діяльності здійснюється без чітко сформульованої стратегії науково-технологічного та інноваційного розвитку, послідовної та виваженої зовнішньої та внутрішньої економічної політики;
- відсутність дієвої системи пріоритетів розвитку науково-технологічної сфери;
- державне управління інноваційною діяльністю забезпечується за галузевим принципом;
- нескоординованість дій суб'єктів інноваційної діяльності;
- недостатність фінансових ресурсів для забезпечення наукових досліджень та впровадження інноваційних розробок;
- інноваційна сфера нашої країни і досі не стала по-справжньому привабливою для вітчизняних та іноземних інвесторів.

Перехід економіки України на інноваційний розвиток вимагає стимулювання інноваційних процесів, прискорення просування нововведень в усіх її секторах. Створення відповідної інфраструктури потребує таких дій:

- покращення інвестиційного клімату;
- сприяння експорту високотехнологічної продукції;
- зменшення податкового тиску для інноваційних компаній, особливо на початковій стадії розвитку;
- створення зон інноваційного підприємництва;
- розвиток міжнародних науково-технічних зв'язків через спільну генерацію, обмін і використання нових знань і технологій.

Отже, одним з найважливіших чинників, що характеризує інновації на підприємствах України є інноваційна активність. Для її підвищення на промислових підприємствах на рівні держави необхідно: здійснювати ефективну державну інноваційну політику, погоджуючи темпи і пропорції

розвитку науки, технологій і виробництва; підвищити обсяги фінансування вітчизняної науки; розвивати та посилювати дію фінансово-кредитних інститутів, що забезпечують безперервність фінансування інноваційних проектів (венчурні компанії, інноваційні фонди); впроваджувати законодавчі зміни щодо системи пільг та стимулів у галузі інноваційної діяльності; активізувати міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво у галузі наукових розробок та інновацій.

3.2 Оцінка рівня інноваційної активності вітчизняних підприємств

У сучасній вітчизняній економіці інновації є основою стрімкого та стабільного соціально-економічного розвитку, які забезпечують високий технологічний рівень як країни в цілому, так і окремих її регіонів. На даному етапі розвитку економіки України наявність певної нестабільності економічного середовища в країні спричиняє необхідність стимулювання інноваційної активності усіх підприємств. Інноваційна активність промислових підприємств України виступає одним із важелів формування конкурентоспроможності вітчизняних підприємств на ринку.

Інноваційна активність – це комплексне, інтенсивне, динамічне впровадження на підприємстві та/або створення і реалізація на ринку інноваційних продуктів для підвищення конкурентоспроможності з метою зростання ефективності промислового виробництва [44].

Інноваційно-активне підприємство – це підприємство, яке протягом останніх років мало завершені інновації: нові або значно удосконалені продукти, що впроваджені на ринку, нові або значно удосконалені послуги або методи їх виробництва.

Спираючись на проведений аналіз у розділі 1, було сформовано систему індикаторів, які характеризують рівень інноваційної активності підприємства (рис. 3.9).

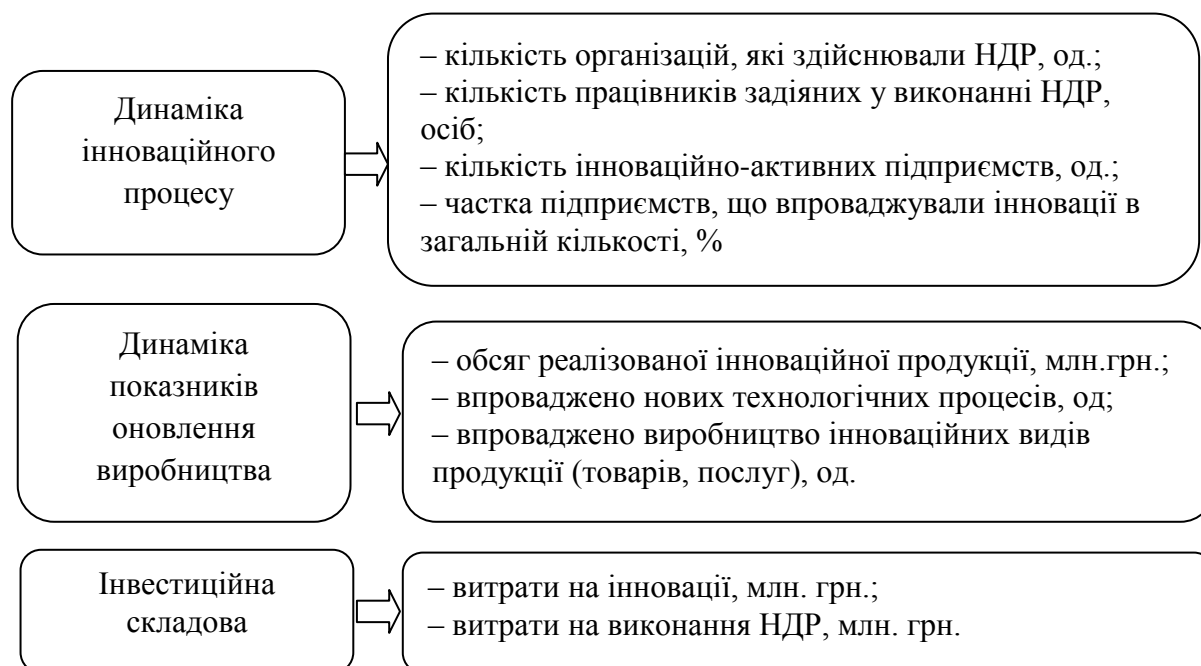


Рисунок 3.9 – Показники рівня інноваційної активності підприємства

Для визначення рівня інноваційної активності підприємства скористаємося методом таксономічного аналізу. Для цього спочатку сформуємо матрицю спостережень за кожною із наведених на рис. 3.9 складових. Матриця спостережень показників, що характеризують динаміку інноваційного процесу наведена у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Показники динаміки інноваційного процесу

Показники	Роки								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Кількість організацій, які здійснювали НДР, од (x_1)	1303	1255	1208	1143	999	978	972	963	950
Кількість працівників, задіяних у виконанні НДР, осіб (x_2)	18248 4	17533 0	16434 0	15538 6	13612 3	12250 4	9791 2	9427 4	8812 8

Продовження таблиці 3.1

Показники	Роки								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Кількість інноваційно-активних промислових підприємств, од. (x ₃)	1462	1679	1758	1715	1609	824	834	759	777
Частка підприємств, що впроваджували інновації, в загальній кількості підприємств, % (x ₄)	13,8	16,2	17,4	16,8	16,1	17,3	18,9	16,2	18,16

Для проведення подальших розрахунків проведемо стандартизацію показників, яка дозволяє звести всі одиниці виміру до безрозмірної величини, тобто вирівняти значення обраних індикаторів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Матриця стандартизованих значень показників динаміки інноваційного процесу

Пок-ки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Еталон
x1	1,539	1,199	0,866	0,406	0,614	0,762	0,805	0,868	0,960	1,539
x2	1,303	1,106	0,804	0,557	0,026	0,349	1,026	1,126	1,296	1,303
x3	0,426	0,904	1,078	0,984	0,750	0,979	0,957	1,123	1,083	1,078
x4	2,028	0,385	0,437	0,026	0,453	0,368	1,464	0,385	0,955	1,464

Після стандартизації показників, відповідно до розглянутої методики у розділі 2, проведемо розподіл ознак на стимулятори та дестимулятори. Підставою такого поділу є характерний вплив кожного з показників на рівень розвитку досліджуваного індикатору. Ознаки, які надають позитивний (стимулюючий) вплив на загальний рівень інноваційної активності, називаються стимуляторами, а ознаки, що уповільнюють розвиток

досліджуваного об'єкта – дестимуляторами. Таким чином, усі обрані показники є стимулюючими, тоді вектор-еталон (P_0) має наступний вигляд: $P_0 = (1,54; 1,30; 1,07; 1,46)$. З табл. 3.2 видно, що еталонне значення за показником x_1 – «Кількість організацій, які здійснювали НДР» та x_2 – «Кількість працівників, задіяних у виконанні НДР» відповідає 2010 р. За показником x_3 – «Кількість інноваційно-активних промислових підприємств» – 2012 р. та показник x_4 – «Частка підприємств, що впроваджували інновації, в загальній кількості підприємств» – 2016 р.

Наступним кроком є встановлення відстані між окремими індикаторами інноваційної активності та вектором-еталоном. Відстань між точкою – одиницею й точкою P_0 розраховується за формулою (2.8). Отримані розрахунки наведено у додатку А (табл. А.1).

Далі визначимо середню відстань:

$$\bar{C}_0 = \frac{3,55 + 1,90 + 1,33 + 1,98 + 3,17 + 3,67 + 3,88 + 4,47 + 4,23}{9} = 3,131.$$

Після встановлення середньої відстані визначимо середньоквадратичне відхилення:

$$S_0 = \sqrt{\frac{0,178 + 1,519 + 3,258 + 1,326 + 0,002 + 0,289 + 0,563 + 1,787 + 1,218}{9}} = \sqrt{10,139} = 3,184.$$

Загальна відстань між показниками та еталоном становить:

$$C_0 = (3,131 + 2 \cdot 3,184) = 9,499.$$

Далі за методикою таксономічного аналізу потрібно розрахувати відхилення показників i -го року від еталону для кожного періоду:

$$d_{2010} = \frac{3,55}{9,5} = 0,374; \quad d_{2014} = \frac{3,17}{9,5} = 0,334;$$

$$d_{2011} = \frac{1,9}{9,5} = 0,2;$$

$$d_{2015} = \frac{3,67}{9,5} = 0,386;$$

$$d_{2012} = \frac{1,33}{9,5} = 0,14;$$

$$d_{2016} = \frac{3,88}{9,5} = 0,409;$$

$$d_{2013} = \frac{1,98}{9,5} = 0,208;$$

$$d_{2017} = \frac{4,47}{9,5} = 0,47;$$

$$d_{2018} = \frac{4,23}{9,5} = 0,446.$$

Виконавши усі потрібні розрахунки було отримано значення таксономічних коефіцієнтів складової інноваційної активності – динаміки інноваційного процесу. Динаміка отриманого коефіцієнту наведено на рис. 3.10.

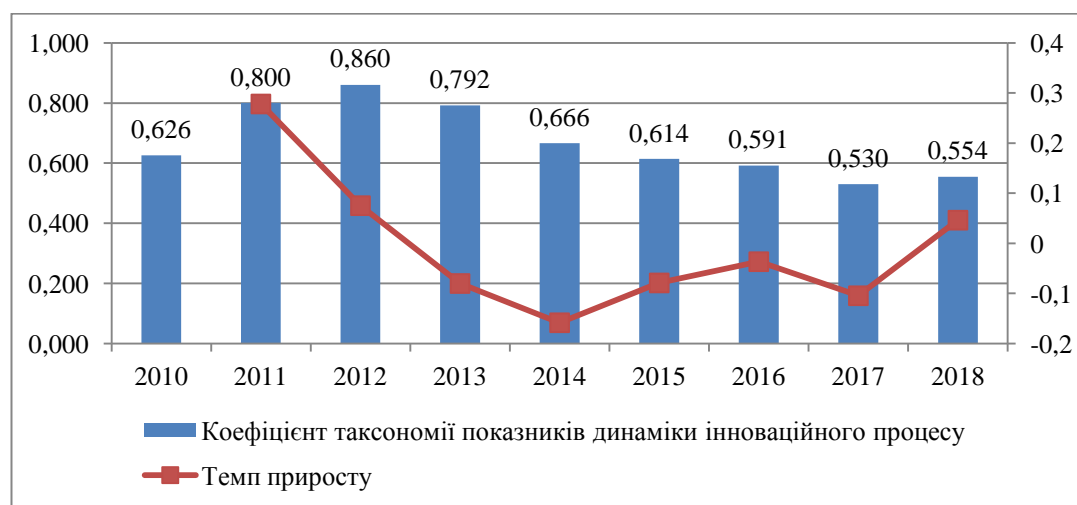


Рисунок 3.10 – Динаміка таксономічного коефіцієнту показників динаміки інноваційного процесу

Найвище значення таксономічного коефіцієнту показників динаміки інноваційного процесу спостерігається у 2011 – 2013 роках. У даний період спостерігається найбільша кількість інноваційно-активних підприємств, що і сприяло найвищому значенню даного коефіцієнту. Мінімальне значення зафіксовано у 2017 році на рівні – 0,53. У 2018 році рівень аналізованого

показника відповідає середньому значенню та становить 0,55. Якщо порівняти дане значення із попереднім 2017 роком то маємо незначне зростання яке становить 4,6%. Та порівняно із 2010 роком таксономічний коефіцієнт показників динаміки інноваційного процесу знизився на 11,5%. У середньому щороку значення досліджуваного показника за період з 2010 року по 2018 рік знижувався на 0,7%.

Далі розрахуємо коефіцієнт таксономії для наступної складової інноваційної активності – показників оновлення виробництва. У табл. 3.3 наведено вихідні дані для розрахунку коефіцієнту таксономії.

Таблиця 3.3 – Показники оновлення виробництва

Показники	Роки								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), млн.грн. (x ₁)	33697,6	42386,7	36157,7	35891,6	25669	23050,1	22443,11	17714,2	24861,1
Впроваджен о нових технологічних процесів, од. (x ₂)	2043	2510	2188	1576	1743	1217	3489	1831	2002
Впроваджено у виробництво інноваційних видів продукції (товарів, послуг), од. (x ₃)	2408	3238	3403	3138	3661	3136	4139	2387	3843

Приведемо наведені у табл. 3.3 економічні індикатори до безрозмірної величини, тобто проведемо їх стандартизацію. Стандартизовані показники наведено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Матриця стандартизованих значень показників, що характеризують оновлення виробництва

Пок-ки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Еталон
x1	0,563	1,627	0,864	0,832	-0,42	-0,74	-0,81	-1,39	-0,51	1,627
x2	-0,03	0,684	0,187	-0,75	-0,49	-1,31	2,194	-0,36	-0,10	2,194
x3	-1,43	-0,04	0,239	-0,20	0,674	-0,21	1,480	-1,47	0,981	1,480

На основі матриці стандартизованих значень (табл. 3.4) сформуємо вектор-еталон $P_0 = (1,627; 2,194; 1,48)$. Еталонне значення за показником x_1 – «Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг)» знайдено у 2011 році. За показниками x_2 – «Впроваджено нових технологічних процесів» та x_3 – «Впроваджено у виробництво інноваційних видів продукції (товарів, послуг)» у – 2016 році.

Визначивши вектор-еталон розрахуємо відстані між окремими індикаторами інноваційної активності та вектором-еталоном. Відповідні розрахунки наведено у додатку А (табл. А.2). Середня відстань становить:

$$\bar{C}_0 = \frac{3,82 + 2,14 + 2,48 + 3,49 + 3,48 + 4,55 + 2,44 + 4,94 + 3,18}{9} = 3,392.$$

Після встановлення середньої відстані визначимо середньоквадратичне відхилення:

$$S_0 = \sqrt{\frac{0,19 + 1,56 + 0,83 + 0,01 + 0,01 + 1,35 + 0,90 + 2,39 + 0,05}{9}} = \sqrt{7,292} = 2,7.$$

Загальна відстань між показниками та еталоном становить:

$$C_0 = (3,392 + 2 \cdot 2,7) = 8,793.$$

Далі за методикою таксономічного аналізу потрібно розрахувати відхилення показників i -го року від еталону для кожного періоду:

$$d_{2010} = \frac{3,82}{8,793} = 0,435;$$

$$d_{2014} = \frac{3,48}{8,793} = 0,395;$$

$$d_{2011} = \frac{2,14}{8,793} = 0,244;$$

$$d_{2015} = \frac{4,55}{8,793} = 0,518;$$

$$d_{2012} = \frac{2,48}{8,793} = 0,282;$$

$$d_{2016} = \frac{2,44}{8,793} = 0,278;$$

$$d_{2013} = \frac{3,49}{8,793} = 0,397;$$

$$d_{2017} = \frac{4,94}{8,793} = 0,562;$$

$$d_{2018} = \frac{3,18}{8,793} = 0,362.$$

Провівши усі розрахунки було отримано значення таксономічних коефіцієнтів складової, що характеризує оновлення виробництва. Динаміка отриманого коефіцієнту наведено на рис. 3.11.



Рисунок 3.11 – Динаміка таксономічного коефіцієнту показників, що характеризують оновлення виробництва

З рис. 3.11 видно, що значення таксономічного коефіцієнту оновлення виробництва у 2011 - 2014 роках та у 2016 році і 2018 році відповідають високому рівню (див. табл. 2.4). Максимальний темп приросту зафіксовано у 2016 та 2018 роках на рівні 49,9% та 45,6% відповідно. Найвищий темп зростання зумовлений збільшенням кількості впроваджених технологічних процесів у 2,8 рази та зростанням кількості впроваджених інноваційних видів продукції у 1,09 рази. Але не дивлячись на позитивну динаміку рівень оновлення виробництва на вітчизняних підприємствах залишається дуже низьким.

Наступною складовою рівня інноваційної активності є показники інвестиційної діяльності (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Показники інвестиційної складової

Показники	Роки								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Витрати на інновації, млн.грн. (x ₁)	8045,5	14333,9	11480,6	9562,6	7695,9	13813,7	23229,5	9117,5	12180,1
Витрати на виконання НДР, млн.грн. (x ₂)	8107,1	8513,4	9419,9	10248,5	9487,5	11003,6	11530,7	13379,3	16773,7

Як видно з табл. 3.5 витрати на науково-дослідні роботи мають стійку тенденцію до зростання, а витрати на інновації носять коливальний характер. Та у 2018 році зафіксовано зростання для обох аналізованих показників. Стандартизовані показники інвестиційної складової наведено у табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Матриця стандартизованих значень показників інвестиційної складової

Пок-ки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Еталон
x ₁	-0,86	0,45	-0,14	-0,54	-0,93	0,35	2,31	-0,64	0,00	2,31
x ₂	-1,04	-0,89	-0,56	-0,25	-0,53	0,02	0,22	0,90	2,15	2,15

Показники інвестиційної складової являються стимулюючими, тож вектор-еталон має наступний вигляд: $P_0 = (2,31; 2,15)$. Еталонне значення за показником x_1 – «Витрати на інновації» отримане у 2016 році, а за показником x_2 – «Витрати на виконання НДР» у – 2018 році. Розрахунок відстані між окремими індикаторами та вектором-еталоном наведено у додатку А (табл. А.3). Середня відстань становить:

$$\bar{C}_0 = \frac{4,50 + 3,56 + 3,65 + 3,73 + 4,21 + 2,89 + 1,93 + 3,20 + 2,31}{9} = 3,331.$$

Розрахувавши \bar{C}_0 визначимо середньоквадратичне відхилення:

$$S_0 = \sqrt{\frac{1,36 + 0,05 + 0,10 + 0,16 + 0,77 + 0,19 + 1,97 + 0,02 + 1,05}{9}} = \sqrt{5,66} = 2,38.$$

Загальна відстань між показниками та еталоном становить:

$$C_0 = (3,331 + 2 \cdot 2,38) = 8,092.$$

Далі за методикою таксономічного аналізу потрібно розрахувати відхилення показників i -го року від еталону для кожного періоду:

$$d_{2010} = \frac{4,5}{8,092} = 0,56;$$

$$d_{2014} = \frac{4,21}{8,092} = 0,52;$$

$$d_{2011} = \frac{3,56}{8,092} = 0,44;$$

$$d_{2015} = \frac{2,89}{8,092} = 0,36;$$

$$d_{2012} = \frac{3,65}{8,092} = 0,45;$$

$$d_{2016} = \frac{1,93}{8,092} = 0,24;$$

$$d_{2013} = \frac{3,73}{8,092} = 0,46;$$

$$d_{2017} = \frac{3,20}{8,092} = 0,40;$$

$$d_{2018} = \frac{2,31}{8,092} = 0,29.$$

У результаті проведених розрахунків нами було отримано значення коефіцієнту таксономії інвестиційної складової інноваційної активності підприємств (рис. 3.12).



Рисунок 3.12 – Динаміка таксономічного коефіцієнту показників, що характеризують інвестиційну складову

Середнє значення коефіцієнту таксономії інвестиційної складової за досліджуваний період становить 0,59, що відповідає середньому рівню. Максимальний темп приросту зафіксовано у 2015 році на рівні 33,9%, який викликаний зростанням витрат на інновації у 1,8 разів. У 2018 році аналізований таксономічний коефіцієнт становить 0,71, що на 18,3% більше ніж у 2017 році. Динаміка даного показника має зростаючу динаміку, та все ж варто зазначити, що витрати на інновації є дуже незначними та у 2018 році становлять лише 0,34% від ВВП.

Розрахувавши коефіцієнти таксономії усіх трьох складових інноваційної активності визначимо загальний її рівень для вітчизняних підприємств за допомогою наступної формули:

$$R_{IA} = \sum_{i,j=1}^n I_j \cdot w_i, \quad (3.1)$$

де I_j – відповідна складова інноваційної активності (коефіцієнт таксономії);

w_i – ваговий коефіцієнт відповідної складової інноваційної активності.

Для визначення вагових коефіцієнтів скористаємося методом Фішберна [45]. Даний метод базується на припущенні, що відомі можливі інтервали рівня значимості груп показників, тобто $a_i \leq w_i \leq b_i, i = \overline{1, m}$. Групою експертів для кожної складової інтегрального показника було визначено можливі інтервали їх вагомості:

$$w_{I_{ДП}} \in [0,311; 0,587]; w_{I_{ОНВ}} \in [0,312; 0,457]; w_{I_{IC}} \in [0,354; 0,563].$$

Після встановлення можливих значень інтервалів для кожної складової інтегрального показника, значимість i -тої складової розрахуємо за допомогою наступної формули:

$$w_i = a_i + \frac{1 - \sum_{t=1}^m a_t}{\sum_{t=1}^m (b_t - a_t)} \cdot (b_i - a_i), \quad i = \overline{1, m},$$

де $a_i < b_i, i = \overline{1, m}, \sum_{i=1}^m a_i \leq 1, \sum_{i=1}^m b_i \geq 1, m$ – кількість складових інтегрального показника.

Вагові коефіцієнти складових інтегрального показника рівня інноваційної активності підприємств, відповідно до наведеної вище формули, становлять: $w_{I_{ДП}} = 0,321; w_{I_{ОНВ}} = 0,317; w_{I_{IC}} = 0,362$. При цьому виконується умова: $\sum_{t=1}^m w_i = 0,321 + 0,317 + 0,362 = 1$.

З використанням отриманих вагових коефіцієнтів та групових таксономічних коефіцієнтів було розраховано рівень інноваційної активності вітчизняних підприємств (рис. 3.13).

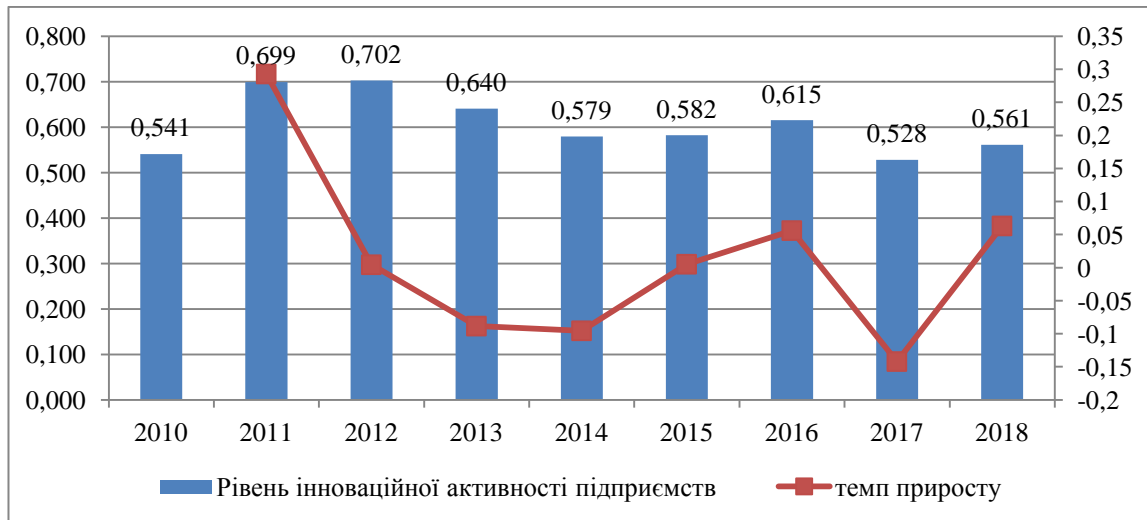


Рисунок 3.13 – Рівень інноваційної активності вітчизняних підприємств

Аналізуючи динаміку інтегрального показника чітко видно, що отримані значення коливаються в межах від 0,528 (у 2017 році) до 0,702 (у 2012 році). Загалом за аналізований період у середньому рівень інноваційної активності складає 0,605. У 2018 році рівень інноваційної активності відносно 2017 року зріс на 6,3%, а порівняно з 2010 роком лише на 3,7%. Показник рівня інноваційної активності підприємств є відносним показником, який характеризує ступінь участі підприємства у здійсненні інноваційної діяльності за певний період часу. Інноваційна активність характеризує міру результативності інноваційної діяльності. Якісним показником інноваційної діяльності є інтенсивність створення інноваційних товарів або, іншими словами, інноваційна активність, яка вимірюється часткою інноваційної продукції у валовому випуску підприємства, часткою інноваційної доданої вартості у загальній створеній підприємством доданій вартості. А якщо проаналізувати обсяг реалізованої інноваційної продукції (див. табл. 3.3) то можна простежити аналогічну тенденцію до отриманого

інтегрального показника рівня інноваційної активності. Таким чином, спираючись на отримані значення можемо зробити висновок, що рівень інноваційної активності підприємств у 2018 році відповідає середньому рівню розвитку.

Для підвищення рівня інноваційної активності має бути сформована державна програма інвестиційно-інноваційного розвитку вітчизняної економіки. У якій потрібно визначити дієві механізми щодо збільшення обсягів фінансування наукових розробок та різноманітних інновацій за рахунок державного бюджету. Також варто передбачити максимально можливий розвиток високотехнологічних та наукоємних виробництв. Розробити дієві методи державної підтримки інноваційної активності підприємств та бізнесу відповідно до існуючих підходів у світовій практиці.

3.3 Прогнозування рівня інноваційної активності підприємств

Питання прогнозування рівня інноваційної активності підприємств є одним з найактуальніших на сучасному етапі розвитку економіки України, оскільки інновації – техніко-технологічні, організаційні, структурні – є підґрунтям для конкурентоспроможності країни та окремих господарюючих суб'єктів, джерелом конкурентних переваг. Інноваційна активність підприємств – поняття, які невіддільні одне від одного в сучасних умовах економічного розвитку. Відставання підприємств України в інноваційній сфері від підприємств інших країн світу не дозволяє їм забезпечити високий рівень конкурентоспроможності, а отже, і стійкий економічний розвиток [46].

Виконаємо побудову прогнозних економетричних моделей описаних різними рівняннями, а саме: лінійним, логарифмічним, степеневим, експоненційним та поліноміальним. На основі отриманих прогнозних даних розробимо прогноз рівня інноваційної активності вітчизняних підприємств. Оскільки фактичний тип тренду встановлюється за допомогою графічного

подання даних динамічного ряду виконаємо побудову різних трендових рівнянь. Результати проведення трендового аналізу для подано на рис. 3.14.

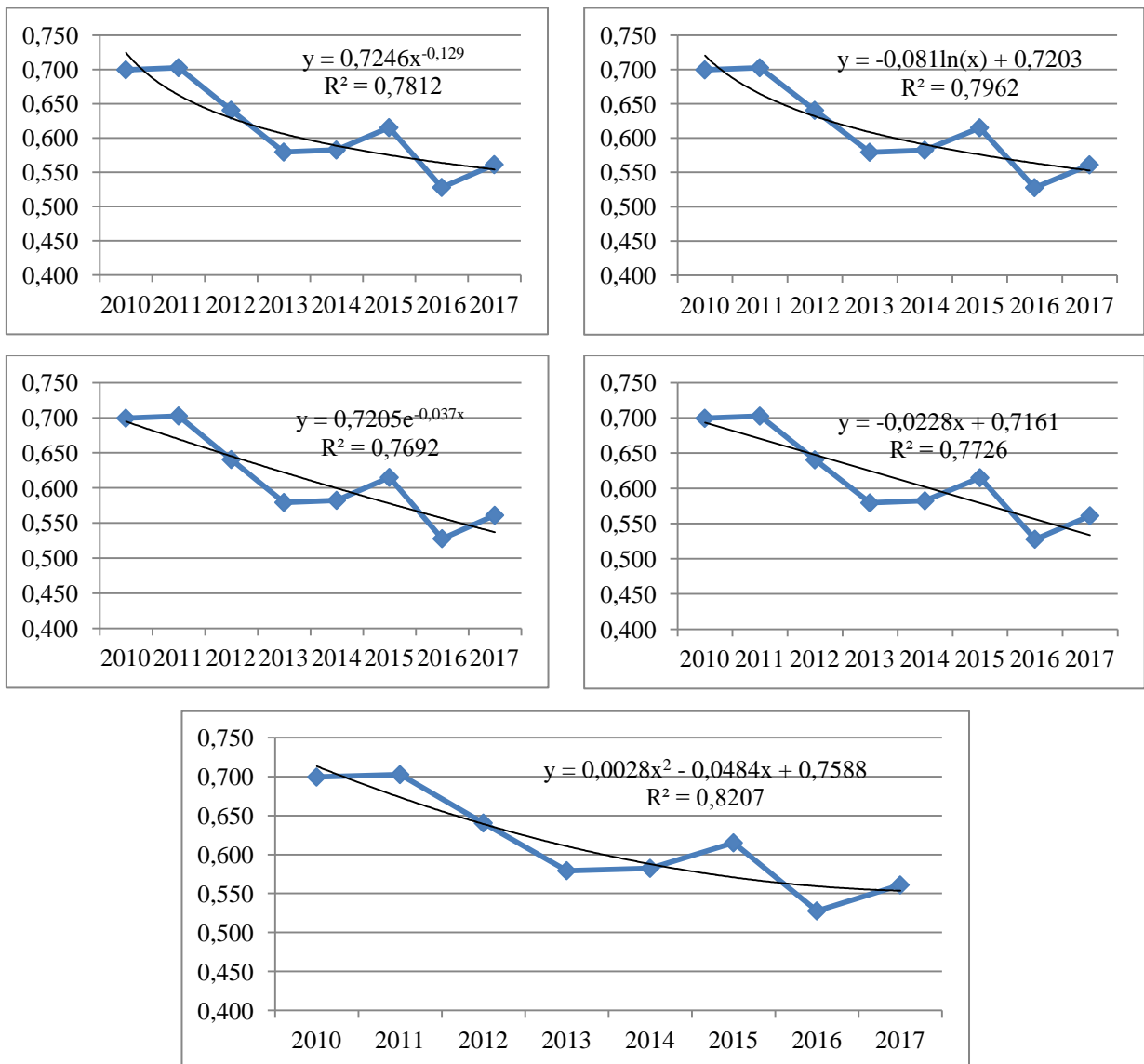


Рисунок 3.14 – Прогнозні трендові математичні залежності

Нами було отримано чотири математичні моделі, які є якісними адже коефіцієнт детермінації більше 0,75 (табл. 3.7). Поліноміальна модель має максимальне значення коефіцієнта детермінації та становить 0,82, а найменше значення R^2 – 0,769 має експоненціальна модель.

Таблиця 3.7 – Прогнозні трендові моделі

Вид залежності	Математична модель	Значення R^2
----------------	--------------------	----------------

Степенева	$y = 0,7246 * x^{-0,129}$	$R^2 = 0,7812$
Експоненційна	$y = 0,7205 * (e^{-0,037x})$	$R^2 = 0,7692$
Логарифмічна	$y = -0,081 * \ln(x) + 0,7203$	$R^2 = 0,7962$
Лінійна	$y = -0,0228 * x + 0,7161$	$R^2 = 0,7726$
Поліноміальна	$y = 0,0028 * x^2 - 0,0484 * x + 0,7588$	$R^2 = 0,8207$

За наведеними у табл. 3.7 трендовими моделями визначимо прогнозне значення рівня інноваційної активності на наступний період, тобто на 2019 рік. Результати прогнозування наведено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Результати прогнозування за побудованими трендовими моделями

Період	Вид залежності				
	Степенева	Логарифмічна	Експоненційна	Лінійна	Поліноміальна
2011	0,725	0,720	0,694	0,693	0,713
2012	0,663	0,664	0,669	0,671	0,673
2013	0,629	0,631	0,645	0,648	0,639
2014	0,606	0,608	0,621	0,625	0,610
2015	0,589	0,590	0,599	0,602	0,587
2016	0,575	0,575	0,577	0,579	0,569
2017	0,564	0,563	0,556	0,557	0,557
2018	0,554	0,552	0,536	0,534	0,551
2019	0,546	0,542	0,516	0,511	0,550

Аналізуючи отримані результати можна зробити висновок, що прогнозне значення рівня інноваційної активності за усіма моделями знижується. Так, за степеневою моделлю прогнозується зниження рівня інноваційної активності у 2019 році на 1,5%; за логарифмічною моделлю – зниження на 1,7%; за експоненційною моделлю – 3,6%; за лінійною моделлю – 4,3%; за поліноміальною моделлю – 0,1%. Для більш якісного аналізу отриманих прогнозних значень визначимо міру точності прогнозу за наступною формулою [47]:

$$MAPE = \frac{100}{\tau} \sum_{t=T+1}^{T+\tau} \left| \frac{x_t - \hat{x}_t}{x_t} \right|, \quad (3.1)$$

де x_t - фактичне значення рівня ряду в періоді часу t ;

\hat{x}_t - модельне значення рівня ряду в періоді часу t ;

T - кількість значень часового ряду за якими побудована модель;

τ - кількість даних, за якими перевіряється точність прогнозу.

Середня абсолютна помилка прогнозу визначаються у відсотках, тому визначити якість прогнозів можна використовуючи наступну градацію (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Класифікація прогнозів за якістю

Значення MAPE	Точність прогнозу
Менше 10%	Висока
10% – 20%	Хороша
20% – 40%	Задовільна
40% – 50%	Погана
Більше 50%	Незадовільна

У таблиці 3.10 наведено результати розрахунку середньої абсолютної помилки прогнозу, яку визначили за формулою 3.1.

Таблиця 3.10 – Оцінка точності прогнозу

Період	Вид залежності				
	Степенева	Поліноміальна	Експоненційна	Лінійна	Логарифмічна
2011	0,036	0,030	0,007	0,009	0,020
2012	0,057	0,055	0,048	0,046	0,042
2013	0,018	0,014	0,007	0,011	0,003
2014	0,046	0,050	0,073	0,079	0,053
2015	0,011	0,013	0,028	0,034	0,008
2016	0,065	0,065	0,062	0,058	0,074
2017	0,068	0,066	0,054	0,055	0,056
2018	0,012	0,016	0,045	0,049	0,018
Помилка прогнозу	3,92%	3,86%	4,03%	4,24%	3,42%

Аналізуючи дані табл. 3.10 можемо зробити висновок, що усі розроблені прогнози мають високу точність, оскільки значення MAPE менше за 10%. Найменшу помилку прогнозу дає логарифмічна модель, яка

становить 3,42%, тобто точність прогнозу за даною моделлю становить 96,6%. Тоді можемо говорити про те, що рівня інноваційної активності у 2019 році скоротиться на 1,7%.

Отже, у результаті проведеного дослідження було запропоновано метод інтегральної оцінки рівня інноваційної активності підприємств. Знаючи рівень інноваційної активності підприємства, можна визначити найбільш ефективні напрямки інновації діяльності і вибрати пріоритетний чи вдало поєднати кілька. Результати оцінки можуть бути використані при стратегічному аналізі, який дозволяє оцінити сильні та слабкі сторони підприємств та характер впливу складових інноваційної активності на загальну оцінку.

ВИСНОВКИ

У роботі доведено, що дослідження змісту інноваційної активності підприємств має важливе значення, по-перше, для з'ясування місця всіх господарюючих суб'єктів в забезпеченні розвитку інноваційного розвитку не тільки економіки, але і суспільства; по-друге, для визначення напрямів і методів впливу на підприємства, завдяки яким можна ефективно регулювати економіку на мікрорівні. Інноваційна активність розглядається як комплексна категорія, яка характеризує частоту і ефективність впровадження на підприємстві інновацій, потенціал підприємства щодо розробки інновацій, готовність його персоналу до змін. Виходячи з цього дані про інноваційну активність підприємства є важливим інформаційним ресурсом при прийнятті управлінських рішень.

У першому розділі проаналізовано теоретичні засади забезпечення інноваційного розвитку підприємств. Систематизовано підходи до визначення терміну «інноваційна активність підприємства». Досліджено показники інноваційної активності підприємства та взаємозв'язок категорій «інноваційний потенціал», «інноваційна діяльність» та «інноваційна активність». Розглянуто групи факторів, що сприяють та перешкоджають інноваційній активності підприємств. Проаналізовано класифікацію та характеристику факторів інноваційного розвитку. Досліджено інноваційну активність вітчизняних підприємств. Встановлено, що у 2018 році відносно 2010 року абсолютна кількість підприємств, які займалися інноваційною діяльністю, зменшилася на 685 підприємств або на 47%. А частка витрат на інновації до загального обсягу реалізованої продукції становить у 2018 році лише 0,4%, а у середньому за досліджуваний період – 0,8%. Дана цифра є дуже низькою та свідчить про те, що витрати на інновації є дуже незначними і для покращення якості продукції, що випускається вітчизняними підприємствами необхідно підвищувати фінансування у даному напрямку.

У другому розділі проведено детальний аналіз методів та моделей аналізу інноваційної активності підприємств. А саме розглянуто традиційні та альтернативні методи оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємств. Встановлено, що для оцінки ефективності інноваційної діяльності доцільно синтезувати окремі показники з різних методик. Також було розглянуто та проаналізовано методи прогнозування економічних показників. Оскільки рівень інноваційної активності підприємства є багатограним, неоднозначним та складним економічним явищем то для його оцінювання було проаналізовано метод таксономічного аналізу. Даний метод дає цілісну оцінку досліджуваного явища на основі систематизації ряду показників, які його характеризують. Розрахований у такий спосіб таксономічний коефіцієнт синтетично характеризує зміни значень ознак. Найважливіша його властивість полягає в тому, що тепер доводиться мати справи з однією синтетичною ознакою, яка показує напрямок і масштаби змін у процесах, описуваних сукупністю довільного числа вхідних ознак, які характеризують стан та рівень інноваційної активності підприємств.

У третьому розділі проведено комплексний статистичний аналіз інноваційної активності вітчизняних підприємств на основі наявної статистичної інформації. Проаналізовано динаміку витрат на інноваційну діяльність вітчизняних промислових підприємств та встановлено, що за досліджуваний період (2000-2010 роки) витрати на інновації зросли майже у сім разів, або у середньому щороку зростали на 19,2%. Та на жаль, офіційну статистику в Україні наведено у поточних цінах, що унеможлиблюють оцінку впливу інфляції на обсяги інноваційних витрат та визначення їхньої реальної величини. Основним джерелом фінансування інноваційної діяльності є власні кошти суб'єктів господарювання, у 2018 році їх частка склала 88,2% від загального обсягу фінансування. Фінансування інновацій з державного бюджету складає лише 5,2% від загального обсягу фінансування. У результаті аналізу виявлено, що в Україні рівень інноваційної активності підприємств в порівнянні з іншими країнами досі залишається низьким, адже

лише 18,4% вітчизняних підприємств займалися інноваційною діяльністю. А у розвинених країнах частка інноваційно-активних підприємств становить 60% і більше.

Також було проведено оцінювання рівня інноваційної активності підприємств за допомогою таксономічного аналізу. Було виділено три складові інноваційної активності, а саме: показники динаміки інноваційного процесу, показники оновлення виробництва та інвестиційна складова. У 2018 році значення таксономічного коефіцієнту показників динаміки інноваційного процесу відповідає середньому значенню та становить 0,55; значення таксономічного коефіцієнту показників динаміки інноваційного процесу становить 0,638; таксономічний коефіцієнт інвестиційної складової – 0,71. Визначивши загальний інтегральний показник рівня інноваційної активності встановлено, що отримані значення коливаються в межах від 0,528 (у 2017 році) до 0,702 (у 2012 році). У 2018 році рівень інноваційної активності відносно 2017 року зріс на 6,3%, а порівняно з 2010 роком лише на 3,7%. Показник рівня інноваційної активності підприємств є відносним показником, який характеризує ступінь участі підприємства у здійсненні інноваційної діяльності за певний період часу. Інноваційна активність характеризує міру результативності інноваційної діяльності. Спираючись на отримані значення можемо зробити висновок, що рівень інноваційної активності підприємств у 2018 році відповідає середньому рівню розвитку. Тож, для покращення рівня інноваційної активності варто провести ряд заходів по ліквідації дисбалансу між окремими складовими інноваційної активності. Також потрібно залучати додаткові капіталовкладення в «критичні зони» з метою розвитку та оптимального використання наявних ресурсів. Потрібно удосконалити систему стратегічного управління щодо прогнозування майбутніх проблем і характеру можливостей, які необхідні для успіху.

Для прогнозування рівня інноваційної активності підприємств було побудовано ряд прогнозних економетричних моделей описаних різними

рівняннями, а саме: лінійним, логарифмічним, степеневим, експоненціальним та поліноміальним. Усі побудовані моделі є якісними адже коефіцієнт детермінації становить більше 0,75. За даними моделями було побудовано прогнози та визначимо міру точності прогнозу. Встановлено, що усі розроблені прогнози мають високу точність, оскільки значення MAPE менше за 10%. Найменшу помилку прогнозу дає логарифмічна модель, яка становить 3,42%, тобто точність прогнозу за даною моделлю становить 96,6%. Тоді можемо говорити про те, що рівня інноваційної активності у 2019 році скоротиться на 1,7%.

Отже, у результаті проведеного дослідження було запропоновано метод інтегральної оцінки рівня інноваційної активності підприємств. Знаючи рівень інноваційної активності підприємства, можна визначити найбільш ефективні напрямки інновації діяльності і вибрати пріоритетний чи вдало поєднати кілька. Результати оцінки можуть бути використані при стратегічному аналізі, який дозволяє оцінити сильні та слабкі сторони підприємств та характер впливу складових інноваційної активності на загальну оцінку.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тарасенко І.А., Королько О.Н., Белявська К.С. Оцінка інноваційної активності підприємства в системі стратегічного управління *Актуальні проблеми економіки*. Київ, 2009. № 9 (99). С.133-141.
2. Баранова І.В., Черепанова М.В. Методическіе підходи к оцінці інноваційної активності і інноваційного потенціала вуза. *Образование*. Санкт-Петербург, 2016. № 4. С. 163-166.
3. Трифілова А.А. Оцінка інноваційної активності підприємств. *Інновації*. Санкт-Петербург, 2003. № 10. С. 51-55.
4. Бухонова С.М., Дорошенко Ю.А. Методика оцінки інноваційної активності організації. *Економічний аналіз: теорія і практика*. 2015. №1. С. 2-8.
5. Белоусова О.М. Сравнительный анализ инновационной активности субъектов. Москва : Издательство «Академия Естествознания». 2011. URL: <http://www.monographies.ru/142> (дата звернення: 10.09.2019).
6. Реустов А. Ю. Анализ ресурсной, результатной и статистической компонент инновационной активности организации. *Інновації. Інвестиції*. 2011. №33: URL: www.uecs.ru/component/content/article/650 (дата звернення: 10.09.2019).
7. Баранчев В.П., Масленникова Н.П., Мишин В.М. Управление инновациями : учебник для бакалавров. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2012. 711 с.
8. Гаврилова Т. В. Категорія «активність» як методологічна основа для вивчення проблем активізації діяльності / Т.В. Гаврилова. *Економіка: проблеми теорії та практики* : зб. наук. пр. Дніпропетровськ, 2017. Вип. 224. Т.1. С. 263-270.
9. Лазаренко Ю.О. Інноваційна активність підприємства як економічна категорія. *Стратегія економічного розвитку України*, вип. 26-27.

2010. URL: <http://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/1042/Lazarenko.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 15.09.2019).

10. Статистический институт ЮНЕСКО : Международный обзор статистики и показателей в области науки и техники URL: www.uis.unesco.org/TEMPLATE/.../RUSS_Backgroundpaper.pdf (дата звернення: 12.09.2019).

11. Силантьєва Н.С. До питання визначення сутності інноваційної активності підприємства. *Наукові праці. Національний ун-т харчових технологій. Економіка*. Київ, 2007. № 23. С. 75-77.

12. Жиц Г.И., Флегонтов А.А Об инновационной активности и факторах, определяющих её уровень на промышленных предприятиях. *Инновационная деятельность*. 2009. № 7. С. 11-17.

13. Трифилова А. А. Оценка инновационной активности предприятия. *Инновации*. Санкт-Петербург, 2013. № 10 (67). С. 51-55.

14. Гринько Т. В. Сутність, складові та особливості категорії «інноваційна активність підприємства». *Інвестиції: практика та досвід*. Київ, 2010. № 8. С. 30-32.

15. Фильберт Л. В. Оценка инновационного потенциала предприятий. URL: <http://journal.vlsu.ru/index.php?id=1139> (дата звернення: 11.09.2019).

16. Тарасенко І.О., Королько О.М., Беявська К. С. Оцінка інноваційної активності підприємства в системі стратегічного управління. *Актуальні проблеми економіки*. Київ, 2009. №9 (99). С. 133 –141.

17. Зорин В. «Евразийская мудрость от А до Я»: толковый словарь: URL: <http://www.term.ru/dictionary/470> (дата звернення: 11.09.2019).

18. Логвиненко Є.І., Кузьменко О.М., Плетньов М.В. Визначення характеристик для опису діяльності інноваційно-активних підприємств. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum./VSUNU/2010_11_2/Logvinenko.pdf (дата звернення: 11.09.2019).

19. Шайдюк І. Є., Черкасова Ю. І. Проблеми та перспективи розвитку інноваційної діяльності малих підприємств в Україні. *Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму*. Київ, 2010. № 1 (3). Том 2. С. 357-362.
20. Ховрак І.В., Мельничук П.С. Інноваційна активність вітчизняних підприємств: сучасний стан та проблеми розвитку. URL: http://archive.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vchtei/2011_2_1/NV-2011-V2_37.pdf (дата звернення: 12.09.2019).
21. Андрюшко А.К. Інноваційно-активні підприємства: сутність та фактори впливу на їх розвиток. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. Кіровоград, 2013, вип. 24. С. 201-206. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/721/1/33.pdf> (дата звернення: 21.09.2019).
22. Medynskiy V.G. Innovatsionnyi menedzhment [Innovation management], INFRA-M, Moscow, Russia, 2007. 304 p.
23. Реустов А. Ю. Анализ ресурсной, результатной и статистической компонент инновационной активности организации. *Инновации. Инвестиции*. 2011. №33. URL: www.uecs.ru/component/content/article/650 (дата звернення: 22.09.2019).
24. Жаровська Н.Ю. Класифікація та характеристика факторів впливу на інноваційну діяльність машинобудівних підприємств. *Сталий розвиток економіки. Інноваційно-інвестиційна діяльність*. Хмельницький, 2015. №3. С. 191 – 197.
25. Яценко О.В. Аналіз інноваційної активності промислових підприємств України. *Збірник наукових праць ЧДТУ. Економічні науки*. Черкаси, 2008. № 22. С. 16 – 21.
26. Наука, технології та інновації. Офіційний сайт Державного комітету статистики. URL: www.ukrstat.gov.ua (дата звернення: 12.10.2019).
27. Куніна Д.М. Аналіз стану інноваційного розвитку промислових підприємств України. *Ефективна економіка*. Дніпропетровськ, 2014. № 12.

URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3673> (дата звернення: 21.10.2019).

28. Григорук П.М. Характеристика сучасного стану інноваційного розвитку України. *Міжнародний журнал інноваційних технологій в економіці*. 2018. №2(14). С. 11-19. URL: http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/6365/1/Stat105_2018.pdf (дата звернення: 21.10.2019).

29. Чорна М.В., Глухова С.В. Оцінка ефективності інноваційної діяльності підприємств : монографія. Харків : ХДУХТ, 2012. 212 с.

30. Мохонько Г. А., Муштай І.А. оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємств молочної промисловості. URL: <file:///C:/Users/%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0/Downloads/73054-152557-1-PB.pdf> (дата звернення: 24.10.2019).

31. Важинський, Ф.А., Коломієць І.Ф. Основні методи прогнозування соціально-економічного розвитку регіону. Науковий вісник: зб. наук.-техн. пр. Львів : Український державний лісотехнічний університет. 2004. – Вип. 14.7. С. 166-170.

32. Борисевич В.И., Кандаурова Г.А., Кандауров Н.Н. Прогнозирование и планирование экономики : учеб. пособ. Мн. : Интерпрессервис; Экоперспектива, 2001. 380 с.

33. Лемещенко Н.М. Моделювання сталого розвитку сільськогосподарських підприємств за допомогою таксономічного аналізу. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Ужгород, 2018. Вип. 20. С. 83 – 88. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/20_2_2018ua/19.pdf (дата звернення: 28.10.2019).

34. Айвазян С.А., Бажаева З.И., Староверова О.В. Классификация многомерных наблюдений. Москва : Статистика, 1974. 769 с.

35. Кардаш О.Л. Науково-методичні засади вдосконалення оцінки продовольчої безпеки України. Моделювання та інформаційні технології в

економіці : монографія / За заг. ред. Соловйова В.М. – Черкаси: Брама-Україна, 2014. – с.263-280.

36. Крисак А.І. Таксономічний аналіз як методологічний прийом оцінювання ефективності регулювання земельних відносин. *Економічний аналіз*. Тернопіль, 2014. Том 17. № 1. С. 66-70.

37. Саблина Н.В., Теличко В.А. Использование метода таксономии для анализа внутренних ресурсов предприятия. *Бизнес-Информ*. Харків, 2009. № 3. С. 78–82.

38. Голомб В.В. Аналіз сучасного стану та проблем розвитку інноваційної діяльності у Запорізькому регіоні. *Економіка і суспільство*. 2017. №11. С. 72-76. URL: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11_ukr/12.pdf (дата звернення: 28.11.2019).

39. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 28.11.2019).

40. Сенічкіна О.Е. Аналіз інноваційної діяльності промислових підприємств України. *ДонДУУ «Менеджер»*. Підприємство, менеджмент, маркетинг. Донецьк, 2014. №1(67). С.109-114.

41. Тарасюк М. В., Малярчук О. В. Сучасний стан реалізації інноваційної політики України та її фінансове забезпечення. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/1_2017/6.pdf (дата звернення: 28.11.2019).

42. Віннікова І. І., Марчук С. В. Аналіз інноваційної активності промислових підприємств України. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/8_2015/13.pdf (дата звернення: 28.11.2019).

43. Гудаков О.К. Аналіз інноваційно-технологічного стану економіки України в умовах глобалізації. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Економіка*. Ужгород, 2014. № 1 (42). С. 299-305.

44. Касьян З.Е. Аналіз та формування складових інноваційної активності підприємств легкої промисловості. *Вісник КНУТД. Проблеми економіки організацій та управління підприємствами*. Київ, 2012. №2. С. 168-172.

URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/3565/1/V64_P168-172.pdf

(дата звернення: 30.11.2019).

45. Макарова І.Л. Аналіз методів визначення вагових коефіцієнтів в інтервальному показнику суспільного здоров'я. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-metodov-opredeleniya-vesovyh-koeffitsientov-v-integralnom-pokazatele-obschestvennogo-zdorovya> (Дата звернення: 30.11.2019).

46. Тарасенко І.О., Королько О.М., Белявська К.С. Оцінка інноваційної активності підприємства в системі стратегічного управління. *Актуальні проблеми економіки*. Київ, 2009. №9. С. 133 – 141.

47. Лещинський О.Л., Рязанцева В.В., Юнькова О.О. Економетрія : навч. посіб. Київ : МАУБ, 2003. 208 с.

ДОДАТОК А

Розрахунок відстані між окремими складовими та вектором-еталоном

Таблиця А.1 – Визначення відстані між окремими складовими показників динаміки інноваційного процесу та вектором-еталоном

Пок-ки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
x1	0,000	0,115	0,452	1,283	4,631	5,293	5,491	5,793	6,245
x2	0,000	0,039	0,250	0,557	1,630	2,729	5,426	5,903	6,754
x3	0,425	0,030	0,000	0,009	0,108	4,234	4,144	4,843	4,671
x4	12,198	3,419	1,055	2,068	3,677	1,201	0,000	3,419	0,259
сума	12,623	3,603	1,757	3,917	10,046	13,457	15,060	19,958	17,928
C _{i0}	3,553	1,898	1,326	1,979	3,170	3,668	3,881	4,467	4,234

Таблиця А.2 – Визначення відстані між окремими показниками складової оновлення виробництва та вектором-еталоном

Пок-ки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
x1	1,131	0,000	0,581	0,632	4,188	5,603	5,960	9,121	4,602
x2	4,975	2,281	4,028	8,708	7,254	12,283	0,000	6,541	5,262
x3	8,523	2,309	1,541	2,850	0,650	2,861	0,000	8,731	0,249
сума	14,630	4,590	6,150	12,190	12,092	20,747	5,960	24,393	10,113
C _{i0}	3,82	2,14	2,48	3,49	3,48	4,55	2,44	4,94	3,18

Таблиця А.3 – Визначення відстані між окремими показниками інвестиційної складової вектором-еталоном

Пок-ки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
x1	10,06	3,45	6,02	8,15	10,53	3,87	0,00	8,69	5,33
x2	10,16	9,23	7,31	5,76	7,18	4,50	3,72	1,56	0,00
сума	20,22	12,68	13,34	13,91	17,71	8,37	3,72	10,25	5,33
C _{i0}	4,50	3,56	3,65	3,73	4,21	2,89	1,93	3,20	2,31