

**Національний університет  
«Києво-Могилянська академія»**

**Докторська школа ім. родини Юхименків**

**ШЕСТАКОВ ДМИТРО ЮРІЙОВИЧ**

**ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІННЯ  
ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ**

**Науковий керівник: Лук'яненко Ірина Григорівна**  
заслужений діяч науки і техніки  
України, доктор економічних наук,  
професор

**2019**

## АНОТАЦІЯ

*Шестаков Д. Ю.* Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 08.00.08 «Гроші, фінанси і кредит». – Київський національний торговельно-економічний університет, Київ, 2019.

Розвиток суспільства зумовлює посилення уваги до дієвості фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами. Обґрунтованість застосування даних фінансових інструментів відіграє вагомую роль у прискоренні темпів економічного зростання, підвищення рівня добробуту громадян та сприяння збалансованому розвитку конкурентоспроможної економіки. Трансформація цілей та завдань фінансової політики в умовах економічних перетворень зумовлює посилення впливу фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами на соціально-економічні процеси країни, що актуалізує необхідність створення відповідного інвестиційного клімату у системі державного регулювання економіки. Забезпечення дієвої оцінки інноваційно-інвестиційних проектів є важливою передумовою для зростання інвестиційної привабливості країни.

Об'єктом дослідження є фінансовий інструментарій управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання.

Предметом дослідження є теоретичні засади та механізми управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання.

На основі дослідження теоретичних засад інноваційної діяльності, розкрито та вдосконалено підходи до визначення інновації як необхідного інструменту економічного розвитку держави та підприємництва, що

ґрунтуються на результатах найбільш впливових та теоретично обґрунтованих зарубіжних дослідженнях, що дозволяє відійти від абстрактних багатозначних та суб'єктивно тлумачних визначень до уніфікованої системи розуміння дефініцій для збереження теоретичного підґрунтя для подальших досліджень.

В процесі дослідження відмінностей та особливостей термінології у сфері інноваційної діяльності, а також переваг та недоліків основних визначень, сформульовано авторське визначення щодо інноваційності інвестиційних проектів у такому удосконаленому варіанті: «Проект називається «інноваційним», якщо обсяг роботи для реалізації мети проекту та відповідно його бюджет та час з одного боку, або технологія його реалізації, прогнозована точність кінцевих результатів та їх практична застосовність з точки зору функціональності, емоційного сприйняття споживачами або соціальної застосовності з іншого боку, не можуть бути визначеними з прийнятною управлінською точністю, підтвердженою практичним досвідом, а результат такого проекту – є інновація як новий метод чи процес, пристрій або матеріал. Інноваційний проект є інструментом реалізації стратегії компанії, відповідно до якої формується інвестиційний портфель інноваційних проектів різних ступенів складності».

Представлено авторське визначення терміну інновація, що характеризує інновацію як практичний результат інноваційної діяльності та в повній мірі включає всі її аспекти: «Інновація – це процес, проект або методологія розвитку, впровадження або реалізації нових пристроїв, методів або матеріалів з метою комерціалізації або досягнення практичних цілей». Розрізняючи інновації за ступенем, рівнем, формою та типом, розроблено типологічну карту інновацій, що дозволяє найбільш широко зрозуміти та зіставити наявні її різновиди.

Зарубіжний досвід оцінювання інвестиційної можливості шляхом фінансування інноваційного проекту свідчить, що методологія розрахунку рентабельності інвестиції в розвиток продукту з високим ступенем

інноваційності, притаманною невизначеністю та ризиками потребує постійного удосконалення та пристосування до відповідних умов значного розкиду прогнозованих майбутніх результатів інноваційного проекту. Зазначене обумовлює необхідність аналізу та дослідження сучасних підходів до оцінювання вартості проекту зі створення інновації, адже розуміння природи невизначеності інноваційного проекту відкриває можливість для подальшої оцінки його негативних і позитивних ризиків, та відповідно створення більш керованого підходу до управління такими ризиками інвестиційного інноваційного портфелю в результаті їх повної переоцінки. Такий підхід, в результаті більшої прозорості ризиків портфелю та мінімізації капіталу під ризиком, може значно полегшити роботу компанії на ринках капіталу та принципово збільшити якість конверсії інвестицій у інновації.

Базуючись винятково на класичному дисконтуванні потоків грошових коштів під час оцінки інвестиційної привабливості проекту, інвестор буде мати низький показник економічної ефективності (рентабельності), за яким існує значний рівень невизначеності під час реалізації інноваційного проекту. Однак, оцінюючи стратегічну гнучкість в процесі створення та імплементації інновації, використовуючи метод реальних опціонів, проект з притаманною йому невизначеністю стає інвестиційно привабливим. З часом, коли невизначеність розвіюється, інвестор має можливість переоцінити очікувані майбутні грошові потоки й прийняти стратегічно правильне інвестиційне рішення щодо даного конкретного проекту.

Виділено та описано основні стадії розвитку інноваційного проекту та розроблено перелік відповідних гіпотез, що мають бути протестовані на кожній з таких стадій для об'єктивної оцінки вартості інвестиційної можливості. Гіпотеза компетенції команди (спроможність команди створити робочий прототип та мінімально життєздатний продукт (MVP)), гіпотеза технологічної спроможності (складність застосованих технологій, їх практична застосовність та рівень розвитку, що впливають на технологічну

спроможність реалізувати MVP та базову версію продукту), гіпотеза споживацької цінності (підтвердження споживачем унікальної цінності новоствореного продукту та готовність користуватися ним на стадії впровадження MVP та базової версії продукту), гіпотеза бізнес-моделі (готовність споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю), гіпотеза глибини ринку (наявність широкого споживацького попиту та можливість комерційного масштабування продукту) – є тими зонами невизначеності, які суттєво впливають на можливість реалізувати проектні задачі зі створення інновації. Наклавши дані гіпотези на процес оцінки проекту методом дисконтування грошових потоків та побудови деревом рішень, доведено неспроможність даних підходів в повній мірі оцінити можливість управлінської гнучкості залежно від результатів, отриманих на кожному етапі реалізації інноваційного проекту.

Визначено, що для успішного управління невизначеностями, однієї лише стратегії недостатньо для компанії. Необхідно досягти гнучкості в різних операціях і організаційних процесах. У роботі глибинно досліджено гнучкість як здатність менеджменту швидко змінювати вектор своїх дій, наведено основні наукові визначення даного терміну та зіставлено його зі стратегічною гнучкістю як здатність вживати певних дій у відповідь на зовнішні зміни навколишнього середовища.

Обґрунтовано некоректність використання результатів розрахунку чистої приведеної вартості (NPV) для оцінювання інноваційного проекту, адже розрахунок NPV можливий лише за умов надходження грошових коштів від реалізації створеного продукту, що передбачає успішну реалізацію інноваційного проекту та запуск продажів після стадії виходу на ринок. Натомість, через високу невизначеність та ризики, існує значна ймовірність закриття проекту до відповідної стадії розвитку інноваційного проекту, яка передбачає розробку даного продукту.

Розроблено метод мультиплікаторів як можливість переоцінити проект виходячи з очікуваної доходності портфеля інвестицій, а врахування

можливості стрімкого зростання та масштабування проекту, використовуючи метод мультиплікаторів як конкурентоздатну оцінку інвестиційної привабливості інноваційних проектів через не репрезентативність простого прогнозування майбутніх грошових потоків в умовах високої невизначеності та значних як ринкових, так і приватних ризиків, є однією з ключових особливостей поетапного методу розкладення інноваційного проекту.

Запропоновано методологічні засади оцінки можливості створення інновації через поетапну імплементацію та реалізацію інноваційного проекту шляхом включення управлінської гнучкості та мінімізації капіталу під ризиком та застосування методу реальних опціонів, методу тестування гіпотез, методу мультиплікаторів та зворотної індукції під час оцінювання інвестиційної привабливості проектів з різним ступенем інноваційності. Розвинуто підходи до фінансового оцінювання інвестиційних можливостей з різним рівнем інноваційності та удосконалено механізм прийняття рішення щодо інвестування у потенційно привабливий інвестиційний проект через розширення застосованої методології оцінювання для мінімізації розкиду результатів прогнозованої рентабельності проекту та зростання ймовірності прийняття правильного стратегічного рішення щодо інвестування капіталу у створення інноваційного продукту.

Розроблено детальні рекомендації щодо практичного застосування методу реальних опціонів для оцінювання ризиків інноваційних проектів при прийнятті інвестиційних рішень. Їх імплементація у наукову та практичну інвестиційну діяльність має на меті підвищення конкурентоспроможності української економіки та досягнення економічного зростання через зростання частки інноваційних проектів у загальній кількості реалізованих проектів та як наслідок збільшення економічного потенціалу вітчизняної економіки.

Ключові слова: інновація, інноваційний проект, фінансові інвестиції, фінансові інструменти, реальні опціони, фінансове управління.

## ABSTRACT

*Shestakov D. Y.* Financial instruments for managing innovation and investment projects. – Qualification scientific work with the manuscript copyright.

The dissertation for gaining a scientific degree of the Candidate of Economic Sciences (Doctor of Philosophy in Economics) in the specialty 08.00.08 – Money, Finance, and Credit. – Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv, 2019.

The development of society leads to increased attention to the effectiveness of financial instruments for managing investment projects. The validity of the use of these financial instruments plays a significant role in accelerating economic growth, enhancing the well-being of citizens and promoting the balanced development of a competitive economy. Transformation of goals and objectives of financial policy in the context of economic transformations leads to an increase in the impact of financial instruments for managing innovation investment projects on the socio-economic processes of the country, which actualizes the need to create an appropriate investment climate in the system of state regulation of the economy. Ensuring effective evaluation of investment projects is an important prerequisite for increasing the country's investment attractiveness.

The object of the research is the financial instruments for managing innovation and investment projects in the process of financial and economic regulation.

The subject of the research is theoretical foundations and mechanisms of management of innovation-investment projects in the process of financial and economic regulation.

Based on the research of theoretical foundations of innovation activity, approaches to defining innovation as a necessary instrument of economic development of the state and entrepreneurship based on the results of the most influential and theoretically grounded foreign studies are revealed and refined, which allows to depart from abstract multivalued and subjectively interpretative

definitions to unified system of understanding definitions to preserve the theoretical basis for further research.

In the process of exploring the differences and peculiarities of terminology in the field of innovation, as well as the advantages and disadvantages of basic definitions, the author's definition of innovative investment projects is formulated in such an improved version: "A project is called 'innovative' if the amount of work to achieve the purpose of the project and accordingly its budget and time, on the one hand, or the technology of its implementation, the predicted accuracy of the final results and their practical applicability in terms of functionality, emotional consumer engagement or social applicability, on the other hand, cannot be determined with acceptable managerial precision, proven by practical experience, and the result of such a project is innovation as a new method or process, device or material. An innovation project is a tool for implementing the company's strategy, according to which an investment portfolio of innovative projects of different degrees of complexity is formed."

The author's term innovation, which characterizes innovation as a practical result of innovation activity and fully includes all its aspects is defined as: "Innovation is a process, project or methodology for the development, implementation or realization of new devices, methods or materials for the purpose of commercialization or achievement of practical goals". By distinguishing innovations by their degree, level, form and type, a typological map of innovations has been developed, which allows them to be most widely understood and compared.

Foreign experience in evaluating investment opportunity by financing an innovation project shows that the methodology for calculating the ROI of a product with a high degree of innovation, inherent uncertainty and risks requires constant improvement and adaptation to the relevant conditions of a significant projection of future results. This necessitates the analysis and research of modern approaches to assessing the value of an innovation project, because understanding the nature of the uncertainty of an innovation project opens up the opportunity for further

assessment of its negative and positive risks, and accordingly creates a more managed approach to managing such risks in the investment innovation portfolio after its revaluation. This approach, as a result of greater transparency of portfolio risks and minimization of underwriting capital, can significantly facilitate the company's performance in the capital markets and fundamentally improve the quality of investment conversion to innovation.

Based solely on the classic discounting of cash flows when evaluating the investment attractiveness of a project, the investor will have a low rate of economic efficiency (profitability), for which there is a significant level of uncertainty in the implementation of the innovative project. However, by assessing strategic flexibility in the process of creating and implementing an innovation using the real option approach, a project with inherent uncertainty becomes investment attractive. Over time, when uncertainty is dispelled, the investor has the opportunity to overestimate the expected future cash flows and make a strategically sound investment decision for this particular project.

The main stages of development of an innovation project are identified and described, and a list of relevant hypotheses to be tested at each of these stages is developed to objectively evaluate the value of the investment opportunity. Team competence hypothesis (team capability to create a working prototype and minimum viable product (MVP)), technological capability hypothesis (complexity of applied technologies, their practical applicability and level of development affecting technological capability to implement MVP and basic product version), hypothesis of utility confirmation of the unique value of the newly created product by the consumer and willingness to use it at the stage of MVP implementation and the basic version of the product), business model hypothesis (consumer's readiness to buy the product for the proposed pricing model), depth market hypothesis (the existence of a broad consumer demand and the possibility of scaling commercial product) - are the areas of uncertainty that significantly affect the opportunity to realize innovation creation. By applying the hypotheses to the process of project evaluation by the method of cash flow discounting and decision tree, the inability

of these approaches to fully assess the possibility of managerial flexibility depending on the results obtained at each stage of the innovation project implementation is proved.

It is determined that for successful management of uncertainties there is not enough strategy alone. Flexibility in different operations and organizational processes must be achieved. In this paper, flexibility is explored as the ability of management to rapidly change the vector of their actions, the basic scientific definitions of this term are presented and compared with strategic flexibility as the ability to take certain actions in response to external changes of the environment.

The incorrect use of net present value (NPV) for valuation of an innovative project is justified, since the NPV is possible only if the cash from the sale of the created product is provided, which implies the successful realization of the innovative project and launching of sales after the stage of entering the market. Instead, due to high uncertainty and risks, there is a significant probability of project closure to the appropriate stage of development of an innovative project that involves the development of the product.

The multiplier method was developed as an opportunity to overestimate the project based on the expected profitability of the investment portfolio, while taking into account the possibility of rapid growth and scaling of the project, using the multiplier method as a competitive estimation of the investment attractiveness of innovative projects due to the unrepresentativeness of simple future forecasts in case of high uncertainty, market, and private risks is one of the key features of the phased method of innovation project.

The methodological bases for innovation creation possibility estimation through step-by-step implementation and realization of innovative project by inclusion of managerial flexibility and minimization of capital at risk and application of the real options approach, the hypotheses testing method, the multipliers method, and the backward induction method when evaluating the investment attractiveness of projects with varying degrees of innovation are proposed. Approaches to financial valuation of investment opportunities with

different levels of innovation have been developed and the mechanism for deciding to invest in a potentially attractive investment project has been improved by extending the applied valuation methodology to minimize the range of predicted project profitability and make the decision to invest in the right investment strategy.

Detailed recommendations on the practical application of the real option approach for assessing the risks of innovative projects in making investment decisions have been developed. Their implementation in scientific and practical investment activities is aimed at enhancing the competitiveness of the Ukrainian economy and achieving economic growth through an increase in the share of innovative projects in the total number of implemented projects and as a result an increase in the economic potential of the domestic economy.

Keywords: innovation, innovative project, financial investments, financial instruments, real options, financial management.

#### Список публікацій здобувача

*Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:*

1. Shestakov D. Y. Company's Source of Financing Valuation Using Strategic Real Option Approach. *Наукові записки НаУКМА*. 2014. Вип. 159. С. 78–80.
2. Shestakov D. Y. Understanding Innovation: Process, Project and Product-Centric Views. *Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка»*. 2018. №12. Р. 1–10.
3. Shestakov D. Y., Poliarush O. S. The degree of innovation: through incremental to radical. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*. 2019. Vol. 11. Р. 66–75.
4. Шестаков Д. Ю. Метод реальних опціонів як інструмент оцінки проектів з високою невизначеністю. *Бізнес-Інформ*. 2019. №2. С. 102–108.
5. Шестаков Д. Ю. Специфіка інноваційного проекту як передумова управління ризиками інвестиційного портфеля на ринках венчурного капіталу. *Бізнес-Інформ*. 2019. №4. С. 92–97.

*Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

6. Shestakov D. Y. Real Option Strategic Approach to Find Optimal Company's Source of Financing. 1st Global Interdisciplinary Business-Economics Advancement Conference (GIBA): Conference Proceedings, Clearwater Beach, Florida, USA, 15 May – 18 May, 2014. Florida, USA: University of South Florida Sarasota-Manatee, 2014. P. 212–215.
7. Shestakov D. Y. Real Option Approach to Evaluate Strategic Flexibility for Startup Projects. 3rd International Interdisciplinary Business-Economics Advancement Conference (IIBA): Conference Proceedings, Ft. Lauderdale, Florida, USA, 28 March – 2 April, 2015. Florida, USA: University of South Florida Sarasota-Manatee, 2015. P. 360–368.
8. Shestakov D. Y. Strategic Flexibility as a Key to Innovativeness: Theoretical Framework. Global Conference on Business and Economics: Proceedings of the GLOBE Conference in Sarasota, USA, June 4 – June 8, 2018. University of South Florida Sarasota-Manatee, USA: Scholar Commons, Anahei Publishing, 2018. P. 120–131.
9. Шестаков Д. Ю. The Model of Available Financing Options Assessment. *Актуальные проблемы и перспективы развития экономики Украины: матеріали XII Міжнародної наук.-практ. конф.* (Гурзуф, 10-12 жов. 2013 р.). Саки: ЧП «Предприятие Феникс», 2013, С. 98.
10. Шестаков Д. Ю. The Model of Available Financing Options Assessment and Managerial Decision Under Inherent Risk-Exposure. *Актуальні проблеми і перспективи розвитку економіки України: матеріали наук.-практ. інтернет-конф. молодих науковців, аспірантів, здобувачів і студентів* (Луцьк, 12 лист. 2013 р.). Луцьк: Вежа-друк, 2013, С. 380–381.

## ЗМІСТ

<b>АНОТАЦІЯ</b>	2
<b>ВСТУП</b>	15
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ</b>	22
1.1. Поняття інноваційних проектів як проектів з високою невизначеністю та їх характерні відмінності від класичних інвестиційних проектів	22
1.2. Теоретичне підґрунтя використання реальних опціонів як фінансового інструменту оцінки проектів з високою невизначеністю	42
1.3. Узагальнення зарубіжного досвіду особливостей підходів до оцінки гнучкості інноваційних проектів	63
Висновки до розділу 1	82
Список використаних джерел до розділу 1	87
<b>РОЗДІЛ 2. СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ УКРАЇНИ</b>	98
2.1. Стратегічна гнучкість як невід’ємна складова інноваційних проектів та міра виміру інвестиційних ризиків	98
2.2. Основні фінансові інструменти оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів	112
2.3. Аналіз впливу методів оцінки гнучкості інноваційних проектів на прийняття управлінських рішень	128
Висновки до розділу 2	143
Список використаних джерел до розділу 2	148
<b>РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОЇ ФІНАНСОВОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ</b>	155

3.1. Особливості оцінювання державної фінансової політики щодо управління інноваційно-інвестиційними проектами за допомогою методу реальних опціонів	155
3.2. Сценарний аналіз оцінювання привабливості інноваційних проектів в умовах підвищених ризиків	172
3.3. Розробка рекомендацій щодо практичного застосування методів реальних опціонів оцінювання ризиків інноваційних проектів при прийнятті інвестиційних рішень в умовах економічних перетворень	200
Висновки до розділу 3	216
Список використаних джерел до розділу 3	222
<b>ВИСНОВКИ</b>	232
<b>ДОДАТКИ</b>	237

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Розвиток суспільства зумовлює посилення уваги до дієвості фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами. Обґрунтованість застосування даних фінансових інструментів відіграє вагомий роль у прискоренні темпів економічного зростання, підвищення рівня добробуту громадян та сприяння збалансованому розвитку конкурентоспроможної економіки. Трансформація цілей та завдань фінансової політики в умовах економічних перетворень зумовлює посилення впливу фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами на соціально-економічні процеси країни, що актуалізує необхідність створення відповідного інвестиційного клімату у системі державного регулювання економіки. Забезпечення дієвої оцінки інноваційних проектів є важливою передумовою для зростання інвестиційної привабливості країни.

Серед вагомих наукових досліджень зарубіжних вчених у сфері формування та реалізації інноваційних проектів можна назвати праці: Ш. Бланкарта, Дж. Б'юкенена, А. Вагнера, Т. Давіли, Ф. Даманпура, А. Діксита, Дж. Еппінка, Дж. М. Кейнса, П. Кругмана, Л. Морріса, В. Парето, К. Рау, Д. Рікардо, П. Самуельсона, А. Сміта, Дж. Стігліца, В. Танзі, С. Фішера, Дж. Хікса.

Питанням дієвості фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами присвячені наукові праці таких вітчизняних вчених: С. Буковинського, О. Василика, В. Гейця, В. Глуценка, А. Гриценка, А. Даниленка, І. Запатріної, С. Качули, М. Кужелева, Г. Кучер, І. Лук'яненко, І. Луніної, Л. Лисяк, І. Лютого, А. Мазаракі, В. Макогон, В. Опаріна, М. Пасічного, Д. Полозенка, Г. П'ятаченка, І. Рекуненка, Н. Шульги, І. Шкільник, В. Федосова, І. Чугунова, С. Юрія та інших.

Разом з тим, важливим є створення інституційних умов для підвищення ефективності фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами, удосконалення системи державного регулювання інноваційної

діяльності. Вагомим є визначення стратегічних пріоритетів фінансового забезпечення інноваційних розробок, враховуючи трансформаційні зміни у підходах до оцінювання управлінської гнучкості та динаміки економічного, технологічного та інноваційного розвитку країни, обґрунтування напрямів розвитку фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами враховуючи провідний досвід країн з розвинутою та трансформаційною економікою. З метою створення відповідного інвестиційного клімату потребують подальшого розвитку відповідні фінансово-бюджетні інститути та механізми. Зазначене свідчить про актуальність дисертаційної роботи та обумовило визначення її мети, завдань, об'єкта і предмета дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт Національного університету «Києво-Могилянська академія»: «Методи оцінки стабільності фінансової системи та механізми залучення інвестицій в умовах реформування економіки» (номер державної реєстрації 0111U000743); «Методологія та економіко-математичний інструментарій оцінки впливу тіньової економіки та дисбалансів на ринку праці на фінансову стабільність та економічне зростання в Україні» (номер державної реєстрації 0117U004233), Київського національного торговельно-економічного університету «Фінансова стратегія суспільного розвитку» (номер державної реєстрації 0118U000047), автором надано відповідні матеріали та пропозиції щодо застосування фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами, підвищення ефективності вартісно-орієнтованого управління і оцінювання ризиків інвестиційно-інноваційних проектів.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження є розкриття теоретичних засад та удосконалення методологічних положень фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних завдань:

- розкрити сутність фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання;
- удосконалити інституційні засади фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами;
- узагальнити та систематизувати досвід застосування фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами у країнах із розвинутою та трансформаційною економікою;
- удосконалити методологічні засади оцінювання інвестиційної привабливості проектів з різним ступенем інноваційності;
- розвинути підходи до фінансового оцінювання інноваційних проектів з урахуванням методу зворотної індукції та методу реальних опціонів;
- удосконалити механізм прийняття стратегічного рішення щодо інвестування капіталу у створення інноваційно-інвестиційного продукту з урахуванням ризиків;
- розвинути положення щодо оцінки управлінської гнучкості, її впливу на інвестиції та можливості визначення їх справедливої вартості.

**Об’єктом дослідження** є фінансовий інструментарій управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання.

**Предметом дослідження** є теоретичні засади та механізми управління інноваційно-інвестиційними проектами в умовах економічних перетворень.

**Методи дослідження.** У роботі застосовано сукупність методів і підходів, що дозволило реалізувати концептуальну єдність дослідження. Системний та структурний методи використано при розкритті сутності фінансового механізму оцінювання інноваційно-інвестиційних проектів в процесі фінансово-економічного регулювання. За допомогою порівняльного та факторного методів узагальнено та систематизовано досвід застосування фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами у

країнах із розвинутою та трансформаційною економікою. Методи наукового абстрагування, синтезу застосовано в процесі розвитку положень щодо оцінки управлінської гнучкості, її впливу на інвестиції та можливості визначення їх справедливої вартості, удосконалення підходів щодо застосування методів реальних опціонів як інструменту оцінки ризиків інноваційних проектів.

Інформаційну базу дослідження становили законодавчі та нормативно-правові акти з питань фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання, статистичні та аналітичні матеріали Міністерства фінансів України, Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, Державної служби статистики України, Державної казначейської служби України, Державної аудиторської служби України, відповідні монографії, наукові статті вітчизняних та зарубіжних вчених.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у наступному:

*вперше:*

– розкрито сутність фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання, що ґрунтується на інтеграції та адаптованості методів, інструментів та важелів, які застосовуються відповідними фінансовими інститутами до динамічних умов соціально-економічного розвитку країни, що забезпечить підвищення результативності фінансової політики, формування інвестиційної привабливості економіки та створення відповідних умов для підвищення її конкурентоспроможності з урахуванням суспільно-економічних й інституційних складових розвитку фінансової системи;

*удосконалено:*

– методологічні засади оцінювання інвестиційної привабливості проектів з різним ступенем інноваційності, які дозволяють визначити можливості створення інновації через реалізацію інноваційно-інвестиційних проектів шляхом врахування управлінської гнучкості, оптимізації структури

капіталу за критерієм мінімізації його вартості з застосуванням методів реальних опціонів, мультиплікаторів та зворотної індукції, що сприятиме оцінці інвестиційних можливостей на всіх стадіях процесу створення та реалізації інноваційно-інвестиційних проектів;

– механізм прийняття стратегічного рішення щодо інвестування капіталу у потенційно привабливий інноваційно-інвестиційний проект з урахуванням ризиків управління інвестиційними ресурсами шляхом удосконалення підходів до оцінки проекту, мінімізації розкиду результатів прогнозованої рентабельності проекту та моделювання інвестиційних потоків;

– положення щодо оцінки управлінської гнучкості, її впливу на інвестиції та можливості визначення їх справедливої вартості шляхом інтеграції методу тестування гіпотез та методу мультиплікаторів у даний процес, що сприятиме отриманню неупереджених результатів щодо вартості проекту з найменшим відхиленням фактичних результатів від прогнозованих;

*дістало подальшого розвитку:*

– узагальнення та систематизація досвіду застосування фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами у країнах із розвинутою та трансформаційною економікою, зокрема в частині стимулювання інноваційної діяльності, що надасть можливість підвищити якісний рівень управління інноваційно-інвестиційними проектами в умовах економічних перетворень;

– підходи до фінансового оцінювання інноваційно-інвестиційних проектів з урахуванням методу зворотної індукції та методу реальних опціонів для прийняття стратегічних рішень щодо інвестування коштів у розробку інноваційного продукту, які базуються на врахуванні оцінки невизначеності та ризиків притаманних процесу створення інновації на всіх стадіях, що сприятиме зростанню рівня інвестиційної привабливості та інноваційного потенціалу країни;

– інституційні засади фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами із врахуванням динамічності соціально-економічного розвитку країни під впливом глобалізаційних процесів, що дозволить створити умови для прискорення темпів економічного зростання.

**Практичне значення одержаних результатів.** Теоретичні положення та висновки дисертаційної роботи, що розкривають фінансовий механізм оцінювання інноваційно-інвестиційних проектів, мають практичне значення у процесі підвищення ефективності системи фінансово-економічного регулювання, удосконалення системи оцінювання проектів з високим рівнем невизначеності, переоцінки фінансових ризиків та можливостей, для мінімізації фінансових втрат та прискорення темпів впровадження інновацій як на рівні підприємств, так і на рівні держави, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної економіки в умовах економічних перетворень.

Основні висновки та результати дисертаційної роботи використано українсько-нідерландською компанією з моделювання великих даних та розробки інноваційних проектів ТОВ «Модекс Україна» (довідка від 07.07.2019 р. № 0719-Д-01); Інноваційним парком «ЮНІТ.Сіті» (довідка від 26.07.2019 р. № 431).

Положення дисертаційної роботи використано у навчальному процесі Національного університету «Києво-Могилянська академія» при підготовці навчальних дисциплін «Інвестиційний менеджмент», «Фінансовий менеджмент», «Фінанси II (Фінансовий ринок)», «Ринок фінансових послуг» (довідка від 30.05.2019 р. №280/1); при викладанні авторського курсу «Управління інноваціями» (довідка від 18.10.2019 р. № 03/1411).

**Особистий внесок здобувача** полягає у розкритті сутності фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання. Наукові результати та висновки, які виносяться на захист, одержані автором самостійно.

**Апробація результатів дисертації.** Основні теоретичні та методологічні положення, результати дисертаційного дослідження доповідалися на науково-практичних конференціях: «Актуальні проблеми і перспективи розвитку економіки України» (м. Гурзуф, 2013 р.); «Актуальні проблеми і перспективи розвитку економіки України» (м. Луцьк, 2013 р.); «1<sup>st</sup> Global Interdisciplinary Business-Economics Advancement Conference» (Clearwater Beach, Florida, USA, 2014 р.); «3<sup>rd</sup> International Interdisciplinary Business-Economics Advancement Conference» (Ft. Lauderdale, Florida, USA, 2015 р.); «Global Conference on Business and Economics» (Sarasota, Florida, USA, 2018 р.).

**Публікації.** Основні положення та результати дисертації опубліковано у 10 наукових працях, у тому числі 5 статтях у наукових фахових виданнях загальним обсягом 4,1 друк. арк.

**Обсяг та структура дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 252 сторінки, основний зміст роботи викладено на 196 сторінках. Дисертація містить 8 таблиць, 40 рисунків, 14 додатків, список використаних джерел включає 315 найменувань.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

### 1.1. **Поняття інноваційних проектів як проектів з високою невизначеністю та їх характерні відмінності від класичних інвестиційних проектів**

Дослідження теми інновації є широко розвиненою науковою та практичною сферою, оскільки інновація визначається як суттєвий фактор подальшого розвитку та зростання конкурентоспроможності, особливо в епоху економіки, керованої знаннями безпосередньо на основі виробництва, розподілу та використання знань та інформації [1]. Сучасні компанії мають бути постійно готовими до адаптації та розвитку для успішного функціонування в нестійких умовах бізнесу. Фінансовий менеджмент інноваційної компанії усвідомлює той факт, що конкуренти неминуче вийдуть на ринок з продуктом, який змінить основу конкуренції, підірве усталений попит та технології. Підготовка до змін і адаптація до змін навколишнього середовища стала основою для виживання ринку. Незалежно від галузі та сфери виробництва, лідери ринку демонструють здатність та готовність до інновацій. Аналіз економічної історії показує, що промислові технологічні інновації призводять до значних економічних переваг для інноваційних компаній та інновацій у цілому. Інновації є рушієм зростання сучасної світової економіки й забезпечують зростання незалежно від економічної ситуації [2].

Реалізація будь-якого типу інновацій можлива лише за допомогою визначених, послідовних і структурованих дій, які можливі у вигляді *проекту*.

Згідно Довідника з управління проектами (РМВОК), проект – є «тимчасовим зусиллям, спрямованим на створення унікального продукту, послуги або результату» [3, с. 717]. Загальне визначення проекту сформулював у 1990 році Родні Тернер: «Проект є зусиллям, в якому людські, фінансові та матеріальні ресурси організовані по-новому, щоб здійснити унікальний обсяг робіт із заданими специфікаціями для вигідних змін, визначених кількісними та якісними цілями» [4, с. 11]. Це «тимчасова організація, яка створена з метою доставки однієї або декількох бізнес-продуктів відповідно до узгодженого бізнес-кейсу» [5, с. 301]. Японці ставлять створення цінності на перший план у визначенні характеру проекту. Проект відноситься до створення вартості, заснованої на місії, якій притаманне обмеження у часі, ресурсах, а також вплив зовнішніх обставин [6; 7]. Фактично, проект є тимчасовою організацією, для якої визначені ресурси для роботи мають забезпечити корисні зміни [8].

Варто зазначити, що відповідна наукова література залишається непереконливою щодо визначення «інноваційного проекту» або його концептуальної основи.

Оскільки винахід нового продукту або процесу є першою подією після ідеї, то інновація – перша спроба його реалізації. Фагерберг стверджує, що інноваційний проект слід розглядати як засіб переходу від винаходу до інновації [9]. Аналогічно вважають й інші дослідники, визначаючи інноваційний проект як механізм переходу від винаходу, ідеї до інновації [10]. Вінгейт, з іншого боку, визначає інноваційний проект як застосування до чогось нещодавно розробленого послідовних та визначених процесів для досягання окреслених результатів на виході [11].

Як процес впровадження інновацій, інноваційний проект являє собою сукупність наукової, технологічної, виробничої, організаційної, фінансової та комерційної діяльності, що здійснюється в певній послідовності та має на меті створення інновацій. Фактично, інноваційний проект – це сукупність

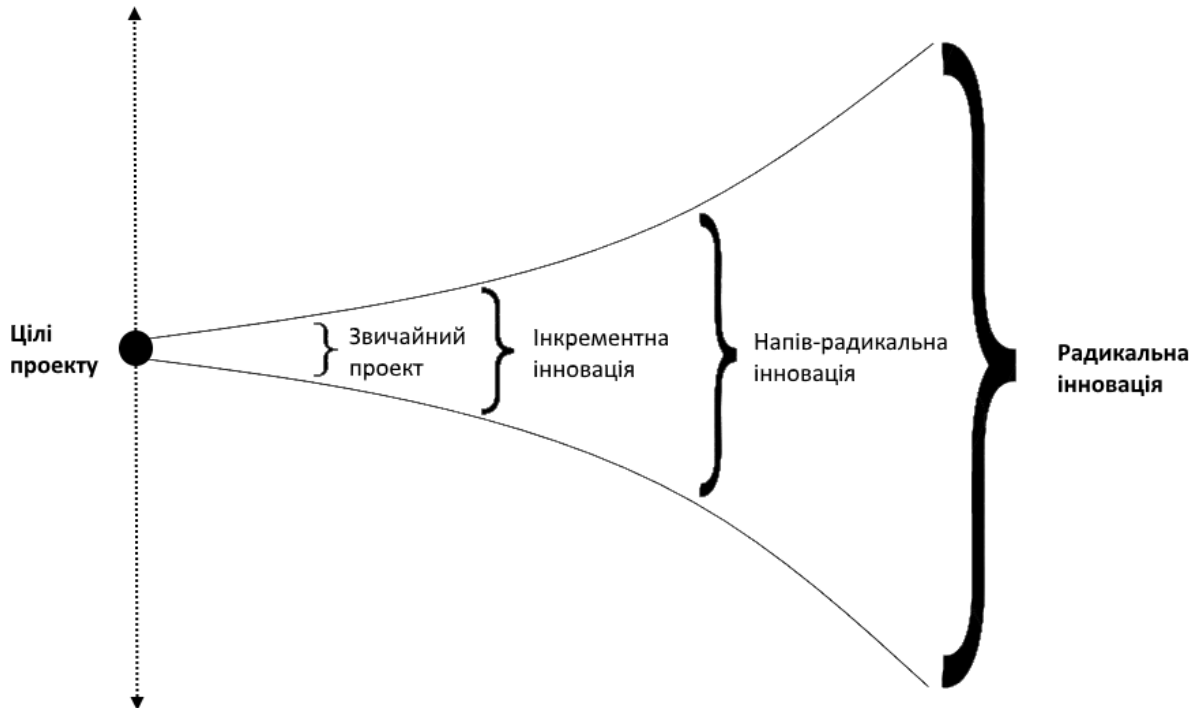
технічної, організаційної, планової, бухгалтерської та фінансової документації, необхідної для реалізації цілей проекту [12].

Важливо також мати на увазі, що результати інноваційного проекту, які є показником успіху проекту, у багатьох випадках відрізняються від початкових цілей, або просто є іншими.

Досить часто інноваційний проект прирівнюється до розробки нового продукту або навіть не має чіткого визначення. Під «інноваційним проектом» дослідники розуміють проект, який стосується інновацій у сфері продуктів та послуг, які включають різні аспекти інновацій та ступеня інновацій [13].

На основі поглибленого аналізу наявної інформації та порівняльної оцінки думки різних вчених щодо визначення інноваційного проекту, у даній роботі пропонується наступне авторське визначення інноваційного проекту, яке, на нашу думку, можна вважати найбільш повним та точним: Проект називається «інноваційним», якщо обсяг роботи для реалізації мети проекту та, відповідно, його бюджет та час з одного боку, або технологія його реалізації, прогнозована точність кінцевих результатів та їх практична застосовність з точки зору функціональності, емоційного сприйняття споживачами або соціальної застосовності з іншого боку, не можуть бути визначеними з прийнятною управлінською точністю, підтвердженою практичним досвідом, а результатом такого проекту є інновація як новий метод чи процес, пристрій, або матеріал.

Кожен проект приносить щось нове і має певні ризики [14]. Основна відмінність між різними проектами полягає у ступені їх інноваційності – проекти за цим показником дуже різняться (рис. 1.1). Чим вищий рівень інноваційності проекту, тим вищий рівень невизначеності та ризиків (розкид майбутніх результатів проекту).



Джерело: розроблено автором

**Рис. 1.1.** Зв'язок між рівнем інноваційності та невизначеністю як невід'ємною частиною інноваційної діяльності

Філіпов (Filipov) та Муї (Mooi) зазначають, що інноваційний проект обертається навколо певних критеріїв (і повинен відповідати принаймні одному з них) [13, с. 8]:

- спрямованість на розробку інноваційного (нового) продукту або послуги (інновації продукту або послуги);
- застосування інноваційних методів та підходів (інновації процесу);
- сприяння вдосконаленню інноваційних та навчальних можливостей виконавця проекту (організаційна інновація);
- реалізація в тісній взаємодії з власником проекту (інновації користувача).

При порівнянні інноваційних та традиційних (тобто тих, що не мають чіткого змісту інновації) проектів, мають бути враховані наступні характеристики. По-перше, проекти відрізняються цілями. Звичайні (традиційні) проекти мають чітко визначені цілі та завдання. Інноваційні

проекти не обов'язково повинні мати таку деталізацію. Інновації часто є невловимими (*elusive*) і не можуть бути чітко описані раніше, ніж коли будуть вже реалізовані. Багато інноваційних проектів пов'язані з нематеріальними активами і комерційний успіх інноваційного проекту може бути дуже невизначеним [13].

По-друге, проекти відрізняються своїми ризиками. Звичайні проекти мають низький ризик, оскільки їм притаманні чітко визначені цілі та встановлені процеси. У свою чергу, в інноваційних проектах цілі неоднозначні, а процеси є більш експериментальними і дослідницькими, отже, ризик дуже високий. Іншими словами, поточну вартість інноваційних проектів оцінити важко [15].

Чаба Дек (Csaba Deak) визначив наступні особливості інноваційних проектів [14]:

1. *Можливість провалу.* Робота в проектах вимагає реальної роботи в команді, але кожна індивідуальна робота, незалежно від того, наскільки вона хороша, не обов'язково призводить до необхідних результатів на організаційному рівні. Проекти завжди несуть невизначеність у собі. Хоча аналіз ризиків є важливим інструментом управління проектами, під час проекту можуть виникнути непередбачувані проблеми. Проектна команда активно залучається до управління ризиками для розуміння шляхів вирішення завдань, які виникають по ходу проекту та не були описані на ранніх етапах.

2. *Проекти-дельфіни.* Багато підприємств починають інноваційний проект через зовнішній або внутрішній тиск, а отже, не існує підготовленої організаційної бази для інновацій. Такі проекти багато разів «помирають»; зазвичай вони декілька разів перезапускаються до успішного завершення. Оскільки такі проекти протягом свого життя оживають та вмирають невизначену кількість разів, вони схожі на дельфінів, які винирають декілька разів з води, а потім продовжують свій шлях.

3. *Часта зміна обсягу проекту.* Інноваційні проекти часто стикаються з проблемою, що динамічні ринки та розвиток інновацій у конкурентів впливають на масштаб проекту по ходу його реалізації. Крім того, інноваційні проекти зазвичай починаються з менш чіткими, іноді віддаленими цілями, які кристалізуються з часом та прогресом проекту. Інноваційний продукт, так само як і команда, мають адаптуватися до можливих змін у вимогах до фінальної версії інновації.

4. *Внутрішній маркетинг.* Результат інноваційного проекту має бути проданим зацікавленим сторонам в компанії та іншим зацікавленим особам – спонсорам або членам комітету, що підтримує проект. Це завдання не є настільки важливим для звичайного проекту, однак команди, які працюють над інноваційним проектом мають довести конкурентоздатність та переваги власного продукту.

5. *Проблема життєвих циклів.* Якщо інноваційний проект може бути пов'язаний з малими та середніми підприємствами, новий R&D проект не завжди може бути завершений тією ж компанією<sup>1</sup>. Для великих компаній характерним є сповільнення або зупинка роботи над проектом, якщо лідер команди, яка працює над реалізацією інноваційного проекту, є незмінним протягом значного періоду часу (в середньому 3-5 років).

6. *Конфлікт інтересів.* Часто конфлікти інтересів можна знайти в інноваційних проектах через ментальність учасників. Це особливо проявляється, якщо дослідники академій, університетів та наукових центрів працюють повний робочий день разом з корпоративними новаторами. Проте, у випадку промислового та академічного секторів, зв'язок формується та зміцнюється за допомогою співпраці, наприклад, через спільні дослідницькі або spin-off компанії.

7. *Конфлікт часу та творчості.* При написанні частини програмного забезпечення або проектування системи, час і простір, необхідні для творчого мислення, важко передбачити, однак є обмеженими. Такі обмеження за часом

---

<sup>1</sup> Середній термін R&D проекту становить 10 років, а компанії в лістингу S&P500 - 12 років [14]

«загострюють розум» і передбачають очевидний вихід із ситуації замість мозкового штурму, що не завжди є позитивним для інноваційного проекту, адже очевидним є те, що вже створено та існує на ринку.

8. *Фінансування.* Особливістю фінансування інноваційних проектів є те, що, окрім внутрішніх джерел та банківських кредитів, є можливість залучати зовнішні джерела, такі як венчурні інвестиції або грантові кошти. Підприємства часто насторожено ставляться до фінансування проектів частково за рахунок грантів через труднощі їх отримання, іноді нелогічну бюрократію, пов'язану з їх реалізацією, та можливий фінансовий дисбаланс проекту, що виникає внаслідок цього.

Протягом останніх десятиліть проекти стали паралельною організаційною структурою майже в кожній організації, яка має справу з новими видами діяльності [16]. Ван Ланкер (Van Lancker) зазначав, що утворення та вивід на ринок інновацій є саме такою діяльністю, для якої чітка організація проекту є надзвичайно доречною [17].

Зорніца Йорданова (Zornitsa Yordanova) підкреслює, що чітке виділення та окреслення категорії проекту має вирішальне значення, оскільки методи управління проектом будуть цілком і повністю залежати від даної категоризації [18]. Автор розробила інструмент вимірювання для оцінки та категоризації інноваційних проектів який було названо «Інструмент інноваційного проекту» (Innovation Project tool), скорочено «ІПП», що має на меті окреслити загальні характеристики інноваційних проектів з точки зору вартісно-орієнтованого управління проектами та використання цих особливостей для створення інструменту категоризації інноваційних проектів. ІПП надає 51 специфіку інноваційних проектів з урахуванням їх впливу на сам проект, які груповані в 10 основних груп (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

**Основні групи, що мають вплив на інноваційний проект**

№	Група	Кількість специфік
1	Обсяг	17
2	Час	7
3	Управління витратами	3
4	Якість	4
5	Зв'язок	4
6	Людські ресурси	1
7	Ризик	9
8	Управління закупівлями	1
9	Управління зацікавленими сторонами	4
10	Інтеграційний менеджмент	1

Джерело: розроблено автором на основі [18]

Дослідження Зорніци базується на двох ітераційних інтерв'ю з шістдесятьма досвідченими менеджерами проектів з різних галузей. Згідно результатів дослідження, найвища рейтингова специфіка показує безсумнівний вплив комунікативних факторів інноваційних проектів. Таблиця 1.2 містить перелік факторів, які мають найбільшу специфічність та вплив на інноваційний проект.

Таблиця 1.2

**Основні рейтингові фактори (специфіки) інноваційних проектів**

Група	Специфіка	Специфічність	Вплив
Інтеграційний менеджмент	Інноваційні проекти базуються на потребах бізнесу, а не на масштабах	2,787	2,738
Управління зацікавленими сторонами	Складність визначення всіх можливих зацікавлених сторін	2,738	2,787
Обсяг	«Розповзання» меж проекту	2,656	2,557
Ризик	Нестабільні та гнучкі потреби клієнта	2,639	2,492
Зв'язок	Правила голосування	2,623	2,623
Якість	Питання якості набагато дорожчі, трудомісткі та забирає більше часу	2,623	2,508

*Продовження таблиці 1.2*

Зв'язок	Скорингові моделі ідей	2,623	2,443
Зв'язок	Техніки генерації ідей	2,607	2,525
Час	Техніка нівелювання ресурсів	2,590	2,525
Управління закупівлями	Застереження про припинення договорів про закупівлю	2,590	2,525

Джерело: розроблено автором на основі [18]

Найвищим рейтинговим фактором є такий, що описується як «Інноваційні проекти базуються на потребах бізнесу, а не на масштабах». Фактично, це пояснюється більшою непередбачуваністю за інші проекти, тому що потреби клієнтів змінюються динамічно [19]. Другим фактором, який має високий вплив на інноваційний проект є «Труднощі у визначенні всіх можливих зацікавлених сторін». Проте, ідентифікація та орієнтація клієнтів, виявлення всіх зацікавлених сторін є одними з перших та найважливіших завдань інноваційного менеджменту. Це пояснюється тим, що при створенні інновації новатор зосереджується більше на залученні клієнтів та виході на нові ринки, ніж на оцінці ризику того, як його інновації вплинуть на широку громадськість. Розширення меж проекту (третій фактор) відбувається через наголос інноваційного проекту на потребах бізнесу, клієнтській та ринковій відповіді на початкові цілі інновації. Як підсумок, результати дослідження показали високу увагу специфікаціям інноваційних проектів, пов'язаних з очікуваннями клієнтів, та наскільки важливо передбачати ризики та покращувати результати проектів, залучаючи клієнтів у процес управління інноваційними проектами. Дослідник узагальнила найбільш специфічні та важливі аспекти інноваційних проектів з точки зору управління проектами та розробила Інструмент інноваційного проекту, який складається з виявленої специфіки і може бути використаний як контрольний список для категоризації інноваційних проектів; як попередньо визначений список спостережень під час проектної роботи; інструмент управління ризиками для кращого аналізу та оцінки ризиків проекту.

Ключовим фактором успіху інноваційно-орієнтованої компанії є регулярні та успішні нововведення, які можна реалізувати (комерціалізувати) на ринку. Інновація як створення й використання нового знання має ґрунтуватися не на випадку, а на систематичних дослідженнях і своєчасних розробках в рамках реагування на внутрішні сигнали підприємства та зовнішні сигнали ринку на основі ефективно організованого процесу виробництва і реалізації інновацій. Важливим інструментом для цього є *проектний менеджмент*, який тісно пов'язаний з поняттям *управління інноваціями*.

Розглядаючи сферу управління інноваціями, науковці досліджують чотири основні терміни, що перекриваються: інноваційний менеджмент (ІМ), технологічний менеджмент (ТМ), фінансовий менеджмент (ФІ) та управління інноваціями (УІ).

Досліджуючи ІМ, Хамель визначає його як «зміни у тому, що роблять керівники і як вони це роблять», що може створити довгострокові переваги для компанії [20, с. 75]. Біркіншоу більш детально розглядає ІМ та дає наступне визначення: «...винахідництво управлінських практик, процесу, структури або технік, що є новими для сучасного стану і призначені для подальших організаційних цілей» [21, с. 825]. У цьому сенсі автори аналізують інституційний контекст, пропагування, культурні наслідки та роль менеджерів, що впливають на них. Крім того, дослідники даної теми стверджують, що інноваційний менеджмент дає довгострокову перевагу, коли виконуються одна або більше з трьох умов:

1. Інновація базується на новому принципі управління, який кидає виклик деякій застарілій ортодоксальності.
2. Інновації є системними та охоплюють цілий ряд процесів і методів.
3. Інновація є частиною постійно діючої програми зі створення винаходів, в якій прогрес та розвиток є постійним явищем [22, с. 210].

Даманпур та Аравінд підкреслюють, що значна кількість авторів підтримують хід думок Хамеля та Біркіншоу, створюючи все більший об'єм

наукової літератури, де запропоновано їх таксономію для ІМ, включаючи стратегію, структуру, інновації у формах і процедурах, а також впровадження інформаційних технологій [23].

Альборс припускає, що основна увага ІМ полягає в управлінській діяльності як такої без обов'язкового зосередження на результатах інновацій [24]. Прикладом такого широкого та заплутаного підходу є таксономія, запропонована Скалькосом, яка включає дев'ять категорій для інноваційного менеджменту: від управління знаннями, бізнес-стратегії, розробки нових продуктів, управління змінами тощо до маркетингу та організації [25]. Тобто, мова йде про повну широку сферу управління.

Другий термін, ТМ, був визначений у широкому розумінні як «процес, який включає планування, спрямування, контроль і координацію розвитку і впровадження технологічних можливостей для формування та досягнення стратегічних й оперативних цілей організації» [26]. ТМ пояснювався в контексті теорії динамічних можливостей (Dynamic Capabilities Theory), а саме як компанія управляє власними ресурсами для створення інновацій з плином часу та в контексті зміни технологій [27]. Проте, було також зазначено, що серед основних факторів, що впливають на технологічні інновації, і особливо у випадку малих компаній, є управлінське *ставлення* до інновацій [28].

Фінансовий менеджмент (ФІ) – це застосування загальних управлінських принципів у сфері прийняття фінансових рішень [29]. ФІ є сферою прийняття фінансових рішень, що гармонізує індивідуальні мотиви та цілі підприємства [30]. Оскільки інновації – це ризикований бізнес, якому притаманні специфічні характеристики, він має наслідки й для фінансів. Більший рівень невизначеності щодо рентабельності інвестицій та рівня необхідних інвестицій, особливо на ранніх етапах інновацій, ускладнює переконання інвесторів інвестувати в нові ідеї.

Оскільки пошук нових фінансових ресурсів лише один з фінансових процесів всередині проекту, потрібно забезпечити правильне фінансування

правильних проєктів і мати відповідну фінансову диверсифікацію для вашого інноваційного портфеля, що і є метою ФІ.

Досліджуючи управління інноваціями (УІ), Ван де Вен на початку 1986 року зазначив, що його слід зосередити на чотирьох основних факторах: нові ідеї, люди, угоди та інституційні контексти, враховуючи при цьому результати інновацій [31].

Адамс у фундаментальній роботі запропонував основу з семи категорій для вимірювання УІ: вхідні дані, управління знаннями, стратегія, організація, культура, управління портфелем та комерціалізація [32, с. 6]. Кляйнет (Kleinknecht), досліджуючи роботи на тему управління інноваціями, підкреслював, що існує потреба у нових оцінюючих коефіцієнтах результатів інновацій [33]. На думку Данкбаара, УІ «це рутинізація того, що можна лише частково рутинізувати» і забезпечення адекватної структури та середовища для творчості [34, с. 11]. Дранкер приходить до загального висновку, що основний процес УІ полягає у застосуванні знань до роботи інтелектуальних працівників [35]. Сьогодні процес управління інноваціями розглядається з більш цілеспрямованого підходу – управління знаннями (Knowledge Management). Більше того, системна інноваційна спрямованість передбачає, що інновації та генерування знань відбуваються в результаті різноманітних заходів, методів та інструментів управління інноваціями, багато з яких виходять за межі формального дослідження [36].

Хал визначає практику управління знаннями для інновацій як «спостережувані процедури, які безпосередньо беруть участь у розробці та застосуванні знань» [37, с. 634].

Альборс приходить до висновку, що УІ має більш широкий цілісний підхід до проблеми управління інноваціями, включаючи деякі інструменти ТМ та ІМ з метою підвищення ефективності інноваційного процесу компанії [24].

Управління інноваційним проєктом базується на принципах та елементах управління інноваціями та управління проєктами, починаючи від

підходу, де моделі інновацій та інноваційного процесу (від ідеї до реалізації), можна визначити як конкретні категорії проекту.

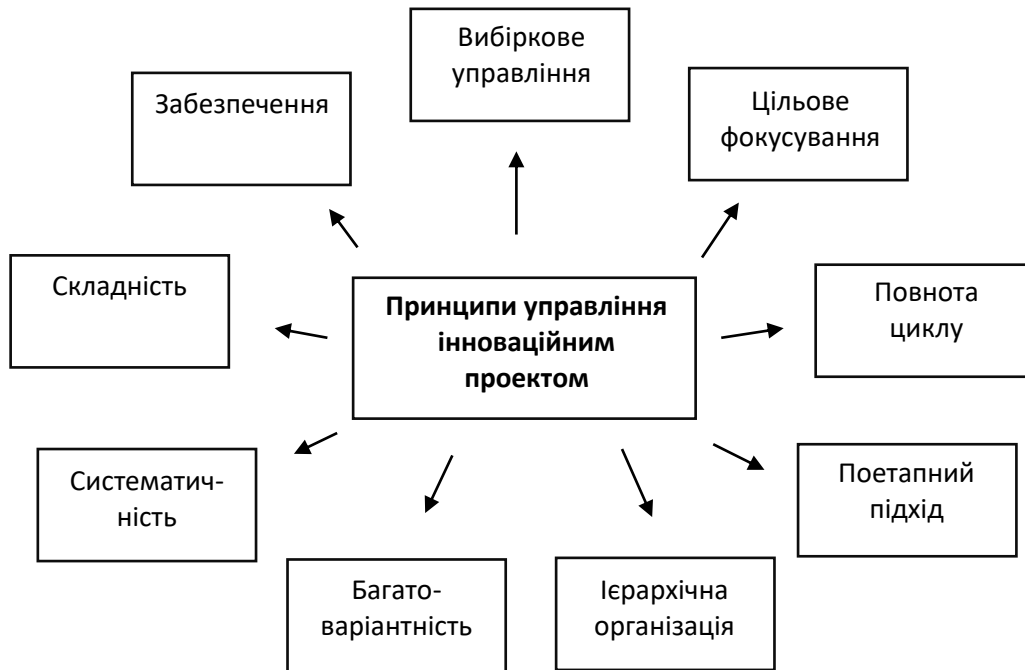
З теоретичної точки зору, фінансовий та інноваційний менеджмент, а також управління проектами з часом розвивалися як самостійні дисципліни, і практика показала, що найбільш ефективним способом управління життєвим циклом інновацій є застосування саме управління проектами. Виділяється категорія проектних інновацій, особливо стосовно ключових особливостей перших змін та реалізації в конкретній сфері, а отже, це перша реалізація проекту в даних умовах, що передбачає високий ступінь ризику й вплив людських факторів – креативність на стадії генерування ідеї та здатність до змін [13; 38].

Процес впровадження інновацій – це сукупність дослідницьких, технологічних, виробничих, організаційних, фінансових і комерційних заходів, що проводяться в певній послідовності і мають на меті створення інновації.

В свою чергу, реалізація інноваційних проектів є комплексною системою подій, взаємопов'язаних і взаємозамінних відповідно до ресурсів, термінів та виконавців, спрямованих на досягнення конкретних цілей і завдань у пріоритетних напрямках розвитку науки і техніки [39].

Бібарсов зазначає, що інноваційні проекти встановлюють певні вимоги, які мають відповідати інструментам управління ними в довгостроковій перспективі. При цьому управління інноваційними проектами слід розглядати в трьох аспектах, зокрема як систему функцій, як процес прийняття управлінського рішення і як організаційну систему з точки зору функціонального підходу в управлінні інноваційним проектом [12]. Управління інноваційним проектом – це процес впровадження та прийняття управлінських рішень, які пов'язані з визначенням цілей, організаційної структури, плануванням заходів та контролем за процесом їх прийняття, а також спрямовані на реалізацію інноваційної ідеї [40].

З точки зору управління інноваційним проектом, Бібарсов визначає функціональний метод як найбільш оптимальним, адже він дозволяє більш повно описати найважливіші елементи процесу управління відповідно до робіт і операцій. Автор ґрунтує управління інноваційним проектом на сукупності добре випробуваних і науково-практичних принципах (рис. 1.2).



Джерело: розроблено автором на основі [12]

**Рис. 1.2.** Принципи управління інноваційним проектом

1. Принцип вибіркового управління. Його суть полягає в підтримці проектів на пріоритетних напрямках розвитку науки і техніки, включаючи цільову підтримку новаторів як авторів комплексних проектів.

2. Принцип цільового фокусування проектів на досягнення кінцевої мети. Такий принцип означає встановлення взаємозв'язку між можливостями їх виконання та потребами у створенні інновацій.

3. Принцип повноти циклу управління проектом. Такий принцип означає близьку впорядкованість проектних елементів як системи. Повний цикл управлінського процесу передбачає сукупність рішень: від виявлення потреб клієнтів до управління передачею отриманих результатів.

4. Поетапний підхід до інноваційного процесу та управління проектами. Цей принцип містить опис повного циклу кожного етапу формування та реалізації проекту.

5. Принцип ієрархічної організації інноваційного проекту. Процес управління має на меті представлення різних рівнів деталізації, що відповідає певному рівню ієрархії. Всі рівні діяльності узгоджуються один з одним таким чином, що нижній рівень підпорядковується верхньому, а верхній в свою чергу (прийняті рішення, цілі, посередницькі і кінцеві результати) включає визначенні та оцінені стани на нижньому.

6. Принцип багатоваріантності при розробці управлінських рішень. Такі рішення необхідно приймати при виборі варіанту інвестування фінансових ресурсів, варіанту технологічного методу виробництва, варіанту управління тощо. Подібні завдання виникають на різних етапах створення інновації, при цьому рішення часто приймається без достатньої інформації, тобто в контексті невизначеності.

7. Принцип систематичності. Даний принцип означає розробку сукупності заходів, необхідних для реалізації проекту (організаційно-економічні, правові, адміністративні, технологічні тощо), а також їх взаємозв'язок з глобальною концепцією розвитку держави.

8. Принцип складності. Окремо взаємопов'язані елементи структури проекту, що забезпечують досягнення під-цілей (проміжних або другорядних), мають бути розроблені відповідно до основної (загальної) мети проекту.

9. Принцип забезпечення (стійкості). Всі заходи, що охоплюються проектом, забезпечуються різними типами ресурсів, необхідних для його реалізації: фінансовими, інформаційними, матеріальними та трудовими.

Всі вищеперераховані принципи націлені на якісне управління інноваційним проектом, який можна охарактеризувати як масштабний інструмент реалізації стратегії компанії, відповідно до якої формується інвестиційний портфель інноваційних проектів різних ступенів складності.

Кроуфорд (Crawford) та Нейміас (Nahmias), ґрунтуючись на огляді літератури з управління проектами та управління змінами на підприємствах, провели порівняльний аналіз компетенцій, необхідних для керівників проектів, програм та змін [41]. Компетенції, що використовуються на практиці керівниками проектів та менеджерами змін, були порівняні між трьома практичними прикладами проектів організаційних змін. Автори визначили 24 компетенції, які охоплюють знання, навички та особисті атрибути, які сприяють ефективності управління проектами. Визначивши та описавши типові навчальні та освітні бази, якими володіють менеджери проектів та менеджери змін, Кроуфорд зазначає, що навчання для управління проектами зосереджується на плануванні та контролі і підтримується стандартами та інструкціями, наданими професійними асоціаціями з управління проектами. Менеджери змін мають менше представників професійних і представницьких органів і не мають сертифікаційного процесу для управління змінами, однак їхні знання і практика спираються на більш глибоке розуміння теорії.

Тематичні дослідження проектів були обрані Кроуфордом та Нейміасом за наступними критеріями:

- тип змін;
- кількість персоналу, на який вплине реалізація проекту;
- сукупні витрати на імплементацію проекту.

Автори також переглядають контекстні фактори, які можуть вплинути на необхідні компетенції з управління змінами, на діяльність, яку необхідно здійснити та на відповідний професійний досвід для кожного типу проекту. Кроуфорд і Нейміас пропонують матрицю прийняття рішень, яка дозволяє керівництву зробити правильний вибір щодо поєднання керівників проектів і менеджерів змін та пов'язаних з ними наборів навичок (рис. 1.3).



Джерело: розроблено автором на основі [41]

**Рис. 1.3.** Матриця прийняття рішення щодо поєднання керівників проектів та менеджерів змін

Матриця рішень ілюструє два важливі контекстуальні фактори, які слід враховувати при застосуванні ресурсів управління проектами та змінами для інноваційних проектів. До них належать культура підтримки та / або лідерство (вертикальна вісь), а також ступінь зміни поведінки (горизонтальна вісь). Зростання культури підтримки та лідерства призводить до зменшення потреби в сильному менеджері змін. По мірі зменшення ступеня зміни поведінки, збільшується потреба у поєднанні потужного керівника проекту та менеджера змін.

Ключовими компетенціями, визначеними у [41] є:

- лідерство;
- планування управління зацікавленими сторонами;
- планування проекту;
- відбір команди;

- розвиток команди;
- комунікації та зв'язок;
- прийняття управлінських рішень та вирішення проблем, що виникли;
- навички культурної обізнаності;
- навички управління проектами.

Діяльність щодо змін, яка має бути проведена, включає:

- зміну поведінки та організаційної культури для досягнення поставлених цілей;
- підготовку потенційних користувачів;
- коригування організаційної структури;
- аналіз впливу;
- монетизація реалізованих змін (що особливо важливо для фінансового менеджменту інноваційного проекту)
- тренування та навчання персоналу [41].

Герайс (Gareis) досліджував, як різні підходи до управління змінами можуть бути застосовані до різних типів організаційних змін з належним застосуванням команд управління проектами. Автор розглянув чотири тематичні дослідження з використанням аналізу документації, інтерв'ю, концептуальних документів, семінарів, презентацій та публікацій. Герайс стверджує, що зміна має стратегічний вимір, в якому компанії переходять від поточного стану до майбутнього бажаного стану. Зміни – це спосіб вирішення всього комплексу проблем в операційному середовищі організації. Розглядаючи різні причини змін, етапи, що відбуваються і моделі для опису типів змін, автор зазначає, що планування успішної зміни має застосовувати наступні критерії [42]:

- встановлення почуття терміновості;
- створення керівного об'єднання;
- розробка бачення та стратегії;
- постійне проговорення бачення змін;
- надання можливості команді діяти відповідно до бачення;

- планування та створення «малих перемог»;
- закріплення та застосування нових підходів.

Хорнштейн (Hornstein) стверджує, що проекти, ініційовані в організаціях, часто використовуються як спосіб ініціювання критичних змін у роботі самої компанії [43]. Незважаючи на це, особлива увага приділяється таким питанням як управління фінансами, управління ризиками, управління часом та управління якістю, на відміну від соціальних та психологічних питань, які розглядаються в літературі з управління організаційними змінами (УОЗ). Визначаючи критичні фактори успіху (за аналогією РМВОК), автор зазначає, що прийняття відповідальності за успіх і залучення зацікавлених сторін до прийняття змін є справедливо виключеними з цього переліку. Включення управління організаційними змінами до передового досвіду проектів, підготовки менеджерів проектів та критичних факторів успіху проектів, рівень опору з боку працівників, які й мають прийняти ці зміни, збільшиться і вплине на успіх проекту. Автор доводить важливість включення практики управління організаційними змінами в уже створені проектні процеси, які найчастіше використовуються в організаційних ініціативах і проектах. Хорштейн наголошує, що зміни є неминучим результатом реалізації проекту, тому навички та компетенції, пов'язані з дисципліною управління змінами, з гнучкістю залучення коштів для фінансування процесів зі створення інновації, мають бути включені в управління проектами. Результатами даного дослідження є:

- проекти мають потенціал для стимулювання змін;
- ефективний фінансовий менеджмент є важливою складовою інноваційної діяльності;
- критерії успішності проекту повинні включати фактори, засновані на людях;
- вплив на соціальну систему організації слід враховувати під час планування управління проектами;

- створення власності та спільного розуміння через управління проектами збільшує успіх проекту;

- процеси управління змінами мають продовжуватися і після завершення проекту з метою надання допомоги кінцевим користувачам у подоланні опору незнайомим процесам і технологіям [43].

Каваног (Kavanaugh) і Ногтон (Naughton) у власному дослідженні використали статистичний підхід, щоб проілюструвати зв'язок між високим рівнем управління проектами та високим рівнем інновацій. Використовуючи рівні сертифікації управління проектами в кожній країні і порівнюючи їх з оцінками Європейської системи оцінювання інновацій, автори проаналізували набір з 37 країн, в яких доступні рейтинги управління проектами та інновацій. Автори знаходять високу кореляцію між рівнями освіти з управління проектами та інноваціями і припускають, що структуроване управління проектами є загальним і прийнятим способом реалізації інновацій та високих рівнів організаційних змін [44].

Зосереджуючись на початкових етапах інноваційних проектів, Арто, Кульвік, Поскела та Туркулайнен використали чотири приклади та емпіричні дані для аналізу механізмів управління та відділу управління проектами (Project management office), а також їхню відносну ефективність. Автори зазначають, що видима частина інноваційних проектів визначається як етап ще до початку будь-яких формальних процесів управління проектом. На цьому етапі приймаються критичні рішення щодо можливості та якості фінансування проектної можливості, потреб клієнтів, цільових ринків і ключових атрибутів результату. Інноваційний проект пропонує найбільшу можливість для розширення інноваційних можливостей компаній. Пропонуючи менеджерам набір механізмів контролю та організаційні заходи, створені для ефективного управління інноваційними проектами, автори підсумовують важливість відділу управління проектами, фінансового менеджменту та подібних внутрішніх організацій, які виконують ключову роль на ранніх стадіях інноваційних проектів [45].

На основі вищезазначеної інформації, якісне розуміння природи невизначеності інноваційного проекту відкриває всім зацікавленим особам можливість оцінки як негативних так і позитивних проектних ризиків. Переоцінюючи ризики інноваційного портфелю, інвестор матиме більш керований підхід до управління такими ризиками, що зменшить невизначеність та збільшить очікуваний дохід у майбутньому.

Як система стратегічних і тактичних завдань, а також оформлених документально заходів, взаємопов'язаних за фінансами, термінами та виконавцями, спрямованих на розробку та комерціалізацію новоствореної інновації, інноваційний проект має бути об'єктивно оцінений із включенням ризику та стратегічної гнучкості для залучення зовнішнього фінансування, необхідного для реалізації поставлених проектних завдань. У розділі 1.2. всебічно досліджено метод реальних опціонів як інструмент оцінки проектів з високою невизначеністю, а також описано ризик як ключовий фактор неспроможності класичних методів оцінки інвестиційних можливостей здійснити об'єктивну кількісну характеристику інноваційного проекту.

## **1.2. Теоретичне підґрунтя реальних опціонів як фінансового інструменту оцінки проектів з високою невизначеністю**

Важливість та специфічність оцінки проектів, яким притаманний значний розкид ймовірних результатів, була визнана фінансовою та науковою літературою з менеджменту фактично одночасно з їх появою, адже точна оцінка їх вартості є важливим кроком на стадії розробки інноваційного проекту та кардинально впливає на майбутнє рішення щодо інвестування. Фінансова оцінка робить інвестиційне рішення обґрунтованим та таким, що в кінцевому випадку створює цінність. У науковій літературі існує широка різноманітність методологій та підходів з оцінювання інвестиційних проектів, починаючи з традиційного методу дисконтування грошових потоків (Discounted cash flow (DCF) method) та закінчуючи сучасним методом

реальних опціонів (Real options analysis (ROA)), які за своєю суттю визначають вартість інвестицій та допомагають прийняти правильне інвестиційне рішення.

Еволюція методологій фінансової оцінки проектів пов'язана, в основному, з обмеженими можливостями традиційних підходів, а саме методу дисконтування грошових потоків, в оцінюванні проектів з високою невизначеністю. До 1960-х років тривалість часу, необхідного для відновлення початкової вартості проекту, незалежно від вартості грошей в часі (період окупності (Payback period)) та середня норма прибутку (Accounting Rate of Return) були двома основними методами оцінки інвестицій, що використовувалися великими компаніями [46]. Опубліковані у 1951 році наукові праці Джоеля Діна «Капітальне бюджетування» та Фрідріха Лутца «Теорія інвестицій фірми» відкрили нові напрямки та можливості для оцінки інвестицій методом дисконтування грошових потоків (DCF) [47; 48]. Підходи на основі DCF, такі як чиста приведена вартість (Net Present Value (NPV)), є досить простими та зрозумілими. Як правило, вони прогнозують обсяг грошових потоків (як притоки (cash inflows), так і відтоки (cash outflows) коштів) протягом очікуваного терміну життя проекту, дисконтують їх за ставкою, яка відображає як вартість грошей у часі, так і міру ризику цих грошових потоків. На основі даних вхідних параметрів розраховується NPV. Правило прийняття інвестиційного рішення ґрунтується на простій логіці: якщо порівнювати два взаємовиключні проекти, то перевага надається такому, що має більше значення NPV. Якщо існує один проект, то значення  $NPV > 0$  дає підстави стверджувати, що він є інвестиційно привабливим.

Незважаючи на популярність та простоту підходів DCF, вони є прийнятними, якщо майбутнє можна спрогнозувати з високою ймовірністю. Проекти з високим рівнем невизначеності до таких не належать, адже реальні майбутні грошові потоки можуть суттєво відрізнятись від очікуваних. Відповідно, замість того, щоб просто оцінювати вартість проекту, особи що

приймають інвестиційне рішення мають оцінити різноманітні можливості своїх дій у майбутньому для якісного управління невизначеностями [49]. Розглядаючи вплив наявної невизначеності на процес оцінки проекту, значна кількість наукових досліджень показує, що одними з найважливіших аспектів більшості капітальних інвестицій є терміни інвестицій та управлінська гнучкість<sup>2</sup>. Таким чином не дивно, що був розроблений більш точний підхід, що дає можливість інвесторам краще зрозуміти вплив невизначеності та вирішувати питання управлінської гнучкості та термінів інвестування безпосередньо.

Дійсно, аналізу методом реальних опціонів (ROA) було приділено значну увагу в дослідницькій літературі з управління проектами в останні декілька десяти років. Термін «реальний опціон» був запропонований професором Стюартом Майерсом у 1977 році у статті «Детермінанти корпоративних запозичень» [50]. Концепція реальних опціонів була розроблена та імплементована як відповідь на неадекватність традиційних DCF підходів з оцінки проектів зі значним рівнем невизначеності. Використовуючи методи, що лежать в основі класичної теорії фінансових опціонів, ROA дає можливість враховувати традиційно важко вимірювані, кількісні елементи такі як управлінська гнучкість та можливість зміни стратегічного рішення під час розвитку інвестиційного проекту [51]. У сучасному світі, де несподівані зміни є досить частим явищем, інвестиційна стратегія, яка включає управлінську гнучкість у прийнятті рішень, буде найбільш ефективно реагувати на різні можливі шляхи подальшого розвитку та майбутні перспективи. У даному випадку, наявність функції вибору, такої як відстрочка або поетапні інвестиції, яка вбудована в інвестиційну можливість, є значимим фактором для оцінки інвестиційного проекту. Фактично, ROA являє собою просунутий спосіб розпізнання того, як

---

<sup>2</sup> Управлінська гнучкість - це можливість відкласти, відмовитися, розширити або закрити інвестиційну можливість.

структуруються й управляються проекти, та об'єднує дані додаткові можливості у сучасному методі оцінки інвестицій.

Оскільки базовий актив (актив, який покладено в основу опціону та є його предметом) при оцінці інноваційного проекту є *реальним* активом, а не фінансовим, опціон має назву «реальний». Реальні опціони виникли з фінансових опціонів, саме тому термінологія для обох видів є спільною. Фінансові активи – це переважно акції та облігації, які торгуються на фінансових ринках. Опціони на більшість цих активів котируються на найбільших американських біржах – CBOE та NYSE Euronext. До реальних активів належать об'єкти нерухомості, інноваційні проекти та інтелектуальна власність, що не торгуються на фінансових ринках. Реальний опціон – це право, а не зобов'язання, вжити заходи щодо базового нефінансового, реального активу. Дія може включати, наприклад, відмову від проекту, його розширення, укладання контракту або відтермінування рішення на майбутнє. Реальні опціони можуть бути або американськими, які можуть бути здійснені на заздалегідь визначену дату або на будь-яку дату до заздалегідь визначеної, або європейськими, які можуть здійснюватися тільки на заздалегідь визначену дату. Проаналізуємо особливості формування фінансових опціонів, термінологію, що з ними пов'язана, а також проведемо паралелі з реальними опціонами як методом оцінки нефінансових активів на основі простого прикладу.

Припустимо, що *Veriton Communications Inc*<sup>3</sup> є публічною американською телекомунікаційною компанією, акції якої продаються на рівні \$50 за одиницю. Менеджерами компанії аналогічно як і фінансовими аналітиками прогнозується подальше зростання ціни акцій у найближчому майбутньому завдяки зростанню попиту, випуску інноваційної продукції та вдалій рекламній кампанії. Водночас, однак, існує ринкова невизначеність, що свідчить про можливе різке падіння ціни акцій. Інвестор може придбати акції *Veriton Communications Inc* сьогодні на рівні \$50 за акцію або купити

---

<sup>3</sup> Назва даної компанії, як і всіх наступних, використовується як приклад та є фіктивною.

опціон на покупку або продаж акцій у майбутньому. Купляючи опціон, інвестор здобуває право, а не зобов'язання купити, або продати акції (базовий актив) за заздалегідь визначеною вартістю у заздалегідь визначений час (Європейський опціон), або у будь-який час до заздалегідь визначеної дати (Американський опціон). Купуючи сьогодні опціон на базовий актив компанії *Veriton Communications Inc* за ринковою ціною \$5, що дає вам право – без будь-яких зобов'язань – придбати акції через рік за ціною \$50, інвестор очікує подальше зростання акцій компанії більш ніж на \$5. Через рік, якщо ціна акцій зросте не більше ніж на \$5 інвестор не буде виконувати зобов'язання на купівлю акції та втратить \$5, яку витратив на придбання опціону, а якщо ціна акції зросте, наприклад, на \$12, інвестор виконає зобов'язання за опціоном, придбає акцію за ціною \$50 й продасть за ринковою ціною \$62, отримавши дохід \$12 з акції. Вирахувавши витрати на придбання опціону, прибуток інвестора складе  $12 - 5 = \$7$ . Таким чином, використовуючи опціонний підхід, інвестор реалізує своє право (придбає акції компанії) тільки якщо ціна акції перевищить ціну виконання, в іншому випадку, інвестор зафіксує свої втрати на рівні вартості опціону.

За іншим сценарієм, інвестор має можливість придбати опціон на продаж, якщо він очікує падіння ціни акції компанії нижче \$50 за рік. Купляючи опціон на продаж за ринковою ціною \$5, дає право – без зобов'язання – продати акції через рік за ціною \$50. Якщо ціна акції *Veriton Communications Inc* через рік буде більше ніж \$45, інвестор не буде використовувати своє право. Проте, якщо ціна акцій знизиться, наприклад, до \$30, інвестор, як раціональна особа, реалізує свій опціон на продаж однієї акції за ціною \$50, отримавши дохід у розмірі \$20 і чистий прибуток у розмірі \$15 після вирахування початкової ціни опціону (\$5). В обох перерахованих вище сценаріях, опціонний підхід дозволяє інвестору скористатися вигодою, коли вона є позитивною та знизити ризик великих втрат (зафіксувати збиток), коли очікування виявилися помилковими.

Перший сценарій передбачає можливість придбання опціону на покупку та має назву «опціон *call*». Можливість придбання опціону на продаж у другому сценарії має назву «опціон *put*». Ціна, за якою виконується опціон, називається ціною виконання, яка в обох випадках становить \$50 за акцію. Вищезазначені сценарії стосувалися європейських опціонів, оскільки мають здійснюватися на заздалегідь визначену дату.

**Опціон – це право**, а не обов’язок його власника придбати або продати базовий актив за заздалегідь визначеною ціною та на заздалегідь визначену дату або на будь-яку дату до заздалегідь визначеної. Фінансовий опціон – це право *придбати або продати базовий фінансовий актив* (наприклад, акції) за заздалегідь визначеною ціною та на заздалегідь визначену дату або на будь-яку дату до заздалегідь визначеної. Реальний опціон – це право *вжити заходи* (наприклад, відкласти, розширити, скоротити, відкинути) щодо базового *нефінансового активу* за заздалегідь визначеною ціною та на заздалегідь визначену дату або на будь-яку дату до заздалегідь визначеної.

Податковий кодекс України визначає опціон як «цивільно-правовий договір, згідно з яким одна сторона контракту одержує право на придбання (продаж) базового активу, а інша сторона бере на себе безумовне зобов’язання продати (придбати) базовий актив у майбутньому протягом строку дії опціону чи на встановлену дату (дату виконання) за визначеною під час укладання такого контракту ціною базового активу. За умовами опціону покупець виплачує продавцю премію опціону» [52].

Згідно Постанови Правління Національного банку України № 361 від 02.08.2004 «Про схвалення методичних рекомендацій та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України», опціон визначається як «строкова угода, за якою одній стороні – покупцеві опціону надається виключне та безумовне право вибору здійснювати операцію купівлі-продажу. Друга сторона – продавець опціону зобов’язана виконувати рішення покупця опціону і не має права відмовитися від своїх зобов’язань. Розрізняють опціон кол – опціон, який надає право купувати базовий актив, та опціон пут, який

надає право продавати базовий актив. Також розрізняють американський опціон – угода, яка може бути виконана в будь-який час протягом усього строку її дії, та європейський опціон – угода, яка може бути виконана тільки в кінці строку дії» [53].

Постанова Кабінету Міністрів України № 632 від 19.04.1999 «Про затвердження Положення про вимоги до стандартної (типової) форми деривативів» містить перелік реквізитів, які повинен містити опціон. До них належать: вид опціону (з поставкою або без поставки базового активу), сторони опціону, різновид опціону, базовий актив та його характеристики, ціна виконання, термін виконання або день виконання, порядок оплати, розмір премії, відповідальність сторін, порядок розгляду спорів та інша додаткова інформація.

Фінансові опціони є інструментами капітальних інвестицій і торгуються на фондовому ринку, тоді як реальні опціони стосуються можливостей, що виникають в результаті стратегічних процесів, наприклад, використовувати можливість інвестувати в дослідження і розробки чи заключити контракт на продаж частини активів у разі несприятливої зовнішньої кон'юнктури. На відміну від фінансових опціонів, реальні опціони не торгуються на фондових ринках, оскільки вони мають внутрішню цінність для обмеженого кола зацікавлених осіб. Реальні опціони представляють важливий стратегічний аспект, оскільки вони є основою стратегічного планування та інвестування в умовах невизначеності [54].

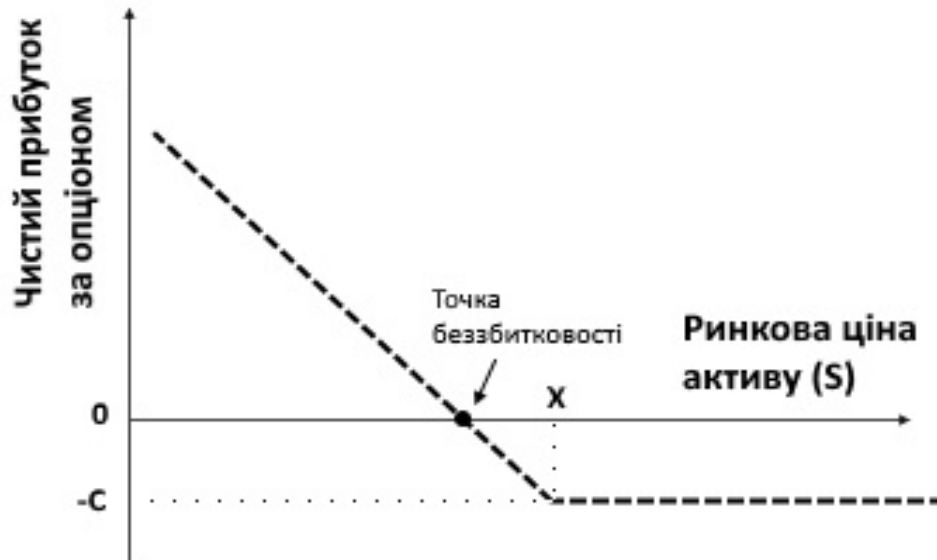
Аналогічно до фінансового опціону, якщо очікуваний результат, сформований за допомогою реального опціону, оцінюється як не вигідний, опціон не здійснюється. Порівнюючи фінансовий та реальний опціони, Сміт та Трігеоргіс констатують той факт, що можливість інвестувати в проект є подібним до володіння фінансовим опціоном call. У випадку реальних опціонів, базовим активом є теперішня вартість грошових потоків від завершеного операційного проекту, в той час як ціна виконання – необхідні інвестиційні витрати [54].

Залежно від подальшого розвитку та еволюції ринку, якщо пізніше ситуація стає сприятливою та поточна вартість очікуваних грошових потоків буде більшою за поточну вартість інвестиційних витрат (вартість конвертації інвестиційної можливості в базовий актив опціону), менеджмент може виконати опціон шляхом інвестування, адже NPV проекту очікується позитивним. У протилежному випадку, якщо розвиток ринку спричиняє несприятливу кон'юнктуру для розвитку, може бути прийняте рішення не інвестувати у даний проект, щоб скоротити подальші втрати, таким чином втрачаючи лише суму, витрачену на придбання опціону (фіксація втрат). Рисунки 1.4–1.5 демонструють графічне відображення можливостей використання опціонів *call* і *put*.



Джерело: розроблено автором на основі [55]

**Рис. 1.4.** Графічне відображення можливостей використання опціону *call*



Джерело: розроблено автором на основі [55]

**Рис. 1.5.** Графічне відображення можливостей використання опціону *put*

У випадку опціону *call* (рис. 1.4), якщо вартість базового активу ( $S$ ) є меншою за ціну виконання опціону ( $X$ ), раціональний інвестор не буде використовувати своє право, а опціон залишиться не здійсненим. Таким чином, чистий прибуток буде негативним і дорівнюватиме вартості опціону (ціна *call*). Якщо вартість активу перевищуватиме ціну виконання, раціональний інвестор використає своє право, а опціон буде здійснений. У даному випадку валовий дохід буде позитивним. Однак, чистий прибуток може бути позитивним або негативним залежно від ціни *call*. Якщо вартість активу дорівнює ціні виконання опціону, валовий прибуток дорівнюватиме нулю, а чистий прибуток буде негативним і дорівнюватиме ціні, яку інвестор витратив на придбання опціону.

У випадку опціону *put* (рис. 1.5), чистий дохід інвестора залишається негативним та дорівнює вартості опціону (ціна *put*) доки вартість базового активу ( $S$ ) залишається вище ціни виконання опціону ( $X$ ). У даному випадку, раціональний інвестор зафіксує свої втрати шляхом ігнорування свого права за даним опціоном. Якщо вартість активу нижча за ціну виконання, то дохід інвестора дорівнюватиме різниці між ціною виконання й вартістю базового

активу. Чистий прибуток буде негативним, поки різниця між вартістю активу та ціною виконання опціону буде меншою за ціну, яку інвестор витратив на придбання опціону *put*. У точці беззбитковості чистий прибуток інвестора дорівнює нулеві.

Ціна опціону *call* на момент його виконання визначається формулою:

$$C = \max [0, S - X], \quad (1.1)$$

де  $C$  – ціна опціону *call*;

$S$  – вартість активу в момент виконання опціону;

$X$  – ціна виконання опціону.

Ціна опціону *put* на момент його виконання визначається формулою:

$$P = \max [0, X - S], \quad (1.2)$$

де  $P$  – ціна опціону *put*.

Приклад з компанією *Veriton Communications Inc* є простим фінансовим опціоном, який дозволяє біржовому інвестору відкласти рішення щодо можливої купівлі-продажу акцій за заздалегідь встановленою ціною (інші види інвесторів описані у Додатку А). Розглянемо інший приклад, коли сама компанія розглядає можливість відкласти рішення щодо інвестування у розвиток власної технології для мінімізації фінансових ризиків та якісного управління капіталом. Для спрощення прикладу, вартість грошей у часі буде проігнорована, тобто, фактор дисконтування є одиницею.

Припустимо, що компанія *Bioten* є – світовим лідером у сфері біотехнології, основним напрямом діяльності якої є наукові дослідження та розробка ряду медичних препаратів для лікування людей з гематологічними відхиленнями. Нещодавно компанія винайшла інноваційну технологію, отримала декілька патентів та зацікавлена у розробці нового продукту, базуючись на даній технології. Оскільки потенційний ринок продукту є невизначеним, менеджмент *Bioten* не бажає брати на себе зобов'язання повністю інвестувати у розробку через ймовірний низький попит на кінцевий продукт і вибирає можливість продажу технології у майбутньому, якщо у

процесі розробки стане зрозуміло, що дохід від реалізації новоствореного продукту не принесе прибутку компанії. Припустимо, що *Pfiser* – інша біотехнологічна компанія, яка має інтерес до технології *Bioten* та зацікавлена у розвитку власного продуктового портфеля шляхом запуску інноваційної продукції. Обидві компанії підписують опціон, який дозволяє компанії *Bioten* продати власну запатентовану технологію *Pfiser* за ціною \$30 мільйонів у будь-який час протягом двох років розробки продукту. Щоб мати таку можливість, *Bioten* купує опціон та платить за нього *Pfiser* \$5 мільйонів. Після завершення першого року роботи з розробки нової продукції, *Bioten* провів повторне дослідження ринку та на основі звітів власних та незалежних аналітиків оцінює майбутній дохід від реалізації продукції на рівні \$20 мільйонів. Керівництво компанії реалізує власний опціон put, продаючи інтелектуальну власність компанії *Pfiser* за \$30 мільйонів.

Аналіз особливостей формування та виконання опціонів, проведений за допомогою наведених вище прикладів демонструє принципову схожість фінансового та реального опціону, що дає підставу припустити теоретичну можливість застосування для оцінки реальних опціонів існуючих підходів до оцінки вартості фінансових опціонів. Так дійсно, можна вважати, що компанії *Bioten* та *Pfiser* підписали простий реальний опціон, адже визначене лише одне значиме джерело невизначеності – попит на товар.

Загалом реальні опціони можуть бути згруповані в дві основні категорії: прості опціони та складні опціони. Прикладом простого опціону є *опціон на відстрочку (Deferral Option)*, коли є вибір – інвестувати у проект сьогодні з невизначеними майбутніми грошовими потоками або відкласти рішення до наступного року, коли очікувана невизначеність буде зрозумілою та визначеною. Дана опція існує для кожного окремого проекту. Наприклад, інвестор має можливість інвестувати сьогодні \$100 у проект з очікуваним прибутком (Expected Value) \$120 через 1 рік (за підрахунками прибуток може скласти \$160 (позитивний випадок) з ймовірністю 0,5 або \$80 (негативний випадок) з ймовірністю 0,5). Однак інвестор має право відкладати рішення

щодо інвестування у проект на 1 рік, коли очікувана невизначеність щодо прибутку буде відомою. Як показано нижче, використовуючи стандартний DCF метод (більш детально буде розглянуто у розділі 2.2.) зі ставкою дисконтування 10%, NPV становить \$9,1. Оскільки значення більше 0 та припускаючи, що такий рівень очікуваного прибутку є прийнятним для інвестора, він буде мати бажання інвестувати в даний проект. NPV розраховується за формулою:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \quad (1.3)$$

де  $CF$  – грошові потоки;

$r$  – ставка дисконтування;

$t$  – період часу;

$n$  – кількість періодів.

Для нашого прикладу, NPV складає:

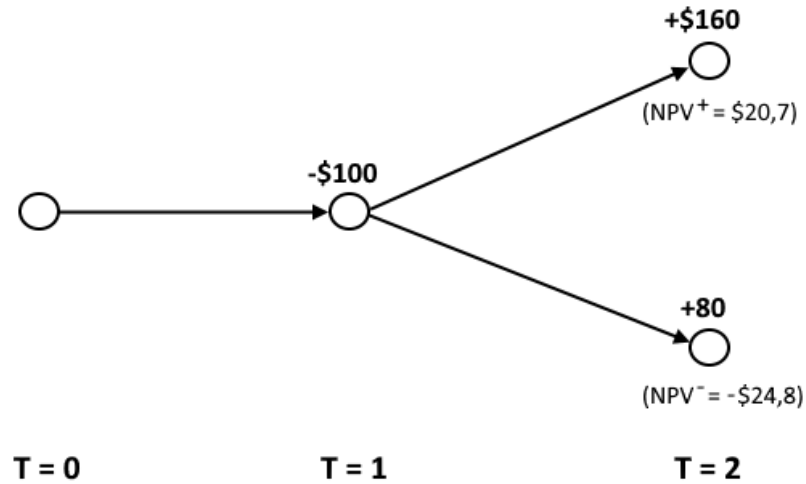
$$\begin{aligned} NPV &= \frac{-100}{(1+0,1)^0} + \frac{120}{(1+0,1)^1} \\ &= -100 + 109,1 = \$9,1 \end{aligned}$$

Як було зазначено вище, існує також взаємно виключна альтернатива відстрочення рішення на один рік, коли невизначеність грошових потоків буде зрозумілою. Розрахуємо вартість проекту для позитивного ( $NPV^+$ ) та негативного ( $NPV^-$ ) випадків окремо (кожен з ймовірністю 0,5).

$$\begin{aligned} NPV^+ &= 0,5 * \left[ \frac{-100}{(1+0,1)^1} + \frac{160}{(1+0,1)^2} \right] \\ &= 0,5 * [-90,9 + 132,2] \\ &= \$20,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NPV^- &= 0,5 * \left[ \frac{-100}{(1+0,1)^1} + \frac{80}{(1+0,1)^2} \right] \\ &= 0,5 * [-90,9 + 66,1] \\ &= -\$24,8 \end{aligned}$$

Якщо через 1 рік виявиться, що це позитивний випадок, інвестор буде вкладати гроші в проект, в іншому випадку – утримається від інвестування.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 1.6.** Очікуваний прибуток проекту за умови відстрочення рішення на 1 рік за умов прикладу 1.

Приклад показує, що, в означеному випадку, відкладення рішення (опціон на відстрочку) на один рік вартує сьогодні \$20,7, коли рішення щодо інвестування сьогодні, не чекаючи прозорості у невизначеності, вартує лише \$9,1 (використовуючи метод DCF без врахування гнучкості вибору). Таким чином, додана вартість через можливість відкласти інвестиційного рішення є різницею між двома альтернативами:  $\$20,7 - \$9,1 = \$11,6$ .

*Опціон на розширення (Option To Expand)* є ще одним поширеним прикладом, за яким інвестор має право розширювати проект за допомогою додаткових майбутніх інвестицій. Розглянемо приклад 2. Припустимо, що високодохідна компанія «А» з розробки програмного забезпечення зацікавлена швидко розвиватися в інших фінансових сферах. Маючи достатні грошові резерви, компанія може дозволити собі придбати невелику зростаючу компанію, яка забезпечить синергію з поточним портфелем продукції. Однак, не бажаючи ризикувати значними втратами, менеджмент віддає перевагу заключенню опціону на розширення у майбутньому, коли

наявна невизначеність, яка створює цінність для такого опціону, буде розвіяна фактичними даними щодо майбутніх грошових потоків. Даний опціон допомагає компанії скласти стратегічну карту для майбутнього зростання.

Опціон на розширення та опціон на відстрочку є американськими *call* опціонами, адже можуть бути здійснені на заздалегідь визначену дату або на будь-яку дату до заздалегідь визначеної, а інвестор отримує право інвестувати (купувати) в проект.

*Опціон на скорочення (Option To Contract)* передбачає право на зменшення обсягу реалізації проекту (масштабу) шляхом продажу частини активів, якщо ринкові умови є несприятливими для подальшого розвитку, інвестицій та/або розширення. Можливість укладання контракту є важливим управлінським рішенням на конкурентному ринку, де компанії мають мати можливість швидко скоротити витрати або перейти на аутсорсинг через зміну зовнішніх умов. Інвестиційні компанії, інвестуючи у найбільш волатильні проекти, можуть хеджувати ризики через стратегічно створені опціони на скорочення [56, с. 20]. Даний тип опціону має такі ж характеристики, що і опціон «пут», адже вартість опціону збільшується, коли вартість базового активу знижується.

*Опціон на вихід (Option To Abandon)*, який існує на кожному проекті, дає право продати всі активи і повністю вийти з проекту. Можливість відмовитися вбудована практично в будь-який проект і має характеристики опціону *put*. Рішенням менеджменту за цим опціоном є відмова від проекту, якщо очікуваний прибуток, або вартість базового активу, опуститься нижче вартості проекту, ціни виконання. Опціон на вихід особливо цінний там, де NPV є незначним, але існує можливість для значних втрат. Коли невизначеність, пов'язана з прибутками, покаже, що грошові доходи за даним проектом не є привабливими, інвестор має можливість відмовитися від проекту на ранній стадії, не зазнавши значних втрат [56, с. 20]. Наприклад, припустимо, що через потенційне нове законодавство, яке містить оновлені

правила міжнародної торгівлі, яке набуде чинності в найближчому майбутньому, компанія «Б» занепокоєна тим, що має закрити один зі своїх основних заводів, через високу ціну його переорієнтування на новий вид продукції. Менеджмент вважає, що невизначеність буде зрозуміла протягом наступного року, тож використання опціону на вихід дасть додатковий час для прийняття більш обґрунтованого рішення щодо долі заводу.

Опціон на скорочення та на вихід є американськими *put* опціонами, адже можуть бути здійснені на заздалегідь визначену дату або на будь-яку дату до заздалегідь визначеної, а інвестор отримує право продати частину або всі активи проекту.

*Опціон на вибір (Chooser Option)* дає право обирати з набору опціонів, включаючи опціон на відстрочку, розширення, укладання контракту та вихід з проекту. Інвестор може не виконувати, зберегти опціон відкритим і продовжити роботу над проектом або вибрати будь-який з простих опціонів. Головною перевагою даного типу реального опціону є *вибір*. Це унікальний опціон у тому сенсі, що залежно від вибору, який інвестор має можливість зробити, його можна вважати як *put* (скорочення або вихід з проекту) так і *call* (відстрочка або розширення) опціоном.

За допомогою *опціону на переключення (Switching Option)* існує можливість переключитися на інший режим роботи або альтернативний виробничий процес. Наприклад, бензиновий автомобіль, оснащений газобалонним обладнанням пропонує можливість переходу від бензину до природного газу і навпаки, даючи можливість в будь-який час вибрати менш дороге паливо або таке, що дає більше енергії. Ця **гнучкість** має цінність і враховує цінову премію за «двопаливні» автомобілі порівняно з «однопаливними», які можуть використовувати тільки один вид палива, незалежно від вартості інших видів палива. Автомобіль, який має можливість використовувати три види палива є більш цінним, ніж автомобіль з двома видами через *додатковий вибір* палива, що призведе до зростання вартості опціону. Фактично, інвестор використовує даний тип опціону, коли

абсолютно не зрозуміло, як зовнішня кон'юнктура, попит та час вплинуть на майбутні грошові потоки. Опціони на вибір та переключення можуть бути як call так і put.

Вартість *складного опціону (Compound Option)* залежить від вартості іншого опціону, а не від вартості базового активу. Складні опціони досить поширені в багатьох багатофазних проектах, таких як розробка інноваційного продукту, де запуск одного етапу проекту залежить від успішного завершення попереднього етапу. Використовуючи складний опціон, наприкінці кожного етапу, є можливість продовжити процес створення інновації (перехід на наступний етап), відмовитися від подальшої участі (вийти з проекту) або відкласти його на певний термін (опціон на відстрочку).

Опціони, для яких існують декілька джерел невизначеності, мають назву *райдужні (Rainbow Option)*. Невизначеність може бути пов'язана з одним або кількома вхідними параметрами, що використовуються в оцінці опціону, або окремими компонентами, які становлять вхідний параметр, або це можуть бути зміни в самій невизначеності протягом життя опціону.

Невизначеність та ризик. Опціон – це право здійснювати визначену дію у невизначеному майбутньому. Невизначеність та ризик притаманні будь-якому проекту, різниця полягає лише в їх комбінаціях для кожного окремого випадку. У даній роботі ризик і невизначеність розглядаються як два різних і взаємопов'язаних поняття. *Невизначеність* визначається як щось невідоме, що не може бути вирішене детерміновано (так звані «відомі невідомі») або щось невідоме, що може бути вирішене тільки через час («невідомі невідомі»), певну дію або отримання додаткової інформації. Несприятливі наслідки схильності проекту до невизначеності характеризуються як *ризик*. В контексті оцінки вартості проекту, достатньо широке коло дослідників має подібні погляди на ризик і невизначеність. Наприклад, Меріл та Вуд визначають невизначеність як чинники, невідомі з певністю, а ризик як небезпеку, що виникає через невизначеність [57]. Амрам та Кулатілака

визначають ризик як несприятливий наслідок схильності компанії до невизначеності [58; 51].

Для оцінки проекту та прийняття відповідного рішення, невизначеність є невід'ємним входним параметром. Однак, рівень невизначеності проекту не слід розглядати як суто негативне явище. Існує «можливість» з однієї сторони, а також «ризик» з іншої, щодо можливості відповідно збільшити або зменшити дохід від проекту. Аналізуючи інноваційні проекти, сторона можливостей може бути в рази більшою за відповідні ризики, що забезпечує високий рівень невизначеності та високий очікуваний результат для інвестора. Так наприклад, відомі західні науковці Уорд і Чапмен наголошують, що можливості та ризики є взаємозалежними поняттями, тому не є доцільним зосереджуватися на зниженні ризику, не розглядаючи пов'язані з ним можливості, так само, як не рекомендується використовувати можливість без урахування відповідного ризику [59].

Традиційні методи DCF акцентують увагу більше на ризик, ніж на оцінку проекту та процес прийняття рішень. Зокрема, Ван Путтен і Макміллан зазначають, що підхід DCF відображає ризик невизначеності, застосовуючи високу ставку дисконтування для проектів з високим рівнем невизначеності, але не враховує при цьому винагороду, коли фактичні грошові потоки перевищують прогнозовані [60]. Дане упередження може призвести до того, що інвестори відмовляться від перспективних (але зі значним рівнем невизначеності) проектів [61]. Аналіз методом реальних опціонів, натомість, забезпечує систематичний підхід, який активно визнає і включає невизначеність у процес оцінювання проектів і прийняття відповідних рішень шляхом обмеження ризику під час застосування тієї чи іншої можливості.

Розширюючи погляд від «вузького» ризику до «широкої» невизначеності, інвестор має змогу оцінити всі *можливості*, та проаналізувати проект з додаванням гнучкості своїх можливостей. Аналізуючи невизначеність, слід зазначити, що вона пов'язана з інноваціями

безпосередньо через процес їх створення в рамках проекту, оскільки невідомо, який процес слід використовувати для створення інновації, а також, що результат інноваційного проекту є невідомим та може значно відхилятися від очікуваних. Невизначеність – це ситуація, коли результат не відомий з певною точністю. Іншими словами, навіть невеликий натяк на відхилення результату (як позитивний, так і негативний) характеризує проект як такий, якому властива невизначеність. Українські вчені Васильєва та Кривич зазначають, що «невизначеність пов'язана з обмеженістю інформаційного ресурсу та означає недостатність інформації про умови, у яких буде здійснюватися економічна діяльність чи реалізовуватися проект» [62, с. 8], натомість, «невизначеність є необхідною умовою виникнення ризику ... це одна з причин виникнення ризику» [62, с. 10].

Невизначеності проектів, як правило, поділяються на три основні категорії: ринкові, специфічні та індивідуальні (приватні).

*Ринкова невизначеність* подібна до систематичного ризику (ризик пов'язаний з мінливістю ціни окремого активу, що викликана загальноринковим коливанням цін). Даний тип невизначеності можна більш-менш точно спрогнозувати. Під час оцінки проекту ринкова невизначеність зазвичай є функцією від екзогенних для проекту факторів (наприклад, ринковий попит, рівень цін) і такою, що корелює зі загальними трендами в економіці [63]. Ідея інновації передбачає, що вона винайдена і реалізована з метою задоволення потреб ринку. Ринкове середовище для інновацій складається з потреб споживачів, дій конкурентів, цін на товари-замінники тощо.

Джерелом виникнення ринкового *ризiku* є зовнішнє середовище. Фактично, даний вид ризику не залежить від управлінських якостей, рішень та операційного процесу створення продукції, які не мають впливу на зовнішні фінансові, економічні, політичні, соціальні ризики, проте їх можна з певною ймовірністю передбачити й врахувати у процесі прийняття інвестиційного рішення [64].

Дослідники у своїх працях підсумовують, що існує високий рівень невизначеності щодо майбутніх ринкових умов, які включають руйнівний вплив нових технологій, потреби споживачів та інших учасників ринку, більш короткий життєвий цикл продукції, геополітична нестабільність, глобалізація ринку [65; 66].

Багато капіталовкладень пов'язані зі специфічними для окремого проекту невизначеностями. Під час оцінки проекту, *специфічна невизначеність* зазвичай є функцією від ендогенних факторів (видобуток металу, винайдення нової технології обробки дерева), і не корелює зі загальними рухами економіки [63]. У фінансах даний тип невизначеності широко відомий як унікальний ризик, диверсифікований ризик або несистематичний ризик, що безпосередньо залежить від внутрішньої складової проекту та обумовлюється залученням некваліфікованого фінансового менеджменту; неправильною оцінкою фінансово-економічного стану; надмірною схильністю керівництва до ризикових операцій тощо [64].

Маттар і Чех стверджують, однак, що класифікація кожного типу невизначеності проекту строго під дихотомією ринкової та специфічної невизначеності є грубим спрощенням реального світу [67]. Автори зауважують, що аргументи диверсифікації для конкретної невизначеності проекту часто не застосовуються для багатьох великомасштабних інженерних та інфраструктурних проектів, оскільки ці проекти зазвичай складають значну частину портфеля інвестора, тому диверсифікація неможлива. За різних обставин інвестор або не може торгувати проектом на ринку, щоб якісно управляти ризиком та розділити його з іншими учасниками ринку, або не може диверсифікувати свої специфічні для проекту невизначеності, утримуючи добре диверсифікований портфель. У цих випадках, особи, які приймають рішення, часто поведуться в протизагаду ризикам щодо цих невизначеностей, пов'язаних з проектом [68].

У працях іншого відомого дослідника Ліма також продемонстровано, що інвестори (інвестиційні компанії) схильні до ризику відносно специфічної

невизначеності, коли величина проекту (інвестиції) є значною в інвестиційному портфелі. Для досягнення диверсифікації на практиці більшість великих проектів належать пулу інвестиційних компаній [69]. Деякі дослідники, наприклад [70; 71; 69] демонструють, що інвестиційні компанії вважають за краще інвестувати у частину проекту, який є капіталомістким та / або має високий рівень невизначеності майбутніх грошових потоків. Лессард і Міллер з іншого боку аналізують специфічні невизначеності. Автори зазначають, що компанії часто навмисно приймають і зберігають деякі специфічні невизначеності проекту після розробки стратегії для зменшення, зміни, трансформації та диверсифікації інших невизначеностей. Це пояснюється тим, що деякі порівняльні переваги або стратегічні переваги можуть бути використані для перекриття цих залишкових невизначеностей. Наприклад, деяка компанія володіє більшою інформацією або спеціальними знаннями про специфічну невизначеність ніж її конкуренти; вона може навмисно утримувати ці невизначеності і вимагати більш високого рівня доходності [72].

Третім типом невизначеності є індивідуальна, або приватна невизначеність, що визначається як недиверсифікована (або навмисно збережена) специфічна для окремого проекту невизначеність. Особливості даного типу невизначеності достатньо детально проаналізовано в наукових працях [67; 73; 72], Основною характеристикою приватної невизначеності є той факт, що вона навмисно зберігається фірмою (навіть якщо вона може бути диверсифікованою) через певні порівняльні переваги або стратегічні причини [67]. Виникнення приватної невизначеності прямо пов'язане зі суб'єктивними переконаннями тих, хто приймає рішення. Даний тип невизначеності можна оцінити, використовуючи, наприклад, підхід на основі аналізу прийняття рішень (див. [74] або [67]).

Застосування ROA при оцінці інноваційних проектів дає можливість не лише оцінити інвестиційний потенціал, схований за невизначеністю, але й вийти на міжнародні ринки капіталу, збільшити ймовірність залучення

капіталу через переоцінку фінансових та інвестиційних ризиків, мінімізувати втрати інвестиції шляхом прийняття стратегічно правильних рішень в процесі створення інновації, коли невизначеність щодо результатів кожного з етапів буде більш визначеною (стратегічна гнучкість), що є перевагою методу ROA перед NPV підходом. Передбачається, що менеджмент зобов'язаний регулярно проводити критичний аналіз з метою одержання інформації щодо всіх факторів невизначеності. Гнучкість у прийнятті рішень є інструментом інвестора під час створення інновації в умовах невизначеностей в проекті, типовими прикладами яких є:

- спроможність команди створити робочий прототип, мінімально життєздатний продукт (MVP), базову та повнофункціональну версію продукту (гіпотеза компетенції команди);
- коректність технічного рішення та технології (гіпотеза технологічної спроможності);
- відповідність заявлених характеристик фактичним;
- коректність бізнес-моделі (гіпотеза бізнес-моделі);
- глибина ринку та попит на новостворену продукцію (споживацька гіпотеза та гіпотеза ринку);
- політична, економічна та соціальна ситуація;
- невизначеність, пов'язана з вибором часових рамок (time-to-market);
- спроможність менеджменту своєчасно реагувати на зміни в ході процесу розробки продукту (гіпотеза гнучкості).

Більшість інвестиційних компаній, які не в змозі керувати цими аспектами невизначеності в достатній мірі для точної оцінки вартості власного портфелю наукових досліджень і розробок, просто відмовляються від найбільш сміливих, новаторських і інтенсивних дослідницьких проектів, віддаючи перевагу більш консервативним, що в довгостроковій перспективі, з точки зору реакції на зміни високо-динамічного конкурентного середовища, може виявитися фатальним підходом.

### 1.3. Узагальнення зарубіжного досвіду особливостей підходів до оцінки гнучкості інноваційних проектів

Інновація – це найважливіше джерело диференціації у сучасному динамічному середовищі. Вона стимулює економічну діяльність та сприяє економічному розвитку, адже економічний розвиток – це поява чогось нового, невідомого раніше, такого, що змінює свідомість, попит та методи створення благ. Інакше кажучи, економічний розвиток і є інновацією [75].

Сьогодні неможливо уявити собі сучасний світ без інновацій, які стали звичним явищем для повсякденного життя, а також таких, які будуть змінювати майбутній світ та сприятимуть подальшій еволюції. Інновації є невід’ємною частиною теорії реальних опціонів, адже даний метод спрямований перш за все на оцінку саме інноваційних проектів, в основі яких закладено створення інновації в тому чи іншому вигляді. Глибинне розуміння терміну «інновація» є ключем до розуміння розвитку теорій та оцінки інноваційних проектів а також появи методу реальних опціонів як найбільш точного інструменту оцінки інвестицій.

Значна частина науковців погоджуються, що інновації є головною рушійною силою економічного і соціального розвитку (П. Форміка, Дж. Стабулнікс, Дж. Хаоур, Е. Хіппель, Н. Розенберг, Дж. Фагерберг, Ю. Улку). Інноваційна діяльність привела світову спільноту до нового, вищого етапу розвитку, отже тлумачення інновації та інноваційного проекту є важливим етапом у розумінні об’єкту оцінки проектів методом реальних опціонів.

Інновація не є результатом мислення по-різному. Вона є результатом свідомого та конкретного мислення щодо наявних проблем і незадоволених потреб суспільства [76, с. 24]. У даному контексті ми віддаляємося від популярних абстрактних визначень цього терміну і визначаємо сучасний погляд на інновації як методологію сталого створення та розвитку особливої цінності для споживача – людини, бізнесу, держави.

Фактично, інновації можна розуміти та інтерпретувати як кінцевий результат інноваційної діяльності, втілений у вигляді нового або вдосконаленого продукту, що вводиться на ринок; нового або вдосконаленого технологічного процесу, що використовується на практиці; нового підходу до вирішення соціальних проблем. Тому необхідно розуміти та розрізняти ключові відмінності між даними категоріями, а також вміти оцінити фінансову привабливість, зокрема фінансову цінність інновацій.

Інновації відіграють провідну роль у вдосконаленні виробничого процесу, оновлення асортименту продукції, зниженні витрат на виробництво, впровадженні нових прогресивних принципів управління, тому будь-яке нововведення, що застосовується фірмою, розглядається як позитивний фактор [77]. Швидке зростання та висока прибутковість компаній, які можуть генерувати продуктивні бізнес-ідеї, створює безпрецедентний попит на нові ринки, де практично немає конкурентів [78].

Чітка диференціація смислів та ієрархія терміну «інновація» має прокласти шлях для застосування інновації як методології, яка може бути застосована і масштабована у подальших дослідженнях більш чітко та ясно.

На основі порівняльного аналізу концептуальних аналітичних досліджень західних вчених та практиків зроблено спробу визначення механізмів, які лежать в основі відмінностей у науковому розумінні концепції «інновація». Для забезпечення систематичного та глибинного розуміння проблеми відсутності чітких визначень та пояснення науково-логічних висновків були використані теоретичні (або базові) методики дослідження.

«Інновації є рушієм конкурентних переваг» [79, с. 16], в той час як існує багато різних точок зору щодо визначення терміну «інновація». Деякі вважають, що інновація є результатом інноваційної діяльності, яка представлена у вигляді нового продукту, інші – що це певний новий технологічний процес, що використовується в практичній діяльності.

Інновація – це процес комерціалізації нових продуктів, враховуючи диференційовані технології, інтереси споживачів і справедливу компенсацію акціонерам [80, с. 28-29]. Автор розглядає інновацію як реалізацію ідей для створення цінності або підвищення прибутковості.

Європейська академія управління інноваціями визначає інновацію як «успішну експлуатацію нового продукту, послуги, процесу, організації або нової бізнес-моделі, яка є новою для компанії, новою для ринку або новою для світу» [81, с. 68-69].

Е. Дандон визначає інновацію як «вигідну реалізацію творчої стратегії», засновану на здатності генерувати нові ідеї та максимізувати доходи від розвитку [82]. На думку С. Дертінга, інновація – це не лише створення абсолютно нового або вдосконаленого продукту або технології, а й відчутний, значимий результат, який приносить певні переваги як матеріальної природи у вигляді прибутку або нових активів, так і нематеріальної, як нові знання, зміцнення бренду, мотивація працівників тощо. [83].

М. Доджсон стверджує, що інновація включає наукову, технологічну, організаційну та фінансову діяльність, що веде до комерційного впровадження нового (або вдосконаленого) продукту або нового (або вдосконаленого) процесу виробництва або обладнання [84].

Досить вузьке визначення інновації Шиллінга точно і чітко характеризує його сутність і мету: «Інновація – це акт введення нового пристрою, методу або матеріалу для застосування у комерційних або практичних цілях» [85, с. 15].

Твісс вважає, що термін «інновація» передбачає різні види діяльності, які існують і мають розвиток через наявність відповідних технологій. На думку дослідника, інновація – це щось нове, чого ринок не бачив до цього. Вона може бути виражена у нових продуктах, виробничих процесах або системах управління, часто пов'язаних з використанням нових технологій.

Такий розвиток може бути пов'язаний з новими ринками, диверсифікацією виробництва та новими організаційними структурами [86].

Морріс визначає інновацію як процес, і коли цей процес має позитивний результат, інновація також є результатом процесу [87, с. 58].

Згідно з Оксфордським словником бізнесу та менеджменту, інновація – це «будь-який новий підхід до проектування, виробництва або маркетингу товарів, що дає новатору або його компанії перевагу над конкурентами» [88, с. 300].

Відсутність чітко сформульованих дефініцій в інноваційних дослідженнях призводить до того, що терміни «інновації» та «технології» використовуються як взаємозамінні для позначення однієї ідеї, що може призвести до неоднозначності, а також складнощів при застосуванні фінансового інструментарію оцінювання інноваційно-інвестиційних проектів. Так наприклад, Вонглімпірат описує інновації як процес перетворення технологічних проривів у інноваційний процес або комерціалізований продукт на конкурентному ринку [89]. Бец визначає технологічні інновації як винахід нових технологій, а також розробку і впровадження на ринок продуктів, послуг або процесів [90]. Ньето визначає термін «технологічні інновації» як процес, за допомогою якого здійснюються технологічні досягнення. На думку автора, інноваційний процес включає ряд заходів, які сприяють підвищенню спроможності виробляти нові продукти та послуги, які називаються продуктовими інноваціями; або запроваджувати нові форми виробництва, які мають назву технологічні або процесні інновації [91]. Концепція технологічних інновацій пов'язана з ідеєю потоку: генерація – застосування – поширення технологій [92]. Даний процес призводить до введення нового або покращеного продукту або виробничого процесу [93].

Варто зазначити, що в деяких дослідженнях інновація визначається як продукт або процес, який є новим для компанії, а не для світу або ринку в цілому. Ассінк, у свою чергу, визначає інновацію як «процес успішного

створення чогось нового, що має важливе значення для відповідної зацікавленої одиниці» [94, с. 217].

Інновація – це ступінь створення цінності для клієнтів через підприємство, яке перетворює нові знання та технології у прибуткові продукти та послуги для національних та глобальних ринків. Вона охоплює широкий спектр заходів, спрямованих на покращення роботи компанії, включаючи впровадження нового або значно вдосконаленого продукту, послуги, процесу розподілу, виробничого процесу, маркетингового або організаційного методу [95, с. 141].

Е. Роджерс визначає інновацію як об'єкт, ідею або дію, що сприймається споживачем як нова [96]. Іншими словами, дослідники дійшли висновку, що інновація може бути у вигляді процесу або продукту.

Інноваційний продукт є результатом інноваційної діяльності, яка отримала практичну реалізацію у вигляді нового продукту, послуги, способу виробництва (технології) або іншого суспільно корисного результату. Продуктова інновація – це впровадження товару або послуги, характеристики або передбачуване використання якої є новими або суттєво поліпшеними, включаючи значні вдосконалення технічних специфікацій, компонентів і матеріалів, вбудованого програмного забезпечення, зручності користування або інших функціональних характеристик [97]. Продуктова інновація може бути двох видів: новий продукт та значне покращення наявних товарів [98]. Продуктова інновація зосереджена на наявних ринках наявних продуктів, додає та розширює можливості та функції, які поточні пропозиції не мають, а також сприяє відкриттю нових, невивчених ринків, що дозволяє створювати нові ніші для досліджень і розробок та прискорювати економічне та технологічне зростання. Інновації в продуктах є важливим фактором економічного зростання і продуктивності праці, оскільки інноваційний продукт однієї компанії стає частиною інноваційного внеску в іншу [95].

Етлі та Реза вважають, що продуктова інновація є ключовим фактором, що сприяє успіху компанії, підвищує його фінансову позицію, тому

дослідники роблять висновок, що розробка нових продуктів позитивно впливає на ефективність роботи підприємства [99; 100].

Окреслені вище визначення чітко розрізняють інновації та незначні зміни у складі та / або функціях товару (у формі розширення виробничих ліній, додавання сервісних компонентів або диференціації продукції). Але на практиці інновації не пов'язані лише з виробничими областями, однак існує інша сфера та діяльність, які можуть бути визначені як інноваційний процес [95].

Інновація як процес широко використовується науковцями як визначення терміну, що передбачає створення продукту або рішення, яке забезпечує нову цінність. Процес, що починається з вибору клієнта та ринку, включає ідентифікацію та визначення пріоритетів можливостей і закінчується створенням інноваційного продукту або послуги [101].

Інновація як процес є одним з основних векторів досліджень залежно від сутності інновацій. Твісс визначає інновацію як процес, в якому винахід або нова ідея набуває економічного змісту [86].

Нурі у власних дослідженнях порівнював продуктові інновації з процесними інноваціями та аналізував взаємовідносини між ними. Автор приходять до висновку, що на шляху створення продуктової інновації варто «комерціалізувати» процесну, як первісну від успішного створення та виводу на ринок інноваційної продукції [102].

Процесна інновація є «впровадженням нового або значно покращеного способу виробництва або доставки, що включає значні зміни в техніці, обладнанні та / або програмному забезпеченні» [97].

Процесна інновація передбачає використання специфічних інструментів зміни та технологій для інженерії підприємства та трансформації бізнес-процесів [103]. Отже, процесна інновація може бути визначена як новий спосіб виробництва.

Досліджуючи взаємозв'язок між процесними та продуктовими інноваціями, Уттербек та Абернаси наголошують, що продуктова інновація

передбачає «запровадження нових продуктів або послуг для досягнення зовнішнього ринку та задоволення потреб користувачів». Процесна інновація, на відміну від продуктової, стосується введення нових елементів (наприклад, вхідних матеріалів, робочих та інформаційних потоків, специфічних завдань та технічних характеристик обладнання) у виробничий процес або операційну діяльність організації, що потім використовуються для створення продукту або послуги [104, с. 644].

Спільнота Дослідження Інновацій Європейського Союзу визначає продуктову інновацію як «ринкове впровадження нового або значно покращеного товару або послуги з точки зору його можливостей, зручності для користувачів, компонентів або підсистем. Процесна інновація визначається як «впровадження нового або значно покращеного виробничого процесу, способу розподілу або підтримки товарів або послуг» [105, с. 4].

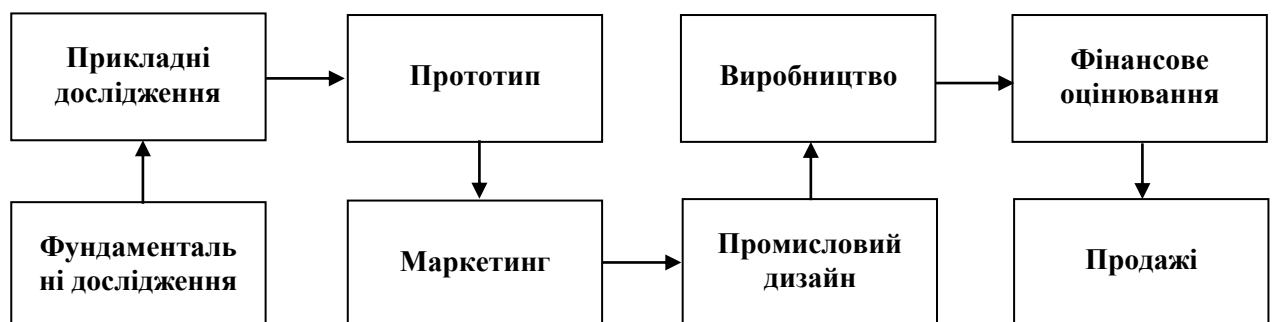
Різниця між продуктовою та процесною інновацією пов'язана зі секторами та областями, на які впливає новостворена інновація [106]. Хоча ще набагато раніше Уттербек та Абернаси визначають, що швидкість прийняття процесної та продуктової інновації відрізняється, виходячи з фаз розвитку відповідної галузі [104]. Автори провели дослідження та дійшли висновку, що стартапи та молоді компанії впроваджують в основному інновації продуктового напрямку, а зрілі, транснаціональні корпорації, в свою чергу, акцентують увагу на інноваційних процесах. Виходячи з цього факту, Даманпур провів опитування керівників інноваційних компаній і робить висновок, що «фірми в середньому впроваджують більше продуктові ніж процесні інновації» [107].

Визначення інновацій як передбачуваної «новизни в дії» [108] містить ідею, що **інновація – це процес**, який складається з різних етапів від початку (ініціації) до її впровадження. Ініціація стосується виявлення наявних проблем та оцінки альтернатив, тоді як реалізація – вирішення даних проблем шляхом впровадження інновації [96].

Розуміння інноваційного процесу як процесу підготовки та впровадження інноваційних змін, що складається з взаємопов'язаних фаз та етапів, в результаті яких впроваджується інновація, є основою для розгляду та відокремлення етапів інноваційного процесу, які мають різні підходи до їх розуміння та дослідження. Описуючи створення інновації, Норман розглядав двоетапний процес, що складається з ініціації та реалізації [109]. Більш диференційована модель, що розрізняє чотири етапи інноваційного процесу: припущення, ініціювання, впровадження та рутинізація, була запропонована Айкеном та Хейджем в 1971 році [110].

Уттербек та Абернаті запропонували розглядати етапи інноваційного процесу як модель з п'ятьох складових: розуміння проблеми, генерування ідей, процес пошуку рішення проблеми, прийняття рішення, впровадження та використання [104]. Л. Каммінгс і М. О'Коннелл також визначають п'ять етапів у розвитку інноваційного процесу: пошук «кореня» проблеми, генерація альтернативних інноваційних пропозицій, оцінка альтернативних рішень, вибір та ініціювання одного рішення, схвалення і рутинізація [111].

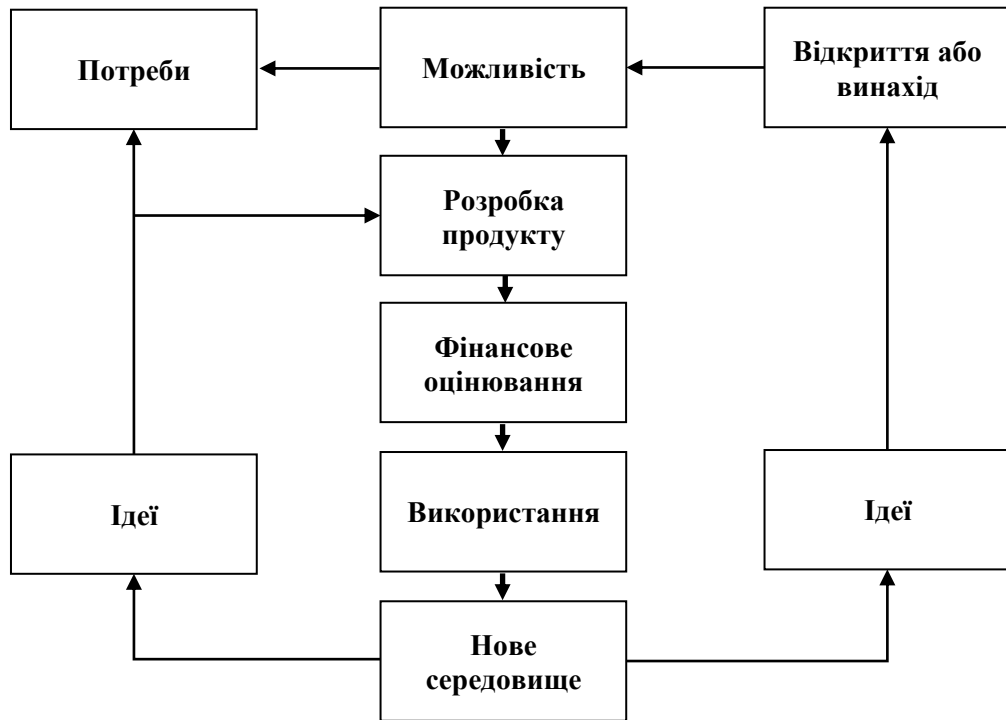
Рой Росвелл розкриває п'ять поколінь моделей інноваційного процесу [112]. Лінійний підхід до визначення інноваційного процесу автор відсилає до 1950 – середину 1960-х років (перше покоління). Простий лінійно-послідовний процес з акцентом на роль досліджень і розробок (R&D) і ставлення до ринку тільки як до споживача результатів технічної діяльності виробництва показаний на рис. 1.7.



Джерело: розроблено автором на основі [112]

**Рис. 1.7.** Перше покоління моделей інноваційного процесу лінійного типу (1950 – середина 1960-х)

Друге покоління моделей інноваційного процесу відноситься до кінця 1960-х – початку 1970-х років. Аналогічно до першого покоління, це також лінійна послідовна модель, однак з акцентом на важливості ринку, на який реагує R&D (рис. 1.8).



Джерело: розроблено автором на основі [112]

**Рис. 1.8.** Друге покоління моделей інноваційного процесу з урахуванням важливості ринкових відносин (1960-х – початок 1970-х)

Третя генерація інноваційного процесу існувала з початку 1970-х до середини 1980-х років. По суті, це поєднання першого і другого поколінь з акцентом на більш тісних взаємозв'язках технологічних можливостей з ринковими потребами (рис. 1.9).

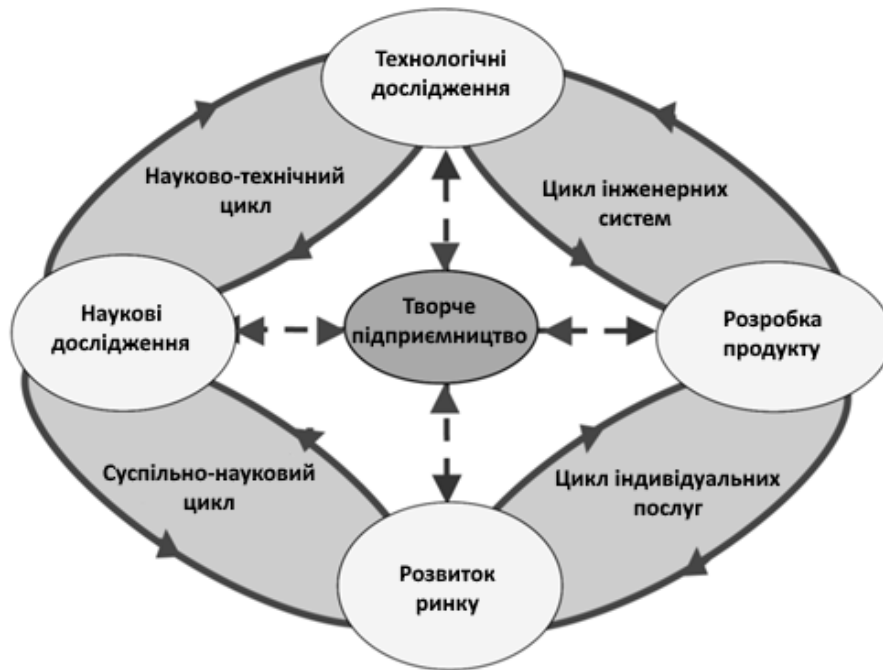




Джерело: розроблено автором на основі [112]

**Рис. 1.10.** Четверте покоління моделей інноваційного процесу з фокусом на паралельну діяльність інтегрованих груп (середина 1980-х – початок 1990-х).

П'яте покоління інноваційного процесу (від 1990-х до сьогодні) характеризується об'єднанням компаній у мережах для забезпечення гнучкості та підтримки темпів розвитку. Стратегія базується на розвитку спільного маркетингу, партнерства, переходу до «відкритих інновацій». Більшість досліджень в даний час зосереджені на розробці моделей інноваційного процесу п'ятого покоління. Однією з найвідоміших і найсучасніших моделей «п'ятого покоління» є «циклічна інноваційна модель», запропонована Беркаутом та Ван дер Дюйном у 2007 році (рис. 1.11).

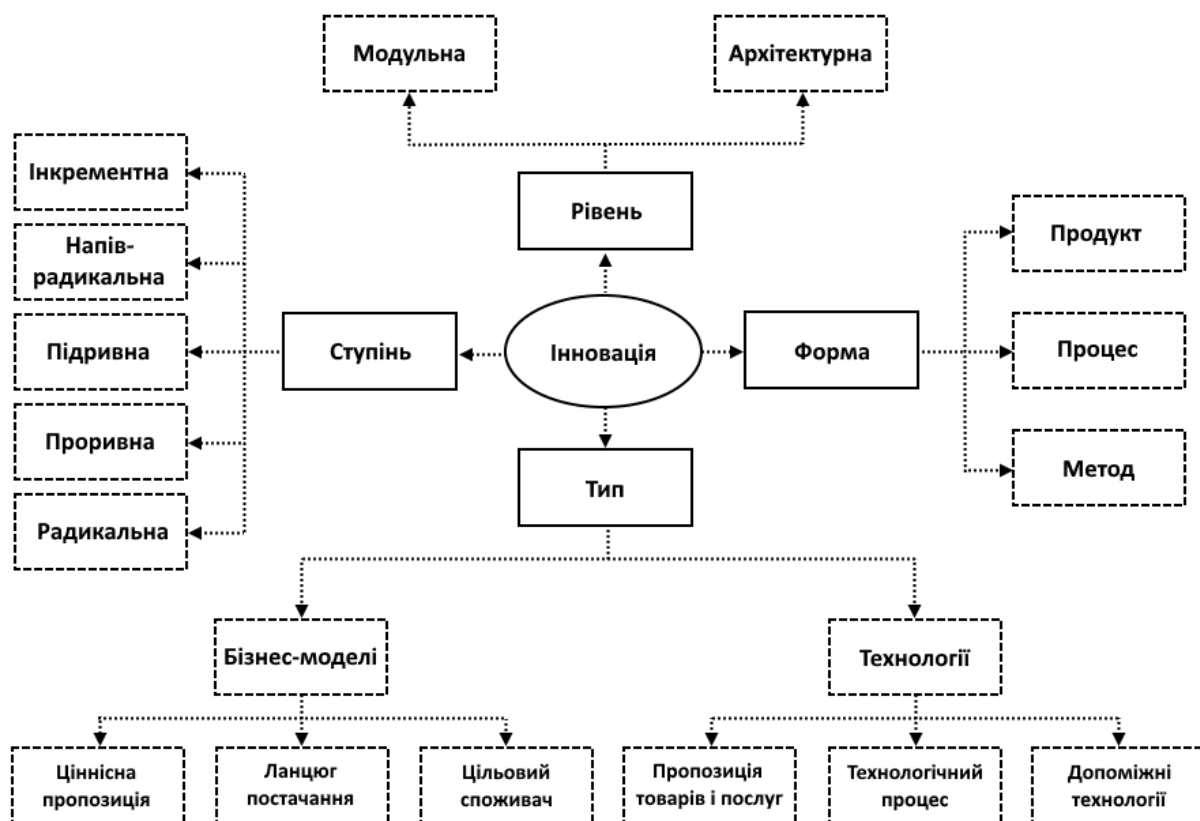


Джерело: розроблено автором на основі [113]

**Рис. 1.11.** Циклічна інноваційна модель п'ятого покоління моделей інноваційного процесу

Дана модель візуалізує «коло змін», пов'язуючи зміни в науці (ліва сторона) з бізнесом (права сторона), а також зміни в технології (верхня частина) і ринках (нижня частина) в циклічній манері.

Глибинний аналіз концепції «інновація» та послідовне викладення наукових думок дослідників через призму об'єктивності, дає підстави стверджувати, що значна частина наукової аудиторії, яка досліджувала теоретичне підґрунтя інновації, приділяє увагу опису різниці між продуктом і процесом, віддаляючись від прямого визначення. Базуючись на наукових працях та висвітлених ідей концепції «інновація», у даній роботі пропонується наступне визначення, яке точно описує результати і різноманітність шляхів їх досягнення: «Інновація – це процес, проект або методологія розвитку, впровадження або реалізації нових пристроїв, методів або матеріалів з метою комерціалізації або досягнення практичних цілей». Розрізняючи інновації за ступенем, рівнем, формою та типом, відобразимо типологічну карту інновацій (рис. 1.12).



Джерело: розроблено автором на основі [114; 115; 87; 79]

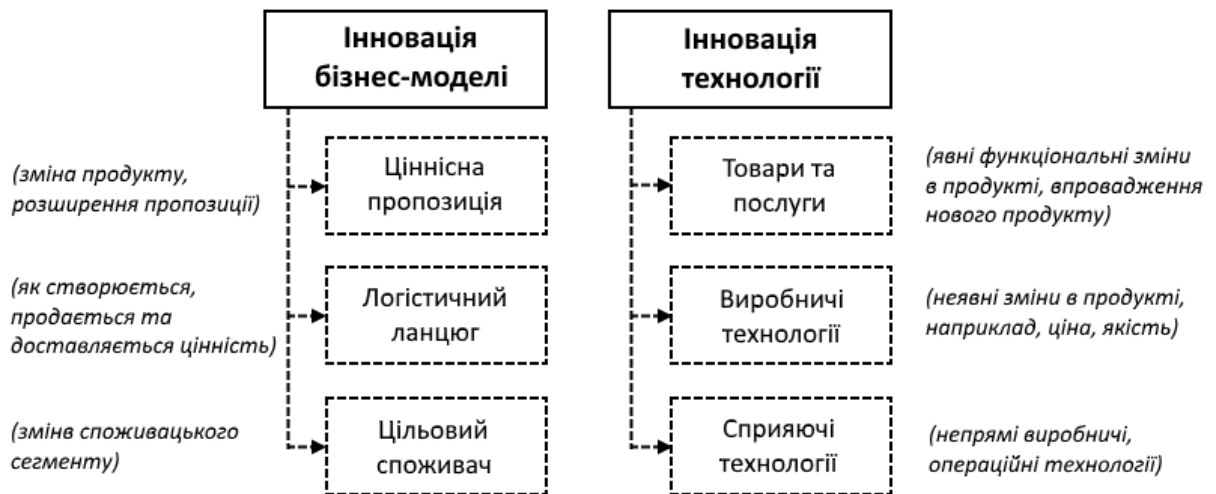
**Рис. 1.12.** Типологічна карта інновацій

**За рівнем**, інновація може бути модульною або архітектурною. *Модульна інновація* може призвести до повного перепрофілювання ключових компонентів, залишаючи зв'язки між ними незмінними. Впроваджуючи *архітектурну інновацію*, змінюється характер взаємодії між основними компонентами, одночасно зміцнюючи основні концепції виробництва.

**За формою** розрізняють продуктові, процесні інновації та інновації у методі. Різниця між даними формами полягає у кінцевому результаті інновації: це може бути товар або послуга (продуктова інновація); виробничий, розподільчий або інший процес (процесна інновація); метод досягання результату (інновація методу).

**За типом** розрізняють інновацію бізнес-моделі та технології (рис. 1.13). *Інноваційна бізнес-модель* має на меті нові методи доставки продукції та послуг для клієнтів. Існує три області, в яких зміни бізнес-моделі

стимулюють інновації: ціннісна пропозиція (зміна продукту, розширення пропозиції), ланцюг постачання (як створюється, продається та доставляється цінність), цільовий споживач (зміна споживацького сегменту). Зміни в *технології* зазвичай є явними та відразу помітні споживачам та конкурентам. Технологічні зміни впливають на інновації в трьох різних напрямках: пропозиція товарів та послуг (явні, функціональні зміни в продукті, впровадження нового продукту), технологічний процес (неявні зміни в продукті, такі як ціна, якість), допоміжні технології (непрямі виробничі, операційні технології).



Джерело: розроблено автором на основі [115; 87]

**Рис. 1.13.** Вектори розвитку інновацій

За ступенем інновації поділяють на інкрементну, напів-радикальну, підривну, проривну та радикальну. *Інкрементна інновація* – це оновлення, підвищення продуктивності та модифікація наявних продуктів, послуг і методів, які відображаються у зміні бізнес-процесу або технології виробництва компанії, і залишаються в межах наявного ринку, технології або процесів організації. *Напів-радикальна інновація* – це суттєві зміни в технології виробництва (технологічні інновації) **або** бізнес-моделі (інновації бізнес-моделі). *Підривна інновація* – це створення радикально нових технологій або бізнес-моделей, що впроваджують продукт, продуктивність

якого вимірюється новими способами, що призводить до змін попиту та потреб наявних ринків у руйнівній манері, а також відкриття нових ринків, що призводить до змін у конкурентній боротьбі. *Проривна інновація* – це абсолютно нова й унікальна технологічна зміна в категорії продуктів, послуг або методів, яка не є розширенням наявних ринків і технологій та призводить до значних змін у структурі споживання та конкурентних моделях галузі, однак не порушує наявні ринки та не призводить до зміни їх лідерів. *Радикальна інновація* – це суттєва зміна, нове бачення або зміна парадигми, що впливає як на бізнес-процеси (радикально), так і на технологію компанії (в проривній або руйнівній манері) **одночасно** й призводить до трансформації наявних ринків, зміни його структури, а також створення нових ринків і потенційно нових галузей промисловості.

Здатність до інновацій є центральною та незмінною темою досліджень для науковців, які вже більше 80 років визначають, пояснюють, вимірюють та оцінюють інновації у багатьох її формах [116]. Типологія, паралельно з визначенням інновацій, розумінням цілей та результатів інноваційної діяльності, важливістю та необхідністю такої діяльності, є однією з найактуальніших тем науковців даного напрямку досліджень.

Значна частина дослідників не дають чітких визначень конкретним видам інновацій, однак їх логіку можна простежити, проаналізувавши визначення інновацій як такої. Браун і Ейзенхардт, Дертінг, Біш, Іт, Полдер, Еттлі, Реза, Нурі, Канагал, Бонсак, Ванг, Маркідес, Лаурсен і Салтер, Лейпонен і Хелфат розуміють інновацію, насамперед, як продукт, коли такі науковці як Хосчайлдт, Котлер і де Бес, Літкеманн, Портер, Роджерс, Валента, Вітфільд, Райхстейн, Тержесен і Патель вважають, що інновації це все ж таки процес. Були й ті, хто наполягав на тому, що інновації можуть бути як продуктом, так і процесом одночасно: Шумпетер, Уттербек, Абернати, Слаппендель, Даманпур, Доджсон і багато інших.

Окрім продуктових та процесних інновацій, існують інші типи, які також мають вплив на розвиток наукових досліджень. Сігемунд визначив

п'ять типів інновацій: бізнесова, продуктова, процесна, маркетингова та сервісна (інновація у сфері послуг) [117]. Дещо раніше значна кількість досліджень стосувалася організаційної інновації, яка передбачає створення або зміну бізнес-структур, практик і моделей, і тому може включати процесні та маркетингові інновації, а також інновації бізнес-моделей. Додаючи до цього переліку інновацію в ланцюжку постачання, яка була визначена Холлом у 2006 році як інновація, що відбувається при постачанні продукції споживачам, визначено, що інновація, по суті, стала важливим компонентом будь-якої ділової діяльності [118].

Можуть бути знайдені різні інноваційні класифікації, але найбільш впливовими є рекомендації щодо збору та інтерпретації інноваційних даних, добре відомі в інноваційній сфері, як «Посібник Осло», найголовніший міжнародний посібник зі збору та використання даних про інноваційну діяльність. За даним Посібником, інновація являє собою впровадження нових або значно покращених продуктів (товарів або послуг), або процесів, що є технологічними нововведеннями; або нового маркетингового чи організаційного методу, що є нетехнологічними інноваціями. Кожне нововведення можна розглядати як проект, маючи на увазі, що інновації представляють собою ряд пов'язаних дій. Враховуючи це, існують чотири типи інновацій / інноваційних проектів [97]:

- продуктові інновації / інновації послуг;
- процесні інновації;
- організаційні інновації;
- маркетингові інновації.

Послуги поступово стають рушійними силами зростання та створення робочих місць у розвинутих країнах. Економічне значення послуг означає, що поліпшення європейського рівня життя, ймовірно, залежить більше від продуктивності послуг, а не від виробництва. Важливо відзначити, що всі ці зміни в секторі послуг відбулися завдяки нововведенням, тобто найбільший

вплив на зростання економічної важливості послуг та задоволення вимог клієнтів здійснюють інновації послуг.

В науковій літературі можна знайти різні визначення терміну «послуга». Деякі з них визначають послугу як діяльність або дії для задоволення конкретних вимог користувачів, тоді як інші описують послугу як набір навичок, які повинні бути надані таким чином, щоб відповідати вимогам користувача. Наступне визначення послуги, яке дав Грьонроос (Grönroos), є найбільш цитованим: «... діяльність або серія діяльностей більш-менш нематеріальної природи, які зазвичай, але не обов'язково, мають місце у взаємодії між клієнтом і надавачем послуги, та / або фізичними ресурсами або товарами та / або системами постачальника послуг, які надаються як рішення проблем клієнтів» [119, с. 27]. Дане визначення включає певні особливості послуг, які відрізняють їх від традиційних продуктів. Основними характеристиками послуг є: нематеріальність, одночасність, неоднорідність (*heterogeneity*), швидкість трансформації (*perishability*), зміна усталених правил, слабкий захист інтелектуальної власності [120; 38]:

1. *Нематеріальність*. Багато вчених стверджують, що послуги мають нематеріальний характер, а це означає, що вони складаються з ідей та досвіду і не є фізичним об'єктом. Тому інновації в послугах важче захистити від конкурентів. Крім того, користувачам набагато складніше оцінити інновації [120]. Купляючи послугу, користувач стикається з ризиком неотримання гарантії на характер і якість послуги. Дослідження показали, що чим більший фактор нематеріальності, тим вищі очікування клієнтів [121].

2. *Одночасність*. Продукти мають бути вироблені до того, як вони будуть продаватися або споживатися. На відміну від них, послуги в основному виробляються і споживаються одночасно, а участь користувача є основою у процесі створення послуги [120]. Ця функція передбачає, що компанії повинні постійно розвивати своїх співробітників, які безпосередньо взаємодіють з клієнтами, оскільки спосіб, у який вони підходять, прямо впливає на успіх як послуги, так і компанії [121].

3. *Неоднорідність*. Одночасне виробництво та споживання послуг роблять виробничий цикл неоднорідним. Кожна послуга є певною мірою унікальною і залежить від того, хто її пропонує та хто отримує. Неоднорідність означає, що мало ймовірно, що весь шлях надання конкретної послуги може бути повторений таким же чином [121].

4. *Швидкість трансформації*. Інтегрований характер виробництва та споживання означає, що послуги швидко трансформуються. Це означає, що їх не можна виробляти і зберігати у формі запасів, щоб бути згодом проданими [120]. Таким чином, важлива роль постачальника послуг полягає у координації попиту та пропозиції [121].

5. *Зміна усталених правил*. Важливим питанням для компаній, що надають послуги є відсутність відповідного досвіду в галузі інновацій. Наприклад, у секторі фінансових послуг організації часто є бюрократичними. Банківський сектор традиційно не був значно інноваційним – ключові елементи бізнесу базуються на чітко визначених процедурах і процесах. Однак ця ситуація значно змінилася з появою інформаційних та комунікаційних технологій, а також електронного банкінгу [38].

6. *Слабкий захист інтелектуальної власності*. Права інтелектуальної власності не охороняються в секторі послуг, а створюють проблему збереження оригінальної концепції та ідеї. Тому інновації в сфері послуг часто орієнтовані на бек-офісні функції, які важче наслідувати [38].

Сьогодні існує значна кількість різних типів інновацій: інкрементна, процесна, сервісна, бізнес-моделі, стійка, стратегія голубого океану, радикальна, руйнівна, ланцюжка постачання, організаційна, соціальна та багато інших. Хоча з точки зору інноваційного напрямку існує чітке розмежування типів, існує певна невизначеність у рівнях (ступенях) інновацій.

Гарсія та Калантоне зазначали, що немає сумніву, що не всі нововведення однакові. Відповідно, вони часто класифікуються в типології

як засіб виявлення їх інноваційних характеристик або ступеня інноваційності [122].

Ленгдон Морріс досліджував чотири різні типи інновацій. Модифікації існуючих продуктів і послуг, які покращують функціональність, зменшують вартість або навіть змінюють зовнішній вигляд, щоб бути більш сучасними, автор називає інкрементними інноваціями. Значне або радикальне відхилення від того, що вже є на ринку Морріс назвав продуктовим та технологічним проривом. Оскільки «ключовою є не нова технологія, а новий досвід, отриманий новими формами організації» [87], автор визначив нові методи доставки продуктів і послуг для клієнтів як третій тип інновацій і назвав його нововведеннями бізнес-моделі. Розширення масштабів діяльності компанії на ринки, які настільки відрізняються від своїх поточних ринків, що вони повинні вирішуватися абсолютно новими суб'єктами, новими підприємствами (new ventures), є найбільш радикальним інноваційним типом, наданим Моррісом. Створення нового підприємства є організаційною відповіддю на інновації, подорож на нові території, де потрібні нові навички, перспективи і нова ідентичність» [87]. Кожен з типів інновацій, представлених вище вирішує різний аспект конкурентної ситуації: інкрементна дозволяє йти в ногу з конкуренцією, не відстаючи від розвитку, а прориви, нові бізнес-моделі та нові підприємства можуть значно вплинути на конкурентоздатність та змінити лідерів на ринку.

Інновація рухає світ уперед, однак в основі створення інновації, так само як й прогнозуванні майбутнього, завжди є щось невизначене, щось невідоме. «Інновація – це гіпотеза, чия істина не може бути встановлена з певністю» [123]. З цими словами почалася ера досліджень невизначеності як невід'ємної частини інноваційної діяльності. Таким чином, невизначеність є суттєвою характеристикою нововведень, створення нових підприємств, проектів з реалізації інновацій і майбутньої глобальної конкурентоспроможності, оскільки в майбутньому не існує прецеденту або досвіду для точних прогнозів результатів.

Інновація – це творчий процес у поєднанні з невизначеністю та обмеженістю ресурсів.

Інкрементна інновація не передбачає реакцію ринку та споживачів, коли радикальна інновація буде стикатися з невідомим на стадії виробництва зовнішнім тиском, що збільшує рівень невизначеності інновації даного типу.

Використовуючи ROA в оцінці інноваційного проекту, інвестор має можливість переоцінити проект з включенням стратегічної гнучкості, можливості змінити рішення протягом життя проекту, що відповідно, актуалізує проблему визначення ефективних фінансових інструментів оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів в контексті виміру інвестиційних ризиків, а також необхідність поглибленого дослідження феномену стратегічної гнучкості як невід’ємної складової інноваційних проектів.

## **Висновки до розділу 1**

Розвиток суспільства зумовлює посилення уваги до фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами з врахуванням соціально-економічних та інституційних умов розвитку країни. У науково-практичному та методологічному плані залишаються недостатньо досліджені питання застосування фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами як в країнах із трансформаційною, так і розвинутою економікою.

Розуміння терміну «інновація» є передумовою розвитку теорій інноваційно-інвестиційного менеджменту. Інновація – це процес, проект або методологія розвитку, впровадження або реалізації нових пристроїв, методів або матеріалів з метою комерціалізації або досягнення практичних цілей. Інновація є результатом інноваційної діяльності спрямованої на прискорення темпів економічного зростання. Реалізація будь-якого рівня, форми, типу та ступеня інновації можлива лише за допомогою визначених, послідовних і

структурованих дій, які можливі у вигляді проекту. Проект є «інноваційним», якщо обсяг роботи для реалізації мети проекту та відповідно його бюджет та час з однієї сторони, або технологія його реалізації, прогнозована точність кінцевих результатів та їх практична застосовність з точки зору функціональності, емоційного сприйняття споживачами або соціальної застосовності з іншої, не можуть бути визначеними з прийнятною управлінською точністю, підтвердженою практичним досвідом, а результат такого проекту – інновація як новий метод чи процес, пристрій або матеріал. Фінансовий інструментарій управління інноваційно-інвестиційними проектами є адаптивним у системі регулювання економіки, спрямованим на забезпечення адекватності відповідних заходів внутрішнім і зовнішнім змінам економічного середовища з метою прискорення темпів економічного зростання.

Розкриття природи невизначеності проектів надає можливість для дієвої оцінки та удосконалення системи управління ризиками інноваційно-інвестиційного портфелю. Базуючись лише на класичному дисконтуванні потоків грошових коштів (DCF) в процесі оцінки інвестиційної привабливості проекту, інвестор буде мати низький показник економічної ефективності (рентабельності), за яким існує значний рівень невизначеності під час реалізації інноваційного проекту, що збільшує ймовірність відмови від фінансування розвитку проекту і відповідно не стимулює прискорення темпів економічного зростання.

Оцінюючи два проекти з однаковою чистою приведеною вартістю (NPV) й рентабельністю, інвестор віддасть перевагу звичайному, а не інноваційному через високу ризикованість останнього. NPV, розрахований на основі методу дисконтування потоків грошових коштів, не враховує управлінську гнучкість протягом очікуваного життєвого циклу проекту, фактично, переоцінює ризики за рахунок недооцінки можливостей. Однак, оцінюючи стратегічну гнучкість в процесі створення та імплементації інновації, використовуючи метод реальних опціонів (ROA), проект з притаманною йому невизначеністю стає інвестиційно привабливим. Інвестор має можливість переоцінити

очікувані майбутні грошові потоки й прийняти стратегічно правильне інвестиційне рішення щодо даного конкретного проекту, що підвищує його цінність та збільшує ймовірність імплементації.

Удосконалення фінансового механізму забезпечення стратегічної гнучкості інноваційно-інвестиційних проектів в умовах економічних перетворень передбачає врахування сукупності інституційних компонентів фінансового простору, що визначають інноваційний розвиток як в короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі, можливостей внутрішнього та зовнішнього фінансово-економічного середовища та стратегічних завдань соціально-економічного розвитку країни. Важлива роль належить інституційним принципам системи управління інноваційно-інвестиційними проектами, оскільки розвиток принципів є вагомим передумовою забезпечення стратегічної гнучкості проектів.

Оцінка теоретико-методологічних аспектів фінансового механізму забезпечення стратегічної гнучкості інноваційно-інвестиційних проектів в Україні свідчить про підвищення ефективності системи управління у даній сфері та необхідність забезпечення стабільності інституційного середовища. Інноваційно-інвестиційна політика в Україні спрямована на забезпечення сталого розвитку країни шляхом прискореної модернізації та диверсифікації економіки, підвищення її конкурентоспроможності. Для досягнення поставлених цілей інноваційно-інвестиційної політики важливим є удосконалення фінансових інструментів її реалізації та комплексність зусиль органів державного управління щодо подальшої модернізації економіки, інтенсивного розвитку основних галузей економіки та людського капіталу. Удосконалення фінансового механізму забезпечення стратегічної гнучкості інноваційно-інвестиційних проектів стимулюватиме до технічного і організаційного вдосконалення діючих виробництв, підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності, якості продукції, що виробляється, створення нових видів продукції.

Для зміцнення фінансування інноваційної діяльності слід використовувати досвід країн з розвинутою економікою, зокрема в частині застосування інтегрованого методу надання державою фінансової допомоги шляхом виділення бюджетних коштів з метою фінансування конкретних інноваційно-інвестиційних проектів. При цьому значний спектр інноваційно-інвестиційних проектів реалізується на основі державно-приватного партнерства. На даний час, в країнах з розвинутою та трансформаційною економікою здійснюється диверсифікація фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами з метою стимулювання конкуренції як на національному, так і на міжнародному рівні, що сприяє прискоренню темпів економічного зростання. Інновації є ключовими компонентами фінансових стратегій. Представлення нових ідей на ринку сприяє зростанню продуктивності праці та ефективному використанню фінансових ресурсів. Вагомою умовою в процесі створення інноваційно-інвестиційних проектів є забезпечення їх відповідності глобальним суспільним викликам. Згідно фінансових стратегій важливим завданням є збільшення частки інновацій у валовому внутрішньому продукті. Поряд з цим обґрунтовуються стратегічні цілі інноваційно-інвестиційної політики. Частка інновацій у валовому внутрішньому продукті в країнах ЄС складає близько двох відсотків. Разом з цим, стратегічним орієнтиром є зростання відповідного показника до трьох відсотків. Частка загальносвітових досліджень та розробок в країнах ЄС складає 25 відсотків. Рівень інтенсивності науково-дослідної та дослідно-конструкторської роботи серед країн ЄС складає від 0,5 відсотка до 3,4 відсотка. Відмінності інвестицій в науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, зокрема бізнес-витрати на дані роботи між країнами, залежать від особливостей структури промисловості та дослідницьких можливостей. Також рівень інтенсивності обумовлюється розширеним використанням європейських структурних та інвестиційних фондів для досліджень та інновацій.

Фінансовий інструментарій управління інноваційно-інвестиційними проектами відіграє вагомую роль у процесі реалізації стратегічних цілей соціально-економічного розвитку країни, прискоренні темпів економічного зростання, модернізації економіки та підвищенні її конкурентоспроможності. Основу вибору та застосування фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами складає комплекс взаємопов'язаних напрямів, завдань та заходів інвестиційного характеру, які визначають перспективу застосування науково-технічних розробок, впровадження новітніх технологій та освоєння нових видів продукції або послуг. Дієвість процесу розробки та реалізації інноваційно-інвестиційних проектів залежить від ступеня ефективності фінансових інструментів оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів у контексті виміру інвестиційних ризиків з врахуванням тенденцій фінансового середовища та динаміки суспільного розвитку.

Світовий досвід застосування фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами доводить, що їх розвиток повинен здійснюватися із врахуванням основних соціально-економічних завдань країни. Методологія розрахунку рентабельності інвестиції в розвиток продукту з високим ступенем інноваційності, притаманною невизначеністю та ризиками потребує постійного удосконалення та пристосування до відповідних умов значного розкиду прогнозованих майбутніх результатів інноваційного проекту. У процесі розвитку фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами кожна країна вирішує завдання адаптації загальних принципів виходячи із особливостей національної економіки. Зазначене обумовлює необхідність моделювання інноваційно-інвестиційних проектів та удосконалення механізму оцінки вартості проекту зі створення інновації, розробки дієвих підходів до управління ризиками інноваційно-інвестиційного портфелю.

## Список використаних джерел до розділу 1

1. Stošić B., Vasiljević D., Milutinović R. The role of patent indicators in innovative performance. *Innovative organization and management*. 2012. P. 80–87.
2. West J., Bogers M. Leveraging external sources of innovation: a review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*. 2013. Vol. 31. P. 814–831.
3. Руководство к своду знаний по управлению проектом. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. 726 с.
4. Turner J. What are projects and project management. Henley-on-Thames: Henley Management College, 1990. 20 p.
5. Managing Successful Projects with PRINCE2. Office of Government Commerce: The Stationery Office, 2009. 342 p.
6. Ohara S. A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation. Project Management Association of Japan (PMAJ), 2005. 93 p.
7. Stretton A. Some consequences of having two co-existing paradigms of project management. *PM World Journal*. 2016. Vol. 5. P. 1–11.
8. Abed A. Barriers to Risk Management Process Adoption: A Qualitative Study of Project-Based Construction Companies in Iraq. Warsaw: University of Warsaw, Faculty of Management, 2018. 30 p.
9. Fagerberg J. Innovation: A Guide to the Literature. Oxford: Oxford University Press, 2006. 22 p.
10. Ćirić D., Lalić B., Gračanin D. Managing Innovation: Are Project Management Methods Enemies or Allies. *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*. 2016. Vol. 7. P. 31–41.

11. Wingate L. *Project Management for Research and Development: Guiding Innovation for Positive R&D Outcomes*. Auerbach Publications, 2014. 517 p.
12. Bibarsov K., Khokholova G., Okladnikova D. Conceptual Basics and Mechanism of Innovation Project Management. *European Research Studies Journal*. 2017. Vol. 10. P. 224–235.
13. Filippov S., Mooi H. Innovation Project Management: A Research Agenda. *RISUS Journal on Innovation and Sustainability*. 2010. P. 1–23.
14. Deak C. Managing Innovation Projects versus Ordinary Project Management. *2nd ISPIM Innovation Symposium: Stimulating Recovery - The Role of Innovation Management*, New York City, 2009. 8 p.
15. Keegan A. E., Turner R. The Management of Innovation in Project-Based Firms. *Long Range Planning*. 2002. Vol. 35. P. 367–388.
16. Antonioli P. D., Lima C., Argoud T., Batista C. J. Lean office applied to ICT project management: autoparts company case study. *IPASJ International Journal of Management (IJM)*. 2015. Vol. 3. No. 6. P. 9–20.
17. Van Lancker J., Mondelaers K., Wauters E., Van Huylenbroeck G. The organizational innovation system: a systemic framework for radical innovation at the organizational level. *Technovation*. 2015. Vol. 52. P. 40–50.
18. Yordanova Z. Innovation project tool for outlining innovation projects. *International Journal of Business Innovation and Research*. 2018. Vol. 16.
19. Hahn M. Reasons for Changes in Customers' Needs. 2007.
20. Hamel G. The why, what and how of management innovation. *Harvard Business Review*. 2006. Vol. 84. No. 2. P. 72–84.
21. Birkinshaw J., Hamel G., Mol M. J. Management innovation. *Academy of Management Review*. 2008. Vol. 33. No. 4. P. 825–845.
22. Hamel G., Green W. *The Future of Management*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 2007. 288 p.

23. Damanpour F., Aravind D. Managerial innovation: Conceptions, processes, and antecedents. *Management and Organization Review*. 2012. Vol. 8. No. 2. P. 423–454.
24. Albors J., Igartua-Lopez I., Peiro-Signes A. Innovation management techniques and tools: Its impact on firm innovation performance. *International Journal of Innovation Management*. 2018. Vol. 22. P. 1–31.
25. Skalkos D. A novel innovation management process: For applications in fields such as food innovation. *International Journal of Innovation Science*. 2012. Vol. 4. No. 4. P. 245–258.
26. National Research Council. *Management of Technology: The Hidden Competitive Advantage*. Washington, DC: National Academy Press, 1987.
27. Cetindamar D., Phaal R., Probert D. Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities. *Technovation*. 2009. Vol. 29. No. 4. P. 237–246.
28. Kim Y., Song K., Lee J. Determinants of technological innovation in the small firms of Korea. *RandD Management*. 1993. Vol. 23. No. 3. P. 215–226.
29. Howard B., Upton M. *Introduction to business finance*. McGraw-Hill, 1953. 565 p.
30. Weston J. F., Brigham E. F. *Managerial Finance*. Dryden Press, 1972.
31. Van de Ven A. H. Central problems in the management of innovation. *Management Science*. 1986. Vol. 32. No. 5. P. 590–607.
32. Adams R., Bessant J., Phelps R. Innovation management measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*. 2006. Vol. 8. No. 1. P. 21–47.
33. Kleinknecht A. Why do we need new innovation output indicators? An introduction. *In New Concepts in Innovation Output Measurement* / Ed. D. Bain, A. Kleinknecht. London: Springer Int. Publ, 1993. P. 1–9.

34. Dankbaar B. Innovation management in the knowledge economy. London: Imperial College Press, 2003. 371 p.
35. Drucker P. F. Management Challenges for the 21st Century. New York: Routledge, 2007. 224 p.
36. Liyanage S., Poon P. S. Technology and innovation management learning in the knowledge economy. *The Journal of Management Development*. 2002. Vol. 22. P. 579–602.
37. Hull R., Coombs R., Peltu M. Knowledge management practices for innovation: An audit tool for improvement. *International Journal of Technology Management*. 2000. Vol. 20. P. 633–656.
38. Stošić B. Menadžment inovacija: Inovacioni projekti, modeli i metodii. Beograd: Fakultet organizacionih nauka, 2013.
39. Frank V. E., Mashevskaya V. O., Ermolina V. L. Innovational Mechanism of Implementation of Cluster Initiatives in Business. *European Research Studies Journal*. 2016. Vol. 19. No. 1. P. 179–188.
40. Nechaev A. S., Antipina V. O. Technique of tax rates and customs duties updating as the tool of enterprises innovative activity stimulation. *Modern Applied Science*. 2015. Vol. 9. No. 2. P. 88–96.
41. Crawford L., Nahmias A. H. Competencies for managing change. *International Journal of Project Management*. 2010. Vol. 28. No. 4. P. 405–412.
42. Gareis R. Changes of organizations by projects. *International Journal of Project Management*. 2010. Vol. 28. No. 4. P. 314–327.
43. Hornstein H. The integration of project management and organizational change management is now a necessity. *International Journal of Project Management*. 2015. Vol. 33. No. 2. P. 291–298.
44. Kavanagh D., Naughton E. Innovation & project management – exploring the links. *PM World Today*. 2009. Vol. 11. No. 4. P. 1–7.

45. Artto K., Kulvik I., Poskela J., Turkulainen V. The integrative role of the project management office in the front end of innovation. *International Journal of Project Management*. 2011. Vol. 29. No. 4. P. 408–421.
46. Bierman H., Smidt S. *Advanced Capital Budgeting: Refinements in the Economic Analysis of Investment Projects*. New York: Routledge, 2007. 392 p.
47. Dean J. *Capital Budgeting*. New York: Columbia University Press, 1951. 174 p.
48. Lutz F., Lutz V. *The Theory of Investment of the Firm*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1951. 253 p.
49. Wang T. *Real Option “in” Project and System Design identification of Options and Solution for Path Dependency*. Cambridge, MA: MIT, 2005. 337 p.
50. Myers S. C. Determinants of Corporate Borrowing. *Journal of Financial Economics*. 1977. Vol. 5. P. 147–175.
51. Ramirez N. *Valuing Flexibility in Infrastructure Developments: The Bogota Water Supply Expansion Plan*. Cambridge, MA: MIT, 2002. 226 p.
52. Податковий кодекс України: офіц. текст прийнятий Верх. Радою України 2 грудня 2010 р.: із змінами та доп. станом на 1 березня 2019 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. №13-14, №15-16, №17. 112 с.
53. Про схвалення Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України. Постанова Національного банку України від 02 серпня 2004 р. (№ 361).
54. Smit H. T. J., Trigeorgis L. *Strategic Investment. Real Options and Games*. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2004. 459 p.
55. Kodukula P., Papudesu C. *Project Valuation Using Real Options. A Practitioner’s Guide*. Florida, U.S.: J.Ross Publishing, 2006. 234 p.
56. Anderloni F. *Project Valuation Using Real Oprion Analysis*. University of Padova: Department of Information Engineering, 2011. 41 p.

57. Merrill H. M., Wood A. J. Risk and Uncertainty in Power System Planning. *Electrical Power & Energy Systems*. 1991. Vol. 13. P. 81–90.
58. Amram M., Kulatilaka N. Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World. Oxford, UK: Oxford University Press, 1998. 246 p.
59. Ward S., Chapman C. Transforming Project Risk Management into Project Uncertainty Management. *Internal Journal of Project Management*. 2003. Vol. 21. P. 97–105.
60. Van Putten A., MacMillan I. Making Real Options Really Work. *Harvard Business Review*. 2004. Vol. 82. P. 134–141.
61. Triantis A. Realizing the Potential of Real Options: Does Theory Meet Practice. *Journal of Applied Corporate Finance*. 2005. Vol. 17. P. 8–16.
62. Васильєва Т. А., Леонов С. В., Кривич Я. М. Економічний ризик: методи оцінки та управління. Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2015. 208 с.
63. Piesse J., Présiaux C., Van de Putte A. Rational Valuation Metrics. *Conference of the Swiss Society for Financial Research (SGF)*. Corporate Strategy Board Research, 2002.
64. Камінський А. Б. Моделювання фінансових ризиків: монографія. Київ: Київський університет, 2006. 304 с.
65. Foster J. Productivity, creative destruction and innovation policy: Some implications from the Australian experience. *Innovation: Management, policy & practice*. 2010. Vol. 12. P. 355–368.
66. Jalonen H. The Uncertainty of Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Research*. 2012. Vol. 4. No. 1. P. 1–53.
67. Mattar M., Cheah C. Y. J. Valuing Large Engineering Projects under Uncertainty: Private Risk Effects and Real Options. *Construction Management and Economics*. 2006. Vol. 24. P. 847–860.

68. Ingersoll J. E. The Subjective and Objective Evaluation of Incentive Stock Options. *The Journal of Business*. 2006. Vol. 79. P. 453–487.
69. Lima G. A. C., Suslick S. B. Investment Decision in Oil and Gas Projects Using Real Option and Risk Tolerance Models. *International Journal of Oil, Gas and Coal Technology*. 2008. Vol. 1. P. 3–23.
70. Walls M. Corporate Risk Tolerance and Capital Allocation: A Practical Approach to Implementing an Exploration Risk Policy. *Journal of Petroleum Technology*. 1995. Vol. 47. P. 307–311.
71. Lerche I., Mackay J. Economic Risk in Hydrocarbon Exploration. San Diego: Academic Press, 1999. 404 p.
72. Lessard D., Miller R. Understanding and Managing Risks in Large Engineering Projects. *International Journal of Project Management*. 2001. Vol. 19. P. 437–443.
73. Kaufman G. M., Mattar M. Private risk: MIT Sloan Working Paper 4316-03. 2003. 38 p.
74. Smith J., Nau R. Valuing Risky Projects: Option Pricing Theory and Decision Analysis. *Management Science*. 1995. Vol. 14. P. 795–816.
75. Schumpeter J. The Theory of Economic Development. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934. 255 p.
76. Razeghi A. The riddle: where ideas come from and how to have better ones. San Francisco, U.S.: Jossey-Bass, 2008. 256 p.
77. Porter M. E. Clusters and New Economics of Competition. *Harvard business review*. 1998. Vol. 76. P. 77–90.
78. Kim W. C., Mauborgne R. Blue ocean strategy. *Harvard Business Review*. 2004. Vol. 82. P. 76–84.
79. Kanagal N. B. Innovation and product innovation in marketing strategy. *Journal of Management and Marketing Research*. 2015. Vol. 18. P. 1–25.

80. Newman J. L. Building a creative high-performance R&D culture. *Research–Technology Management*. 2009. Vol. 52. P. 21–31.
81. Teodorescu G., Vladut G. Integral Innovation. *Romanian Review Precision Mechanics, Optics & Mechatronics*. 2016. Vol. 50. P. 66–71.
82. Dundon E. *The Seeds of Innovation: Cultivating the Synergy that Fosters New Ideas*. New York, U.S.: AMACOM, 2002. 240 p.
83. Andrew J. P., Sirkin H. L., Butman J. *Payback: Reaping the Rewards of Innovation*. Brighton, Massachusetts, U.S.: Harvard Business Review Press, 2007. 228 p.
84. Dodgson M., Gann D. *Innovation: A Very Short Introduction*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2010. 148 p.
85. Schilling M. A. *Strategic Management of Technological Innovation*. New York, U.S.: McGraw-Hill Education, 2012. 336 p.
86. Tvyss B. *Management of Scientific and Technical innovations*. Moscow: Economy, 1989.
87. Morris L. *Permanent Innovation, Revised Edition: Proven Strategies and Methods of Successful Innovators*. Innovation Academy, 2011. 276 p.
88. Law J. *Oxford Dictionary of Business and Management*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2016.
89. Wonglimpiyarat J. The use of strategies in management technological innovation. *European Journal of Innovation Management*. 2004. Vol. 7. P. 229–250.
90. Betz F. *Strategic Technology Management*. New York, U.S.: McGraw-Hill, 1993. 476 p.
91. Nieto M. Basic propositions for the study of the technological innovation process in the firm. *European Journal of Innovation Management*. 2004. Vol. 7. P. 314–324.

92. Khorakian A. Developing a Conceptual Framework for Integrating Risk Management in the Innovation Project. Stirling, UK: University of Stirling, 2011. 499 p.
93. Bagherinejad J. Cultivating technological innovations in Middle Eastern countries: Factors affecting firms' technological innovation behaviour in Iran. *Cross Cultural Management: An International Journal*. 2006. Vol 13. P. 361–380.
94. Assink M. Inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model. *European Journal of Innovation Management*. 2006. Vol. 2. P. 215–233.
95. Reguia C. Product Innovation and the Competitive Advantage. *European Scientific Journal*. 2014. Vol. 1. P. 140–157.
96. Rogers E. M. Diffusion of Innovations. Free Press, 2003. 576 p.
97. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. Paris, France: OECD, 2005. 163 p.
98. Polder M., Leeuwen G. V., Mohnen P., Raymond W. Product, process and organizational innovation: drivers, complementarity, and productivity effects. *Scientific Series*. 2010. Vol. 28. P. 1–44.
99. Ettlie J. E., Reza E. M. Organizational integration and process innovation. *Academy of Management Journal*. 1992. Vol. 35. P. 795–827.
100. Hassan U. I., Shaukat S., Saqib M., Naz S. Effects of innovation types on firm performance: An empirical study on Pakistan's manufacturing sector. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*. 2013. Vol. 7. P. 243–262.
101. Ulwick A. What Customers Want: Using Outcome-Driven Innovation to Create Breakthrough Products and Services. New York, U.S.: McGraw-Hill Education, 2005. 256 p.
102. Noori H. Managing the Dynamics of New Technology: Issues in Manufacturing Management. London, UK: Prentice Hall, 1997. 823 p.

103. Davenport T. H. *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Boston, U.S.: Harvard Business School Press, 1992. 352 p.
104. Utterback J. M., Abernathy W. J. A dynamic model of process and product innovation. *Omega*. 1975. Vol. 3. P. 639–656.
105. The Fourth Community Innovation Survey. OECD, 2004. 9 p.
106. Gopalakrishnan S., Damanpour F. A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management. *Omega*. 1997. Vol. 25. P. 15–28.
107. Damanpour F., Gopalakrishnan S. The Dynamics of the Adoption of Product and Process Innovations in Organizations. *Journal of Management Studies*. 2001. Vol. 38. P. 35–65.
108. Altshuler A., Behn R. D. *Innovation in American Government: Challenges, Opportunities, and Dilemmas*. Washington D.C, U.S.: Brookings Institution Press, 1997. 394 p.
109. Norman R. Organizational Innovativeness: Product Variation and Reorientation. *Administrative Science Quarterly*. 1971. Vol. 16. P. 203–215.
110. Aiken M., Hage J. The organic organization and innovation. *Sociology*. 1971. Vol. 5. P. 63–82.
111. Cummings L. L., O'Connell M. J. Organizational innovation: A model and needed research. *Journal of Business Research*. 1978. Vol. 6. P. 33–50.
112. Rothwell R. Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*. 1994. Vol. 11. P. 7–31.
113. Berkhout A. J., Duin P. A. New ways of innovation: an application of the cyclic innovation model to the mobile telecom industry. *Int. J. Technology Management*. 2007. Vol. 40. P. 294–309.

114. Christensen C. *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: Harvard Business School Press, 1997. 288 p.
115. Davila T. Epstein M., Shelton R. *Making Innovation Work: How to Manage It, Measure It, and Profit from It*. Wharton Publishing, 2006. 368 p.
116. Coccia M. *Classifications of Innovations Survey and Future Directions*. Moncalieri, Italy: Institute for Economic Research on Firms and Growth, 2006. 22 p.
117. Siegemund C. *Blue Ocean Strategy for small and mid-sized companies in Germany*. Hamburg, Germany: Diplomica Verlag GmbH, 2008. 98 p.
118. Hall J. Environmental Supply Chain Innovation. *Greening the Supply Chain / Ed. J. Sarkis*. London: Springer-Verlag, 2006. P. 233–249.
119. Grönroos C. *Service management and marketing: managing the moments of truth in service competition*. Lenxington: Lexington Books, 1990. 298 p.
120. Leich D., Gökdoğan S., Baaken T. *Service Innovation - An Evaluation of NSD Practice*. Project Report, 2010. 68 p.
121. Reinoso M., Lersviriyajitt S., Khan N., Choonthian W., Laosiripornwattana P. *New Service Development: Linking Resources, Processes, and the Customer*. *Portland International Conference on Management of Engineering & Technology*. 2009. P. 2921–2932.
122. Garcia R., Calantone R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *The Journal of Product Innovation Management*. 2002. Vol. 19. P. 110–132.
123. Hurst P. Ideas into action development and the acceptance of innovations. *International Journal of Educational Development*. 1982. Vol. 1. P. 79–102.
124. ГИТМАН Л. ДЖ., ДЖОНК М. Д. *ОСНОВЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ*. Москва: Дело, 1997. 1008 с.

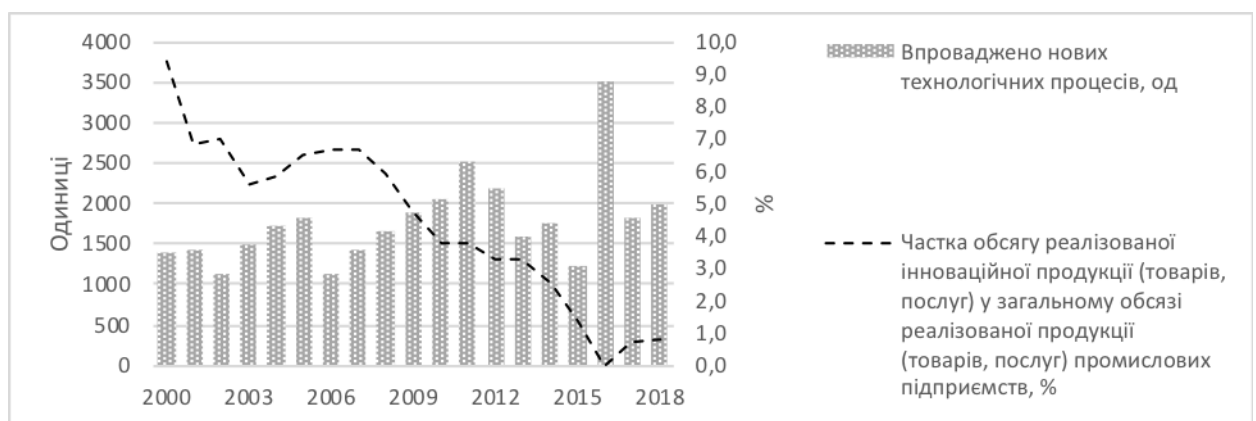
## РОЗДІЛ 2

### СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ УКРАЇНИ

#### 2.1. Стратегічна гнучкість як невід’ємна складова інноваційних проектів та міра виміру інвестиційних та фінансових ризиків

Аналіз динаміки та структури витрат на інновації в Україні, кількості впроваджених нових технологічних процесів на вітчизняних підприємствах, а також частки обсягу реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої продукції дозволяє оцінити рівень інноваційної активності українського бізнесу.

На рисунку 2.1 графічно відображено динаміку кількості впроваджених нових технологічних процесів на промислових підприємствах України за період з 2000 по 2018 роки так само як частку обсягу реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої продукції промислових підприємств України.



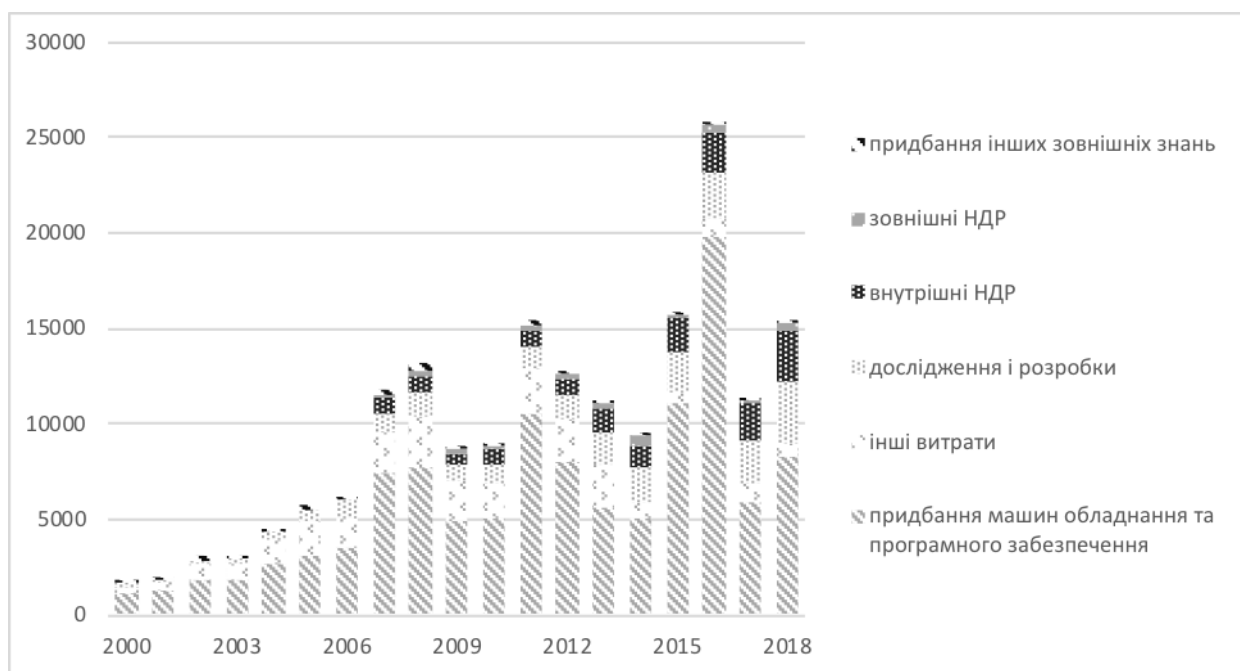
Нотатки: 1) Дані за 2014-2018 роки наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях; 2) Розрахунок частки обсягу реалізованої інноваційної продукції у 2016-му році не здійснювався.

Джерело: розроблено автором на основі даних Державної служби статистики України [1]

**Рис. 2.1.** Графічне відображення динаміки кількості впроваджених нових технологічних процесів та частки інноваційної продукції у загальному обсязі

За даними Державної служби статистики України, з 2000 року, коли частка обсягу реалізованих інновацій складала 9,5% серед усіх реалізованих продуктів, спадає, та за підсумками 2018-го року складає 0,8%. Фінансування інноваційної діяльності за джерелами вказано в Додатку В.

На рисунку 2.2 графічно відображено динаміку структури витрат на інновації в Україні за період з 2000 по 2018 роки.



Джерело: розроблено автором на основі даних Державної служби статистики України [1]

**Рис. 2.2.** Графічне відображення структури витрат на інновації в Україні в динаміці (2000 – 2018 роки)

З рисунку 2.2 простежується тренд до зростання обсягу витрат на інновації. Оскільки простежується позитивна динаміка витрат та негативна динаміка частки обсягу реалізованої інноваційної продукції (рис. 2.1), постає питання грамотного стратегічного планування, фінансового управління та якісної оцінки інвестиційних можливостей шляхом фінансування інноваційних проектів. Джерела фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств України у динаміці наведені у Додатку Б. Структура витрат на інновації за напрямками інноваційної діяльності наведена у Додатку Г.

Незважаючи на важливість стратегії для успіху будь-якої організації та десятиліття досліджень впливу стратегії на розвиток компанії, не існує чіткого розуміння даного терміну так само як не висвітлено ґрунтовних відмінностей у різних підходах до розуміння стратегії, які розвивалися протягом багатьох років [2].

У 1980 році у роботі «Конкурентна стратегія» Майкл Юджин Портер ввів та дослідив більш детерміністичний погляд на стратегію, який до сьогодні панує в літературі зі стратегічного управління інвестиційними та фінансовими ризиками. Автор посилається на «стратегічний вибір», коли компанія має скінченний набір стратегій на вибір, виходячи з вивчення її зовнішнього середовища. Портер також підтримує підхід до стратегії «єдиного найкращого варіанту», який ґрунтується на необхідності стратегічного вибору між можливостями, що мають різний ступінь стратегічного та фінансового ризику [3].

Стратегія передбачає систематичний спосіб виявлення й оцінки факторів, які є зовнішніми для компанії, й закріплення їх за різними управлінськими можливостями [4].

Формування стратегії складається з двох основних компонентів. Першим є аналіз ситуації, що є процесом пошуку стратегічних відповідностей між зовнішніми можливостями та внутрішнім потенціалом, іншими словами це робота з зовнішніми загрозами та внутрішніми недоліками. Другий компонент представляє стратегії, що ґрунтуються на заздалегідь визначених цілях [5].

Ранні дослідження стратегічної гнучкості включають праці Готчера, який припускав, що довгострокове планування вимагає гнучкості [6] та Еппінка, який пов'язував термін «адаптивність» як здатність організації реагувати на непередбачені зміни [7]. Еппінк зазначав, що гнучкість можна розглядати як характеристику компанії, яка робить її менш вразливою до непередбачених зовнішніх змін або ставить її в кращу позицію для успішного реагування на такі зміни. Автор також стверджував, що стратегічна гнучкість

необхідна для компенсації стратегічних змін у «непрямому» середовищі компанії, яка досягла її через компоненти свого «прямого» середовища. Він припускав, що такі зміни можуть бути дуже динамічними та невідкладними [3].

Шімізу та Хітт стверджують, що збереження стратегічної гнучкості є одним з найважливіших, але найскладніших завдань фінансових та інвестиційних менеджерів, і компаній в динамічних середовищах [8]. Ефективна стратегія дозволяє фінансовим менеджерам використовувати ресурси та потенціал своєї організації для опановування можливостей і мінімізації зовнішніх загроз для досягнення конкурентних переваг [9].

Еванс зазначає, що концептуалізацію стратегічної гнучкості описали і вивчили численні автори; у результаті цих досліджень поняття стратегічної гнучкості зводиться до здатності робити щось інше, ніж те, що було прописано спочатку [10].

У сучасних умовах новий конкурентний ландшафт, спричинений технологічною революцією та суттєвою глобалізацією, рухається у бік гіперконкуренції. Скорочуються часові рамки всіх стратегічних дій; компанії існують у турбулентних умовах, які викликають постійні зміни, нерівноважність і суттєву невизначеність.

Найбільш важливими стратегічними розривами конкурентного середовища є:

- ліквідація кордонів між галузями;
- мінімізація відмінностей між промисловими та сервісними підприємствами;
- значні досягнення в галузі логістики, автоматизованого проектування та комунікації;
- відкриття глобальних ринків.

Компанії постійно стикаються з цими змінами, паралельно вони відчувають інтенсивну іноземну конкуренцію на внутрішніх ринках, що відсіює неконкурентоздатні проекти та створює суттєвий перелік

«обов'язків», виконання яких буде збільшувати шанси компанії не лише до існування, а й до розвитку та розширення.

У таких динамічних умовах компаніям складно постійно підтримувати свою конкурентоспроможність. Фірми повинні створювати інноваційні продукти та послуги високої якості та за низькими цінами, щоб задовольнити все більше поінформованих клієнтів з різними потребами. Менеджери мотивовані знижувати невизначеність шляхом виявлення нових джерел конкурентних переваг. Для успішного розвитку компанії у сучасному світі, передбачається, що фінансові та інвестиційні менеджери постійно:

- продовжують розвивати та використовувати інноваційні технології;
- активно беруть участь у глобальних ринках;
- структурують себе для отримання переваг над конкурентами;
- розвивають та підтримують стратегічну гнучкість;
- створюють довгострокове бачення, що дозволяє керівникам збалансувати короткострокову роботу з довгостроковими потребами.

Фірми мають розвивати здатність ефективно орієнтуватись у новому конкурентному середовищі. Для цього необхідний суттєвий перегляд стандартного управлінського мислення та стратегічного процесу управління капіталом, інвестиційними та фінансовими ризиками [11; 12].

Обробка та передача інформації сприяли швидкому розповсюдженню технологій, а також виробили інформаційно насичену, швидко обчислювальну та багату на комунікації організаційну середу. Дані зміни дозволили скоротити життєвий цикл продукції, зробити патенти менш ефективними в захисті сучасних технологій і, таким чином, менш корисними, а також скоротити час, необхідний для розробки і виведення на ринок нових інноваційних продуктів.

Дані умови вимагають від компаній розробляти радикально вдосконалені методи обробки та інтеграції інформації, а також бути каталізатором подальшого технологічного розвитку. Організаційне навчання

стає критично важливим для отримання та збереження конкурентної переваги.

Випадкові події неможливо спрогнозувати. Компанії, працюючи в конкурентному середовищі, натомість, мають бути гнучкими, щоб контролювати непередбачувані зміни, адже викликаною нерівноважністю можна керувати лише в момент її виникнення. Посилена конкуренція й постійно зростаючі вимоги споживачів вимагають від компаній динамічних змін у напрямках своєї основної діяльності та діяти швидко у відповідь на дії конкурентів [2]. Це вимагає гнучкої стратегії, яка дозволяє фірмам скорочувати періоди нестабільності, здійснюючи швидкі та ефективні зміни.

Динамічні основні компетенції допомагають компаніям залишатися гнучкими та здатними швидко реагувати на непередбачені та несподівані зміни в навколишньому середовищі та частково формувати середовище, в якому вони працюють і конкурують. Якщо компанії з часом не продовжують інвестувати і розвивати свої ключові компетенції, вони можуть застаріти і обмежити майбутні стратегічні альтернативи для фірми [2].

Компанії використовують стратегії як інструмент для планування спільних дій для управління змінами навколишнього середовища [13; 14]. Формулювання та реалізація відповідних організаційних стратегій визнані сьогодні одними з найважливіших визначальних факторів успішного управління бізнесом. Оскільки зміни навколишнього середовища та невизначеність, як похідна від невідомих змін, мають значний вплив на здатність менеджерів та організацій формулювати та впроваджувати успішні стратегії, важливо, щоб компанії впоралися зі змінами, маючи у своєму арсеналі гнучкість.

Середовище включає зовнішні фактори, такі як регуляторні, економічні, політичні та соціальні зміни, які впливають на первинні та вторинні завдання та цілі компанії [15]. Зміни в середовищі компанії призвели до переоцінки стратегії серед відомих стратегічних альтернатив [16; 17; 18; 19]. Таким

чином, стратегічний вибір базувався на тому, як компанія оцінювала свою позицію в середовищі.

Існує три основні фундаментальні підходи до визначення стратегії: стратегія як план, стратегія як закономірність і стратегія як практика [13].

*Стратегія як план* запропонована та вдосконалена Майклом Портером (Michael Porter) та Джейм Барні (Jay Barney) у 1970-х роках. Стратегія визначається як концепція ресурсів компанії і стійкої конкурентної переваги як центральних ролей. Фірми повинні реалізувати стратегії, які використовують свої внутрішні сили, реагуючи на можливості навколишнього середовища, при цьому нейтралізуючи зовнішні загрози та уникаючи внутрішніх недоліків.

*Стратегія як закономірність* (pattern) вперше згадується в праці Генрі Мінцберга (Henry Mintzberg) «Patterns in Strategy Formation» (1978). Стратегія – це модель, яка об'єднує основні цілі, політику та послідовності дій організації в єдине ціле. Стратегія як закономірність включає стратегію як виникаючий процес з множинними результатами. Мінцберг зазначає, що стратегії описується як «модель у потоці рішень» («...a pattern in a stream of decisions») [20, с. 935].

*Стратегія як практика* запропонована Процесною, або Лінійною Школою наукової думки, згідно якої перспективи практики зміщують акцент на практичну компетентність менеджера як стратега. Цілі та практики стратегії залежать від соціальної системи, в якій відбувається стратегія, та від того, як взаємодіють менеджери один з одним.

Бернс (Burnes) визначив три типи стратегії відповідно до рівня прийняття стратегічних рішень [21]:

- Стратегія корпоративного рівня – пов'язана з напрямом, складом і координацією різних підрозділів у великій і диверсифікованій організації. Дана стратегія займається питанням, в якому бізнесі повинна конкурувати компанія.

- Стратегія бізнес-рівня – пов’язана з функціонуванням та напрямками окремих бізнес-підрозділів групи компаній. Даний тип стратегії стосується питання шляхів досягнення позиції відповідно до поставлених бізнес-цілей.

- Стратегія функціонального рівня – пов’язана з індивідуальними бізнес-функціями та стосується того, як окремі бізнес-функції управляють операціями підрозділу [3].

Для успішного управління невизначеностями, однієї лише стратегії недостатньо для компанії. Необхідно досягти гнучкості в різних операціях і організаційних процесах. Оскільки це дозволяє організаціям управляти мінливим середовищем, чітке розуміння терміну «гнучкість» є важливим.

Гнучкість – це здатність швидко змінити вектор своїх дій. Це відповідь на зміни навколишнього середовища та невизначеність [13]. Існує багато інтерпретацій наукової концепції «гнучкість», які у стислому вигляді наведено в Додатку Д.

Таким чином, аналізуючи гнучкість як здатність компанії до розвитку та бажання отримання переваг над конкурентами, вчені виділяють наступні характеристики, притаманні компаніям, інвестиційним та фінансовим ризик-менеджерам:

- адаптивність до змін у навколишньому середовищі;
- пристосування до ситуації;
- спритність у діях;
- доброзичливість у відносинах;
- автономність у функціонуванні;
- баланс у конкуруючих протилежностях;
- компроміс для поліпшення;
- непередбаченість у плануванні.

Також передбачається налаштування рішень, еластичність, свободу думки та вираження поглядів, неформальне ставлення, лібералізація від контролю, відкритість у мисленні, стійкість у впровадженні, реагування на

вимоги клієнтів, мінливість параметрів та специфікацій, мобільність у транзакціях та універсальність рішення та операції [22; 23].

Гнучкість створюється на підприємствах через різні нові стратегічні ініціативи з метою адаптації та реагування на глобальні зміни. Необхідно, щоб зрілі моделі підприємств визначали гнучкість різних типів на різних рівнях зрілості. Це допоможе організаціям стати більш конкурентоспроможними та ефективно управляти ризиками невизначеності в бізнес-середовищі [24]. Хетч та Цвайг підкреслюють переваги гнучкості для невеликих компаній. Відсутність високоформалізованих систем і процесів призводить до скорочення часу, необхідного для прийняття рішень і впровадження відповідних процесів. Це дозволяє їм оперативно реагувати на розвиток ринку та коригувати свою конкурентну позицію. Потенціал швидких змін і еволюції дає їм можливість отримати конкурентні переваги і вижити в боротьбі за клієнтів [8; 25].

На підприємстві існують різні категорії гнучкості, такі як стратегічна гнучкість, організаційна гнучкість, фінансова гнучкість, виробнича гнучкість, гнучкість інформаційних систем, маркетингова гнучкість, операційна гнучкість і гнучкість технологічного управління.

Для кожної категорії існує багато типів гнучкості. Наприклад, виробнича гнучкість охоплює гнучкість продукту, гнучкість процесу, гнучкість обсягу виробництва, гнучкість маршрутизації, гнучкість інструментів, гнучкість праці, статичну гнучкість, динамічну гнучкість тощо [26]. Фінансова гнучкість буде включати гнучкість витрат, гнучкість інвестицій, гнучкі бюджети та гнучкі обмінні курси для хеджування ризику та невизначеності.

У теорії легко розрізнити і класифікувати різні типи гнучкості, адже є можливість не включати вплив інших типів на результат управлінської діяльності. На практиці вони можуть мати перекривні характеристики, адже менеджер прагне диверсифікувати можливості гнучкості, що унеможливорює точне визначення того чи іншого типу.

Деякі науковці обмежуються основними категоріями гнучкості, не вдаючись до їх широкого розгалуження. Наприклад, Еппінк визначав три типи гнучкості: операційна, конкурентна, стратегічна [7]; Кряйнер розрізняє стратегічну, організаційну та операційну гнучкість [27]; Вольберда, натомість, досліджує операційну, структурну й стратегічну типи гнучкості підприємства [28].

Залежно від комбінації різноманітності та швидкості імплементації, розрізняють чотири типи гнучкості [3], а саме:

1. Статична гнучкість (низька різноманітність – низька швидкість).
2. Операційна гнучкість (низька різноманітність – висока швидкість).
3. Структурна гнучкість (висока різноманітність – низька швидкість).
4. Стратегічна гнучкість (висока різноманітність – висока швидкість).

Надання гнучкості можливостей для проникнення на кожний рівень організації є важливою складовою конкурентоспроможності [13].

Формулювання стратегії вимагає ретельного аналізу. Проте прогнози розвитку ринку та зміни навколишнього середовища обтяжені невизначеністю високого рівня [8]. Одним із способів подолання парадоксу стратегії є реалізація стратегічної гнучкості в проактивній формі, як набір попередніх дій [29].

Стратегічна гнучкість зокрема набула важливого значення в управлінській практиці та літературі, зокрема в фінансовій. Еппінк у своїх дослідженнях заявив, що стратегічна гнучкість як концепція значно зросте в майбутньому [7]. Стратегічну гнучкість автор розглядає як найбільш важливу серед інших аспектів гнучкості, оскільки вона є довгостроковою її перспективою. Еппінк підкреслює, що управлінська спроможність фірми ідентифікувати, генерувати та підтримувати різні можливості свого позиціонування у відповідь на зміни навколишнього середовища та невизначеність [7].

Стратегічна гнучкість – це концепція, що пов'язана з динамікою навколишнього середовища, швидкістю та непередбачуваністю змін у

зовнішньому середовищі компанії. Фірми зі стратегічною гнучкістю прагнуть ефективно та успішно управляти економічними та політичними ризиками, реагуючи проактивно на ринкові загрози та можливості [30].

Розвиток стратегічної гнучкості є корисною практикою для компаній. Переоцінка стратегій з точки зору гнучкості надає компаніям можливості для успішного ведення бізнесу і одночасно створює базу для управління мінливим середовищем. Однак, стратегічна гнучкість страждає від тієї ж неузгодженості в концептуалізації, як і більш широка концепція гнучкості. Не існує єдиного чіткого, повного визначення стратегічної гнучкості у науковій літературі [13].

Стратегічна гнучкість передбачає здатність вживати певних дій у відповідь на зовнішні зміни навколишнього середовища і таким чином може розглядатися як *стратегічний потенціал*. Отже, стратегічну гнучкість можна концептуально представити двома способами:

- варіація та різноманітність стратегій;
- ступінь, з яким компанії можуть швидко перейти від однієї стратегії до іншої.

Іншими термінами, що пропонують подібну концептуалізацію, є «стратегічна маневреність» [23], «організаційна гнучкість» [28] і «динамічні можливості» [31].

Термін «стратегічна гнучкість» може бути застосований на двох рівнях:

- на рівні фірми, де вона використовується для позначення здатності реагувати та послідовно пристосовуватися до змін навколишнього середовища [10];
- на рівні тих, хто приймає рішення, де саме виникають і розглядаються нові та альтернативні опції у прийнятті стратегічних рішень [32].

Ці два рівні не є взаємовиключними, оскільки створення різних стратегій, що приймаються відповідними особами (менеджментом), є необхідною умовою для фірм, які адаптуються до змін навколишнього середовища [33; 34]. Іншими словами, для того, щоб стратегічна гнучкість

існувала на рівні фірми, самі особи, які приймають рішення, повинні мати можливості для стратегічної гнучкості [5]. Наукові визначення стратегічної гнучкості у стислому вигляді наведено в Додатку Е.

Внутрішня стратегічна гнучкість поділяється на три рівні, подібно до поділу стратегічного процесу прийняття рішень Кряйнера:

- стратегічний рівень (стратегічна політика, економічні, фінансові та соціальні цілі, масовий ринок);
- організаційний рівень (організаційна структура, процеси прийняття рішень, комунікаційні процеси);
- операційний рівень (обсяги виробництва) [27].

Об'єднуючи стратегію та гнучкість, Робертс, Стокпорт, Шарма, Сушіл та Джейн визначили, що стратегічна гнучкість має три рівні аналізу стратегії [35; 36]:

- високий рівень – організаційний напрямок;
- середній рівень – організаційна структура;
- низький рівень – операції, пов'язані з окремими бізнес-одинацями.

Бернс і Джонсон наголошували на необхідності аналізу стратегій на різних рівнях в організаціях і необхідності інтеграції між ними [21; 37]. Прийняття стратегічних рішень на високому рівні було названо Бернсом корпоративним або організаційним напрямком. Ця концепція спрямована на пояснення загальної корпоративної стратегії, наприклад, напрямок, склад і координація діяльності фірми [21].

На основі класифікацій таких вчених як Бернс, Шарма, Сушіл, Джейн, Робертс та Стокпорт, стратегічна гнучкість високого рівня в даному дослідженні стосується зміни загальних стратегій, оновлення і різноманітності продуктів та послуг, переходу на нові ринки, технології та напрямки [21; 35; 36].

Середній рівень аналізу стратегії та прийняття рішень у науковій літературі має наступні назви: організаційний рівень, рівень конкуренції, організаційна структура або рівень бізнесу [7; 21; 28; 36]. З погляду

сучасності, організаційна гнучкість стосується такої діяльності як гнучкість координації, гнучкість вибору місцевості та гнучкість ресурсів [5; 38]. Вимірювання для стратегічної гнучкості на середньому рівні можна підсумувати як:

- наявність відповідних компетенцій;
- налагодження процесів прийняття рішень та комунікації;
- створення інновацій;
- налагодження способів боротьби з конкуренцією та інших заходів зі створення доданої вартості [13].

Крайнер, Вольберда, Сушіл, Георгзен та Палмер зазначали, що низький рівень прийняття рішень є більш-менш спільним з операційним [25; 26; 27; 28]. Компанії будуть сприйматися як гнучкі, коли вони з легкістю можуть змінити виробництво, щоб відповідати зовнішнім коливанням, ефективно змінювати виробництво між місцевостями, виводити продукцію з неприбуткових ринків, налаштовувати продукти або переносити ресурси на вигідні ринки [27; 36; 39]. Вимірювання для стратегічної гнучкості на низькому рівні можна підсумувати як можливість:

- зміни обсягів виробництва, пов'язаних з коливаннями попиту та пропозиції;
- швидко налаштувати продукти під нові потреби споживачів;
- легко переміщати виробництво між різними локаціями;
- дозволу людям у децентралізованій структурі приймати оперативні рішення [13].

Ресурсно-орієнтований погляд зосереджується на тих активах і можливостях, які забезпечують конкурентну перевагу. Стратегічна гнучкість залежить одночасно від гнучкості ресурсів і гнучкості компанії у застосуванні цих ресурсів до альтернативних напрямків дій [3].

У рамках компетентного бачення компанії, стратегічна гнучкість характеризує здатність вигідно реагувати на зміни середовища. Компетентний погляд на компанію описали та вивели на перше місце в

стратегічній літературі Прахалад і Хамель, які визначали основні компетенції як колективне навчання в організації, зокрема, як координувати різноманітні навички виробництва та інтегрувати численні потоки технологій [40].

Отже, традиційна концепція управління, включаючи фінансовий менеджмент, допомагає організаціям досягти успіху у стабільному середовищі. Однак, виникають певні обмеження, коли компанія заходить на невизначені території (новий ринок, нова місцевість, нові методи управління та бізнес-процеси). Як альтернативний підхід до управління для невизначеного майбутнього, нова теорія і практика управління почали зосереджуватися на розвитку стратегічної гнучкості.

Гнучкість може розглядатися як характеристика організації, яка робить її менш вразливою до непередбачених зовнішніх змін або ставить її в кращу позицію порівняно з прямими конкурентами для успішного реагування на такі зміни. Таким чином, гнучкі фірми демонструють як різноманітність стратегічних відповідей на внутрішні та зовнішні виклики, так і швидкі переходи від однієї стратегії до іншої [30].

Менеджери постійно стикаються з невизначеністю щодо швидко мінливих економічних і політичних тенденцій, посиленням глобальної конкуренції, скороченням технологічних циклів, трансформацій у суспільних цінностях і змінами потреб клієнтів. Здатність компанії швидко адаптуватися до таких умов має вирішальне значення для її успіху в отриманні та підтримці стабільних конкурентних переваг [30].

Стратегічна гнучкість дозволяє фірмам керувати або реагувати на зміни [9]. Гнучкі компанії швидко переходять від однієї стратегії до іншої, стають більш активними та як наслідок конкурентоздатними.

Стратегічна гнучкість може вдосконалити інноваційну діяльність фірми у динамічному середовищі. Вона може впливати на продуктивність інновацій шляхом забезпечення більш гнучких процесів і структури. Інновації є найважливішим джерелом конкурентних переваг [30]. Це пояснюється тим, що інновації призводять до створення нових продуктів, які краще

задовольняють потреби клієнтів, можуть покращити якість існуючих продуктів або зменшити витрати на виготовлення продукції.

Хадгі та Махдаві зазначають, що успішна адаптація через стратегічну гнучкість, швидше за все, призведе до вищої ефективності, що посилить проблему імітації для конкурентів. Отже, володіти можливостями для стратегічної гнучкості в різних його формах стає все більш важливим для тих, хто приймає рішення [5].

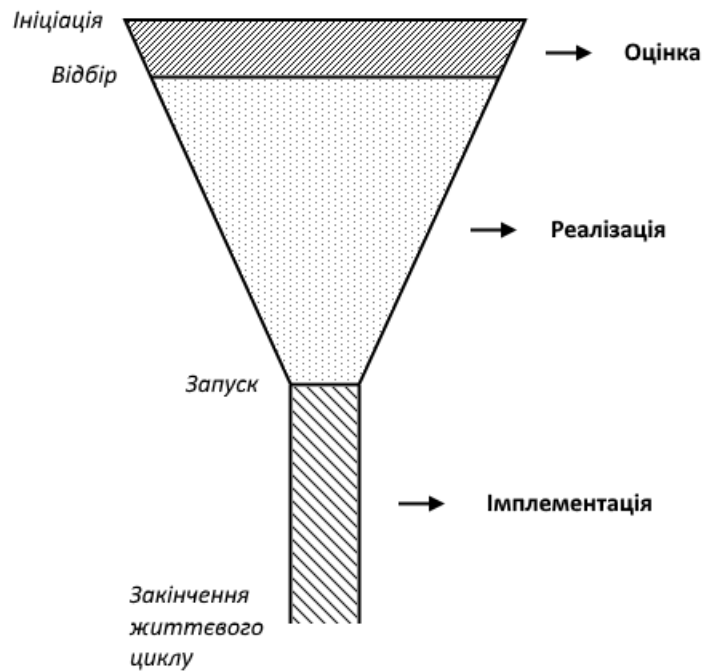
Стратегічна гнучкість є необхідною для організації, щоб зруйнувати інституційні процедури. Гнучкість є однією з основних вимог до прийняття інвестиційних рішень, адже кожне рішення має негайно реагувати на зміни кон'юнктури ринку та економічного оточення інноваційного проекту. Оскільки стратегічна гнучкість підкреслює гнучке використання ресурсів і реконфігурацію процесів, вона відображає один тип динамічних можливостей, що дозволяє фірмам досягти конкурентних переваг на волатильних ринках з високим рівнем невизначеності. Стратегічна гнучкість є необхідною умовою якісного управління капіталом та прийняття зважених фінансових рішень. Це доповнюючий організаційний потенціал, який може допомогти фірмі досягти повного потенціалу своїх ключових ресурсів.

## **2.2. Основні фінансові інструменти оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів**

Метою оцінки інвестиційного проекту найчастіше є не лише оцінка його вартості як такої, але й порівняння його з іншими можливими проектами, що конкурують за включення до одного інвестиційного пулу. Для максимізації прибутків від власних інвестицій, корпорації, що спеціалізуються на розробці інноваційних рішень у вигляді продуктів, а також інші компанії, використовують портфельний підхід. Портфельний підхід управління проектами призначений для максимізації вартості портфеля в цілому шляхом оцінки, визначення пріоритетів, відбору, відстеження та логічного

завершення проектів на основі стратегічних цілей організації та наявності відповідних ресурсів.

Модель на рисунку 2.3 є графічним представленням конверсії портфеля проектів.



Джерело: розроблено автором на основі [42]

**Рис. 2.3.** Графічне відображення конверсії портфеля проектів

Життєвий цикл кожного з інвестиційних проектів характеризується трьома основними етапами:

1. Оцінка.
2. Реалізація.
3. Імплементация.

На першому етапі ініціюються та оцінюються за різними вхідними параметрами проектні ідеї, а також порівнюються з іншими конкуруючими ідеями альтернативних проектів. Ідеї проходять через фільтр(и), який допомагає у виборі найбільш привабливого варіанту для подальших інвестицій та «входу» в проект. Обрані ідеї стають «формальними» проектами і виходять на наступний етап.

Метою фази реалізації є розробка цільового продукту або послуги. На даному етапі існують додаткові фільтри, які забезпечують стратегічну гнучкість, або прийняття управлінських рішень в умовах майбутньої невизначеності (відкладання інвестицій; розширення, скорочення або відмова від фінансування; продовження проекту в запланованому масштабі тощо) щодо розробки інновації. Закінчення другого етапу відзначається «запуском» продукту, пов'язаного з проектом.

На третьому і останньому етапі, якщо ціллю проекту є інноваційний продукт, він буде випущений, проданий та повністю підтриманий компанією. З іншого боку, якщо ціллю проекту є інноваційна послуга, даний етап може включати лише підтримку користувачів. Наприкінці третього етапу інновація у вигляді продукту або послуги стають застарілими, більше не продаються або не підтримуються компанією і «вибувають» з життєвого циклу (з часом, з появою конкурентів та з розвитком технологій, інновація перестає бути інновацією). Якщо продукт дістав подальшого вдосконалення та як наслідок прийняв нову форму або версію, або якщо послуга розширилася або скоротилася, – це ідентифікується як нова проектна ідея, тож проходить новий життєвий цикл, починаючи з верху воронки (див. рис. 2.1).

Оцінка проекту є однією з найважливіших частин процесу відбору, оскільки вона переводить проект у грошову вартість. У широкому сенсі, вартість проекту – це чиста різниця між доходами проекту та витратами на його реалізацію протягом усього його життєвого циклу. Якщо чисті доходи проекту на етапі імплементації перевищують інвестиційні витрати, проект вважається інвестиційно привабливим. Існує декілька інструментів для розрахунку вартості проекту, а якість оцінки пов'язана з обґрунтованістю інструментів і наскільки ефективно вони враховують три важливі фактори:

1. Грошові потоки (інвестиційні витрати та витрати на етапі імплементації та доходи) протягом прогнозованого життєвого циклу проекту.
2. Ставка дисконтування, що використовується для дисконтування майбутніх грошових потоків для обліку їх невизначеності.

3. Наявність та можливість прийняття умовних рішень керівництвом щодо зміни ходу проекту.

Грошові потоки відображають як дохідну так і витратну частини проекту й оцінювати їх слід протягом прогнозованого життєвого циклу проекту, включаючи фази реалізації та імплементації. Переважно розглядають два грошових потоки:

- інвестиційні витрати;
- чисті доходи на стадії імплементації.

Перший потік грошових коштів, як правило, складається з витрат на стадії розвитку та капітальних витрат на стадії імплементації. Останні, наприклад, у випадку проекту з розробки інноваційного продукту, може включати будівництво заводу-виробника та витрати на запуск виробництва продукції. Другий потік, який часто називають винагородою проекту (*project payoff*), є чистим грошовим потоком, який є різницею між доходами та витратами протягом життя проекту. Після обліку амортизації, податків, оборотних коштів тощо, ці грошові потоки називаються «вільними грошовими потоками» або часто чистим доходом. Суть оцінки проекту полягає в оцінці цих двох грошових потоків протягом прогнозованого життєвого циклу проекту та дисконтування їх до сьогоденного значення, використовуючи відповідну ставку дисконту.

Ставка дисконту – це ставка, яка використовується для перетворення майбутньої вартості грошових потоків проекту в її сьогоденне значення. Ставка коригується на ризик, який притаманний інвестиційному проекту – чим вищий ризик, тим вища ставка дисконтування.

Більшість проектів передбачає прийняття непередбачених рішень, коли керівництво може змінювати та трансформувати майбутній хід проекту, вирішивши, чи слід відкласти інвестицію на деякий час, чи варто взагалі відмовитися від продовження вкладення коштів; розширити або скоротити масштаби проекту, чи зберегти статус-кво тощо. У цих рішеннях закладена

значна стратегічна цінність, якою можна скористатися лише тоді, коли керівництво повністю усвідомлює наслідки і бажає їх досягнути через прийняття стратегічного рішення. Для визначення справжньої цінності проекту на етапі його оцінки, переваги таких можливих рішень мають бути кількісно визначені та відображені. В іншому випадку проект зі значною майбутньою стратегічною цінністю може бути відхилений через неможливість конкурувати з іншими проектами у портфелі, виходячи лише з його короткострокової вартості.

Існують два традиційні інструменти, які включають деякі або всі три вищевказані фактори під час розрахунку оцінки проекту:

1. Метод дисконтованих грошових потоків.
2. Побудова дерева рішень.

Незалежно від інструмента, розрахунки оцінки проекту забезпечуються поточними значеннями майбутніх грошових потоків, або дисконтованою вартістю (*Present Value, PV*).

Дисконтована вартість. Методи, які фінансові аналітики використовують для оцінювання проектів, можуть варіюватися від простих до складних, але базові ідеї, основна логіка для цих методів є однаковими. Будь-яка оцінка проекту починається з оцінювання витрат на етапах реалізації та імплементації та чистих доходів (вільних грошових потоків) протягом життя проекту. Оскільки гроші мають вартість у часі, кожен майбутній грошовий потік перетворюється в сьогоденішню гривню, використовуючи наступну формулу:

$$PV = \frac{FV}{(1 + r)^n} , \quad (2.1)$$

де  $PV$  – поточне значення майбутніх грошових потоків (теперішня вартість);

$FV$  – очікуваний дохід у майбутньому;

$r$  – ставка дисконтування;

$n$  – кількість часових періодів.

Часто спочатку розраховують коефіцієнт дисконтування  $(1/(1+r)^n)$  для заданої ставки дисконту та періоду часу, а потім розраховують теперішню вартість шляхом множення даного коефіцієнту на очікуваний дохід у майбутньому.

Наприклад, для річної ставки дисконту 10% та дворічного періоду, коефіцієнт дисконтування буде дорівнювати 0,826<sup>4</sup>. Очікуючи чистий грошовий потік за проектом на рівні 100 тис. грн у другому році, PV буде дорівнювати 82,6 тис. грн ( $100\ 000 * 0,826 = 82\ 600$ ).

Формула 2.1, яка враховує дискретні складові дисконтування, можна переписати наступним чином для безперервного дисконтування:

$$PV = FV * e^{-r*n} \quad (2.2)$$

Для наведеного вище прикладу, теперішня вартість майбутніх грошових потоків, використовуючи безперервне дисконтування (формула 2.2), дорівнює 81,9 тис. грн ( $100\ 000 * e^{-0,1*2} = 100\ 000 * 0,81874 = 81\ 874$  грн), що є відносно близьким значенням до величини, наданої дискретною складовою дисконтування.

Принцип PV використовується в кожному методі оцінки інвестиційного проекту і є фундаментальним для будь-якого інструменту оцінки, включаючи традиційні інструменти, такі як метод дисконтованих грошових потоків, моделювання методом Монте-Карло та побудова дерева рішень, а також більш складні техніки, що включають метод реальних опціонів. Розглянемо та проаналізуємо дані інструменти з точки зору оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів.

Метод дисконтованих грошових потоків. Існує велика кількість моделей дисконтованих грошових потоків (DCF), однак всі вони базуються на одній основі, що передбачає розрахунок чистої поточної вартості (NPV) проекту протягом прогнозованого його життєвого циклу, враховуючи інвестиційні витрати та вільні грошові потоки на стадії реалізації та імплементації. Немає

---

<sup>4</sup> Коефіцієнт дисконтування =  $\frac{1}{(1+0,1)^2} = 0,826$

потреби в дисконтуванні грошових потоків протягом короткого періоду часу (зазвичай до 1 року), однак для більш тривалих часових рамок майбутні грошові потоки, так само як інвестиційні витрати, мають бути дисконтовані до сьогодні, використовуючи розрахунок PV. Вільні грошові потоки, як правило, реалізуються протягом тривалого періоду імплементації, що означає, що вони мають бути дисконтовані до сьогодні, використовуючи відповідний коефіцієнт дисконтування, який буде відображати ризик, пов'язаний з проектом.

Якщо NPV проекту на основі аналізу DCF більше нуля, проект вважається фінансово привабливим. Іншими словами, якщо загальна сума приведених до сьогоднішньої вартості очікуваних вільних грошових потоків перевищує приведену до сьогоднішньої вартості загальний обсяг інвестиційних витрат, проект вважається гідним інвестування. У наступному простому прикладі NPV проекту спочатку обчислюється методом DCF, потім досліджується чутливість NPV до ключових вхідних параметрів. Крім того, проводиться аналіз сценаріїв для порівняння базового випадку з найкращим і найгіршим випадками.

Розглянемо наступний приклад. *Alpha* – невелика компанія, що має патент на інноваційний продукт, який має характеристики у декілька разів вищі за наявні на ринку рішення. *Alpha* вивчає можливість впровадження продукту в Україні. Початкові інвестиційні витрати на запуск продукту оцінюються в 1 млн. грн. За оцінкою, термін експлуатації продукту становить 5 років, після чого очікується вихід більш потужних версій продукту. Ставка дисконту 20% використовується для відображення невизначеності грошових потоків проекту.

Розглянемо кожний етап застосування DCF для даного прикладу:

1. Оцінка інвестиційних витрат на запуск продукту сьогодні: *1 млн. грн.*
2. Оцінка річних доходів та річних витрат та розрахунок річних чистих грошових потоків протягом очікуваного терміну життя проекту. Очікується,

що чисті доходи збільшуватимуться і досягнуть максимуму у 3-му році, а потім почнуть знижуватися (див. Табл. 2.1).

3. Вибір ставки дисконту на весь термін дії проекту, що відображає ризик, пов'язаний з проектом: 20% (на основі управлінського рішення).

4. Розрахунок PV для кожного річного чистого грошового потоку, дисконтувавши майбутні значення за відповідною ставкою. Для цього грошовий потік множиться на відповідний коефіцієнт дисконтування  $(1/(1+r)^n)$ .

5. Знаходження суми всіх PV річних чистих грошових потоків протягом всього життєвого циклу проекту: 1568 тис. грн

6. Розрахунок NPV проекту шляхом віднімання інвестиційних витрат від суми всіх PV річних чистих грошових потоків: (1568 тис. грн. – 1000 тис. грн.) = 568 тис. грн.

Таблиця 2.1 узагальнює отримані результати розрахунку NPV, використовуючи DCF підхід.

Таблиця 2.1

### Результати розрахунку NPV проекту *Alpha*

	Рік					
	0	1	2	3	4	5
Інвестиційні витрати	-1000					
Річний дохід		300	600	900	800	700
Річні витрати		50	100	150	100	100
Річний чистий грошовий потік		250	500	750	700	600
Ставка дисконтування	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Коефіцієнт дисконтування	1	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402
PV для річного чистого грошового потоку	-1000	208	347	434	338	241
Сума всіх PV	1568					
NPV	568					

Джерело: розроблено автором

У таблиці 2.1 усі грошові значення в тис. грн., а для спрощення, розрахунки вільного грошового потоку ігноруються (тобто не враховуються додаткові капітальні витрати, амортизаційні грошові кошти, податки, потреби оборотного капіталу тощо).

*Alpha* також провела аналіз чутливості шляхом зміни початкових інвестицій, ставки дисконту, річних витрат та річного доходу, результати якого представлені у таблиці 2.2.

Розглянемо кожний етап застосування аналізу чутливості для даного прикладу:

1. Збільшення початкових інвестицій у проект на 20% (1000 тис. грн \* 1,2 = 1200 тис. грн.), зберігаючи при цьому інші показники незмінними, та перерахунок NPV проекту: 368 тис. грн.

2. Обчислення процентної зміни NPV порівняно з базовим значенням: -35,2% ( $[368 \text{ тис. грн.} - 568 \text{ тис. грн.}] / 568 \text{ тис. грн.}$ ).

3. Зменшення початкових інвестицій у проект на 20% (1000 тис. грн \* 0,8 = 800 тис. грн.), зберігаючи при цьому інші показники незмінними, та перерахунок NPV проекту: 768 тис. грн.

4. Обчислення процентної зміни NPV порівняно з базовим значенням: +35,2% ( $[768 \text{ тис. грн.} - 568 \text{ тис. грн.}] / 568 \text{ тис. грн.}$ ).

5. За аналогією, повторення п. 1-4 для ставки дисконту, річних витрат та річних доходів на  $\pm 20\%$ , зберігаючи решту вхідних показників незмінними (базовий випадок) і перерахунок змін абсолютного та відносного значення NPV для кожного випадку.

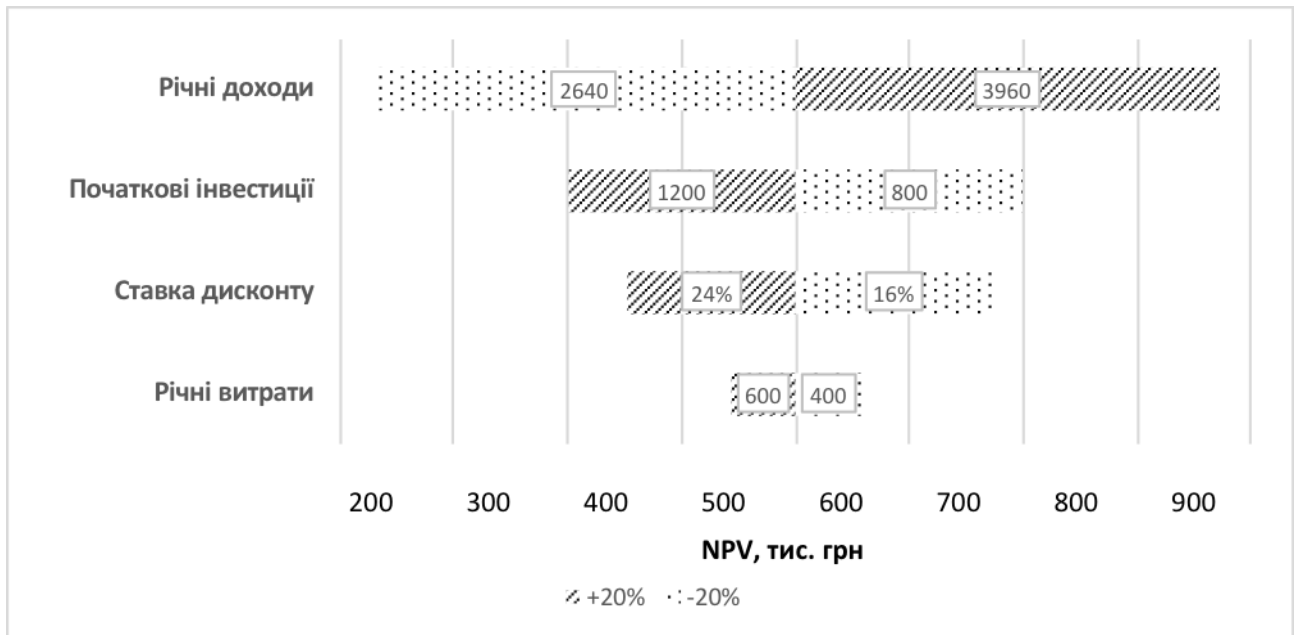
Таблиця 2.2

### Аналіз чутливості для проекту *Alpha*

	Змінна		NPV, тис. грн	NPV, %
Початкові інвестиції	<i>Базовий випадок</i>	1000	568	-
	+20%	1200	368	-35,2
	-20%	800	768	+35,2
Ставка дисконту	<i>Базовий випадок</i>	20%	568	-
	+20%	24%	421	-25,9
	-20%	16%	740	+30,2
Річні витрати	<i>Базовий випадок</i>	500	568	-
	+20%	600	511	-10,1
	-20%	400	626	+10,1
Річні доходи	<i>Базовий випадок</i>	3300	568	-
	+20%	3960	939	+65,3
	-20%	2640	197	-65,3

Джерело: розроблено автором

Результати аналізу чутливості відображені на рис. 2.4 у вигляді так званої діаграми «торнадо»<sup>5</sup>.



Джерело: розроблено автором

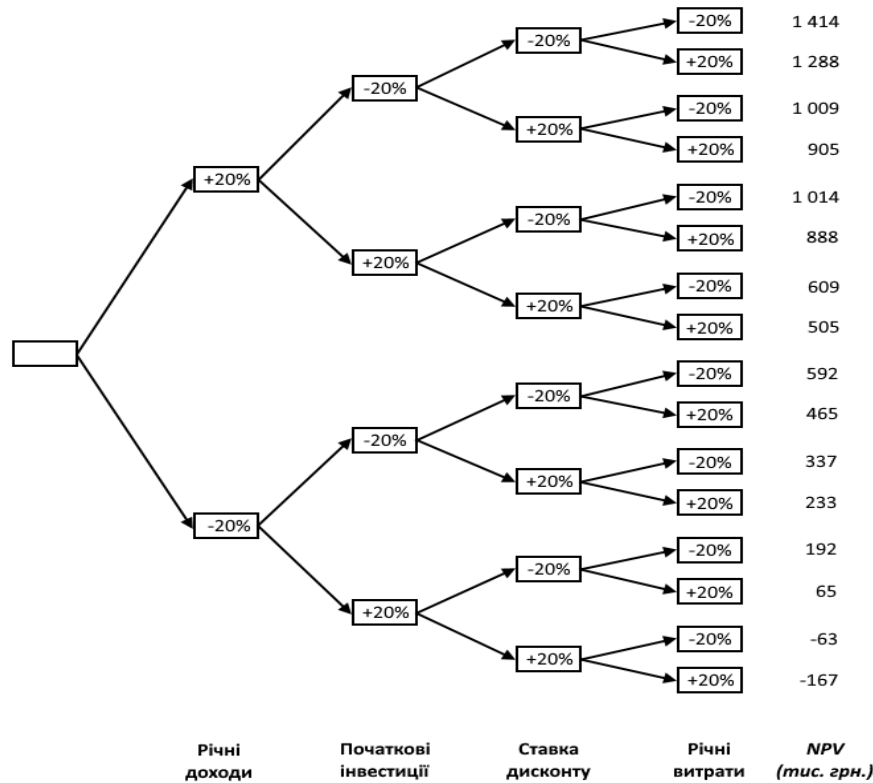
**Рис. 2.4.** Діаграма торнадо: вплив вхідних змінних на NPV проекту *Alpha*

Аналізуючи отримані результати з рис. 2.4, навіть при 20% зміні вхідних параметрів порівняно з їхніми «середніми» оцінками, NPV проекту *Alpha* є більшим за 0, що означає інвестиційну привабливість проекту, який розглядається. Аналіз чутливості також показує, що річний дохід має найбільший вплив на кінцеве значення NPV (прибуток інвестора).

Для отримання додаткового уявлення щодо проблеми, необхідно провести сценарний аналіз та оцінити найкращий та найгірший випадок для даного конкретного проекту (рис. 2.5), а також порівняти отримані результати зі середнім, очікуваним результатом. Очікуваний найкращий випадок для проекту є одночасним виконанням наступних умов: збільшення річних доходів на 20% та зменшення початкових інвестицій, ставки дисконту та річних витрат на 20%. Очікуваний найгірший сценарій передбачає, відповідно, виконання протилежних умов: зменшення річних доходів на 20%

<sup>5</sup> Діаграма «торнадо» графічно показує діапазони NPV в порядку зменшення чутливості. Отриманий графік виглядає як торнадо, звідси назва.

та збільшення початкових інвестицій, ставки дисконту та річних витрат на 20%. За найкращим сценарієм, NPV проекту становитиме 1414 тис. грн, а за найгіршим – -167 тис. грн. з відхиленням від базового випадку (568 тис. грн) на 148,9% та -129,5% відповідно.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 2.5.** Сценарний аналіз чутливості проекту *Alpha* до зміни фінансових показників

Приклад показав, що дисконтування грошових потоків не враховує стратегічну гнучкість в оцінку, тобто можливість інвестора вийти з проекту на певному його етапі, розширити або скоротити масштаби проекту, прийняти інше стратегічне управлінське рішення не впливає на оцінку проекту в цілому. Додаючи до цього необхідність вже на першому етапі інвестувати 100% коштів, необхідних для реалізації проекту (максимально можливе значення капіталу під ризиком), метод дисконтованих грошових потоків є обмеженим інструментом для оцінки проектів з високою невизначеністю та їх ризиків через неможливість включення стратегічної гнучкості в оцінку проекту та, як наслідок, великий розкид можливих

результатів на виході, що значно знижує як кількість зацікавлених інвесторів, так і ймовірність інвестування у даний проект, що ставить під загрозу реалізацію ідеї, яка, можливо, може змінити світ на краще.

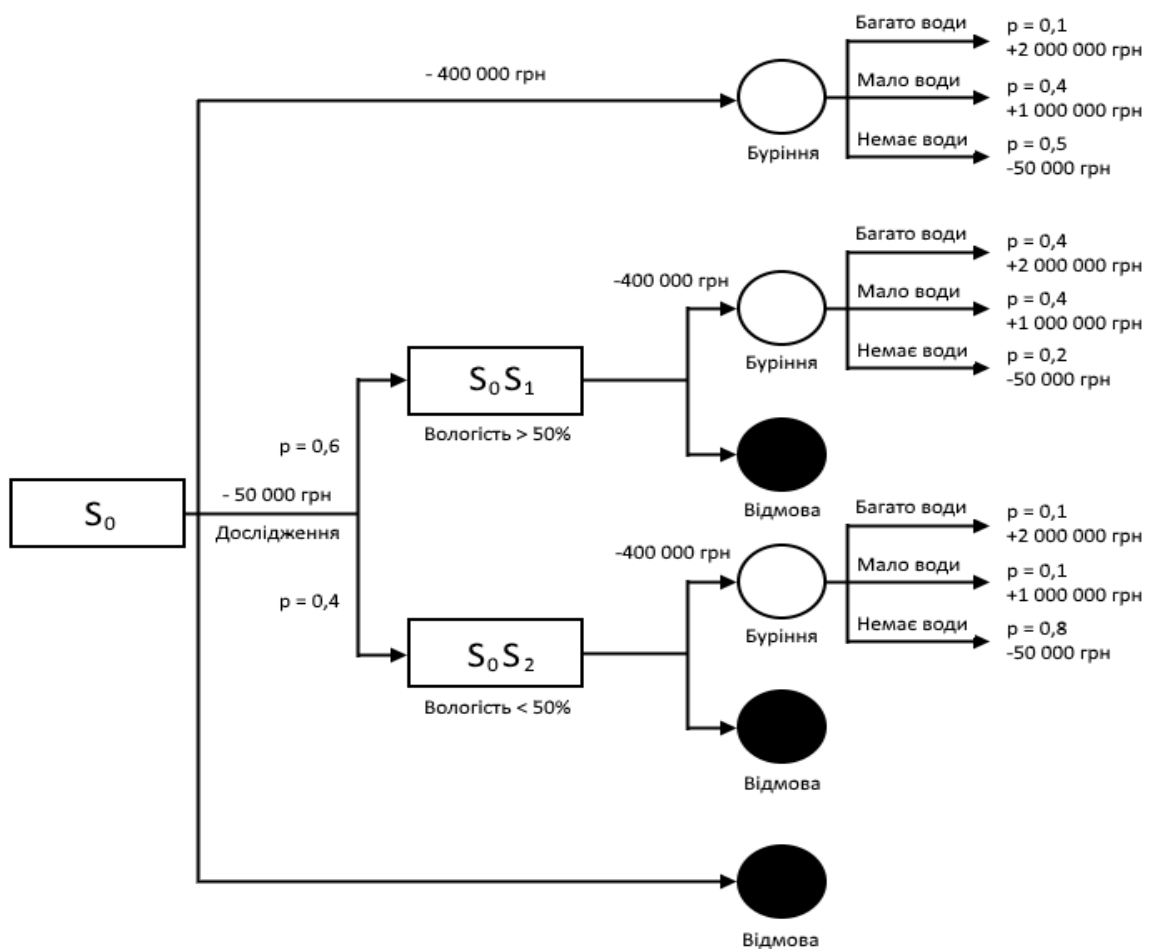
Розглянемо інший підхід до оцінки інноваційних проектів, який зводиться до побудови дерева рішень.

Дерева рішень використовуються протягом більше 50-ти років в аналізі потенційно цікавих проектів і вважаються ефективними засобами оцінки інноваційних проектів, які передбачають непередбачені рішення. Дерево рішень – це тип статистичного методу, який виконується за допомогою графічного представлення процесу прийняття рішень при декількох заданих умовах. Як правило, даний метод використовується для визначення, чи є рішення, прийняте за даними вхідними параметрами, оптимальним чи ні. Він також використовується для масштабування рішення після того, як воно було прийнято, оскільки перегляд його наслідків за уявних умов може дати можливість дізнатися, чого очікувати в подібних умовах у найближчому майбутньому [43].

Дерево рішень показує стратегічну дорожню карту, що відображає альтернативні рішення, їхні вартості, можливі результати (наприклад, успіх / невдача), ймовірності та чисті доходи цих результатів. NPV проекту розраховується з використанням підходу «очікуваної вартості» (*Expected Value Approach*). Очікувана вартість події є продуктом її ймовірності настання та її результату, зазвичай вираженого у вартості майбутніх грошових потоків. Ймовірності, що використовуються в аналізі дерев рішень, є *суб'єктивними* та одним з найважливіших факторів у процесі оцінки. Для ілюстрації методу оцінки проекту за допомогою побудови дерева рішень, приведемо два приклади.

Приклад 1. Водовидобувна компанія *Rythen* сьогодні має прийняти рішення щодо інвестування 400 тис. грн для буріння надглибокої (200 м) свердловини в одному з найбільш засушливих місць Алжиру, або взагалі відмовитися від проекту. Компанія не володіє інформацією щодо кількості

води у місці буріння і розглядає 3 варіанти: багато води (більше 1 млн м<sup>3</sup>), мало води (від 100 тис. м<sup>3</sup> до 1 млн. м<sup>3</sup>), чи не буде її взагалі. Для зменшення ризиків свого рішення, компанія може отримати більше інформації щодо місцевості, дослідивши рівень вологості на глибині до 50 м., вартістю 50 тис. грн. Очікується, що дане дослідження розкриє потенційні характеристики місцевості на глибині буріння. Якщо результатом дослідження є «до 50%», очікується, що кількість води буде меншою на відміну від «більше 50%». На рисунку 2.6 наведено дерево рішень для даної проблеми, що відображає точки вирішення, альтернативні рішення, вартість рішень, можливі результати, ймовірності результатів і вигоди, пов'язаний з кожним результатом. Значення вигоди є очікуваними вільними грошовими потоками, розрахованими з використанням методу DCF.



Джерело: розроблено автором

Рис. 2.6. Дерево рішень для компанії Rythen.

Розглянемо кожний етап побудови дерева рішень для даного прикладу:

1. Починаючи з крайнього правого вузла рішення ( $S_0S_1$  та  $S_0S_2$ ) дерева рішень (Рис. 2.6), для кожного альтернативного рішення розраховано очікувану вартість кожного результату, помноживши значення результату на його ймовірність.

а. На вузлі  $S_0S_1$  та рішення «бурити» очікувана вартість для результатів буріння розраховується наступним чином:

- Багато води =  $0,4 * 2\,000\,000 = 800\,000$  грн;
- Мало води =  $0,4 * 1\,000\,000 = 400\,000$  грн;
- Немає води =  $0,2 * (-50\,000) = -10\,000$  грн.

б. На вузлі  $S_0S_2$  та рішення «бурити» очікувана вартість для результатів буріння розраховується аналогічним чином:

- Багато води =  $0,1 * 2\,000\,000 = 200\,000$  грн;
- Мало води =  $0,1 * 1\,000\,000 = 100\,000$  грн;
- Немає води =  $0,8 * (-50\,000) = -40\,000$  грн.

Для рішення «Відмова», очікувана вартість дорівнює нулеві на обох вузлах  $S_0S_1$  та  $S_0S_2$ .

2. Розрахунок очікуваного NPV на основі знайдених очікуваних вартостей для всіх результатів на вузлах ( $S_0S_1$  та  $S_0S_2$ ) та для двох альтернатив – позитивного (буріння) та негативного (відмова). Для позитивного рішення це буде різниця між сумою очікуваних вартостей кожного результату в даному вузлі та вартістю буріння (400 000 грн.).

а. На вузлі  $S_0S_1$ , очікуваний NPV =  $800\,000$  грн +  $400\,000$  грн +  $(-10\,000$  грн) –  $400\,000$  грн =  $790\,000$  грн.

б. На вузлі  $S_0S_2$  очікуваний NPV =  $200\,000$  грн +  $100\,000$  грн +  $(-40\,000$  грн) –  $400\,000$  грн =  $-140\,000$  грн.

Для негативного рішення, як на вузлі  $S_0S_1$ , так і на  $S_0S_2$ , NPV = 0.

3. Визначення управлінського рішення на крайніх правих вузлах –  $S_0S_1$  та  $S_0S_2$ , – шляхом визначення рішення з найвищим очікуваним значенням

NPV. На  $S_0S_1$  очікувані NPV для двох альтернатив – буріння та відмова від буріння – дорівнюють відповідно 790 000 грн та 0 грн.; отже, стратегічним рішенням буде запуск процесу буріння свердловини. На  $S_0S_2$  очікувані NPV - 140 000 грн та 0 грн для альтернатив буріння та відмови відповідно, тому управлінським рішенням буде відмова від буріння.

4. Переміщуючись ліворуч до наступного вузла прийняття рішень ( $S_0$ ) на дереві, необхідно розрахувати очікувані вартості результатів для кожного рішення. На  $S_0$  існують три альтернативи, а саме: буріння, дослідження або відмова.

а. Для рішення «бурити» очікувана вартість для кожного результату:

- Багато води =  $0,1 * 2\,000\,000 = 200\,000$  грн;
- Мало води =  $0,4 * 1\,000\,000 = 400\,000$  грн;
- Немає води =  $0,5 * (-50\,000) = -25\,000$  грн.

б. Для рішення досліджувати місцевість існують два результати:

- Якщо вологість ґрунту більше 50%, очікувана вартість дорівнює  $0,6 * 790\,000 = 474\,000$  грн;
- Якщо вологість ґрунту менше 50%, очікувана вартість дорівнює  $0,4 * 0 = 0$  грн.

Для рішення «Відмова», очікувана вартість дорівнює 0.

5. Розрахунок очікуваного NPV на вузлі  $S_0$  для кожного альтернативного рішення, додавши очікувані вартості всіх результатів, що належать цій альтернативі, включаючи витрати, пов'язані з цим рішенням.

а. Для буріння, очікуваний NPV =  $200\,000$  грн +  $400\,000$  грн +  $(-25\,000$  грн) –  $400\,000$  грн =  $175\,000$  грн.

б. Для дослідження, очікуваний NPV =  $474\,000$  грн +  $0$  грн –  $50\,000$  грн =  $424\,000$  грн.

с. Для відмови, очікуваний NPV = 0.

6. Визначення вибору рішення шляхом вибору альтернатив з найвищим NPV. Порівнюючи три очікувані NPV (175 000 грн для буріння, 424 000 для дослідження, 0 грн для відмови), управлінським рішенням на першому вузлі ( $S_0$ ) буде дослідження вологості ґрунту на глибині до 50 метрів.

Таблиця 2.3 підсумовує отримані результати на основі дерева рішень (рис. 2.6). Вирішення дерева рішень включає розрахунок очікуваних вартостей у кожній точці прийняття рішення і складання їх з крайнього правого боку дерева прийняття рішень у попередню точку аж до першого необхідного управлінського рішення.

Таблиця 2.3

### Результати розрахунків дерева рішень для компанії *Rythen*

Точка прийняття рішення	Альтернативи	Очікуваний NPV, грн	Стратегічне рішення
$S_0S_1$	Буріння	790 000	Буріння
	Відмова	0	
$S_0S_2$	Буріння	-140 000	Відмова
	Відмова	0	
$S_0$	Буріння	175 000	Дослідження ґрунту
	Дослідження ґрунту	424 000	
	Відмова	0	

Джерело: розроблено автором

Висновок з даного прикладу є наступним: компанія *Rythen* спочатку проводить дослідження ґрунту перед бурінням, оскільки очікуваний NPV рішення щодо дослідження на цьому етапі є вищим за можливі альтернативи (бурити відразу та відмова від подальших дій). Якщо результати досліджень покажуть значну (більше 50%) вологість ґрунту на глибині до 50 метрів, стратегічним рішенням буде розпочати буріння через його більш високий очікуваний NPV порівняно з альтернативою відмови. У разі виявлення сухого ґрунту (вологість менше 50%), очікуваний NPV рішення щодо відмови від буріння є вищим за альтернативу (буріння); отже, правильним рішенням буде відмова від проекту.

Використовуючи результати дерева рішень, є можливість отримати додаткове розуміння можливого розкиду майбутніх результатів, розглянувши найкращий, найгірший та найбільш імовірний сценарії для вищезазначеного

прикладу. Найкращий випадок являє собою сценарій, в якому менеджери приймають рішення, що відповідають тільки найкращим результатам, і найгірший випадок являє собою сценарій з, відповідно, найгіршими результатами, дотримуючись раціональних рішень на основі аналізу дерева рішень. Таким чином, для компанії *Rythen*, дослідження ґрунту з подальшим бурінням, що призведе до знаходження великої кількості води або до констатації факту відсутності води представляють відповідно найкращий і найгірший випадки. Найбільш вірогідним випадком є очікуваний NPV проекту сьогодні, який відповідає першому вузлу у дереві рішень, або рішенню в момент часу 0. Результатом цього аналізу є розраховані очікувані значення NPV для всіх трьох сценаріїв:

- найкращий сценарій (дослідження ґрунту – буріння – знаходження великої кількості води):  $+1\,550\,000$  грн.  $[(-50\,000) + (-400\,000) + 2\,000\,000]$ ;
- найгірший випадок (дослідження ґрунту – буріння – констатація факту відсутності води):  $-500\,000$  грн.  $[(-50\,000) + (-400\,000) + (-50\,000)]$ ;
- найбільш імовірний (дослідження ґрунту – залежно від результатів дослідження або буріння, або відмова):  $+424\,000$  грн.

Перевагою сценарного аналізу є те, що він дає уявлення про значні можливості та зворотній бік (загрози) проекту. Якщо найбільш вірогідне значення NPV близьке до найкращого випадку і є значно вищим за найгірший випадок, існує висока ймовірність успіху проекту і навпаки. Аналіз сценаріїв надає простий підсумок розрахунків дерева рішень, які є інтуїтивно зрозумілими для керівництва.

### **2.3. Аналіз впливу методів оцінки гнучкості інноваційних проектів на прийняття управлінських рішень**

Через природу походження та сферу застосування, історія розвитку аналізу прийняття рішення не може бути точно передбачена. Людство приймає ті чи інші рішення з моменту його еволюційного початку, однак у

даній роботі буде розглянуто лише прийняття рішення в еру промислового середовища. Промислове середовище характеризується наявністю доступних даних, аналіз яких є підставою для прийняття відповідного управлінського рішення. Це можуть бути історичні дані, дані опитування, котирування, відносні показники або будь-який інший тип статистичних даних.

Процес прийняття рішень перед наданням остаточного результату вимагає ґрунтовного аналізу ситуації з використанням відповідних та наявних даних. Френк Ремсі (Frank P. Ramsey) у 1931 році першим розробив методологію аналізу рішень на основі ймовірностей та корисності. Основна робота з формалізації теорії прийняття рішень була зроблена Джоном фон Нойманном і Оскаром Моргенштерном у 1954 році. Автори сформулювали спосіб визначення корисності шляхом номінальної оцінки, а особі, яка приймає рішення залишається обрати варіант з найбільш високим значенням. В подальшому їхні ідеї отримали назву «очікувані гіпотези корисності» (*‘expected utility hypotheses’*). Математик Абрахам Вальд (Abraham Wald) використовував методи теорії ігор в успішному прийнятті статистичних рішень ще на початку 1950-х. Блеквелл (Blackwell), Гіршик (Girshick) та Савадж (Savage) пізніше внесли свій вклад у розвиток теорії прийняття рішень, поєднавши розроблені Нойманном і Вальдом теорії.

Як і в будь-якій сфері, після розробки теоретичних аспектів починається практичне застосування отриманих результатів. В кінці 60-х років теорію, пов’язану з вибором найбільш вдалого рішення, почали називати «теорією прийняття рішень», більш орієнтованою на застосування. За останні 50 років математики та дослідники зі всього світу розробляли, порівнювали та вдосконалювали теорію прийняття рішень – Фредеріка Мостеллер, Філіп Ноги, Мілтон Фрідман, Леонард Джиммі Савадж, Уорд Едвардс, Дональд Девідсон, Кеннет Р. Хаммонд, Робін Майлз Хогарт та багато інших – є представниками тих змін, яких зазнала теорія впродовж другої половини ХХ ст. Найбільш сучасні наукові праці включають приклади та кейси, що свідчать про поліпшення продуктивності, зосереджуючись на конкретному

проекті [44; 45; 46; 47; 48]. Наведені наукові дослідження є деталізованими аналізами практичних прикладів, які демонструють шлях за різними якісними управлінськими методами, які у підсумку призводять до задоволення сучасних потреб споживачів.

Потреби потенційних клієнтів можуть бути у таких формах як покращення якості, зміна графіку доставки, низька вартість, відмінне обслуговування, поліпшена надійність тощо [49; 50]. Дані приклади мають бути пов'язані з етапом відбору проектів, який є обов'язковим за наявності альтернативних інвестиційних рішень. Вибір проекту також є процесом прийняття рішень, і тому аналіз дерева рішень має також допомогти інвестору у виборі проекту для збільшення очікуваного доходу. Додаток Ж містить перелік прикладів, в яких пояснюється використання аналізу дерев рішень в різних обставинах, що призводить до підвищення організаційної ефективності.

Приклади, наведені в Додатку Ж, показують корисність та дієвість побудови та аналізу дерева рішень у промисловому виробництві з точки зору прийняття належних рішень для досягнення успіху кожного окремого проекту. Дослідники застосовували подібні методиками для різних сфер людської діяльності та областей застосування:

- вибір найбільш прийнятної ділянки для будівництва;
- вибір постачальника та субпідрядника;
- вибір методу, процесу, матеріалу тощо.

Аналіз дерев рішень має багато застосувань у більшості областей, де *вибір* має бути зроблений з декількох доступних альтернатив. Фактично успіх будь-якого проекту / продукту залежить від різних рішень, прийнятих на всіх етапах життєвого циклу інвестиційного проекту. Значний ризик неефективної реалізації, або повної нереалізації проекту пов'язаний з різними управлінськими рішеннями на різних етапах його реалізації (на практиці таких рішень може бути багато, і не завжди між ними можна спостерігати явну залежність). Розподіл альтернатив на дереві рішень, кількість таких

управлінських рішень різняться від проекту до проекту, однак, одне неправильне інвестиційне, фінансове, або інше рішення, якість якого істотно впливає на ризики, може призвести до провалу всього проекту. Задачею менеджера інвестиційного проекту, фінансових аналітиків, ризик-менеджерів є недопущення можливості прийняття подібного рішення, яке ставить під загрозу як отримання прибутків у майбутньому, так і збереження вже вкладеного у проект капіталу.

Прийняття управлінських рішень фінансовим менеджером не завжди передбачає отримання надприбутків. Часто якісне рішення може втримати проект від можливих потрясінь у вигляді затримки фінансування, що має наслідком сповільнення усіх процесів реалізації інноваційної продукції [51, с. 277-278].

Як було зазначено вже у Розділі 2.2., побудова дерева рішень з передбаченими управлінськими рішеннями надає додаткову інформацію та розуміння процесу прийняття рішень щодо проекту порівняно з DCF методом. Побудова дерева рішень не є альтернативою, це *розширення* методу DCF, адже майбутні очікувані грошові потоки для різних непередбачених результатів, що використовуються для розрахунку NPV в аналізі дерева рішень, виводяться на основі DCF. Остаточний очікуваний NPV проекту розраховується на основі цих майбутніх грошових потоків шляхом включення можливості вибору з-поміж управлінських рішень на різних вузлах дерева у майбутньому. Саме тут побудова дерева рішень збільшує ефективність аналізу проекту, оскільки DCF припускає фіксований шлях розвитку і не враховує непередбачувані рішення керівництва.

Головні *недоліки дерева рішень* полягають в оцінці ймовірностей настання результатів прийняття рішень і виборі відповідної ставки дисконтування всередині дерева рішень, коли життєвий цикл проекту більше року, тобто коли грошові потоки реалізуються протягом тривалого періоду часу. Ймовірності результатів є суб'єктивними і мають постійно переглядатися та оцінюватися відповідними предметними фахівцями та

експертами-аналітиками. Вплив цих імовірностей на NPV проекту може бути проаналізований за допомогою аналізу чутливості. Такий аналіз також може бути застосований до інших вхідних змінних дерев рішень, включаючи ставку дисконтування.

Ставка дисконту, яка використовується для розрахунків, має тісний зв'язок з ризиком, пов'язаним з грошовими потоками всередині дерева рішень. Питання про те, які ставки дисконтування використовувати в дереві рішень (а також в аналізі методом DCF), є предметом уваги значної кількості науковців, а їх діапазон для інноваційних проектів та інші обмеження суттєво впливає на значення NPV, що є підставою до використання більш сучасних та складних інструментів оцінки проектів, таких як ROA.

Дилема вибору ставки дисконту є загальною проблемою, з якою зіштовхуються аналітики, менеджери та практики, незалежно від використовуваного методу. Існують й інші виклики та обмеження притаманні методам оцінки проектів.

Метод дисконтованих грошових потоків є усталеною методикою, яка успішно використовується протягом десятиліть в оцінці проектів, а також організацій у цілому. Теорія, що стоїть за технікою DCF, є надійною, і результати є такими ж хорошими, як і вхідні дані – як це справедливо для будь-якої перевіреної часом моделі. DCF є ефективним у багатьох сценаріях, які застосовні до рішень щодо інвестиційних проектів, з якими часто стикаються керівники високої ланки. Тим не менш, DCF не в змозі захопити певні реалії сучасного корпоративного світу. Основними обмеженнями є:

1. Детермінований підхід на основі єдиного набору вхідних значень. NPV розраховується для всього проекту, використовуючи одне значення для кожного з двох потоків грошових потоків (інвестиції та очікувані грошові потоки у майбутньому). У реальному світі, однак, існує невизначеність грошових потоків, тому скоріше має використовуватися імовірнісний підхід. Додавання аналізу чутливості до методу DCF через вивчення різних

сценаріїв може дати більше уявлення про невизначеність, однак кожен сценарій базується на фіксованому результаті.

2. Передбачення фіксованої траєкторії до результатів проекту, яка не враховує управлінську гнучкість щодо зміни ходу проекту. Сучасні інноваційні проекти передбачають багато невизначених рішень. Можна розширити проект, якщо початкові результати (наприклад, MVP) є надзвичайно сприятливі. У протилежному випадку є можливість скоротити частку у проекті, або взагалі відмовитися від продовження інвестування в проект для мінімізації фінансових втрат. Значення цих управлінських рішень не враховується в аналізі DCF, оскільки передбачається, що проект має заданий шлях. Насправді вартість проекту може бути більшою, ніж NPV очікуваних грошових потоків, якщо грошові потоки залежать від майбутніх рішень. У випадку з компанією *Alpha*, наприклад, аналіз DCF припускає, що після розробки продукту компанія запустить масштабування продукту, що відповідає передбачуваним грошовим потокам. Але якщо ринкові умови зміняться й масштабування не принесе очікуваного результату, інвестор замість прибутку отримає збитки у розмірі 100% інвестиції, а розвиток проекту буде заморожений. DCF не враховує доданої вартості, створеної внаслідок включення можливості прийняття рішення.

3. Для врахування ризику, пов'язаного з майбутніми грошовими потоками проекту, DCF дисконтує грошові потоки за більш високою ставкою, додаючи премію за ризик до безризикової ставки. Чим вищий ризик, тим вищий рівень премії за ризик. Це означає, що враховується тільки негативна сторона ризику, без урахування можливостей. Виходячи з принципів ризику, зростання ризику призводить до зростання потенціалу та можливих доходів. Однак, за DCF методом, якщо ставка дисконтування збільшується зі збільшенням ризику, потенціал зростання ігнорується. Це властиве упередження може призвести до відмови від потенційно успішних проектів лише через їхню високу невизначеність.

Побудова дерева рішень є більш складним інструментом, ніж DCF, і має цінність, коли проект є багатостадійним і задіяні непередбачені рішення. Відмінність від DCF полягає в тому, що дерево рішень для обліку ринкового ризику використовує ймовірності результатів, а не скориговані на ризик ставки дисконтування. Хоча даний метод враховує непередбачені рішення, він стикається з наступними обмеженнями:

1. Дерево рішень може включати рішення, пов'язані як з приватними, так і з ринковими ризиками. Для врахування цих ризиків використовуються ймовірності успіху майбутніх результатів прийняття рішень. Наприклад, для компанії *Rythen* (рис. 2.6), ймовірність успіху дослідження (приватний ризик) оцінюється в 0,6. Це суб'єктивна оцінка, а критики даного методу стверджують, що аналітики і керівництво проекту можуть підбирати числа, щоб викривити рішення щодо інвестування на свою користь.

2. У фінансовому світі сьогодні не існує єдиної думки щодо того, яка найбільш прийнятна ставка дисконтування грошових потоків має використовуватись всередині дерева рішень. Це відбувається в першу чергу через зменшення ризику при переході від лівого до правого боку дерева. Хоча зниження ставки дисконту зліва на право має певну раціональність, суб'єктивним стає рішення щодо того, яка відповідна ставка має бути на кожному окремому вузлі рішення.

Суб'єктивізм обраних для розрахунку NPV факторів та прийняття на цій основі управлінського рішення є ключовою негативною характеристикою описаних вище методів DCF та дерева рішень. Покажемо це на прикладі зміни ймовірності настання події для кейсу компанії *Rythen*. Перерахуємо отримані результати та відповідні управлінські рішення на кожному з етапів (таблиця 2.4), змінивши ймовірність знаходження ґрунту з вологістю більше 50% після дослідження з 0,6 до 0,2 (відповідно ймовірність настання протилежної події [вологість ґрунту < 50%] дорівнює 0,8). Таким чином, на вузлі  $S_0$  для рішення «досліджувати місцевість» існують два результати:

- якщо вологість ґрунту більше 50%, очікувана вартість дорівнює  $0,2 * 790\ 000 = 158\ 000$  грн;

- якщо вологість ґрунту менше 50%, очікувана вартість дорівнює  $0,8 * 0 = 0$  грн.

Для рішення «Відмова», очікувана вартість дорівнює 0. Перерахувавши очікувані NPV на вузлі  $S_0$  для кожного альтернативного рішення, додавши очікувані вартості всіх результатів, що належать цій альтернативі, включаючи витрати, пов'язані з цим рішенням та визначивши відповідне управлінське рішення шляхом вибору альтернатив з найвищим NPV, представимо результати в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

#### Результати перерахунку дерева рішень для компанії *Rythen*

Точка прийняття рішення	Альтернативи	Очікуваний NPV, грн	Стратегічне рішення
$S_0S_1$	Буріння	790 000	Буріння
	Відмова	0	
$S_0S_2$	Буріння	-140 000	Відмова
	Відмова	0	
$S_0$	Буріння	175 000	Буріння
	Дослідження ґрунту	158 000	
	Відмова	0	

Джерело: розроблено автором

Змінивши суб'єктивно обрані фактори ймовірностей, менеджмент вже на першій стадії прийме альтернативне рішення, а саме бурити, замість досліджувати, з очікуваним NPV 175 тис. грн. Відсутність дослідження ґрунту призводить до того, що з ймовірністю 0,5 (дана ймовірність також є суб'єктивною, й може бути більшою або меншою), компанія не знайде води в місці буріння й втратить інвестовані кошти (капітал під ризиком). Фактично, прийняття рішення щодо інвестування, майбутні результати, етапи проекту залежать від суб'єктивно взятих факторів, що не є прийнятним як для інвесторів з боязню втрат (*loss aversion*), так і для інвесторів, схильних до ризику.

Повертаючись до проекту компанії *Alpha* та проведеного аналізу чутливості (таблиця 2.2), варто зазначити, що зміна будь-якого показника на 20% призводить до зміни NPV на 10,1-65,3% за інших рівних умов. За сценарним аналізом, найкращий випадок передбачає NPV більш ніж в 9 разів більше ніж найгірший випадок (1414 тис. грн проти -167 тис. грн), що є досить значним розкидом даних. Однак, основною характеристикою інновації є невизначеність майбутніх результатів, що не обмежується 20-ти відсотковим відхиленням від очікуваного середнього. Результати інноваційного процесу протягом стадій імплементації та реалізації інновації можуть взагалі не відповідати початковим окресленим цілям, тож сценарний аналіз є прийнятним винятково для звичайного інвестиційного проекту. На противагу, сценарний аналіз для інноваційного проекту матиме значний розкид даних, що є неінформативним для особи, яка приймає відповідне управлінське рішення та, фактично, підтверджує наявність невизначеності як ключової відмінної риси інновації.

Метод DCF передбачає успішну реалізацію інновації й визначає лише рівень «успішності» (розрахунок NPV) за встановленими заздалегідь показниками доходів, витрат, ставки дисконтування та необхідних інвестицій. Даний метод у своїй оцінці не передбачає можливості управлінського рішення, а також можливості оцінки ризиків, притаманних інноваційному проекту. Всі можливі ризики, як ринкові, так і приватні, закладені у ставці дисконтування, яка не змінюється впродовж всього прогнозованого життєвого циклу проекту, що суттєво викривляє отримані результати щодо очікуваних прибутків інвестора.

Побудова дерева рішень є розширенням методу DCF й в свою оцінку включає фіксовану ставку дисконтування грошових потоків. Дерево рішень дозволяє менеджеру оцінити шляхи розвитку проекту на різних стадіях та прийняти відповідне управлінське рішення, однак додаючи суб'єктивний фактор ймовірності як оцінку всіх аспектів ризику проекту є показником

неспроможності даного методу об'єктивно оцінити можливості існування інновації та успішної реалізації проекту як таких.

Незважаючи на широке застосування вище описаних методів, вони значно переобтяжені суб'єктивізмом та не мають у методології побудови реакції на зовнішні та внутрішні шоки протягом усіх стадій реалізації та імплементації інноваційного продукту.

Висвітливо основні гіпотези на шляху реалізації інноваційного проекту (*розроблено автором*) та протестуємо їх з точки зору застосовності DCF та дерева рішень.

**Гіпотеза 1:** компетенція команди. Відповідальні люди, які складають основу для подальшої діяльності з розробки інновації, безпосередні учасники інноваційних процесів, а також виконавці окреслених менеджментом задач зі створення, реалізації та імплементації інноваційної продукції є проектною командою. Команда має бути спроможною створити робочий прототип, мінімально життєздатний продукт, а також базову та повнофункціональну версії інноваційного продукту для їх подальшого розвитку, вдосконалення та реалізації.

Цілі та конкретні ролі інноваційної команди залежать від типу, розміру та сфери проекту та діяльності компанії. Для реалізації інновації, компаніям потрібна рушійна сила зсередини – досвідчена команда, яка мислить категоріями інновації, впроваджує правильні технології та найкращі практики щодо інноваційних процесів. Горбунов зазначає, що «синергія взаємодії всіх членів команди виступає рушійною силою для розвитку інноваційного проекту і втілення його з ідеї в реальний продукт» [52, с. 79].

Склад, повнота та компетенція команди інноваційного проекту є одним з основних критеріїв для оцінки інвестиційної привабливості та зацікавлення потенційних інвесторів щодо входження у проект. Однак, формування команди є досить складним, тривалим та фінансово затратним процесом; додаючи до цього активну плінність кадрів, притаманну вітчизняним інноваційним проектам, склад команди є змінним, а результати їх сумісної

діяльності – непередбаченими. DCF не має можливості оцінити компетенцію команди, так само як і неспроможність конкретно обраної команди створити робочий прототип, мінімально життєздатний продукт та базову версію, а також реалізувати в них усі зауваження з боку менеджменту, потенційних споживачів та технічних консультантів. Побудова дерева рішень передбачає деяку ймовірність досягання результату командою, однак розкид значень даної ймовірності є значним та таким, що унеможливорює подальшу точну оцінку проекту.

***Гіпотеза 2:*** технологічна спроможність. Інновація створюється в певний проміжок часу, якому притаманний відповідний технологічний розвиток. Наявний зовнішній фактор як розвиток технологій може суттєво вплинути на результат інноваційного проекту та впровадження відповідної інноваційної продукції.

Розроблення MVP інноваційного проекту з обмеженим, базовим функціональним набором передбачає створення початкової версії інновації для надання можливості потенційним споживачам, технічним консультантам оцінити ключові характеристики новоствореної продукції та дати зрозуміти менеджерам, чи буде на нього попит у майбутньому, витративши якомога менше вкладених фінансових та людських ресурсів [53]. Успішне створення MVP допомагає менеджерам запустити процес навчання; це можливість максимально швидко пройти весь цикл зворотного зв'язку «створити – оцінити – навчитися», приклавши мінімум зусиль [54]. Це стратегія максимально швидко представити інновацію потенційним інвесторам, тактика зниження ризиків суттєвих фінансових втрат та часу.

Технології, використані для створення MVP та базової версії продукту, можуть бути складними, а їх практична застосовність та рівень розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати поставлені задачі можуть не відповідати технологічному розвитку та передовим технологічним можливостям розробок.

Використовуючи DCF підхід для оцінки інноваційного проекту, залишається відкритим питання щодо складності та практичної застосовності використаних технологій, які суттєво вплинуть на якість оцінки та рівень ризикованості проекту. Технологічна спроможність інновації за DCF підходом міститься винятково у факторі невизначеності – ставці дисконтування, – яка агрегує невизначеності щодо всіх можливих проектних провалів. Дерево рішень, що є розширенням DCF, передбачає суб'єктивну ймовірність досягання успіху у створенні MVP та базової версії інновації, не надаючи оцінку конкретним невизначеностям, пов'язаним з можливостями управлінського рішення щодо реалізації технологій для створення відповідних версій інновації.

*Гіпотеза 3:* споживацька цінність. Генерування ідей, їх фільтрація, дослідження та розробка, залучення команди, створення MVP та базової версії продукту, розрахунок інвестиційної привабливості, успішна реалізація та імплементація новоствореної інновації – все це направлено на задоволення наявних потреб споживачів та/або створення нового, невідомого раніше попиту. Суть гіпотези споживацької цінності полягає у підтвердженні потенційними споживачами унікальної цінності новоствореного продукту та готовності використовувати дану конкретну інновацію на стадії впровадження MVP та базової версії продукту.

Експертиза від потенційних споживачів має бути критичною та об'єктивною й направленою на навчання менеджменту щодо можливих недоліків інноваційного продукту. Менеджмент має приділити особливу увагу висновкам експертів, адже саме вони є «обличчям» майбутніх споживачів, попит на інноваційну продукцію яких у майбутньому має повернути та збільшити інвестовані у розробку та реалізацію інновації кошти. Позитивні висновки потенційних споживачів дають зрозуміти менеджменту, що напрямок діяльності зі створення нового продукту, ідея та методи її імплементації є правильними та направленими на створення інновації. Негативні висновки від споживачів мають бути ретельно

проаналізовані та враховані у відповідних технічних доопрацюваннях, а вартість проекту скоригована на збільшення витрат через залучення необхідних ресурсів для збільшення споживацької цінності.

Повертаючись до оцінки інноваційного проекту методом DCF та побудовою дерева рішень, варто зазначити, що дані підходи не включають в розрахунок NPV та прийняття управлінського рішення відповідно експертизу від споживачів. DCF включає можливість негативної експертизи у загальну оцінку ризикованості проекту (ставка дисконтування), не передбачаючи при цьому збільшення витрат на доопрацювання. Лише провівши додатково аналіз чутливості для зміни майбутніх витрат на реалізацію проекту, можна з певною невідомою ймовірністю передбачити збільшення загальних витрат та зменшення очікуваного значення NPV.

Дерево рішень може бути розширене для включення тестування від споживачів на предмет цінності новоствореної інновації, однак на виході оцінка та відповідне управлінське рішення будуть залежати від суб'єктивно обраних факторів ймовірності позитивного результату висновків потенційних споживачів. Варто зазначити, що у даному випадку висновки споживачів будуть залежати від компетенції команди (гіпотеза 1) та технологічної спроможності (гіпотеза 2), тобто на початкових етапах інноваційного проекту значення ймовірностей матимуть значний розкид даних, а отже, не обґрунтованими, що викривлює подальшу оцінку даного проекту та ставить під сумнів відповідні управлінські рішення.

**Гіпотеза 4:** бізнес-модель. Бізнес-модель є уявленням про бізнес, ціллю якого є цілісний опис та аналіз діяльності всієї системи взаємопов'язаних бізнес-процесів. «Суть бізнес-моделі полягає у визначенні способу, яким компанія надає цінність клієнтам, спонукає клієнтів платити за дану цінність і перетворює ці виплати на прибуток» [55, с. 172]. У проектній логіці, ціллю побудови бізнес-моделі є підтвердження готовності споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю. Навіть конкурентоздатний

продукт, інноваційна розробка може не знайти свого споживача через неправильно побудовану бізнес-модель.

Значні супутні витрати, необґрунтовані бізнес-поїздки, оренда дорогих приміщень – короткий перелік тих факторів, які вплинуть на обсяг необхідних інвестицій та, як наслідок, очікуване значення NPV. Бажаючи при збільшенні інвестиційних витрат, зафіксувати значення NPV, менеджери схильні до збільшення вартості готової інноваційної продукції, тим самим збільшуючи очікувані майбутні грошові доходи та чистий грошовий потік. Однак дана стратегія не передбачає зменшення попиту, залишаючи його на попередньому рівні, що призводить до недоотримання доходів інвестором. Це є прикладом неправильно побудованої бізнес-моделі, адже збільшення витрат під час життєвого циклу інноваційного проекту має наслідком непрогнозоване зменшення готовності споживачів купляти продукт, що призводить до зростання невизначеності й до того невідомих майбутніх грошових потоків.

Використовуючи підхід DCF, майбутні потоки грошових коштів чітко прописані, адже є необхідним параметром для розрахунку NPV та прийняття рішення щодо входження в проект з боку зацікавлених сторін [56; 57; 58; 59]. Інвестуючи 100% необхідних коштів, протягом етапів імплементації та реалізації інноваційного продукту необхідно буде доінвестувати проект на суму вищезазначених супутніх витрат. Переоцінюючи проект з додаванням даних витрат до базового значення інвестованих коштів, інвестор може отримати на виході негативне значення NPV, що матиме наслідком зупинку фінансування та вихід з інноваційного проекту з втраченим капіталом рівним 100% інвестованих коштів.

Побудова дерева рішень передбачає фіксовані значення витрат на кожному етапі інноваційного проекту, натомість, бізнес-модель впливає на всі процеси всередині проекту, що унеможлиблює виділення її як окремого етапу з відповідними суб'єктивними оцінками ймовірностей успіху та невдачі. Готовність споживачів купляти інноваційний продукт можна

оцінити лише після отримання результатів експертизи від потенційних споживачів, що робить неможливим включення даного фактору для оцінки управлінської гнучкості перед початком проекту.

*Гіпотеза 5:* глибина ринку. Розглядаючи можливість інвестування коштів у певний проект, стратегічний інвестор має проаналізувати ще не створений інноваційний продукт на можливість його комерційного масштабування. Інновації, що направлені на задоволення вузької категорії споживачів не мають значного попиту у потенційних інвесторів через малу кількість очікуваних клієнтів, що, у разі можливих відхилень у функціоналі кінцевого продукту, може призвести до відмови від покупки, що ставить під питання отримання доходів з продажів як таких. Прогнозуючи майбутні продажі, інвестор аналізує ринок, який має охопити новостворена продукція. Якщо даний ринок характеризується широким споживацьким попитом – інновація, у разі реалізації всіх конкурентних переваг, матиме значний рівень уваги з боку великої кількості споживачів, що відобразиться у доходах із продажу продукту.

Характеристикою інновації є невизначеність, у тому числі й щодо ринку та обсягу ринку. Існує ймовірність зміни фінальної версії інновації до такого вигляду, що вона матиме більший попит на іншому ринку ніж прогнозувалося спочатку – на етапі аналізу ідеї. Це призводить до того, що на етапі оцінки та розрахунку NPV, невизначеними є дані не лише щодо обсягу доходів, а й щодо джерел таких доходів, що робить отримані результати віддалено невизначеними, а отже такими, що не можуть бути застосовані інвесторами для прийняття рішення щодо входження в проект.

Функціонал дерева рішень передбачає побудову варіантів, яким необхідно надати відповідні значення ймовірностей, які, як було показано вище, є суб'єктивними та такими, що не можуть бути застосованими для адекватної оцінки інвестиційної можливості шляхом входження в інноваційний проект.

Отже, описані вище DCF підхід та побудова дерева рішень, що є популярними інструментами оцінки інвестиційних проектів, є неприйнятними для оцінки інноваційного проекту. Коли дерево рішень передбачає застосування ймовірностей настання непередбаченої події, DCF підхід взагалі не включає можливості переоцінки вартості проекту шляхом включення управлінської гнучкості. Агрегування ризиків усіх видів в одному факторі – ставці дисконтування – передбачає збільшення його значення до рівня, за яким інвестор отримає низьке або негативне значення NPV, що матиме наслідком відмову від входження в потенційно привабливий проект. Відповідно, У розділі 3 буде запропоновано сучасну альтернативу класичним методам оцінки інноваційних проектів, яка включатиме управлінську гнучкість та ризики різних типів, не матиме суб'єктивних ймовірнісних оцінок, та передбачатиме мінімально можливий капітал під ризиком.

## **Висновки до розділу 2**

Система управління інноваційно-інвестиційними проектами в умовах посилення глобалізаційних процесів відіграє вагомий роль у забезпеченні економічного зростання. Дієвість фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами має суттєве значення в питаннях забезпечення стабільності фінансової системи країни, стійкого економічного зростання. У зв'язку з цим спектр використання фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами істотно розширюється, а фінансовий механізм їх оцінки наповнюється новим змістом, що обумовлено трансформацією фінансових інститутів в процесі суспільного розвитку.

На даний час на фінансовий інструментарій управління інноваційно-інвестиційними проектами здійснюють вагомий вплив глобалізаційні процеси. Певною мірою відбувається уніфікація фінансового інструментарію, виходячи із національних принципів реалізації заходів інвестиційного характеру, спрямованих на освоєння нових видів продукції, послуг та

впровадження новітніх технологій. Разом в цим, в країнах з трансформаційною економікою частка витрат на інновації у валовому внутрішньому продукті є незначною.

В Україні частка витрат на інновації у валовому внутрішньому продукті за 2008–2018 роки становила – 0,75 відсотка, у тому числі за 2008–2010 роки – 0,96 відсотка, 2011–2013 роки – 0,86 відсотка, 2014–2016 роки – 0,72 відсотка, 2017–2018 роки – 0,32 відсотка. Витрати на інновації за 2008–2018 роки становили – 18,1 млрд грн, у тому числі за 2008–2010 роки – 9,3 млрд грн, 2011–2013 роки – 11,8 млрд грн, 2014–2016 роки – 38,0 млрд грн, 2017–2018 роки – 10,6 млрд грн; відповідний показник внутрішніх НДР за 2008–2018 роки становив – 1,4 млрд грн, у тому числі за 2008–2010 роки – 0,8 млрд грн, 2011–2013 роки – 1,0 млрд грн, 2014–2016 роки – 1,7 млрд грн, 2017–2018 роки – 2,3 млрд грн; відповідний показник зовнішніх НДР за 2008–2018 роки становив – 0,3 млрд грн, у тому числі за 2008–2010 роки – 0,2 млрд грн, 2011–2013 роки – 0,3 млрд грн, 2014–2016 роки – 0,4 млрд грн, 2017–2018 роки – 0,4 млрд грн; відповідний показник придбання машин, обладнання та програмного забезпечення за 2008–2018 роки становив – 8,4 млрд грн, у тому числі за 2008–2010 роки – 5,9 млрд грн, 2011–2013 роки – 8,0 млрд грн, 2014–2016 роки – 12,0 млрд грн, 2017–2018 роки – 7,1 млрд грн; відповідний показник придбання інших зовнішніх знань за 2008–2018 роки становив – 0,1 млрд грн, у тому числі за 2008–2010 роки – 0,2 млрд грн, 2011–2013 роки – 0,2 млрд грн, 2014–2016 роки – 0,1 млрд грн, 2017–2018 роки – 0,03 млрд грн.

Найбільша частка в структурі інновацій припадає на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення. Частка витрат на внутрішні НДР у витратах на інновації за 2008–2018 роки становила – 11,03 відсотка, у тому числі за 2008–2010 роки – 8,71 відсотка, 2011–2013 роки – 9,31 відсотка, 2014–2016 роки – 7,92 відсотка, 2017–2018 роки – 21,76 відсотка; відповідний показник витрат на зовнішні НДР за 2008–2018 роки становив – 2,27 відсотка, у тому числі за 2008–2010 роки – 2,42 відсотка, 2011–2013 роки – 2,38 відсотка, 2014–2016 роки – 1,29 відсотка, 2017–2018 роки – 3,32 відсотка; відповідний

показник витрат на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення за 2008–2018 роки становив – 63,27 відсотка, у тому числі за 2008–2010 роки – 63,09 відсотка, 2011–2013 роки – 67,10 відсотка, 2014–2016 роки – 57,55 відсотка, 2017–2018 роки – 66,39 відсотка; відповідний показник витрат на 2008–2018 роки становив – 2,27 відсотка, у тому числі за 2008–2010 роки – 2,42 відсотка, 2011–2013 роки – 2,38 відсотка, 2014–2016 роки – 1,29 відсотка, 2017–2018 роки – 3,32 відсотка; відповідний показник витрат на придбання інших зовнішніх знань за 2008–2018 роки становив – 1,08 відсотка, у тому числі за 2008–2010 роки – 2,24 відсотка, 2011–2013 роки – 1,19 відсотка, 2014–2016 роки – 0,32 відсотка, 2017–2018 роки – 0,31 відсотка.

Вагомим інструментом з метою забезпечення ефективної діяльності підприємств, розширення їх власних виробничих потужностей та в цілому створення умов для сталого розвитку є розробка обґрунтованої стратегії, що формує цілісну та комплексну фінансову політику, визначає конкретні напрями інноваційно-інвестиційного розвитку. Поряд з цим, дієве управління невизначеностями визначає необхідність забезпечення стратегічної гнучкості щодо фінансово-управлінської діяльності. Вагомим завданням є удосконалення фінансових інструментів оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів у контексті виміру інвестиційних ризиків.

Сценарний аналіз є прийнятним винятково для звичайного інвестиційного проекту, оскільки результати інноваційного процесу протягом стадій імплементації та реалізації інновації можуть не відповідати початковим цілям; підхід DCF передбачає застосування ставки дисконту, яка є відображенням як ринкового, так і приватного ризику, який містить у собі кожний проект, відповідно даний метод не передбачає можливості прийняття управлінського рішення впродовж прогнозованого життєвого циклу інноваційного проекту. Також оцінка базується на припущенні щодо 100-відсоткового інвестування в проект до початку його імплементації, що ставить під ризик весь капітал інвестора; основним недоліком побудови дерева рішень є суб'єктивна оцінка ймовірностей настання певних,

передбачених подій у майбутньому, а також вибір відповідної ставки дисконтування всередині дерева рішень.

Основою для визначення ефективних інституційних фінансових механізмів забезпечення стратегічної гнучкості інноваційних проєктів з урахуванням трансформаційних перетворень є: спроможність створити робочий прототип та мінімально життєздатний продукт (MVP)); достатній рівень технологічної спроможності, складність застосованих технологій, їх практична застосовність та рівень розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізації MVP та базову версію продукту; споживацька цінність – підтвердження споживачем унікальної цінності новоствореного продукту та готовність користуватися ним на стадії впровадження MVP та базової версії продукту; розробка дієвої бізнес-моделі, яка надасть можливість для моделювання та оцінки співвідношення попиту та пропозиції на інноваційну продукцію; належний рівень глибини ринку – наявність споживчого попиту та можливість комерційного масштабування продукту.

Стратегічна гнучкість інноваційно-інвестиційних проєктів сприяє їх адаптивності до динамічних умов соціально-економічного розвитку країни, вибору найбільш прийнятних фінансових інструментів, які застосовуються в процесі аналізу та оцінки впливу невизначеності і ризиків на ефективність проєктів. Належний рівень стратегічної гнучкості інноваційно-інвестиційних проєктів надає можливість для обґрунтованого вибору траєкторій впровадження та застосування інноваційних розробок. Методологія оцінювання інноваційно-інвестиційних проєктів має базуватись на врахуванні як стратегічної, так і управлінської гнучкості, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень на всіх стадіях розробки і реалізації проєктів. Класичні підходи до визначення інвестиційної привабливості проєктів не враховують управлінської гнучкості, що суттєво впливає на вартість проєктів та не дає можливості для реальної оцінки інвестиційних можливостей.

Інноваційно-інвестиційні проекти є системою тактичних та стратегічних цілей і завдань, взаємопов'язаних заходів інвестиційного характеру щодо їх реалізації, спрямованих на розробку і комерціалізацію інновації. Основними передумовами досягнення якісного рівня фінансового управління інноваційно-інвестиційними проектами є виваженість підходів щодо їх оцінки з позиції ендогенних фінансово-економічних можливостей щодо реалізації та екзогенної комерційної привабливості інвестицій. Система оцінки управлінської гнучкості, її впливу на інвестиції та можливості визначення їх справедливої вартості суттєво впливає на створення відповідних умов для дієвої інноваційної перебудови економіки, розвитку людського потенціалу. Розробка дієвої моделі фінансового оцінювання інноваційних проектів передбачає застосування методу зворотної індукції та методу реальних опціонів.

Інституційний підхід щодо розвитку інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами передбачає його розгляд як динамічних заходів інвестиційного характеру, що постійно адаптується до процесів соціально-економічного розвитку країни з врахуванням впливу екзогенних та ендогенних чинників. В умовах економічних перетворень удосконалення інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами передбачає розвиток інституційного середовища, обґрунтування якісних та кількісних індикаторів ефективності управління, виваженої оцінки інноваційно-інвестиційних проектів та забезпечення умов для мінімізації ризиків у даній сфері. Удосконалення системи управління інноваційно-інвестиційними проектами сприятиме підвищенню ефективності використання фінансових ресурсів, що є передумовою для забезпечення сталого розвитку країни.

## Список використаних джерел до розділу 2

1. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Das T. K. Managing Strategic Flexibility: Key to Effective Performance. *Journal of General Management*. 1995. P. 60–75.
3. Sushil A. Flexibility in management. Sangam Books, 2000. 273 p.
4. Sarbah A., Otu-Nyarko D. An Overview of the Design School of Strategic Management. *Open Journal of Business and Management*. 2014. P. 231–249.
5. Hadighi A., Mahdavi I. A New Model for Strategy Formulation Using Mahalanobis-Taguchi System and Clustering Algorithm. *Intelligent Information Management*. 2011. P. 198–203.
6. Gotcher J. Strategic Planning in European Multinationals. *Long Range Planning*. 1977. Vol. 10. P. 7–13.
7. Eppink J. Planning for Strategic Flexibility. *Long Range Planning*. 1978. Vol. 11. P. 9–15.
8. Shimizu K., Hitt M. Strategic flexibility: Organizational preparedness to reverse ineffective strategic decisions. *Academy of Management Executive*. 2004. Vol. 18. No. 4. P. 44–58.
9. Quaye I., Osei A., Sarbah A., Abrokwah E. The Applicability of the Learning School Model of Strategy Formulation (Strategy Formulation as an Emergent Process). *Open Journal of Business and Management*. 2015. P. 135–154.
10. Evans S. Strategic Flexibility for High Technology Manoeuvres: A Conceptual Framework. *Journal of Management Studies*. 1991. Vol. 28. P. 69–89.
11. Слейко Я. І., Слейко О. І., Раєвський К. Є. Інвестиції, ризик, прогноз. Львів: Львівський банківський інститут Національного банку України, 2000. 176 с.

12. Даниленко А. І. Теоретико-методологічні засади ідентифікації ризиків і загроз безпеці сектору державних фінансів. *Фінанси України*. 2012. С. 3-19.
13. Sushil A. Cornerstones of enterprise flexibility: strategic, organizational, financial, information systems and manufacturing flexibilities. New Delhi: Vikas Publishing House, 2001. 555 p.
14. Markides C. What is Strategy and How Do You Know If You have One?. *Business Strategy Review*. 2004. P. 5–12.
15. Achrol R., Kotler P. Marketing in the Network Economy. *Journal of Marketing*. 1999. P. 146–163.
16. Porter M. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York: Free Press, 1980. 397 p.
17. Porter M. The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Free Press, 1985. 557 p.
18. Harrigan K. Vertical Integration and Corporate Strategy. *The Academy of Management Journal*. 1985. P. 397–425.
19. Parnell J. Strategic Management: Theory and Practice. SAGE Publications, 2013. 664 p.
20. Mintzberg H. Patterns in Strategy Formation. *Management Science*. 1978. Vol. 24. P. 934–948.
21. Burnes B. Managing Change: A Strategic Approach to Organizational Development and Renewal. London: Pitman Publishing, 1992.
22. Alarcon J., Caruso J. Put Some Flexibility into Your Planning. *Pennsylvania CPA Journal*. 2013. P. 36–39.
23. Sushil K. The Flexible Enterprise. *Flexible Systems Management*. 2014. P. 3–26.
24. Hatch J., Zweig J. Strategic flexibility: The key to growth. *Ivey Business Journal*. 2001. P. 1–44.

25. Georgzén P., Palmér H. *Managing Strategy and Flexibility: A Trade-Off For Swedish Companies*. Uppsala University, 2014.
26. Sushil K. *Flowing Stream Strategy: Leveraging Strategic Change with Continuity*. New Delhi: Springer, 2012. 290 p.
27. Krijnen H. Organization Responsiveness. *International Studies of Management & Organization*. 1984. P. 64–90.
28. Volberda H. Toward the Flexible Form: How to Remain Vital in Hypercompetitive Environments. *Organization Science*. 1996. P. 359–374.
29. Cingoz A., Akdogan A. Strategic flexibility, environmental dynamism, and innovation performance: An empirical study. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2013. P. 582–589.
30. Zheng Zhou K., Wu F. Technological Capability, Strategic Flexibility and Product Innovation. *Strategic Management Journal*. 2010. P. 547–561.
31. Teece D., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management*. 1997. P. 509–533.
32. Aaker D., Mascarenhas B. The need for strategic flexibility. *Journal of Business Strategy*. 1984. P. 74–82.
33. Sanchez R. Strategic Flexibility in Product Competition. *Strategic Management Journal*. 1995. P. 135–159.
34. Sharfman M., Dean Jr. J. Flexibility in Strategic Decision Making: Informational and Ideological Perspectives. *Journal of Management Studies*. 1997. P. 191–217.
35. Roberts N., Stockport G. Defining Strategic Flexibility. The Flexible Enterprise. *Flexible Systems Management*. 2014. P. 37–45.
36. Sharma M., Sushil, Jain P. Revisiting Flexibility in Organizations: Exploring its Impact on Performance. *Global Journal of Flexible Systems Management*. 2010. P. 51–68.

37. Johnson G., Whittington R., Scholes K. Exploring Strategy. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 600 p.
38. Ruiner C., Wilkens U., Küpper M. Ménage à trois: Die Relevanz des Kunden in der psychologischen Vertragsbeziehung bei projektförmiger Wissensarbeit. *Zeitschrift für Personalforschung*. 2013. P. 354–372.
39. Kandemir D., Acur N. Examining proactive strategic decision-making flexibility in new product development. *Journal of Product Innovation Management*. 2012. P. 608–622.
40. Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*. 1990. Vol. 68. No. 3. P. 79–91.
41. Шульга Н., Гербст О. Опціонні операції на міжнародних ринках. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2016. № 3. С. 5–22.
42. Kodukula P., Papudesu C. Project Valuation Using Real Options. A Practitioner's Guide. Florida, U.S.: J.Ross Publishing, 2006. 234 p.
43. Mittal K., Khanduja D., Tiwari P. C. An Insight into “Decision Tree Analysis”. *World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development*. 2017. Vol. 3. No. 12. P. 111–115.
44. Kaushik P., Prikshit, Mittal K. Gratitude of Six-Sigma: A Case Study of Manufacturing Environment Prabhakar. *Journal of Mechanical Engineering*. 2016. Vol. 126. P. 223–231.
45. Mittal K., Tewari P. C., Khanduja D. Productivity improvement under manufacturing environment using Shainin system and fuzzy analytical hierarchy process: a case study. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2017. Vol. 92. P. 407–421.
46. Mittal K., Tewari P. C., Khanduja D. Refurbishing Business Processes: An Insight. *Journal of Industrial Engineering and Advances*. 2016. Vol. 1. No. 1. P. 1–21.

47. Kaushik P., Dahiya V. K., Mittal K. Statistics for industries: A sophisticated approach. *Management Science Letters*. 2017. Vol. 7. No. 8. P. 397–406.
48. Sharma C., Kadyan S. Examine Total Quality Management in Engineering College Libraries: An Evaluative Study. *Pearl-I Journal of Library and Information Science*. 2016. Vol. 10. No. 4. P. 215–223.
49. Sharma C. Initiating and Linking Total Quality Management in Libraries. *World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development*. 2017. Vol. 3. No. 10. P. 119–122.
50. Sharma C. Quality Management in Relation with Library Services. *International Journal of Research in Engineering, IT and Social Sciences*. 2017. Vol. 7. No. 10. P. 11–14.
51. Литвин Б. М., Стельмах М. В. Фінансовий аналіз. Київ: Хай-Тек Прес, 2008. 336 с.
52. Горбунов Д. В. Формирование команды проекта как фактор повышения эффективности инновационного процесса. *Вопр. экономики и права*. 2015. Том 4. С. 79–84.
53. Лігоненко Л. А., Мозальова М. В. Бізнес-модель стартап-проекту: розроблення, тестування та прийняття. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка*. 2017. Том. 22. С. 80–86.
54. Ries E. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Currency, 2011. 336 p.
55. Teece D. J. Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*. 2010. Vol. 43. No. 2. P. 172–194.
56. Tanzi V., Zee H. H. Fiscal policy and long run growth. *Staff Papers*. 1997. Vol. 44. No. 2. P. 179–209.
57. Яркіна Н. М. Інвестування : навч. посіб. Київ: Університет "Україна", 2012. 175 с.

58. Романенко О. Р. Фінанси. Київ: Центр навч. л-ри, 2006. 312 с.
59. Василик О. Д. Теорія фінансів : підручник. Москва: НІОС, 2000. 416 с.
60. Школьник І. О., Боярко І. М., Сюркало Б. І. Фінансовий менеджмент: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2009. 301 с.
61. Школьник І. О. Фінансовий ринок та його роль в інвестуванні реального сектору економіки. *Вісн. Сум. держ. ун-ту. Сер. Економіка*. 2008. № 1. С. 200–206.
62. Кужелев М. О., Житар М. О. Концептуальні засади ефективності фінансового забезпечення інноваційного розвитку України. *Економічний вісник університету*. 2015. Том. 27 № 1. С. 14–18.
63. Оцінка кредитоспроможності та інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання: монографія / А. О. Єпіфанов та ін.; Суми: УАБС НБУ, 2007. 286 с.
64. Lukianenko I. Modeling of the innovative activity of the ukrainian industrial enterprises. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2013. Том. 146. С. 73–81.
65. Лу'яненко І. Г. Инновационные и информационные технологии в развитии национальной экономики: теория и практика: монографія. Москва: Научные технологии, 2013. 528 с.
66. Лук'яненко І. Г. Оптимізація інвестиційної діяльності в умовах підвищеного ризику. *Наукові праці «Бізнес Інформ» ХНЕУ*. 2009. Том 2. С. 31–33.
67. Запатріна І. В. Розвиток системи державного капітального інвестування в Україні. *Фінанси України*. 2009. № 4. С. 53–64.
68. Чугунов І. Я., Пасічний М. Д. Фінансова політика України в умовах глобалізації економіки. *Вісник КНТЕУ*. 2016. № 5. С. 5–18.

69. Кужелєв М. О., Житар М. О. Концептуальні засади ефективності фінансового забезпечення інноваційного розвитку України. *Економічний вісник університету*. 2015. №. 27. С. 14–18.
70. Кужелєв М. О., Нечипоренко А. В. Фінансові інструменти стимулювання регіонального розвитку: практика використання в Україні : монографія. Київ : «Центр учбової літератури», 2019. 224 с.
71. Кужелєв М. О., Плахотнюк В. В. Напрями оптимізації інвестиційного клімату в Україні. *Економічний вісник університету*. 2019. Вип. 41. С. 119–126.
72. Кужелєв М. О., Бойчук М. М., Нестерчук Т. А. Європейський досвід провадження нагляду над інвестиційними фондами та компаніями з управління активами. *Human rights: theory and practice*. London: IASHE, 2017. С. 164–168.
73. Kachula S. State social function providing financial policy in Ukraine. *Scientific development and achievements: monograph*. Sciemcee Publishing, London, United Kingdom. 2018. Section 23. P. 353–369.
74. Lysiak L., Kachula S. The role of international technical assistance in financing innovative projects and programs in Ukraine. *Problems of economics and management: Collective monograph*. Verlag SWG imex GmbH, Nuremberg, Germany. 2018. P. 25–37.
75. Качула С. В. Трансформація механізму реалізації державної фінансової політики соціального розвитку в Україні. *Економіка та держава*. 2019. № 2. С. 71–76.

### РОЗДІЛ 3

## ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОЇ ФІНАНСОВОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

### 3.1. Особливості оцінювання державної фінансової політики щодо управління інноваційно-інвестиційними проектами за допомогою методу реальних опціонів

Оскільки головною метою фінансового та інвестиційного менеджменту є забезпечення максимізації добробуту власників підприємств [1], метою інвестора є забезпечення збереження власного капіталу та отримання прибутків.

Інвестиційний проект є можливістю отримання прибутків за рахунок вкладеного капіталу. Звичайний інвестиційний проект має на меті створення продукту, розширення виробництва, будівництво тощо, результат якого можна з певною ймовірністю передбачити та окреслити, що робить його оцінку адекватною та наближеною до реальності. Інноваційний проект також передбачає отримання прибутків за рахунок капіталу інвестора, однак, на відміну від звичайного інвестиційного проекту, має на меті створення інновації, що збільшує ризик та невизначеність результатів на виході. Оскільки майбутня вартість будь-якого проекту є основним фактором зацікавленості потенційного інвестора, оцінювання спроможності принести прибуток дає підстави інвестору приймати рішення щодо входження в той чи інший проект.

Підхід DCF та розрахунок NPV, а також побудова дерева рішень є адекватними методами оцінки інвестиційного проекту, що дозволяють інвестору зробити відповідальне рішення – вкласти капітал та розпочати проект. Однак, дані методи є неспроможними оцінити інноваційний проект

через власні обмеження. Інновація передбачає ризик та невизначеність, а DCF та дерево рішень дають результат виключно на точних вхідних даних. Використовуючи DCF для оцінки інноваційного проекту, необхідно збільшити фактор невизначеності – ставку дисконтування як єдиний агрегований показник ризику, – що призведе до зменшення рівня зацікавленості в проекті, або повну відмову від фінансування з боку потенційних інвесторів. Дерево рішень у власному функціоналі передбачає настання подій методом підбору суб'єктивних ймовірностей, зміна яких, як було проаналізовано у розділі 2, призводить до значимих змін у розвитку проекту та, відповідно, очікуваних результатів на виході.

Управлінська гнучкість, можливість прийняття стратегічного рішення під час життєвого циклу проекту – є ключовим фактором успіху інноваційного проекту. Включивши управлінську гнучкість в оцінку інноваційного проекту, ризик, заключений у ставці дисконтування, диверсифікується та відповідає практичним реаліям. Зменшуючи капітал під ризиком, надаючи можливість виходу з проекту мінімізуючи втрати, додаючи можливості прийняття стратегічного рішення щодо майбутнього проекту залежно від будь-якого результату на всіх його стадіях, можна адекватно оцінити проект зі створення інновації та розкрити для інвестора мультиплікативні можливості комерціалізації інноваційної продукції.

Оскільки метод реальних опціонів (ROA), як було детально розглянуто у попередніх розділах, дає можливість враховувати важко вимірювані, кількісні елементи такі як управлінська гнучкість та можливість зміни стратегічного рішення під час розвитку інвестиційного проекту, він є логічно правильним вектором розвитку теорії оцінювання інноваційних проектів та дієвим інструментом розвитку фінансування стартапів.

Базовим активом за реальним опціоном є теперішня вартість грошових потоків від *завершеного* операційного проекту [2], отже, ROA має глибинно розкласти проект на етапи та сценарно оцінити та надати можливість управлінського рішення на кожному з них. Включення такої можливості у

загальну оцінку проекту має суттєво збільшити фінансову привабливість інвестиційного вкладення та представити ринок інновацій як ринок можливостей.

Глибинно проаналізувавши теоретичне підґрунтя застосування ROA в оцінці інноваційних проектів та інтерпретувавши практичне значення отриманих результатів, представимо даний метод у вигляді практичного кейсу з детальним поясненням усіх етапів оцінки та результатів на кожному проектному циклі. Детально та кількісно розкриваючи гіпотези, запропоновані у розділі 2.3, оцінимо управлінську гнучкість протягом очікуваного життєвого циклу інноваційного проекту для всебічного розуміння конкурентних переваг застосованого методу оцінки.

Платформа Розвитку Інновацій – компанія, що спеціалізується на розробці інноваційних продуктів на базі цифрових технологій (надалі – Платформа або Компанія), зацікавлена в інвестуванні у проривний інноваційний проект. Первинний аналіз ринку, наявних конкурентів та прогнозованої зовнішньої кон'юнктури показав, що заявлені автором проекту характеристики та функціонал розроблюваного продукту переважають відомі сьогодні рішення та вирішують набір конкретних споживацьких проблем більш ефективно та за меншу вартість.

В рамках класичного підходу оцінки привабливості інвестиційних проектів методом DCF, автор інноваційного проекту пропонує інвестувати \$500 тис., а саме \$150 тис. в розробку базової версії продукту протягом 1-го року, \$100 тис. та \$250 тис. в маркетинг протягом 2-го та 3-го років відповідно. Дисконтований період окупності проекту (DPP) складає 3 роки, рентабельність інвестицій (ROI) за 4 роки складає 500% та NPV \$2500 тис. відповідно. Ліквідаційна вартість проекту дорівнює собівартості розробки базової версії продукту, відповідно капітал під ризиком у разі інвестування в даний проект становить \$350 тис.

Через наявну невизначеність щодо спроможності команди проекту створити продукт та досягти заявлених характеристик, а також

невизначеність щодо наявності споживацького попиту в майбутньому, Платформа розглядає можливість мінімізації інвестиційних ризиків шляхом моделювання та оцінки наявної стратегічної гнучкості даного проекту.

Розглянемо детально дерево можливих управлінських рішень залежно від результатів тестування наявних гіпотез (рис. 3.1) на шляху реалізації інноваційного проекту, що проходить через п'ять основних стадії, а саме:

1. Створення робочого прототипу продукту.
2. Створення мінімально життєздатного продукту (MVP).
3. Створення базової версії продукту.
4. Вихід на ринок.
5. Стадія росту або масштабування продукту.

Гіпотези, що мають бути протестованими впродовж життєвого циклу інноваційного проекту наступні:

- *H1: Гіпотеза компетенції команди.* Спроможність команди створити робочий прототип (I рівень тестування гіпотези, H1.I), мінімально життєздатний продукт (MVP) (II рівень, H1.II).

- *H2: Гіпотеза технологічної спроможності.* Складність застосованих технологій, їх практична застосовність та рівень розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати MVP (I рівень, H2.I) та базову версію продукту (II рівень, H2.II).

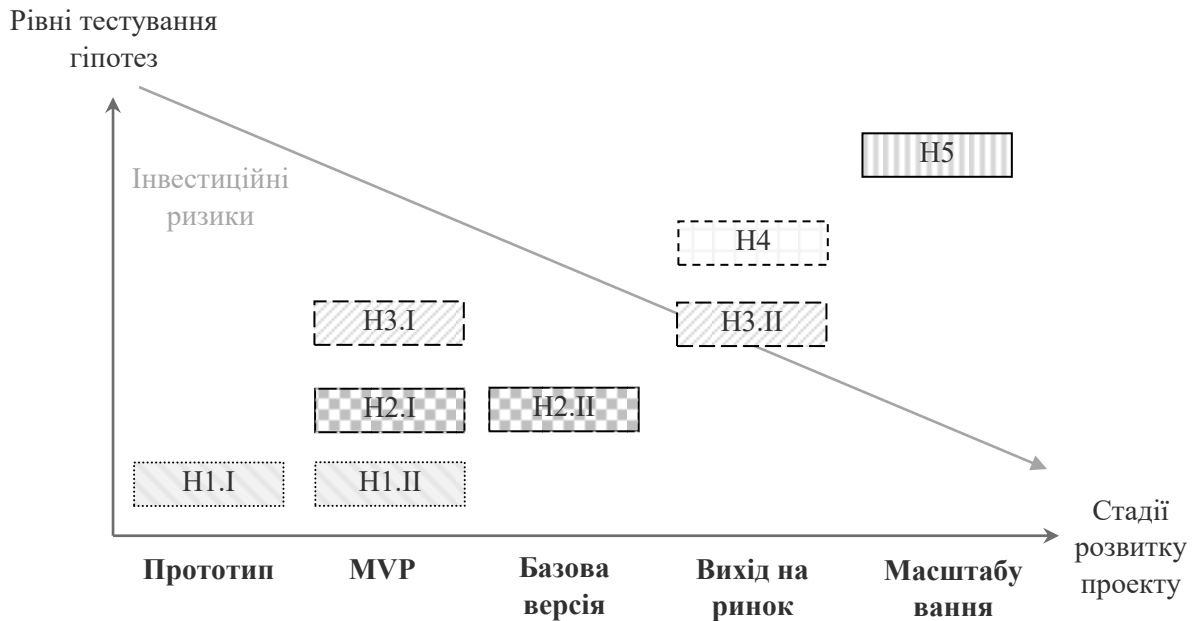
- *H3: Гіпотеза споживацької цінності.* Підтвердження споживачем унікальної цінності новоствореного продукту та готовність користуватися ним на стадії впровадження MVP (I рівень, H3.I) та базової версії продукту (II рівень, H3.II).

- *H4: Гіпотеза бізнес-моделі.* Готовність споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю.

- *H5: Гіпотеза глибини ринку.* Наявність широкого споживацького попиту та можливість комерційного масштабування продукту.

Рисунок 3.1 містить графічне відображення залежності інвестиційних ризиків від стадії розвитку, на якій знаходиться інноваційний проект.

Накладаючи запропоновані вище гіпотези на шляху реалізації проекту, відобразимо еволюцію гіпотез інноваційного проекту (рис. 3.1).



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.1.** Еволюція гіпотез інноваційного проекту

Перед початком проекту інвестиційні ризики є найбільшими через наявну невизначеність щодо майбутніх результатів на кожному етапі розвитку інновації. Успішне створення прототипу означає розвіяння невизначеності щодо можливості реалізації прототипу як такого, який відповідає поставленим функціональним задачам та дозволяє проектній команді перейти до розробки MVP. Аналогічно до цього, всі наступні стадії, у разі успішної реалізації зменшують рівень інвестиційних ризиків та збільшують очікуване значення NPV проекту, окреслюючи на певному рівні та в певному таргеті розкид майбутніх результатів.

Розглянемо покроково всі стадії розвитку інноваційного проекту та наявну управлінську гнучкість щодо прийняття інвестиційних рішень на кожній з них.

**На першій стадії** – «Створення робочого прототипу продукту», тестується I-й рівень гіпотези компетенції команди (H1.I), а саме

спроможність команди, залученої для реалізації інноваційного проекту, створити робочий прототип у визначені строки та вклавшись у визначений операційний бюджет.

Припустимо, що вартість розробки прототипу складає \$50 тис<sup>6</sup>. та Компанія приймає рішення інвестувати в проект на цьому етапі ( $S_0$  на рис. 3.2). У разі спростування гіпотези компетенції команди (іншими словами дана конкретна команда не змогла реалізувати поставлені завдання щодо створення робочого прототипу), Компанія припинить реалізацію проекту ( $S_{of}$ ) та зафіксує втрати у розмірі фактично проінвестованих коштів, тобто - \$50 тис.. У разі, якщо компетенція команди підтвердиться та команда розробить робочий прототип продукту, Компанія продовжуватиме реалізацію проекту ( $S_{os}$ ) та інвестуватиме в наступну стадію його розробки.

Рисунок 3.2 графічно відображає можливі варіанти розвитку проекту після завершення стадії створення робочого прототипу та тестування відповідної гіпотези компетенції команди І рівня.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.2.** Реалізація інноваційного проекту. Стадія 1: «Створення робочого прототипу продукту»

<sup>6</sup> Всі вартості є умовними

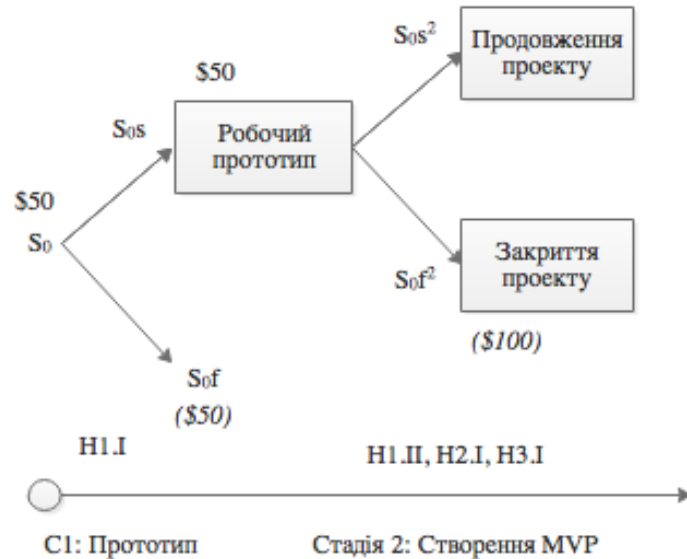
**На другій стадії** – «Створення мінімально життєздатного продукту», тестуються три гіпотези, а саме:

1. II-й рівень гіпотези компетенції команди (H1.II): спроможність команди інноваційного проекту створити мінімально життєздатний продукт (MVP).

2. I-й рівень гіпотези технологічної спроможності (H2.I): практична застосовність використаних технологій та спроможність реалізувати MVP.

3. I-й рівень гіпотези споживацької цінності (H3.I): підтвердження обмеженої кількості споживачів унікальної цінності новоствореного продукту та готовність користуватися ним на стадії впровадження MVP.

Припустимо, що вартість розробки MVP, за умови успішного завершення першої стадії (готовності прототипу продукту), становить \$50 тис. ( $S_{0s}$ , рис. 3.3). У випадку спростування принаймні однієї з трьох гіпотез (H1.II, H2.I, H3.I), тобто, або команда буде не спроможною створити MVP у передбачений проектом строк та з необхідним чітко встановленим функціоналом; або використані технології не є практично застосовними на даному етапі технологічного розвитку; або цінність продукту не підтверджена споживачами, Компанія припинить реалізацію проекту ( $S_{0f}^2$ ) та зафіксує втрати у розмірі фактично проінвестованих коштів, тобто -\$100 тис.. У випадку підтвердження всіх трьох гіпотез, Компанія продовжуватиме реалізацію проекту ( $S_{0s}^2$ ) та інвестуватиме в наступну стадію розробки інноваційного продукту.

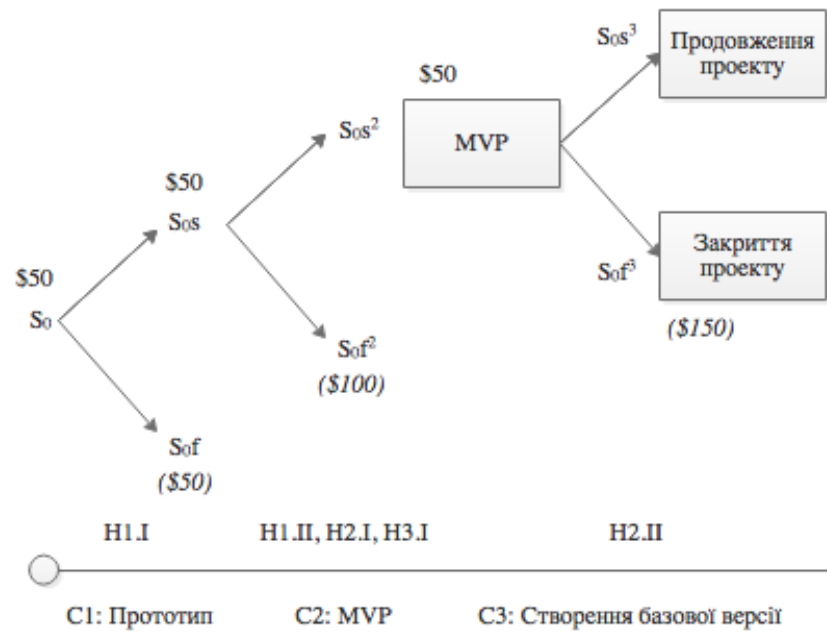


Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.3.** Реалізація інноваційного проекту. Стадія 2: «Створення MVP».

**На третій стадії** – «Створення базової версії продукту», відповідно до еволюції гіпотез інноваційного проекту (рис. 3.1), тестується II-й рівень гіпотези технологічної спроможності (H2.II), а саме практична застосовність використаних технологій та спроможність реалізувати базову версію продукту.

Припустимо, що вартість розробки базової версії продукту за умови готовності MVP становить \$50 тис. ( $S_{0s}^2$ , рис. 3.4). У випадку спростування гіпотези H2.II, тобто, використані технології є практично не застосовними щодо реалізації базової версії продукту, Компанія припинить реалізацію проекту ( $S_{0f}^3$ ) та зафіксує втрати у розмірі фактично проінвестованих коштів, тобто -\$150 тис.. В випадку підтвердження гіпотези H2.II, Компанія продовжуватиме реалізацію проекту ( $S_{0s}^3$ ) та інвестуватиме в наступну стадію розвитку.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.4.** Реалізація інноваційного проекту. Стадія 3: «Створення базової версії продукту»

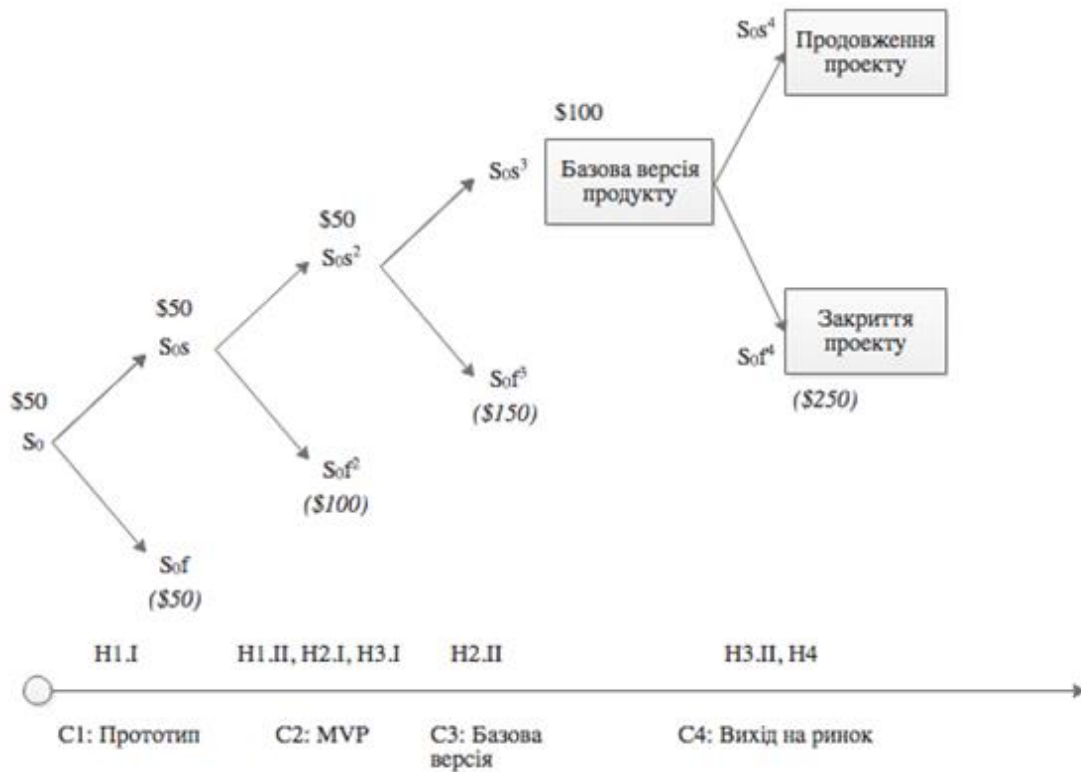
**На четвертій стадії** – «Вихід на ринок», тестуються дві гіпотези, а саме:

1. II-й рівень гіпотези споживацької цінності (H3.II): масове підтвердження споживачем унікальної цінності новоствореного продукту та готовність користуватися ним.

2. Гіпотеза бізнес-моделі (H4): готовність споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю.

Припустимо, що бюджет виходу на ринок складає \$100 тис. та Компанія приймає рішення інвестувати в подальший розвиток проекту ( $S_{0s}^3$ , рис. 3.5). У випадку підтвердження обох гіпотез (H3.II, H4), Компанія продовжуватиме реалізацію проекту ( $S_{0s}^4$ ) та інвестуватиме в наступну стадію розвитку, адже невизначеність щодо попиту на ринку буде розвіяна, що дозволить оцінити очікувані грошові потоки у майбутньому з мінімальним відхиленням, максимізуючи при цьому рівень можливого прибутку. У випадку спростування принаймні однієї з гіпотез (H3.II, H4), тобто, або споживачі не готові користуватися запропонованою продукцією, або не готові купляти

інноваційний продукт за пропонованою ціною моделлю, Компанія припинить реалізацію проекту ( $S_{of}^4$  на рис. 3.5) та зафіксує втрати у розмірі фактично проінвестованих коштів, тобто  $-\$250$  тис.. Невдалий вихід на ринок може бути наслідком неправильно побудованої цінової політики, що не має прямого відношення до створеної інновації.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.5.** Реалізація інноваційного проекту. Стадія 4: «Вихід на ринок»

Особливість та важливість виходу інноваційної продукції на глобальний ринок можуть бути пов'язані зі специфікою як продукту, так і ринку. Основними причинами провалу інновації є наступні фактори [3]:

- недостатній аналіз ринку;
- виявлені на останніх стадіях дефекти у розробці;
- нестача ефективних маркетингових заходів;
- високий рівень супутніх витрат;
- діяльність прямих конкурентів;

- нестача необхідної підтримки під час виходу інноваційної продукції на ринок;

- інші приватні та виробничі проблеми.

Успішність виходу нового продукту на ринок може мати значний розкид результатів через ряд перешкод на шляху реалізації інновації, серед яких:

- низький рівень відомості як товару, так і бренда;

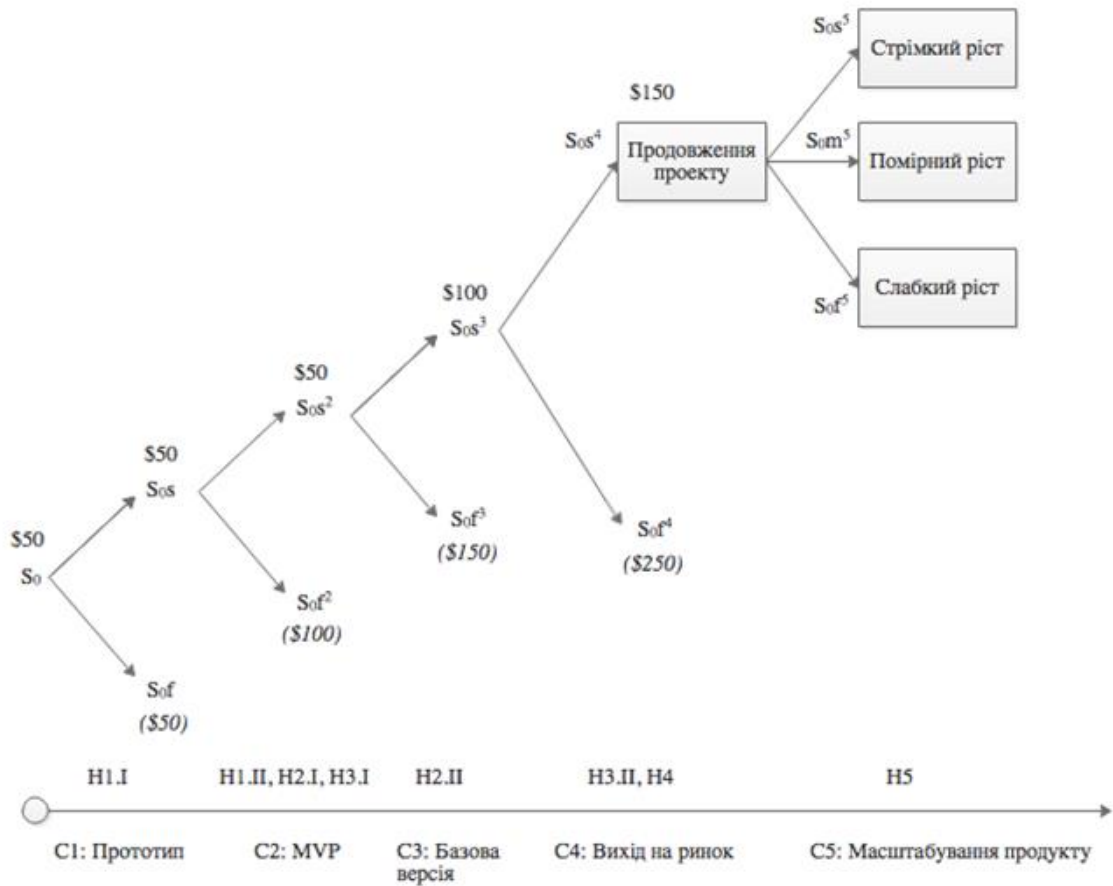
- непередбаченість поведінки споживачів, їх уподобань та бажань;

- залежність збуту інноваційної продукції від рівня інноваційного потенціалу споживачів тощо.

Гіпотези 3-4, у випадку підтвердження, дають можливість, вклавши додатково у грамотний маркетинг, мультиплікативного масштабування продажів продукту.

**На п'ятій стадії** реалізації інноваційного проекту – стадії «Росту або масштабування продукту», тестується гіпотеза глибини ринку (H5), а саме наявність широкого споживацького попиту та можливість комерційного масштабування інновації.

Припустимо, що бюджет подальшої маркетингової кампанії складає \$150 тис. та Платформа приймає рішення інвестувати в подальший розвиток проекту ( $S_{os}^4$ , рис. 3.6). В результаті, проект може досягти одного зі сценаріїв розвитку: стрімкого росту ( $S_{os}^5$ ), помірному росту ( $S_{om}^5$ ) або слабкого росту ( $S_{of}^5$ ) (рис. 3.6).



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.6.** Реалізація інноваційного проекту. Стадія 5: «Масштабування продукту» (перший етап)

Варто зазначити, що майбутнє зростання об'ємів реалізації та масштабування інноваційної продукції залежить більше від правильно побудованої маркетингової стратегії на четвертій стадії реалізації інноваційного проекту. Сам продукт, як і його характеристики та конкурентні переваги відходять на другий план через наявну «золоту стрілку» між продавцем та покупцем. В умовах ринкової економіки вимоги маркетингу не обмежуються створенням інноваційного продукту, що задовольняє сучасні потреби споживачів, а також правильно побудованою ціновою політикою. Необхідно довести інновацію до кінцевих споживачів, до цільового сегмента ринку. Таким чином, реалізація готової продукції є одним з основних факторів успіху інновації як такої. Отже, використана

маркетингова стратегія для просування інноваційної новоствореної продукції на ринок може призвести до:

- *стрімкого зростання*, що характеризується всебічною зацікавленістю з боку споживачів як визначеного сегменту ринку, так і інших, неоцінених на ранніх етапах ніш зі значним обсягом попиту на дану інновацію;

- *помірного зростання*, що характеризується передбаченою зацікавленістю з боку споживачів визначеного сегменту ринку та відсутністю, або незначною увагою з боку інших наявних ніш на ринку;

- *слабкого зростання*, що характеризується порівняно низьким рівнем зацікавленості з боку споживачів визначеного цільового ринку.

При цьому, Компанія розглядає додаткову управлінську гнучкість, а саме можливість та доцільність коригування маркетингової стратегії з метою акселерації розвитку проекту.

Залежно від результатів тестування гіпотези росту на першому етапі, Компанія має можливість вибору (рис. 3.7): додатково інвестувати \$100 тис. у разі стрімкого ( $S_{0s^5}$ ) або помірного ( $S_{0m^5}$ ) росту, або \$50 тис. у разі слабкого ( $S_{0f^5}$ ) росту, для того щоб продовжити тестування гіпотези глибини ринку (H5).



2. Для помірного зростання ( $S_{om}^5$ ) проект може:
  - a. стрімко зрости ( $S_{om}^{5+}$ ) з очікуваною вартістю проекту, що дорівнює сумі інвестицій з мультиплікатором у 10: \$5 000 тис. [(\$50 тис. + \$50 тис. + \$50 тис. + \$100 тис. + \$150 тис. + \$100 тис.) x 10];
  - b. або обмежитись лінійним ростом ( $S_{om}^{5-}$ ) з очікуваною вартістю проекту близько \$2 500 тис. [(\$50 тис. + \$50 тис. + \$50 тис. + \$100 тис. + \$150 тис. + \$100 тис.) x 5]. У такому випадку застосовується мультиплікатор 5.
3. Для слабкого зростання ( $S_{of}^5$ ) проект має можливість:
  - a. досягти результатів помірного росту ( $S_{of}^{5+}$ ), за яким очікувана вартість проекту оцінюється із застосуванням мультиплікатора 2,5 до суми інвестицій у проект та дорівнює \$1 125 тис. [(\$50 тис. + \$50 тис. + \$50 тис. + \$100 тис. + \$150 тис. + \$50 тис.) x 2,5].
  - b. завершитися невдачею та остаточним спростуванням гіпотези глибини ринку ( $S_{of}^{5-}$ ). У такому випадку, Компанія ліквідуватиме проект ( $S_{of}^{5-}$ ) з втратами в розмірі суми інвестованих коштів на всіх попередніх стадіях розвитку -\$450 тис..

В якості оцінки інвестиційної привабливості проекту Компанія розглядає остаточну ринкову вартість проекту після тестування гіпотез, яка може коливатися в межах мультиплікатора від загальної суми інвестицій в інноваційний проект, залежно від результатів тестування гіпотези глибини ринку H5:

1. У результаті стрімкого експоненціального зльоту ( $S_{os}^{5+}$ ) або стрімкого лінійного росту ( $S_{os}^{5-}$ ) мультиплікатор вартості проекту сягатиме x40 або x20 відповідно, що означає що вартість проекту становитиме відповідно \$20 млн. або \$10 млн.
2. У результаті помірного стрімкого ( $S_{om}^{5+}$ ) або помірного лінійного росту ( $S_{om}^{5-}$ ) мультиплікатор вартості проекту сягатиме x10 або x5 відповідно, а вартість проекту становитиме \$5 млн. або \$2,5 млн.

3. У результаті слабкого помірному росту ( $S_{of}^{f+}$ ) мультиплікатор вартості сягатиме  $\times 2,5$ , а вартість інноваційного проекту становитиме \$1,125 млн.

4. У випадку остаточного спростування гіпотези глибини ринку, Компанія має ліквідувати інноваційний проект ( $S_{of}^{f-}$ ) з втратами, що дорівнюють сумі інвестицій на кожному з попередніх кроках реалізації продукції за проектом, а також втрат на маркетингову стратегію та тестування гіпотези щодо глибини ринку (-\$450 тис.).

Отже, ключовими особливостями використаного вище поетапного методу розкладення інноваційного проекту є:

1. Відхід від класичних методів оцінювання майбутніх невизначених грошових потоків методом DCF через агрегацію останнім усіх можливих ризиків в одному, сталому протягом усього очікуваного життєвого циклу, факторі – ставці дисконтування.

2. Спростування концепції NPV як основного показника привабливості інвестиційного проекту через неможливість останнього оцінити стратегічну гнучкість як невід'ємну частину управління інноваційним проектом.

3. Зміщення уваги від потоків грошових коштів до поетапного успіху реалізації інноваційної продукції, що дозволяє переоцінити проект, виходячи з нової інформації, отриманої після завершення будь-якого етапу інноваційного проекту. Розвіювання невизначеності, що притаманна інновації, дозволяє більш точно окреслити розкид майбутніх результатів та дає можливість інвестору приймати правильні стратегічні рішення.

4. Мінімізація капіталу під ризиком через оцінку стратегічної гнучкості «методом тестування гіпотез» та, як наслідок, поетапне фінансування та вкладення коштів у наступну стадію розвитку виключно після розвіювання невизначеності щодо успіху попередньої стадії розвитку проекту.

5. Врахування управлінської гнучкості як можливості прийняти стратегічно правильне рішення на будь-якому етапі життєвого циклу інноваційної продукції для максимізації прибутків та мінімізації капіталу під

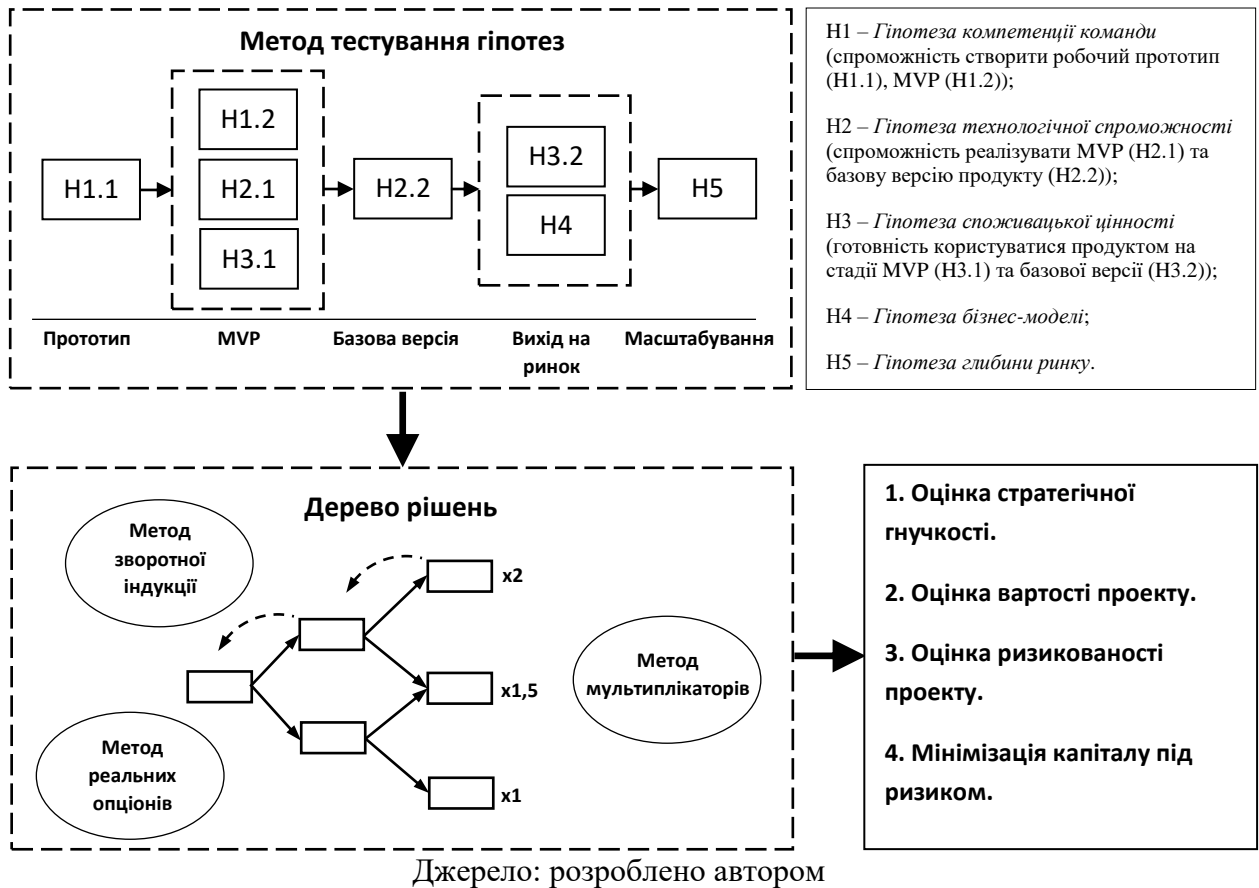
ризиком, що збільшує інвестиційну привабливість інноваційного проекту та спонукає до всебічного розвитку інновацій в країні.

6. Врахування можливості стрімкого зростання та масштабування проекту, використовуючи «метод мультиплікаторів» як конкурентоздатну оцінку інвестиційної привабливості інноваційних проектів через не репрезентативність простого прогнозування майбутніх грошових потоків в умовах високої невизначеності та значних як ринкових, так і приватних ризиків.

7. Виключення суб'єктивізму під час оцінки інноваційного проекту та використання необґрунтованих ймовірнісних показників успіху того чи іншого результату для отримання найбільш точних результатів щодо вартості проекту на виходу.

8. Можливість ретельного аналізу ризиків на рівні стратегічної гнучкості на кожному з етапів реалізації інноваційної продукції, що дає змогу інвестору глибинно розуміти всі проектні можливості та якісно управляти власним капіталом та ризикованістю портфеля інвестиційних проектів.

Таким чином в узагальненому вигляді запропонований нами підхід щодо оцінювання стратегічної гнучкості за допомогою методу реальних опціонів з урахуванням запропонованих основних гіпотез, які мають бути протестованими впродовж життєвого циклу інноваційного проекту можна представити у вигляді узагальненої блок-схеми, наведеної на рисунку 3.8.



**Рис. 3.8.** Узагальнена блок схема оцінювання стратегічної гнучкості інноваційного проекту

У розділі 3.2 буде оцінено проривний інноваційний проект, розроблено підхід, що ґрунтується на методі зворотної індукції, методі реальних опціонів, тестуванні гіпотез та методі мультиплікаторів для оцінки інвестиційного проекту та висвітлено основні відмінності запропонованого методу оцінки інноваційного проекту від наявних підходів.

### 3.2. Сценарний аналіз оцінювання привабливості інноваційних проектів в умовах підвищених ризиків

Розвиток інновацій у державі, у приватному секторі, на підприємствах передбачає наявність визначених та послідовних дій фінансових менеджерів, зацікавлених сторін та інших учасників інвестиційного проекту. Оскільки

основною метою інвестора є збереження капіталу та отримання прибутків, сфера інновацій, яка дає можливість отримання значних прибутків зі значним розкидом майбутніх результатів, є привабливою інвестиційною можливістю. Інвестуючи кошти у проривний інноваційний проект, інвестор отримує шанс отримання мультиплікаційного прибутку після тестування гіпотези глибини ринку (див. Розділ 3.1).

Раціональний інвестор буде ризикувати власними (або залученими) коштами винятково після ретельного та глибинного аналізу можливості (інноваційного проекту). Якщо очікуваний прибуток, або вартість проекту, за наявним рівнем невизначеності та ризиків влаштовує інвестора, дана можливість має бути ретельно оцінена та проаналізована.

У розділі 2 було детально досліджено особливості популярних підходів до оцінки інвестиційних проектів (розрахунок NPV на основі DCF аналізу, а також побудова дерева рішень) та аргументовано їх неспроможність об'єктивно оцінити можливості інноваційного проекту через ряд факторів та вбудованих обмежень.

Детально розглянувши альтернативний, сучасний, більш складний та багатогранний підхід до оцінки інноваційного проекту – метод реальних опціонів (ROA) – було окреслено та виділено його конкурентні переваги та унікальні можливості щодо оцінки стратегічної гнучкості впродовж життєвого циклу створення інноваційного продукту.

Оскільки можливість застосування управлінської гнучкості є стратегічно важливою характеристикою інноваційного проекту, необхідно кількісно оцінити її вплив на кінцеву вартість проекту та правильно переоцінити вартість можливості входження в проект з боку інвестора для розвитку як інноваційної сфери держави, так і прискореного створення та вихід на ринок сучасних, інноваційних та конкурентних продуктів.

Для оцінювання впливу управлінської гнучкості на кінцеву вартість проривного інноваційного проекту та переоцінки вартості можливості

входження в проект з боку інвестора нами пропонується авторський підхід, що складається з таких загальних кроків:

- розрахунок вартості опціону на стадії масштабування за умови стрімкого, помірною та слабкого росту;
- розрахунок вартості опціону на стадії виходу на ринок;
- розрахунок вартості опціону на стадії базової версії продукту;
- розрахунок вартості опціону на стадії MVP;
- розрахунок вартості опціону на стадії прототипу;
- розрахунок вартості опціону на початковій стадії інноваційного проекту;
- оцінка чутливості вартості опціону на початковій стадії до різних вхідних параметрів;
- розрахунок ймовірності фінансових втрат інвестора на проекті (показник VaR).

Вартість опціону розраховується за наступною формулою [2, с. 107]:

$$C = \frac{pC^+ + (1 - p)C^-}{1 + r}, \quad (3.1)$$

де  $C$  – вартість опціону;

$p$  – ризик-нейтральна ймовірність;

$r$  – безризикова відсоткова ставка (норма доходності);

$C^+ = \text{Max}(V^+ - I, 0)$ , де  $V^+$  – найвище значення вартості проекту, а  $I$  – сума необхідних інвестицій;

$C^- = \text{Max}(V^- - I, 0)$ , де  $V^-$  – найнижче значення вартості проекту, а  $I$  – сума необхідних інвестицій.

Ризик-нейтральна ймовірність розраховується наступним чином [54, с. 104]:

$$p = \frac{(1 + r)E(V) - V^-}{V^+ - V^-}, \quad (3.2)$$

де  $p$  – ризик-нейтральна ймовірність;

$r$  – безризикова відсоткова ставка (норма доходності);

$E(V)$  – очікуване значення вартості проекту;

$V^+$  – найвище значення вартості проекту;

$V^-$  – найнижче значення вартості проекту.

Оскільки проект за умовою кейсу, визначеного у розділі 3.1 реалізується в Україні, на період від 1 до 3 років, річна безризикова відсоткова ставка у доларах США складає 5%. Оскільки проект реалізується в часі, для розрахунків ризик-нейтральної ймовірності використано накопичену безризикову ставку.

На основі упереджень щодо класичних методів оцінки вартості проекту, та використовуючи формули 3.1-3.2, покроково оцінимо вартість опціону на кожній ноді дерева прийняття рішень (рис. 3.7). Оскільки, застосувавши метод мультиплікаторів, відома вартість проекту на стадії масштабування проекту, використаємо метод зворотної (оберненої) індукції для розрахунку вартості опціону на кожній стадії реалізації інноваційного проекту.

*Крок 1.* Підтвердження всіх гіпотез (H1-H5), визначених у даній роботі, та прийнявши рішення щодо продовження тестування гіпотези глибини ринку (\$100 тис.), результатом може бути стрімкий експоненціальний зліт ( $S_{0s^{5+}}$ ) або стрімкий лінійний ріст ( $S_{0s^{5-}}$ ), а відповідні мультиплікатори вартості проекту сягатимуть  $\times 40$  або  $\times 20$ ; вартість проекту становитиме відповідно \$20 млн. або \$10 млн. Для стрімкого росту (нода  $S_{0s^{5+}}$ ):

- сукупна вартість інвестицій (I) складає \$500 тис.;
- найвище значення вартості проекту ( $V^+$ ) дорівнює \$20 000 тис.;
- найнижче значення вартості проекту ( $V^-$ ) дорівнює \$10 000 тис.

Безризикова відсоткова ставка для стадії масштабування продукту складає:

$$(1 + r_{\text{річ}})^3 - 1 = (1 + 0,05)^3 - 1 = 0,16$$

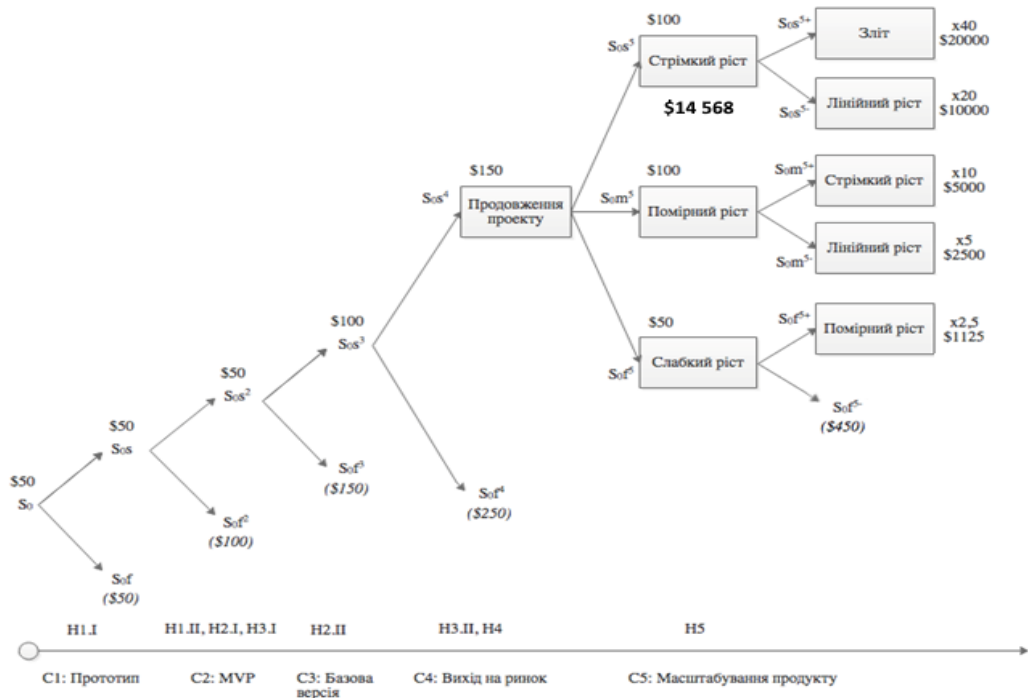
Ризик-нейтральна ймовірність (за формулою 3.2) дорівнює:

$$p = \frac{(1 + 0,16)20\,000 * 0,5 + 10\,000 * 0,5 - 10\,000}{20\,000 - 10\,000} = 0,74$$

Вартість опціону для  $S_{0s^5}$  (за формулою 3.1) дорівнює:

$$C = \frac{0,74 * \text{Max}(19\,500, 0) + (1 - 0,74) * \text{Max}(9\,500, 0)}{1 + 0,16} = \$14\,568 \text{ тис.}$$

Тобто, вартість права на входження у проект на Стадії 5: Масштабування продукту з притаманною невизначеністю за продовженням тестування гіпотези H5 щодо розвитку інновації впродовж життєвого циклу інноваційного проекту та розвіяною невизначеністю щодо спроможності команди створити робочий прототип та MVP, складності застосованих технологій, їх практичної застосовності та рівня розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати MVP та базову версію продукту, унікальної цінності новоствореного продукту та готовності споживачів користуватися ним на стадії впровадження MVP та базової версії продукту, готовності споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю, з всебічною зацікавленістю з боку споживачів як визначеного сегменту ринку, так і інших, неоцінених на ранніх етапах ніш зі значним обсягом попиту на дану інновацію, дорівнює \$14 568 тис (рис. 3.9).



Джерело: розроблено автором

Рис. 3.9. Дерево рішень за ROA. Розрахунок ноди  $S_{0s^5}$

Крок 2. У випадку продовження тестування гіпотези глибини ринку (\$100 тис.), результатом може бути помірний стрімкий ( $S_{om}^{5+}$ ) або помірний лінійний ( $S_{om}^{5-}$ ) ріст з відповідними мультиплікаторами вартості проекту  $\times 10$  або  $\times 5$ , а вартість проекту становитиме \$5 млн. або \$2,5 млн.

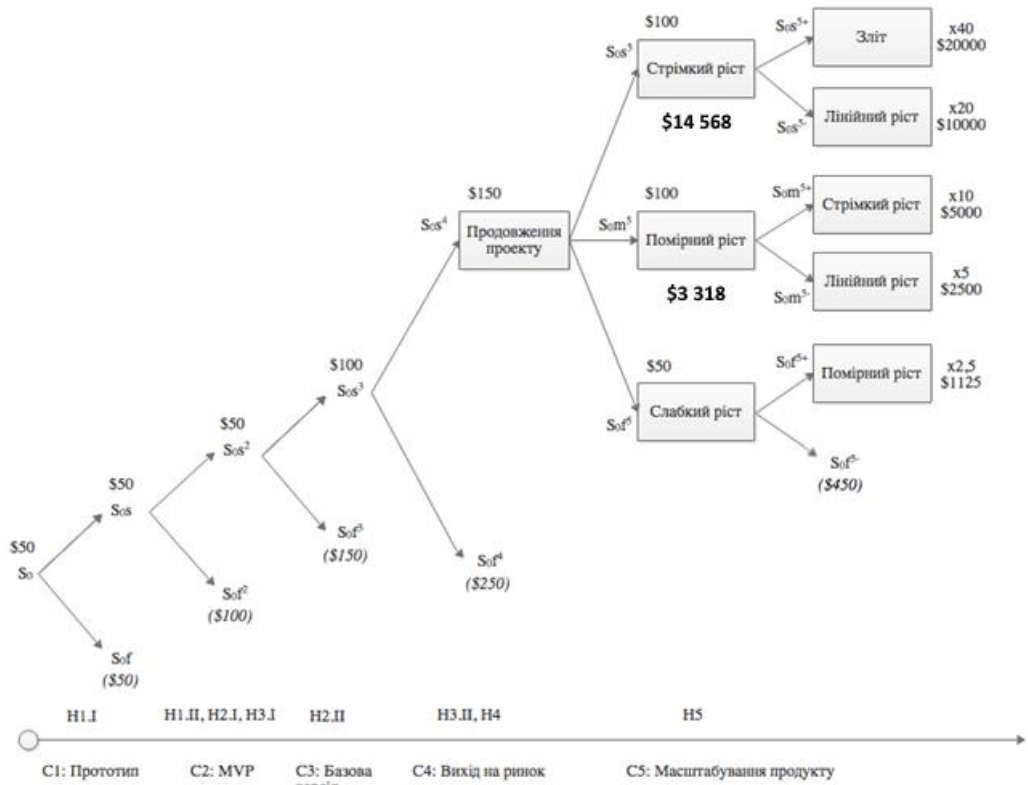
Для помірного росту (нода  $S_{om}^5$ ):

- сукупна вартість інвестицій (I) складає \$500 тис.;
- найвище значення вартості проекту ( $V^+$ ) дорівнює \$5 000 тис.;
- найнижче значення вартості проекту ( $V^-$ ) дорівнює \$2 500 тис.;
- безризикова відсоткова ставка для стадії масштабування продукту дорівнює 0,16;
- ризик-нейтральна ймовірність (за формулою 3.2) дорівнює 0,74.

Вартість опціону для  $S_{om}^5$  (за формулою 3.1) дорівнює:

$$C = \frac{0,74 * \text{Max}(4\,500, 0) + (1 - 0,74) * \text{Max}(2\,000, 0)}{1 + 0,16} = \$3\,318 \text{ тис.}$$

Тобто, вартість права на входження у проект на Стадії 5: Масштабування продукту з притаманною невизначеністю за продовженням тестування гіпотези H5 щодо розвитку інновації впродовж життєвого циклу інноваційного проекту та розвіяною невизначеністю щодо спроможності команди створити робочий прототип та MVP, складності застосованих технологій, їх практичної застосовності та рівня розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати MVP та базову версію продукту, унікальної цінності новоствореного продукту та готовності споживачів користуватися ним на стадії впровадження MVP та базової версії продукту, готовності споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю, з передбаченою зацікавленістю з боку споживачів визначеного сегменту ринку та відсутністю, або незначною увагою з боку інших наявних ніш на ринку, дорівнює \$3 318 тис (рис. 3.10).



Джерело: розроблено автором

Рис. 3.10. Дерево рішень за ROA. Розрахунок ноди  $S_{om}^5$

*Крок 3.* Після тестування гіпотези масштабування продукту (H5), Компанія також може отримати на виході слабкий ріст ( $S_{of}^5$ ). Вклавши додатково \$50 тис. у продовження тестування гіпотези глибини ринку, результатом може бути слабкий помірний ріст ( $S_{of}^{5+}$ ) з мультиплікатором вартості x2,5, та загальною вартістю інноваційного проекту \$1,125 млн., або закриття проекту у випадку спростування гіпотези з сукупними втратами, що дорівнюють сумі всіх інвестицій у розвиток проекту та тестування гіпотез H1-H5 (\$450 тис.).

Для слабого росту (нода  $S_{of}^5$ ):

- сукупна вартість інвестицій (I) складає \$450 тис.;
- найвище значення вартості проекту ( $V^+$ ) дорівнює \$1 125 тис.;
- найнижче значення вартості проекту ( $V^-$ ) дорівнює -\$450 тис.

(збиток інвестора);

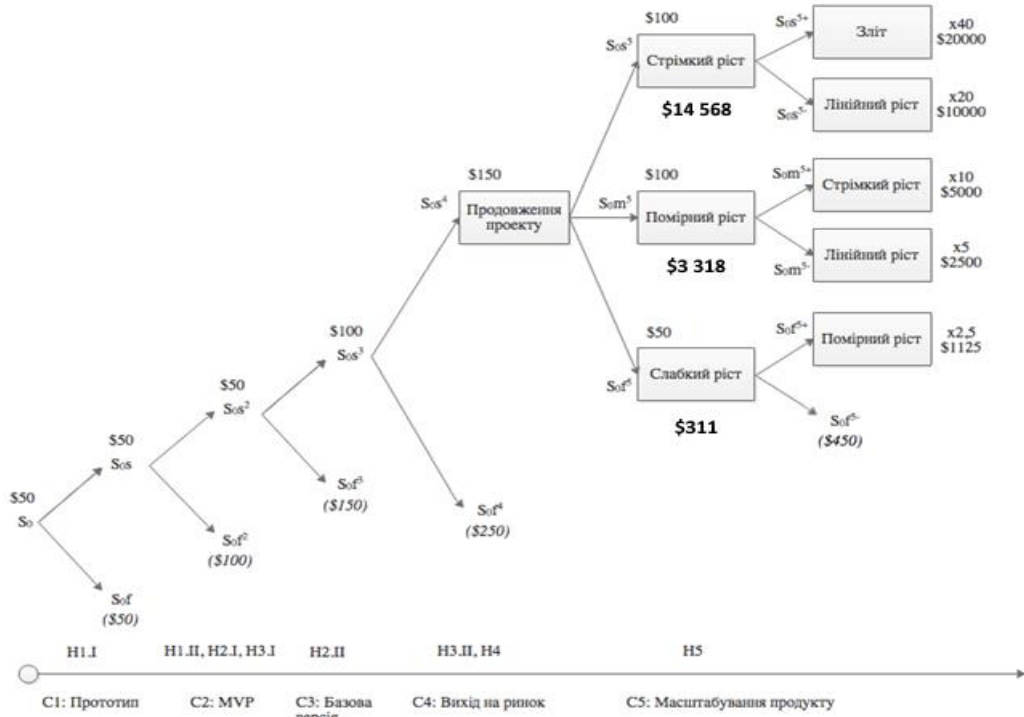
- безризикова відсоткова ставка для стадії масштабування продукту дорівнює 0,16;

- ризик-нейтральна ймовірність (за формулою 3.2) дорівнює 0,53.

Вартість опціону для  $S_{of}^5$  (за формулою 3.1) дорівнює:

$$C = \frac{0,53 * \text{Max}(675, 0) + (1 - 0,53) * \text{Max}(-450, 0)}{1 + 0,16} = \$311 \text{ тис.}$$

Тобто, вартість права на входження у проект на Стадії 5: Масштабування продукту з притаманною невизначеністю за продовженням тестування гіпотези H5 щодо розвитку інновації впродовж життєвого циклу інноваційного проекту та розвіяною невизначеністю щодо спроможності команди створити робочий прототип та MVP, складності застосованих технологій, їх практичної застосовності та рівня розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати MVP та базову версію продукту, унікальної цінності новоствореного продукту та готовності споживачів користуватися ним на стадії впровадження MVP та базової версії продукту, готовності споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю, а також рівня зацікавленості з боку споживачів визначеного цільового ринку, який виявився низьким, дорівнює \$311 тис. (рис. 3.11).



Джерело: розроблено автором

Рис. 3.11. Дерево рішень за ROA. Розрахунок ноди  $S_{of}^5$

Отже, у випадку стрімкого росту після додатково вкладених коштів у продовження тестування гіпотези глибини ринку, вартість опціону складатиме \$14 568 тис., у випадку помірнього росту – \$3 318 тис., у разі слабкого росту – \$311 тис. Вартість оцінених опціонів залежить від мультиплікативного підходу до оцінки вартості проекту. Чим більше значення мультиплікатора вартості, тим більше інвестор зацікавлений у продовженні проекту. Відповідно вартість такої можливості є значно вищою.

*Крок 4.* Рухаючись ліворуч до ноди  $S_{os}^4$ , оцінимо вартість опціону на стадії виходу на ринок. Беручи до уваги розраховані вартості опціонів для стадії масштабування продукції (кроки 1-3), після тестування II-го рівня гіпотези споживацької цінності (H3.II) (масове підтвердження споживачем унікальної цінності новоствореного продукту та готовність користуватися ним) та гіпотези бізнес-моделі (H4) (готовність споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю) необхідно оцінити можливість продовження проекту та переходу на 5-ту стадію інноваційного проекту.

Для продовження проекту (нода  $S_{os}^4$ ):

- сукупна вартість інвестицій (I) складає \$400 тис.;
- найвище значення вартості проекту ( $V^+$ ) дорівнює вартості опціону на продовження проекту у випадку стрімкого росту (\$14 568 тис.);
- найнижче значення вартості проекту ( $V^-$ ) дорівнює вартості опціону на продовження проекту у випадку слабкого росту (\$311 тис.);
- безризикова відсоткова ставка для стадії виходу на ринок складає:

$$(1 + r_{\text{річ}})^{2,5} - 1 = (1 + 0,05)^{2,5} - 1 = 0,13$$

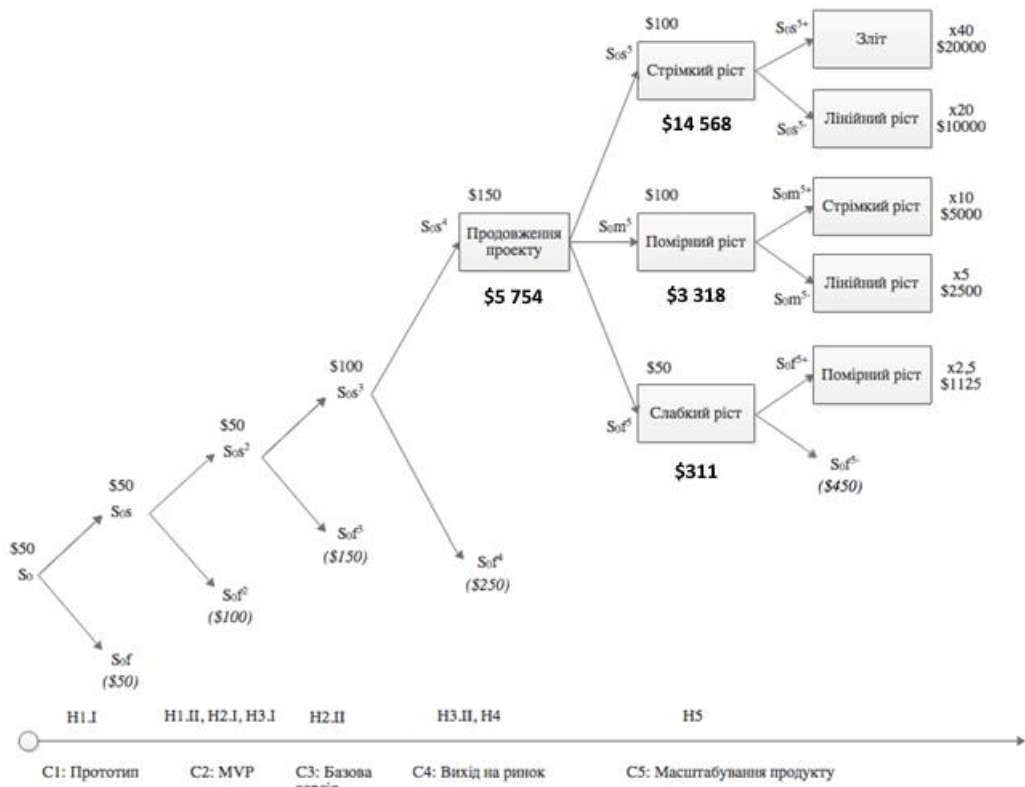
- ризик-нейтральна ймовірність (за формулою 3.2) дорівнює 0,46.

Вартість опціону для  $S_{os}^4$  (за формулою 3.1) дорівнює:

$$C = \frac{0,46 * \text{Max}(14\ 168, 0) + (1 - 0,46) * \text{Max}(-89, 0)}{1 + 0,13} = \$5\ 754 \text{ тис.}$$

Тобто, вартість права на продовження інвестування у проект на Стадії 4: Вихід на ринок з притаманною невизначеністю за гіпотезою H5 щодо

розвитку інновації впродовж життєвого циклу інноваційного проекту та розвіяною невизначеністю щодо спроможності команди створити робочий прототип та MVP, складності застосованих технологій, їх практичної застосовності та рівня розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати MVP та базову версію продукту, унікальної цінності новоствореного продукту та готовності споживачів користуватися ним на стадії впровадження MVP та базової версії продукту, а також готовності споживачів купляти продукт за пропонованою ціною моделлю, дорівнює \$5 754 тис. (рис. 3.12).



Джерело: розроблено автором

Рис. 3.12. Дерево рішень за ROA. Розрахунок ноди  $S_{os}^4$

Крок 5. Перед стадією виходу на ринок, окрім оціненої вище можливості продовження інвестування в проект шляхом тестування гіпотези глибини ринку, інвестор може вийти з проекту ( $S_{of}^4$ ), якщо II-й рівень гіпотези споживацької цінності (H3.II) та/або гіпотеза бізнес-моделі (H4) не підтвердиться (-яться).

Для закриття проекту після спростування гіпотези Н3.ІІ та/або Н4 на стадії виходу на ринок (С4) (нода  $S_{of}^t$  на рис. 3.7) сукупна вартість інвестицій складає \$250 тис., а оскільки за умовами, втрати дорівнюють собівартості реалізації проекту до стадії закриття, інвестор отримає збиток у розмірі \$250 тис.

Приймаючи рішення щодо виходу на ринок, інвестор буде продовжувати проект (вартість опціону якого складає \$5 754 тис.), якщо гіпотези Н3.ІІ та Н4 підтвердяться, або закрийє проект з втратами, що дорівнюють \$250 тис.

Для продовження проекту (нода  $S_{os}^3$ ):

- сукупна вартість інвестицій (I) складає \$250 тис.;
- найвище значення вартості проекту ( $V^+$ ) дорівнює вартості опціону на продовження проекту у випадку підтвердження гіпотез Н3.ІІ та Н4 (\$5 754 тис.);
- найнижче значення вартості проекту ( $V^-$ ) дорівнює -\$250 тис. (збиток інвестора), у разі спростування хоча б однієї з них;
- безризикова відсоткова ставка для стадії створення базової версії продукту складає:

$$(1 + r_{\text{річ}})^2 - 1 = (1 + 0,05)^2 - 1 = 0,1$$

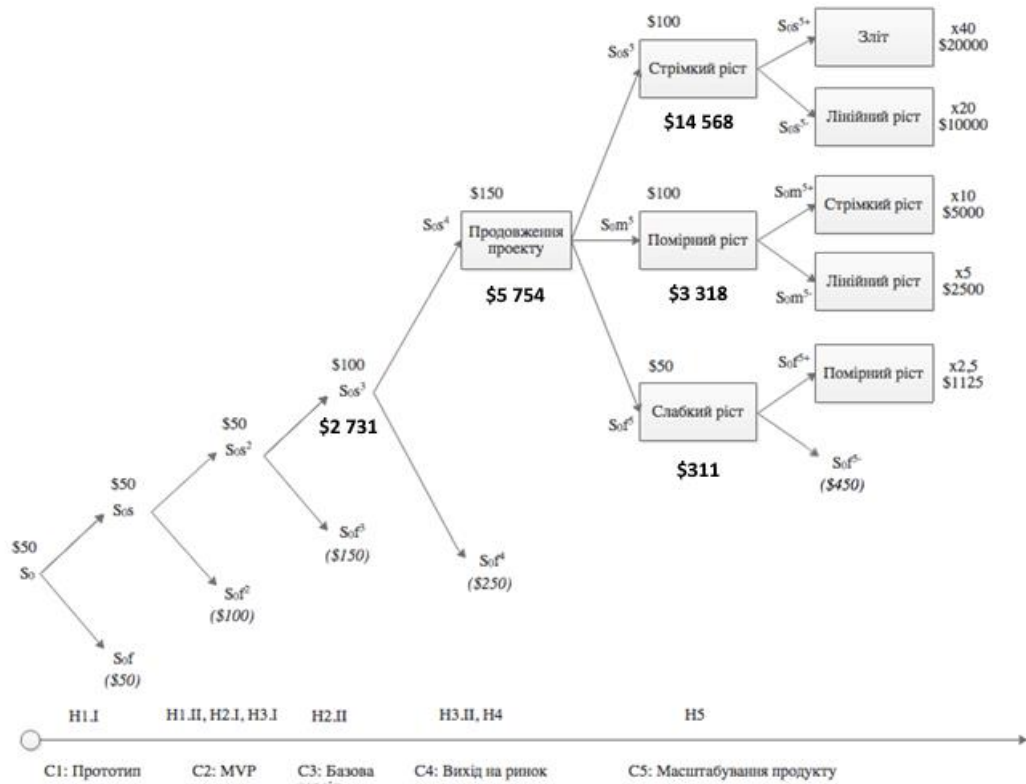
- ризик-нейтральна ймовірність (за формулою 3.2) дорівнює 0,55.

Вартість опціону для  $S_{os}^3$  (за формулою 3.1) дорівнює:

$$C = \frac{0,55 * \text{Max}(5\ 504, 0) + (1 - 0,55) * \text{Max}(-250, 0)}{1 + 0,1} = \$2\ 731 \text{ тис.}$$

Тобто, вартість права на продовження інвестування у проект на Стадії 3: Базова версія з притаманною невизначеністю за другим рівнем третьої гіпотези (Н3.ІІ) та гіпотезами (Н4-Н5) щодо розвитку інновації впродовж життєвого циклу інноваційного проекту та розвіяною невизначеністю щодо спроможності команди створити робочий прототип та MVP, складності застосованих технологій, їх практичної застосовності та рівня розвитку, що

впливають на технологічну спроможність реалізувати MVP та базову версію продукту, а також унікальної цінності новоствореного продукту та готовності споживачів користуватися ним на стадії впровадження MVP, дорівнює \$2 731 тис. (рис. 3.13).



Джерело: розроблено автором

Рис. 3.13. Дерево рішень за ROA. Розрахунок ноди  $S_{0s^3}$

Крок 6. До етапу прийняття рішення щодо виходу на ринок (продовження реалізації проекту ( $S_{0s^3}$ ) та інвестування в наступну стадію розвитку) має бути підтверджена гіпотеза H2.II на попередній (3-й) стадії розвитку інноваційної продукції. У випадку підтвердження II-го рівня гіпотези технологічної спроможності (H2.II), а саме практичної застосовності використаних технологій та спроможності реалізувати базову версію продукту. Фактично, має бути створена та відповідати поставленим задачам готова версія продукту, що дозволить продовжувати проект.

Етапу фінансування створення базової версії продукту передують безпосереднє тестування гіпотези Н2.ІІ, підтвердження якої має наслідком успішна реалізація всіх процесів зі створення MVP.

Для продовження проекту (нода  $S_{os^2}$ ):

- сукупна вартість інвестицій (I) складає \$150 тис.;
- найвище значення вартості проекту ( $V^+$ ) дорівнює вартості опціону на продовження проекту у випадку підтвердження гіпотез Н2.ІІ (\$2 731 тис.);
- найнижче значення вартості проекту ( $V^-$ ) дорівнює -\$150 тис. (збиток інвестора), у разі спростування 2-го рівня гіпотези технологічної спроможності;

- безризикова відсоткова ставка для стадії створення MVP складає:

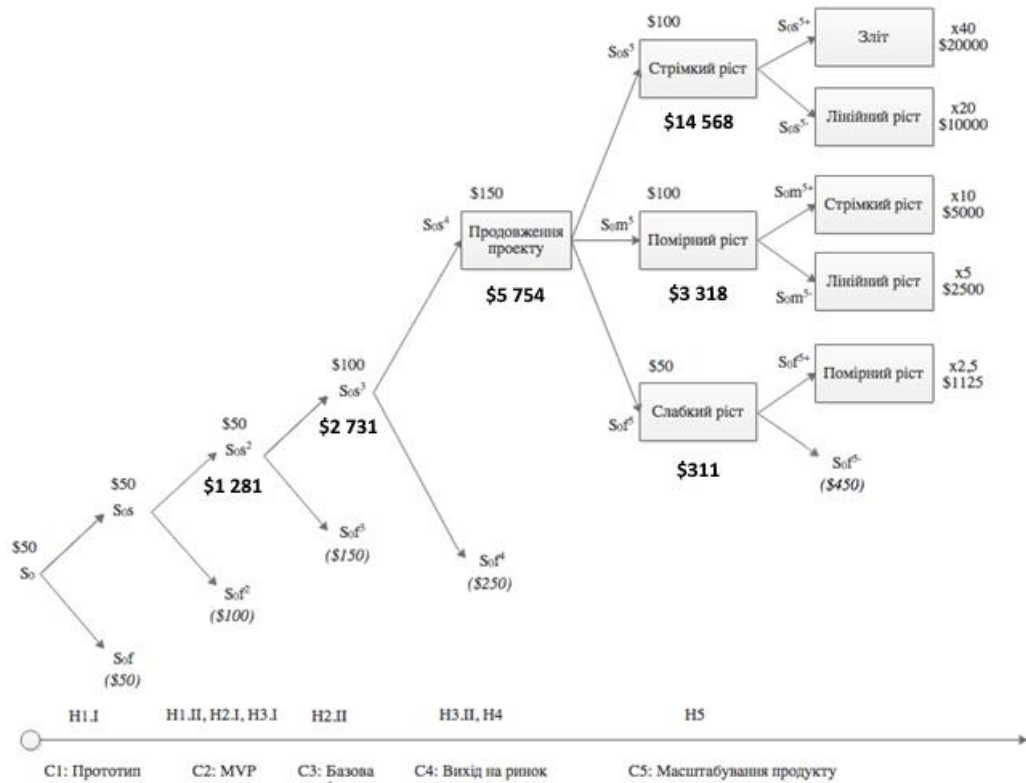
$$(1 + r_{\text{річ}})^{1,5} - 1 = (1 + 0,05)^{1,5} - 1 = 0,08$$

- ризик-нейтральна ймовірність (за формулою 3.2) дорівнює 0,53.

Вартість опціону для  $S_{os^2}$  (за формулою 3.1) дорівнює:

$$C = \frac{0,53 * \text{Max}(2\,581, 0) + (1 - 0,53) * \text{Max}(-150, 0)}{1 + 0,08} = \$1\,281 \text{ тис.}$$

Тобто, вартість права на продовження інвестування у проект на Стадії 2: MVP з притаманною невизначеністю за другим рівнем другої гіпотези (Н2.ІІ), другим рівнем третьої гіпотези (Н3.ІІ) та гіпотезами (Н4-Н5) щодо розвитку інновації впродовж життєвого циклу інноваційного проекту та розвіяною невизначеністю щодо спроможності команди створити робочий прототип та MVP, складності застосованих технологій, їх практичної застосовності та рівня розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати MVP, а також унікальної цінності новоствореного продукту та готовності споживачів користуватися ним на стадії впровадження MVP, дорівнює \$1 281 тис. (рис. 3.14).



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.14.** Дерево рішень за ROA. Розрахунок ноди  $S_{0s^2}$

*Крок 7.* На попередній стадії тестуються гіпотези Н1.ІІ, Н2.І, Н3.І. У випадку спростування принаймні однієї з них, тобто, або команда буде не спроможною створити MVP у передбачений проектом строк та з необхідним чітко встановленим функціоналом; або використані технології не є практично застосовними на даному етапі технологічного розвитку; або цінність продукту не підтверджена споживачами, Компанія припинить реалізацію проекту ( $S_{0f^2}$ ) та зафіксує втрати, що дорівнюють  $-\$100$  тис.. У випадку підтвердження всіх трьох гіпотез, Компанія продовжуватиме реалізацію проекту ( $S_{0s^2}$ ) та інвестуватиме в наступну стадію розробки інноваційного продукту.

Для продовження проекту (нода  $S_{0s}$ ):

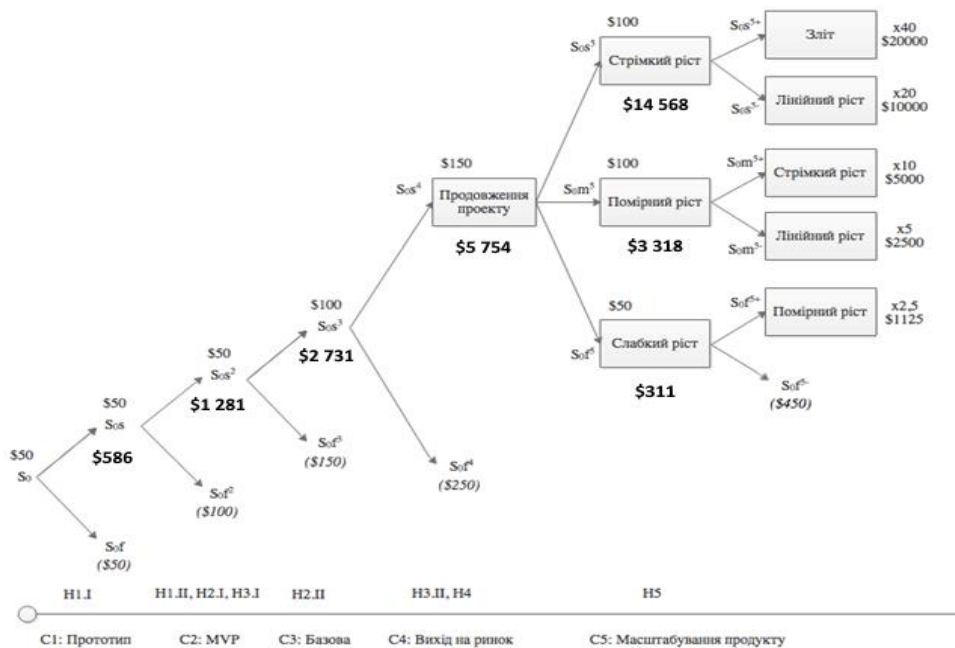
- сукупна вартість інвестицій (I) складає  $\$100$  тис.;

- найвище значення вартості проекту ( $V^+$ ) дорівнює вартості опціону на продовження проекту у випадку підтвердження гіпотез Н1.ІІ, Н2.І, Н3.І (\$1 281 тис.);
- найнижче значення вартості проекту ( $V^-$ ) дорівнює -\$100 тис. (збиток інвестора), у разі спростування хоча б однієї з них;
- безризикова відсоткова ставка для стадії створення робочого прототипу дорівнює річній ставці 0,05;
- ризик-нейтральна ймовірність (за формулою 3.2) дорівнює 0,52.

Вартість опціону для  $S_{0s}$  (за формулою 3.1) дорівнює:

$$C = \frac{0,52 * \text{Max}(1\ 181, 0) + (1 - 0,52) * \text{Max}(-100, 0)}{1 + 0,05} = \$586 \text{ тис.}$$

Тобто, вартість права на продовження інвестування у проект на Стадії 1: Прототип з притаманною невизначеністю за другим рівнем першої гіпотези (Н1.ІІ) та гіпотезами (Н2-Н5) щодо розвитку інновації впродовж життєвого циклу інноваційного проекту та розвіяною невизначеністю щодо спроможності команди створити робочий прототип дорівнює \$586 тис (рис. 3.15).



Джерело: розроблено автором

Рис. 3.15. Дерево рішень за ROA. Розрахунок ноди  $S_{0s}$

*Крок 8.* На попередній (першій) стадії тестується перший рівень першої гіпотези (H1.I): спроможність команди, залученої для реалізації інноваційного проекту, створити робочий прототип у визначені строки та вклавшись у визначений операційний бюджет. Компанія припинить реалізацію проекту ( $S_{of}$ ) та зафіксує втрати, що дорівнюють -\$50 тис.. У випадку підтвердження гіпотези, Компанія продовжуватиме реалізацію проекту ( $S_{os}$ ) та інвестуватиме в наступну стадію розробки інноваційного продукту.

Для початку проекту (нода  $S_0$ ):

- вартість інвестицій (I) складає \$50 тис.;
- найвище значення вартості проекту ( $V^+$ ) дорівнює вартості опціону на продовження проекту у випадку підтвердження гіпотези H1.I (\$586 тис.);
- найнижче значення вартості проекту ( $V^-$ ) дорівнює -\$50 тис. (збиток інвестора), у разі спростування гіпотези спроможності команди створити робочий прототип;
- безризикова відсоткова ставка для початкової стадії інвестування складає:

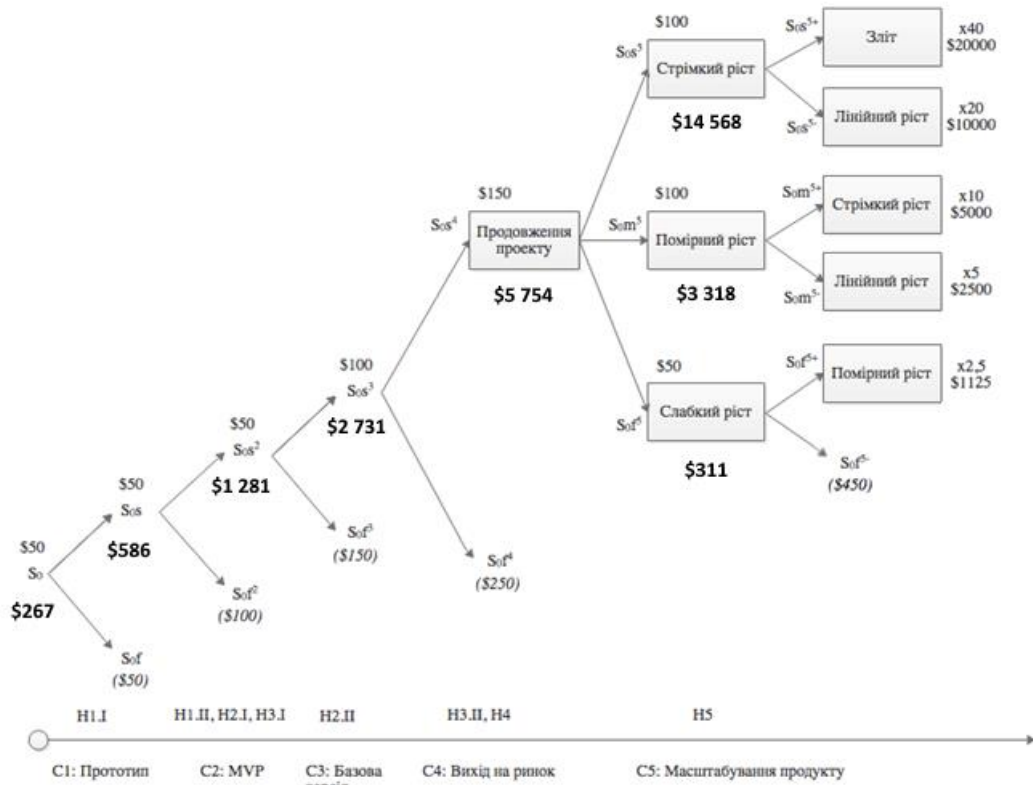
$$(1 + r_{\text{річ}})^{0,5} - 1 = (1 + 0,05)^{0,5} - 1 = 0,02$$

- ризик-нейтральна ймовірність (за формулою 3.2) дорівнює 0,51.

Вартість опціону для  $S_0$  (за формулою 3.1) дорівнює:

$$C = \frac{0,51 * \text{Max}(536, 0) + (1 - 0,51) * \text{Max}(-50, 0)}{1 + 0,02} = \$267 \text{ тис.}$$

Тобто, вартість права на входження у проект на початковій стадії з притаманною невизначеністю за всіма (H1-H5) гіпотезами щодо розвитку інновації впродовж життєвого циклу інноваційного проекту та можливістю приймати управлінські рішення, оціненого методом реальних опціонів з врахуванням можливості стрімкого зростання та масштабування проекту, використовуючи «метод мультиплікаторів» дорівнює \$267 тис. (рис. 3.16).



Джерело: розроблено автором

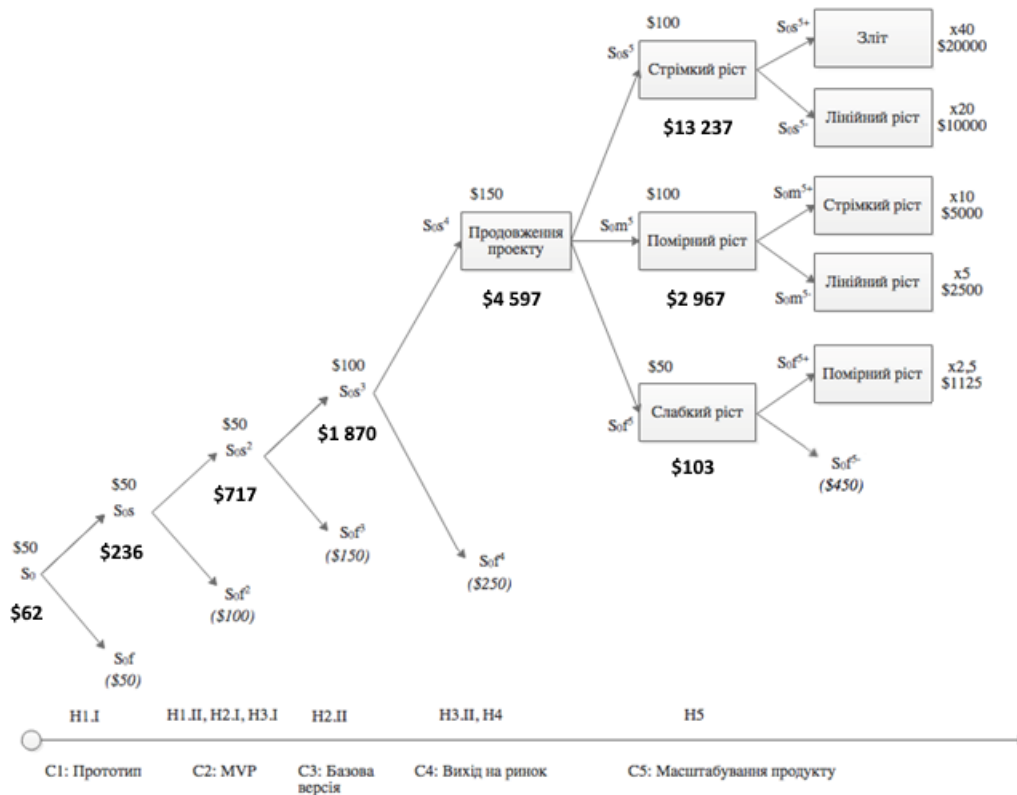
Рис. 3.16. Дерево рішень за ROA. Розрахунок ноди  $S_0$

Оскільки очікуване значення вартості проекту ( $E(V)$ ) для розрахунку ризик-нейтральної ймовірності ( $p$ ) містить ймовірнісний показник, що прямо впливає на вартість опціону, є доцільним порівняти результати за звичайним деревом рішень та деревом рішень за реальним опціоном.

За звичайним деревом рішень (рис. 3.17), де визначені ймовірності настання подій, а вартість проекту приведена до теперішньої вартості шляхом множення на фактор дисконтування (див. формулу 2.1), очікувані значення вартості проекту складатимуть:

- на ноді  $S_{0s^5}$ :  $[(20\ 000 \times 0,5 + 10\ 000 \times 0,5) - 500] \times 0,91 = \$13\ 237$  тис.
- на ноді  $S_{0m^5}$ :  $[(5\ 000 \times 0,5 + 2\ 500 \times 0,5) - 500] \times 0,91 = \$2\ 967$  тис.
- на ноді  $S_{0f^5}$ :  $[(1\ 125 \times 0,5 + 0 \times 0,5) - 450] \times 0,91 = \$103$  тис.
- на ноді  $S_{0s^4}$ :  $[(13\ 237 \times 1/3 + 2\ 967 \times 1/3 + 103 \times 1/3) - 400] \times 0,91 = \$4\ 597$  тис.
- на ноді  $S_{0s^3}$ :  $[(4\ 597 \times 0,5 + 0 \times 0,5) - 250] \times 0,91 = \$1\ 870$  тис.

- на ноді  $S_{0S^2}$ :  $[(1\ 870 \times 0,5 + 0 \times 0,5) - 150] \times 0,91 = \$717$  тис.
- на ноді  $S_{0S}$ :  $[(717 \times 0,5 + 0 \times 0,5) - 100] \times 0,91 = \$236$  тис.
- на ноді  $S_{0S}$ :  $[(236 \times 0,5 + 0 \times 0,5) - 50] \times 0,91 = \$62$  тис.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.17.** Звичайне дерево рішень. Розрахунок всіх нод

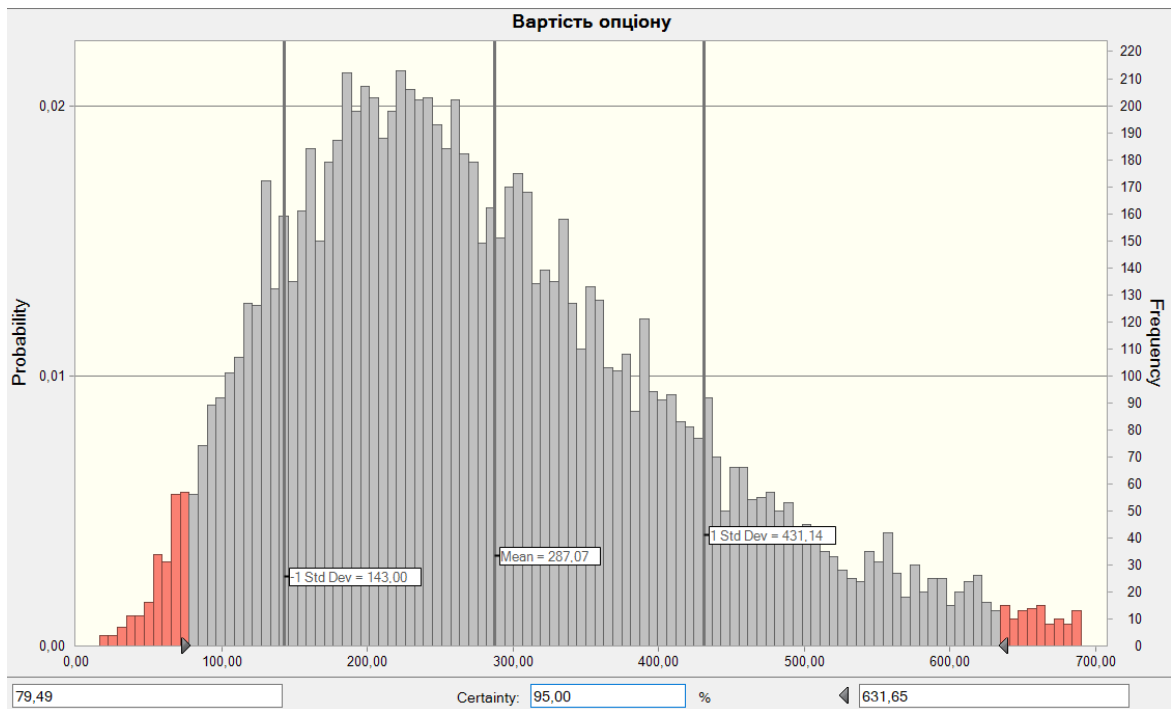
Отже, очікувана вартість проекту за звичайним деревом прийняття рішення дорівнює \$62 тис., що більш ніж у 4 рази менше за значення, отримане методом реальних опціонів (\$267 тис., рис. 3.16), що відповідно знижує інвестиційну привабливість проекту та зменшує шанси на отримання фінансування з боку інвесторів.

Застосувавши метод реальних опціонів, право на входження у проект з включенням до оцінки можливості вийти з нього на кожному етапі імплементації дорівнює \$267 тис.

Застосувавши аналіз чутливості, порівняємо силу впливу фактору ймовірності настання події на очікувані результати за ROA підходом та

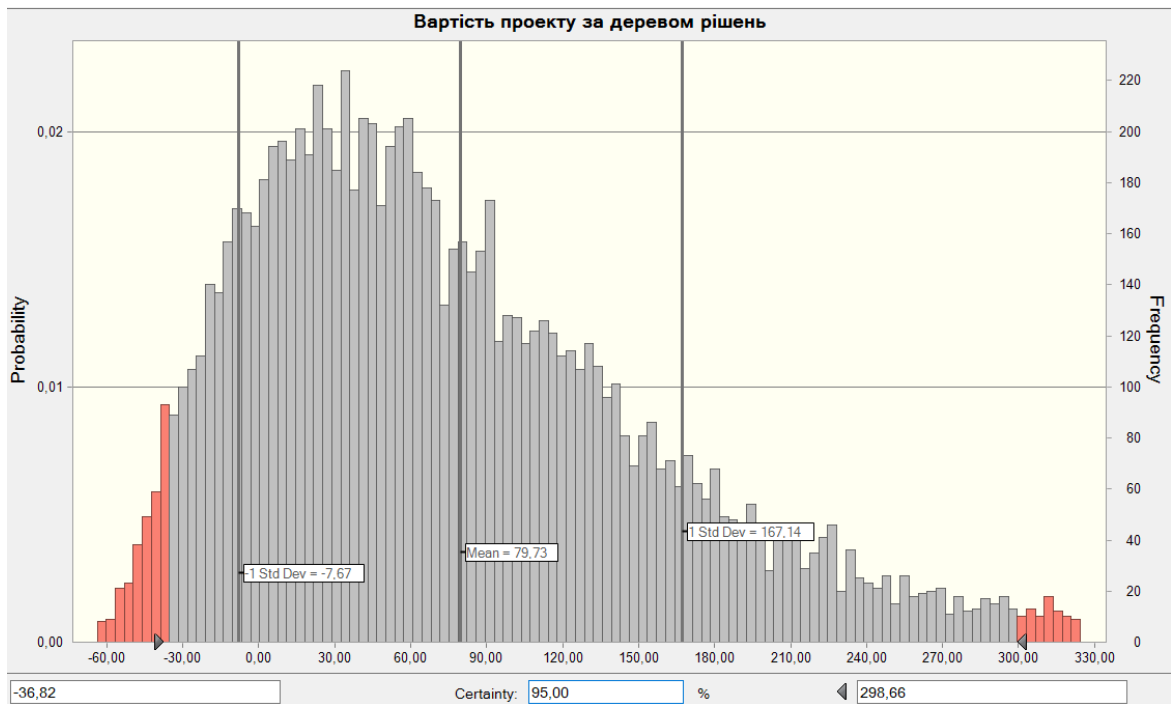
деревом рішень. Для цього було переоцінено вартість опціону (нода  $S_0$  на рис. 3.16) та вартість проекту за деревом рішень на початковій стадії (нода  $S_0$  на рис. 3.17), включаючи до оцінки можливість відхилення ймовірності настання події *на кожній ноді*, що використовується для розрахунку дерева рішень та ризик-нейтральної ймовірності за ROA, за нормальним розподілом з середнім 0,5 та середньоквадратичним відхиленням 0,05.

Використовуючи інструмент Oracle Crystal Ball, розраховано очікувані значення вартості проекту за ROA (рис. 3.18) та деревом рішень (рис. 3.19) шляхом проведення Монте-Карло аналізу. Даний метод є практично застосовним у складній ієрархії покрокового процесу для проведення аналізу чутливості.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.18.** Графічне відображення розподілу вартості проекту, розрахованого методом реальних опціонів



Джерело: розроблено автором

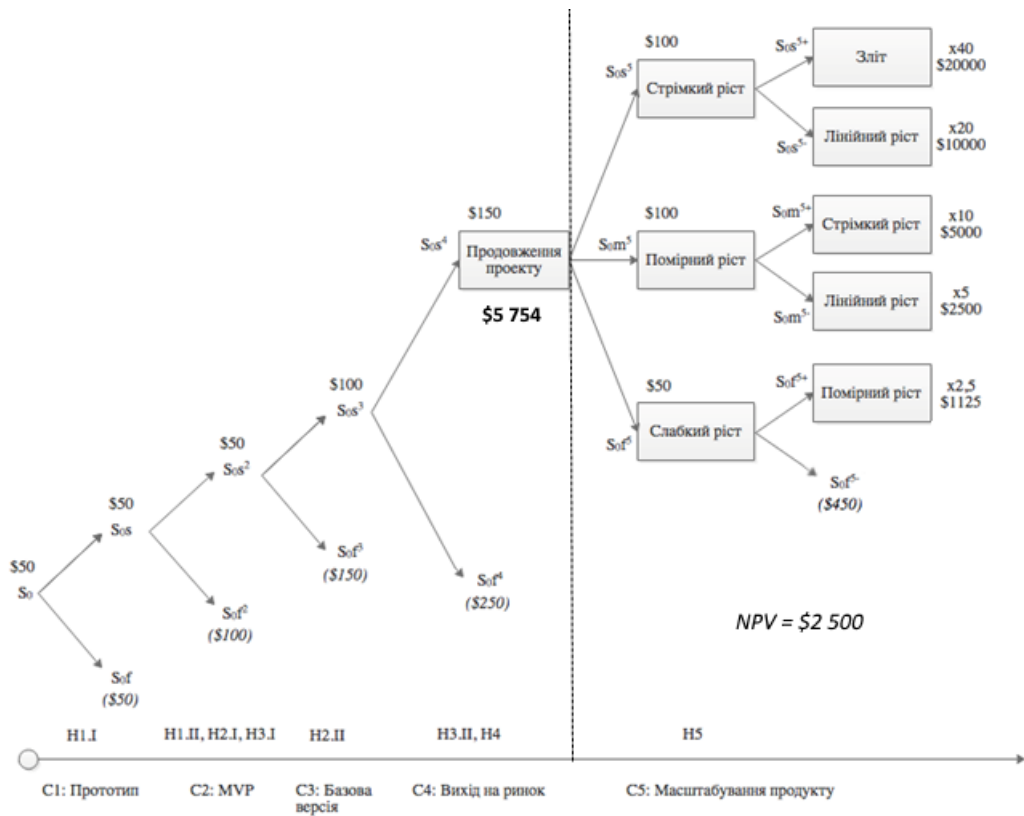
**Рис. 3.19.** Графічне відображення розподілу вартості проекту, розрахованого методом побудови дерева рішень

На рисунках 3.18-3.19 графічно відображені розподіли вартості проекту на початковій стадії. На горизонтальній осі містяться всі можливі значення вартості проекту, а на вертикальній – кількість ітерацій (з 10 000), які показали відповідний результат та ймовірність отримання такого результату на виході. У 95% довірчому інтервалі, вартість проекту за ROA буде у межах від \$79 тис. до \$632 тис., натомість за деревом рішень – від \$-37 тис. до \$299 тис., що наглядно демонструє вищу інвестиційну привабливість проекту, оціненого методом реальних опціонів. Описова статистика для показника вартості проекту, розрахованого методом реальних опціонів та побудови дерева рішень наведена у Додатку 3.

Досліджуючи наявний фінансовий ризик, необхідно оцінити вартісну міру ризику – показник Value-at-Risk (VaR). VaR – це виражений у відсотках обсяг збитків, який з ймовірністю, що дорівнює рівню довіри (зазвичай 99%), не буде перевищений. Значення вартості опціону для описаного кейсу за ROA підходом, за результатами симуляції Монте-Карло, є більшим за 0;

показник VaR з рівнем допустимого ризику 99% є від'ємним (-61%). Тобто з ймовірністю 0,99 інвестор отримає прибуток, що є більшим за 61% від вартості проекту, а з ймовірністю 0,01 – прибуток, що не перевищує дане значення. За деревом рішень, VaR дорівнює +44%, що означає, що з ймовірністю 0,99 збитки інвестора не перевищать 44% від вартості проекту, а з ймовірністю 0,01 – збитки будуть вищими за дане значення. За деревом рішень, інвестор отримає збиток з ймовірністю в середньому 15%.

Отже, право на входження в проект за ROA дорівнює \$267 тис. Однак, порівнювати дане значення з результатами за DCF підходом та розрахованим на його основі NPV, що дорівнює \$2 500 тис. є неправильно, адже розрахунок NPV можливий лише за умов надходження грошових коштів від реалізації продукту, що означає успішну реалізацію інноваційного проекту та запуск продажів після виходу на ринок. NPV підхід методологічно не має можливість включити у власну оцінку успішне завершення етапів створення інновації, що передують безпосереднім продажам продукту, що значно обмежує можливість застосування NPV для проектів, що характеризуються значною невизначеністю результатів. Вартість опціону на стадії виходу на ринок дорівнює \$5 754 тис. ( $S_{0s^4}$  на рис. 3.15), що на 130,2% вище за NPV проекту, розрахованого за DCF підходом (див. Рис. 3.20). Інвестиційна привабливість інноваційного проекту є більш ніж в 2 рази вищою, якщо оцінювати його методом реальних опціонів, що значно збільшує шанси на входження інвесторів у проект та його практичну реалізацію. Другою значною перевагою є той факт, що метод реальних опціонів оцінює також кожен з етапів створення інновації, що неможливо зробити, застосовуючи класичний DCF підхід.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.20.** Дерево рішень за ROA порівняно з NPV підходом

Опускаючи весь період імплементації інновації та оцінюючи виключно період безпосередніх продажів продукту, NPV значно зменшує інвестиційну привабливість проекту та не є точним методом оцінки проектів, яким притаманна значна невизначеність та ризику.

Отже, запропонований нами підхід, на відміну від наявних методів оцінки інноваційних можливостей, включає етапи життєвого циклу проекту та відповідні ризики до оцінки вартості опціону за інноваційним проектом.

Через притаманну невизначеність та високі ризики у процесі створення інновації, передбачити можливі оптимальні рішення у майбутньому неможливо, однак це не є підставою повністю виключати управлінську гнучкість з аналізу. Оцінюючи інноваційний проект, інвестиційну можливість, підсумкова доходність з урахуванням управлінської гнучкості та мінімізації фінансових втрат (рентабельність проекту) має включати

стратегічні рішення для мінімізації відхилення фактичної вартості проекту від змодельованої.

Застосування методу реальних опціонів для оцінки інвестиційної привабливості інноваційного проекту є, як показало проведене дослідження, концептуально правильним рішенням, адже він включає як можливість оцінити управлінську гнучкість, так і відхід від агрегації ризиків у ставці дисконтування.

Відхід від застосування класичних методів оцінки звичайного інвестиційного проекту для сфери інновацій є логічним та необхідним рішенням, адже включення стратегічної гнучкості в оцінку інноваційного проекту, мінімізація капіталу під ризиком через оцінку стратегічної гнучкості «методом тестування гіпотез», диверсифікована оцінка ризиків, притаманних проекту зі створення інновації – є тими особливостями, які дозволяють інвестору отримати об'єктивну оцінку кожного окремого проекту з практичної точки зору та прийняти правильне, фінансово привабливе управлінське рішення щодо входження в той чи інший проект з власним капіталом.

Оцінка проекту методом реальних опціонів є корисним інструментом для прийняття стратегічних інвестиційних рішень. Даний підхід корегує значення NPV з включенням гнучкості прийняття управлінських рішень, що дозволяє прийняти складну невизначену управлінську ситуацію і звести її до більш простої аналітичної структури.

Оцінивши проривний інноваційний проект методом реальних опціонів, виділимо ключові відмінні характеристики запропонованого підходу від відомих сьогодні методів оцінки інноваційних проектів, у тому числі наявних оцінок, отриманих методом реальних опціонів.

1. Запропонований метод оцінки інноваційного проекту не використовує та, відповідно, не залежить від фактору дисконтування, який:

- a. є сталим протягом усього періоду імплементації та реалізації інвестиційного інноваційного проекту;

- b. є єдиним агрегованим показником усіх можливих ризиків проекту, кількість та значимість яких є значно вищою під час реалізації проекту, результатом якого є інновація;
- c. може відхилятися від об'єктивно правильного через наявну дилему вибору ставки дисконтування з якою зіштовхуються аналітики, менеджери та практики, незалежно від використовуваного методу.

2. Запропонований метод оцінки інноваційного проекту використовує ймовірності настання події, що відображається у:

- a. згладжуванні значущості фактору ймовірності за рахунок розрахунку ризик-нейтральної ймовірності;
- b. зменшенні ваги впливу на вартість проекту порівняно зі звичайним деревом рішень.

3. Запропонований метод оцінки інноваційного проекту спростовує застосування усталеної концепції NPV, оскільки ROA підхід, на відміну від NPV:

- a. враховує можливість прийняття управлінських рішень під час очікуваного життєвого циклу інноваційного проекту;
- b. дає можливість переоцінити проект з включенням стратегічної гнучкості як невід'ємної частини управління інноваційним проектом.

4. Запропонований метод оцінки інноваційного проекту мінімізує вплив фактору часу для знаходження теперішньої вартості інвестицій, оскільки значний вплив часу у класичних моделях оцінки інноваційного проекту передбачає:

- a. неможливість окреслення як строків реалізації інноваційного проекту, так і термінів виконання кожного окремого етапу імплементації інновації;
- b. існування суттєвого викривлення логіки реалізації інноваційного проекту, адже команда переходить до наступного етапу

створення інновації виключно після успішного завершення попереднього, а час на додаткові експертизи, доопрацювання та тестування неможливо передбачити в проектній документації;

с. агрегацію ризиків на різних етапах реалізації інновації, які належать до різних категорій і, відповідно, не можуть бути об'єднаними.

5. Запропонований метод оцінки інноваційного проекту передбачає мінімізацію капіталу під ризиком через оцінку стратегічної гнучкості «методом тестування гіпотез», оскільки:

а. раціональний інвестор не буде ризикувати всім капіталом та в разі настання несприятливих подій буде шукати можливі шляхи мінімізації фінансових втрат;

б. включення 100-відсоткового значення інвестицій на першому етапі в оцінку інвестиційної можливості суттєво зменшує привабливість інвестиції та не відповідає практичним реаліям можливого поетапного фінансування проекту.

6. Запропонований метод оцінки інноваційного проекту акцентує увагу на поетапному успіху розробки інноваційної продукції, оскільки:

а. потоки грошових коштів, покладені в основу DCF аналізу, є наслідком успішної розробки продукту та запуску продажів, що є похідною від вдалого завершення таких етапів інноваційного проекту як створення робочого прототипу, MVP, базової версії та вихід на ринок. В умовах невизначеності та ризиків, притаманних розвитку інновацій, дане припущення суттєво впливає на різницю між очікуваними результатами за моделлю та фактичними даними;

б. покладення етапності в основу оцінки інноваційного проекту дозволяє переоцінювати його, виходячи з інформації, отриманої після розвіювання невизначеності на попередніх етапах імплементації інновації;

с. такий підхід дозволяє більш точно окреслити розкид майбутніх результатів та дає можливість інвестору приймати правильні стратегічні рішення.

7. Запропонований метод оцінки інноваційного проекту використовує оцінку інвестиційної привабливості інноваційних проектів «методом мультиплікаторів», оскільки:

- a. модель побудована виключно на гіпотезах, а в умовах високої невизначеності та значних як ринкових, так і приватних ризиків просте прогнозування грошових потоків є не репрезентативним;
- b. даний метод враховує можливості стрімкого зростання та масштабування проекту;
- c. такий підхід в умовах існування значної кількості гіпотез щодо успішного завершення стадій створення інноваційного продукту не передбачає збільшення їх кількості. Моделям, заснованих на класичних підходах до оцінки проекту (в логіці потоків грошових коштів) притаманне нагромадження гіпотез, адже обсяг потоків грошових коштів є також гіпотезою, що негативно впливає на показовість та якість моделі.

Ключові відмінності запропонованого методу оцінки інноваційного проекту від класичних підходів, а також наявних підходів до оцінки методом реальних опціонів підсумовані у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

**Відмінності запропонованого методу оцінки інноваційного проекту від наявних підходів**

<b>Фактор</b>	<b>Класичний DCF підхід</b>	<b>Побудова дерева рішень</b>	<b>Класичний метод реальних опціонів</b>	<b>Запропонований метод реальних опціонів</b>
Невизначеність та ризики	Агреговані у суб'єктивно визначеній ставці дисконтування	Агреговані у суб'єктивно визначеній ставці дисконтування та ймовірностях настання події	Диференційовані між різними проміжками часу у безризикових ставках доходності, переоцінюються та розвіюються з часом	Диференційовані між різними етапами реалізації проекту у безризикових ставках доходності, переоцінюються та розвіюються після кожного етапу розвитку продукту
Імовірність настання події	Не застосовується	Застосовується, суб'єктивно визначений	Застосовується для розрахунку ризик-нейтральної ймовірності	Застосовується для розрахунку ризик-нейтральної ймовірності
Управлінська гнучкість та можливість вийти з проекту	Не передбачається	Передбачається	Передбачається	Передбачається
Залежність від часу	Є	Є	Залежно від підходів	Незначна (використовується для розрахунку накопиченої безризикової відсоткової ставки)
Капітал під ризиком	100%	Диференційовані між різними етапами, рішеннями та часовими проміжками	Диференційовані між різними часовими проміжками	Диференційований між різними етапами та рішеннями
Основа побудови моделі	Потоки грошових коштів	Потоки грошових коштів	Потоки грошових коштів	Метод зворотної індукції, метод реальних опціонів, метод перевірки гіпотез, метод мультиплікаторів
Період імплементації інновації*	Не враховується	Враховується	Враховується	Враховується

\*- Період створення інновації – від пошуку команди до початку продажів.

Джерело: розроблено автором

Метод оцінки інноваційних проектів, запропонований у даній роботі, є логічним продовженням теорії реальних опціонів як конкурентного підходу

до оцінки інвестиційної можливості за високого рівня невизначеності. Переключивши увагу з руху грошових коштів, який матиме місце винятково після успішної реалізації новоствореного продукту (що передбачає успішне завершення всіх етапів імплементації продукту, а також маркетинг і запуск продажів) до тестування гіпотез на кожному окремо взятому етапі інноваційного проекту, з'являється можливість дослідити всі можливі ризики окремо, переоцінити дані ризики в ітераційній логіці для глибинного розуміння інвестиційної можливості.

Мультиплікативний підхід до оцінки вартості проекту після виходу на ринок та масштабування продукції є тією цінністю, що дозволяє переглянути наявні підходи до оцінки інновації, до оцінки інвестиції, до оцінки можливостей розвитку.

Запропонований підхід включає відомі сьогодні теоретичні методи та трансформує їх відповідно до практичних реалій інвестиційної діяльності. Взявши найкраще від наявного та доповнивши його новаторськими інструментами, на виході отримано інноваційний метод оцінки інвестиційних можливостей, що акумулює можливість прийняття стратегічних рішень в умовах невизначеності, незалежність від суб'єктивно обраних факторів, практичний ітераційний підхід до аналізу ризиків та сучасне мультиплікативне сприймання фінансових вкладень з боку інвесторів.

Розробивши підхід, що ґрунтується на методі зворотної індукції, методі реальних опціонів, тестуванні гіпотез та методі мультиплікаторів для оцінки інвестиційних інноваційних проектів, у контексті збереження вектору ключових цілей інвестиційної діяльності – збереження власного капіталу та отримання прибутків – є необхідність у розробці детальних рекомендацій щодо практичного застосування запропонованого методу реальних опціонів як інструменту оцінки ризиків інноваційних проектів.

Розділ 3.3 містить перелік рекомендацій за кожним фактором та кожною особливістю оцінки інноваційного проекту для розвитку розуміння

інвестиційної логіки та імплементації запропонованих методів у практичне застосування.

### **3.3. Розробка рекомендацій щодо практичного застосування методів реальних опціонів оцінювання ризиків інноваційних проектів при прийнятті інвестиційних рішень в умовах економічних перетворень**

Глибинно дослідивши поняття та природу інноваційних проектів як проектів з високою невизначеністю та висвітливши їх характерні відмінності від класичних інвестиційних проектів (Розділ 1.1); висвітливши теоретичне підґрунтя використання реальних опціонів як інструменту оцінки проектів з високою невизначеністю (Розділ 1.2); узагальнивши міжнародний досвід розуміння інновацій як передумови оцінки гнучкості інноваційних проектів (Розділ 1.3); визначивши стратегічну гнучкість як невід’ємну складову інноваційних проектів та міри виміру інвестиційних ризиків (Розділ 2.1); дослідивши основні інструменти оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів (Розділ 2.2); проаналізувавши вплив методів оцінки гнучкості інноваційних проектів на прийняття управлінських рішень (Розділ 2.3); чітко описавши особливості практичного моделювання стратегічної гнучкості за допомогою методу реальних опціонів (Розділ 3.1); та побудувавши сценарний аналіз оцінювання привабливості інноваційних проектів та їх стратегічної гнучкості методом реальних опціонів (Розділ 3.2), у даній роботі пропонуються 10 рекомендацій щодо практичного застосування методів реальних опціонів як фінансового інструменту оцінки ризиків інноваційних проектів.

**Рекомендація 1 – Вплив фактору часу на прийняття рішення щодо інвестування у проект має бути мінімізований.** Класичні підходи до оцінки інвестиційних проектів передбачають дисконтування майбутніх грошових потоків у часі [4; 5; 6; 7; 8; 9]. Це є правильним рішенням, адже гроші мають вартість у часі. Однак, інвестуючи в інноваційний проект, що

характеризується значною невизначеністю та ризиками, фактор часу має мінімальний вплив порівняно з класичними інвестиційними проектами. Перед початком проекту, немає точної інформації щодо термінів його реалізації, адже впродовж діяльності щодо створення робочого прототипу, MVP, базової версії продукту, будуть виникати додаткові задачі на основі проведення технічних та споживацьких експертиз, технологічних змін та діяльності конкурентів.

Відсутність інформації щодо часу реалізації інноваційного проекту призводить до викривлення вхідної інформації для розрахунку NPV проекту, використовуючи DCF підхід. Оскільки час є базовою категорією під час оцінки проекту класичними методами, інвестору необхідно *приблизно* оцінити час на реалізацію кожного проектного етапу, що може *суттєво* вплинути на приведену вартість проекту та, як наслідок, рішення інвестора щодо входження в проект. Неправильно оцінивши час на імплементацію інновації перед початком фінансування, існує ймовірність отримання негативного значення NPV після проходження декількох етапів реалізації проекту та відповідної переоцінки вартості проекту. У такому разі інвестор відмовиться від подальшої реалізації проекту, що призводить до, по-перше, зупинки діяльності щодо створення інноваційного продукту, по-друге, втрати інвестованих у розвиток коштів.

Запропонований метод реальних опціонів мінімізує вплив фактору часу шляхом відходу від дисконтування потоків грошових коштів. Однак, оскільки фізичне створення інновації відбувається в часі, неможливо повністю опустити даний вхідний фактор. Підхід, розроблений у даній роботі, включає фактор часу для розрахунку накопиченого значення безризикової відсоткової ставки, яка є вхідним параметром для обрахування ризик-нейтральної ймовірності, що дозволяє мінімізувати вплив часової невизначеності на вартість та рентабельність інноваційного проекту.

**Рекомендація 2 – Оцінка інвестиційної можливості у вигляді інноваційного проекту має включати управлінську гнучкість.** Невизначеність та притаманні процесу створення інновації ризики суттєво збільшують розкид отриманих результатів на виході. Коли класичні методи оцінки інвестиційної можливості передбачають рух грошових коштів від продажів новоствореного продукту для розрахунку вільного грошового потоку та, як наслідок, NPV, існує ймовірність відсутності продажів як таких. Застосовуючи класичні методи оцінки, що базуються на DCF підході, весь період створення інновації – від пошуку та залучення команди до розробки робочих прототипів та версій продукту – не мають впливу на вартість інвестиційної можливості для потенційного інвестора.

Управлінська гнучкість, можливість прийняття стратегічного рішення під час життєвого циклу проекту – є ключовим фактором успіху інноваційного проекту. Включивши управлінську гнучкість в оцінку інноваційного проекту, ризик, заключений у ставці дисконтування, диверсифікується та відповідає практичним реаліям.

Оцінюючи проект виключно категоріями прибутків, інвестор сподівається, що всі етапи реалізації проекту (створення робочого прототипу продукту; створення мінімально життєздатного продукту (MVP); створення базової версії продукту; вихід на ринок; стадія росту або масштабування продукту) пройдуть успішно та матимуть попередньо прогнозовані результати. На практиці, фактичні результати завжди відрізнятимуться від очікуваних, однак значне відхилення може призвести до втрати капіталу інвестором та неотримання прибутків. Існує необхідність мінімізації відхилення фактичних результатів від очікуваних, що можливо за включенням до оцінки інвестиційної можливості всіх стадій імплементації інноваційного проекту. У випадку інвестування в інноваційну ідею, якій притаманний високий рівень невизначеності, існує ймовірність зупинки проекту на певній його стадії через недоцільність, або неможливість продовжувати діяльність зі створення продукту. Недоцільність продовжувати

проект може бути наслідком діяльності конкурентів, переоцінки прогнозованого попиту та рівня зацікавленості споживачів, невідповідність розробки сучасним вимогам ринку та суспільства. Неможливість продовжувати проект зумовлена отриманням негативного результату після певної стадії імплементації інновації – це може бути неможливість команди створити продукт у будь-якому вигляді.

Запропонований метод реальних опціонів дозволяє переоцінити проект виходячи з результатів, отриманих на кожній стадії імплементації інноваційного проекту після тестування відповідних гіпотез, розкритих у розділі 2.3 та 3.1. Оцінка проекту включає можливості вийти з проекту, мінімізуючи при цьому фінансові втрати. Використовуючи класичні методи оцінки проекту, які не включають можливості прийняття управлінського рішення, інвестору необхідно після отримання результатів на кожній стадії перераховувати значення NPV, а у разі його зменшення до невідповідного інтересам інвестора або його портфелю значення, проект буде зупинено, а кошти, витрачені на реалізацію його попередніх етапів втрачено.

Запропонований метод реальних опціонів, шляхом покрокового тестування гіпотез на відповідних стадіях імплементації інноваційного проекту, дозволяє переоцінити інвестиційну можливість з включенням до оцінки вартості інвестиції можливості виходу з проекту на будь-якій його стадії.

Як наслідок, розраховане значення рентабельності проекту з урахуванням управлінської гнучкості та розвіювання невизначеності з успішним завершенням кожного окремого етапу створення інновації, є більш точною оцінкою інноваційного проекту та відповідає практичним реаліям інвестиційних можливостей.

**Рекомендація 3 –** Значення капіталу під ризиком має бути мінімізоване під час оцінки інноваційного проекту. Інноваційний проект, як і звичайний інвестиційний проект з розробки певного продукту, реалізується протягом певного прогнозованого періоду. DCF підхід,

передбачає стале значення часу реалізації проекту з відповідним фактором дисконтування грошових потоків. Однак, сума необхідних інвестицій, у тому числі на маркетинг, заробітну плату розробників, технічні та інші експертизи, має фактор дисконтування «1», що означає, що 100% інвестицій відбуватимуться в першому періоді імплементації інновації. З практичної точки зору це не відповідає дійсності; з точки зору оцінки проекту, отримане значення NPV буде викривлене.

Метод реальних опціонів для оцінки інноваційного проекту «прив'язує» інвестиції до відповідного етапу імплементації інновації, диференціюючи їх між різними етапами проекту та стратегічними рішеннями менеджерів, що дозволяє зменшити капітал під ризиком, збільшивши при цьому інвестиційну привабливість проекту.

Такий підхід має декілька позитивних характеристик: по-перше, він переносить в площину оцінювання практичну кроковість фінансування проектів, по-друге, даний метод мінімізує значення капіталу під ризиком, що підвищує привабливість інвестиції за інших рівних умов. На виході, інвестор буде більш схильний до інвестування у проект, капітал під ризиком якого буде мінімальний, що дозволяє з більшою ймовірністю залучити інвестиційні кошти та розвивати проривні інноваційні ідеї.

**Рекомендація 4 – Тестування гіпотез на відповідних етапах імплементації та реалізації інноваційного проекту.** Інноваційний проект зі створення та виводу на ринок інновації передбачає успішне проходження всіх стадій її імплементації та реалізації:

1. Створення робочого прототипу продукту.
2. Створення мінімально життєздатного продукту (MVP).
3. Створення базової версії продукту.
4. Вихід на ринок.
5. Масштабування продукту.

Кожна стадія передбачає налагоджені процеси всередині команди, результатом яких є успішне завершення стадії та перехід до наступної, або

невдача та згорання діяльності щодо створення інновації. Відповідно, існують гіпотези, підтвердження яких означає, що команда рухається в правильному напрямку, а спростування – призводить до закриття проекту для мінімізації фінансових втрат.

На першій стадії – створення робочого прототипу продукту – тестується I-й рівень гіпотези компетенції команди (H1.I): спроможність команди створити робочий прототип.

На другій стадії – створення MVP – тестуються три гіпотези, а саме:

1. II-й рівень гіпотези компетенції команди (H1.II): спроможність команди створити MVP.

2. I-й рівень гіпотези технологічної спроможності (H2.I): складність застосованих технологій, їх практична застосовність та рівень розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати MVP.

3. I-й рівень гіпотези споживацької цінності (H3.I): підтвердження споживачем унікальної цінності новоствореного продукту та готовність користуватися ним на стадії впровадження MVP.

На третій стадії – створення базової версії продукту – тестується II-й рівень гіпотези технологічної спроможності (H2.II): складність застосованих технологій, їх практична застосовність та рівень розвитку, що впливають на технологічну спроможність реалізувати базову версію продукту.

На четвертій стадії – вихід на ринок – тестуються дві гіпотези, а саме:

1. II-й рівень гіпотези споживацької цінності (H3.II): підтвердження споживачем унікальної цінності новоствореного продукту та готовність користуватися ним на стадії впровадження базової версії продукту.

2. Гіпотеза бізнес-моделі (H4): готовність споживачів купляти продукт за пропонованою ціновою моделлю.

На п'ятій стадії – масштабування продукту – тестується гіпотеза глибини ринку (H5): наявність широкого споживацького попиту та можливість комерційного масштабування інновації.

Запропоновані гіпотези чітко відповідають етапам імплементації та реалізації інноваційної розробки, а результати їх тестування є критично важливими для прийняття управлінського рішення щодо початку нової стадії інноваційного проекту та продовження фінансової підтримки інновації.

**Рекомендація 5 – Відхід від аналізу потоків грошових коштів під час оцінки інвестиційної привабливості інноваційного проекту.** Класична методологія оцінки ефективності інвестиційних проектів заснована на теорії дисконтування грошових потоків. В основі оцінки ефективності інвестиційних проектів на базі DCF лежить принцип зіставлення суми інвестиційних витрат, з одного боку, і суми повернення інвестованого капіталу (доходів) – з іншого. Оцінка повернення інвестованого капіталу здійснюється на основі показника чистого грошового потоку (таблиця 2.1). Однак, обсяги як витрат по ходу проекту, так і доходів у випадку успішної реалізації інновації є орієнтовними. Оцінка загальної суми інвестиційних витрат має охоплювати всю сукупність використаних ресурсів, пов'язаних із реалізацією проекту та включати всі витрати. На практиці, під час оцінки інвестиційного проекту класичними методами, оцінка інвестиційних витрат не відображає додаткові витрати, пов'язані з підготовкою проекту до реалізації, формуванням необхідного обсягу інвестиційних ресурсів, контролем за реалізацією проекту тощо, що, як наслідок, дає необ'єктивну та завищену оцінку ефективності інвестиційного проекту.

На практиці, інвестуючи в конкретну можливість, інвестор очікує отримання прибутку, який у  $n$  разів вищий за інвестовані кошти. Дане значення є різним для кожного інвестора та залежить як від очікуваних ризиків та капіталу під ризиком, так і структури інвестиційного портфеля. Тож накладаючи практичну складову на оцінку інноваційного проекту, більш показовими будуть відносні показники, адже NPV, розраховане за DCF підходом, базується на абсолютних значеннях, якими не мислить сучасний інвестор.

Такими відносними показниками пропонується використовувати *мультиплікатори* вартості проекту. Раціональний інвестор мислить категоріями капіталу, часу та доходності у часі. Середнє очікуване значення мультиплікатора до вкладених у проект коштів, виходячи з очікуваної ставки доходності, який очікує інвестор на горизонті 5 років з урахуванням дивергенції становить від 10 до 12 залежно від ступеня інноваційності розроблюваного продукту. Значення третього мультиплікатора – для помірнього стрімкого росту (нода  $SoM^{5+}$  на рис. 3.15) – у даній роботі дорівнює 10, однак, його значення варіюється залежно від того, якою є розроблювана інновація – інкрементною, напів-радикальною, радикальною, проривною або руйнівною. Значення третього мультиплікатора також може виводитися з оцінки середнього за всіма гіпотезами, які тестуються протягом очікуваного терміну життя проекту, однак даний напрям потребує додаткових глибинних прикладних досліджень.

DCF підхід ігнорує гіпотези, зазначені у Рекомендації 4 та описані у розділах 2-3, що існують у природі інноваційних проектів. Метод мультиплікаторів є менш суб'єктивним та більш точним за побудову негнучких моделей грошових потоків, які використовуються для оцінки інвестиційної привабливості інноваційного проекту.

**Рекомендація 6 – Метод зворотної індукції є необхідною умовою розрахунку вартості реального опціону.** Відходячи від прогнозування потоків грошових коштів, мультиплікативний підхід є більш прийнятним у контексті звужування розкиду майбутніх результатів на виході. Значення мультиплікатора залежить як від інноваційності продукту та маркетингу новоствореної інновації, так і від часу. Відповідний мультиплікатор застосовується для розрахунку рентабельності інновації на останньому етапі інноваційного проекту – масштабування продукту.

Вивівши відповідні мультиплікатори для всіх прогнозованих темпів росту продажів (у даній роботі запропоновано стрімкий експоненціальний зліт, стрімкий лінійний ріст, помірний стрімкий ріст, помірний лінійний ріст,

слабкий помірний ріст (рис. 3.7)), наступними кроками має бути розрахунок вартості опціону на всіх попередніх стадіях, додаючи до оцінки можливість виходу з проекту, мінімізуючи втрату вкладених коштів. Оскільки рух аналізу «з майбутнього в минуле», справа на ліво на дереві рішень, зворотна індукція є методом, який використовується для даних розрахунків. У поєднанні з запропонованими методами тестування гіпотез (Рекомендація 4) та методом мультиплікаторів (Рекомендація 5), описаний ROA підхід максимально точно оцінює інвестиційну можливість у вигляді вкладення коштів у інноваційний проект.

Використання зворотної логіки оцінки інноваційного проекту замість побудови звичайних моделей дисконтування грошових коштів є ключем до розуміння прийняття інвестиційних рішень інвестором. Людина, яка приймає рішення щодо фінансування інноваційної можливості, аналізує в першу чергу очікувану доходність (мультиплікатор вартості) та чи відповідає дана доходність вимогам його інвестиційного портфелю.

**Рекомендація 7 – Можливе відхилення у вхідних даних має бути враховане під час прийняття рішення щодо входження в проект.** Проект зі створення інновації передбачає низку вхідних даних, описаних в попередніх розділах – суму інвестицій, необхідних для імплементації та виходу на ринок продукції, маркетингової діяльності, направленої на масштабування продукту; час на успішну реалізацію як кожного з етапів інноваційного процесу, так і проекту загалом; накопичене значення безризикової ставки доходності на кожному з проектних етапів тощо.

Оцінюючи інвестиційну можливість класичними методами, інвестор обмежений у варіації вхідних даних, оскільки моделі передбачають сталі значення вхідних параметрів. Переоцінюючи модель з включенням можливості відхилення значень, інвестор має змогу отримати чіткі межі даних – вартості проектної можливості – аналізуючи відхилення від середнього очікуваного, значення діапазону та можливі «тяжкі» хвости. Інвестор отримує можливість по іншому подивитися на інвестицію та ризики,

що дозволить прийняти рішення щодо входження або невходження в проект на основі більш повних прогностичних даних.

У даній роботі використано Монте-Карло аналіз з 10 000 симуляціями для дослідження аналізу чутливості вартості опціону за ROA підходом та вартості проекту за деревом рішень до фактору ймовірності. Такий підхід дає змогу порівняти коефіцієнти чутливості очікуваних результатів (вартості проекту або його рентабельність) до вхідних даних, аналогічно до діаграми «торнадо» (рис. 2.2), що дає змогу правильно оцінити вагу тих чи інших ризиків, які притаманні процесу створення інновації.

**Рекомендація 8 – Аналіз коефіцієнту рентабельності як показника можливого зльоту вартості проекту.** З часом, коли невизначеність розвіюється через успішне завершення етапу створення інноваційного продукту шляхом тестування відповідних гіпотез, вартість опціону інноваційного проекту зростає. Оскільки на кожному етапі (ноді на дереві рішень) передбачається різна сума інвестицій, відношення вартості опціону на окремій ноді до валової суми всіх попередніх інвестицій у проект включно з даним етапом буде показником рентабельності проекту. Досліджуючи рентабельність проекту у динаміці, є можливість розрахунку прискорення її росту (коефіцієнт рентабельності проекту). Динаміка даного коефіцієнту може мати зростання (лінійне або експоненціальне), падіння (лінійне або експоненціальне), залишатися сталим, або змінюватися без чіткої тенденції. Динаміка значення коефіцієнту рентабельності інноваційного проекту дає змогу окреслити майбутні можливості стрімкого росту продукту, адже прискорення зростання вартості опціону, права на входження у проект є суттєвішим за прискорення суми необхідних інвестицій. Такий сценарій передбачає очікуване отримання надприбутків без необхідності вкладення значних інвестицій. Динаміка коефіцієнту рентабельності може мати значний вплив на прийняття рішення інвесторами-партнерами щодо переймання частини ризиків шляхом взаємного фінансування інновації, розподілу капіталу під ризиком та прибутків.

**Рекомендація 9 – Перед застосуванням запропонованих методів оцінки інноваційного проекту необхідно чітко розуміти ступінь інноваційності розроблюваного продукту.** За ступенем інноваційності інновації є інкрементними, напів-радикальними, підривними, проривними та радикальними.

Визначення ступеня інноваційності розроблюваного продукту на основі глибинного аналізу пропонованої інноваційної ідеї та зіставлення її з розвитком ринку, технологій, попиту та конкурентів дає змогу правильно визначити відповідні мультиплікатори вартості проекту. У додатку К розраховано значення мультиплікаторів вартості проекту залежно від очікуваного терміну життя проекту та очікуваної доходності інвестора за даним проектом. Значення мультиплікатора також буде зростати по мірі зростання ступеня інноваційності, адже зростання невизначеності та ризиків, що притаманно проектам з високим ступенем інноваційності має наслідком зростання очікуваної доходності за даним проектом від потенційного інвестора (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

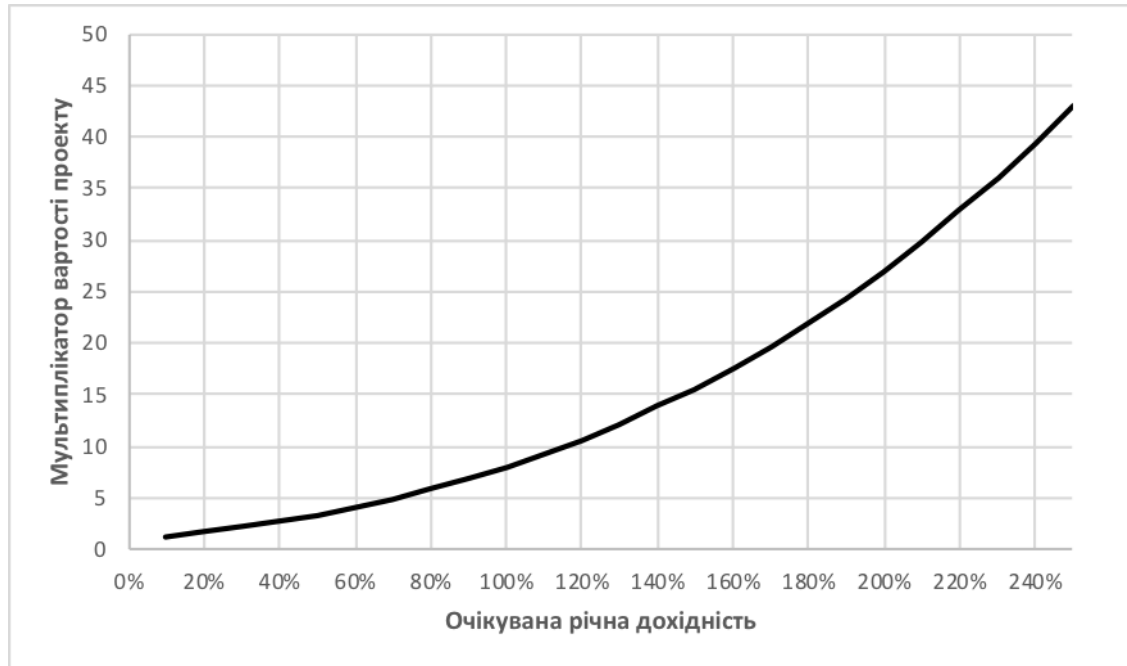
**Залежність очікуваного значення доходності інноваційного проекту від ступеня інноваційності**

Ступінь інноваційності проекту	Негативний сценарій		Базовий сценарій		Позитивний сценарій	
	Закриття проекту	Дохідність максимальна	Дохідність мінімальна	Дохідність максимальна	Дохідність мінімальна	Дохідність максимальна
Інкрементна інновація	Втрата капіталу	10%	20%	30%	50%	70%
Напів-радикальна інновація	Втрата капіталу	20%	40%	60%	90%	130%
Радикальна інновація	Втрата капіталу	40%	70%	115%	170%	240%

Джерело: розроблено автором

Інкрементна інновація, як модифікації існуючих продуктів і послуг, які покращують функціональність, зменшують вартість або навіть змінюють зовнішній вигляд, щоб бути більш сучасними, має найменший ступінь інноваційності серед перелічених вище. Залежно від сценаріїв розвитку

реалізації інновації, інвестор може очікувати на дохідність в межах від 10% до 50%. Отже значення мультиплікаторів для інкрементної інновації будуть від 1 до 3 (для трирічного проекту) залежно від сценаріїв розвитку (див. Рис. 3.21). Напів-радикальна інновація, яка може бути технологічно орієнтовною (характеризується руйнівними або проривними технологіями та інкрементною бізнес-моделлю), або орієнтовною на бізнес-модель (характеризується інкрементними технологіями та руйнівними або проривними бізнес-моделями), має вищий рівень інноваційності, більші ризики та невизначеність. Зростання очікуваної доходності для такої інновації збільшує мультиплікатор вартості проекту, який складає від 2 до 12 (для трирічного проекту) залежно від сценаріїв розвитку. Радикальна інновація, яка є суттєвою зміною, що одночасно впливає як на бізнес-процес, так і на технологію виробництва, приносять фундаментальні зміни в конкурентному середовищі галузі. Така інновація може змінювати переконання, формувати попит та формувати нових лідерів галузі. Проекти зі створення таких інновацій характеризуються значною невизначеністю та ризиками, що збільшує очікувану дохідність інвестора. Мультиплікатори вартості проекту зі створення радикальної інновації складають від 3 до 40 (для трирічного проекту). Підривні та проривні інновації, які включають характеристики радикальних інновацій мають значний вплив не лише на галузь, а й на ринок у цілому. Залежно від напрямку діяльності та інноваційності всього напрямку розробки продукту, інвестор може очікувати вищий рівень доходності, що призведе до зростання мультиплікаторів вартості інноваційного проекту.



Джерело: розроблено автором

**Рис. 3.21.** Залежність значення мультиплікатора від очікуваної доходності для трирічного інноваційного проекту

Отже, для оцінювання підсумкової вартості рентабельності інноваційного проекту, необхідно визначити, створення якої інновації має на меті майбутній проект та які мультиплікативні очікування інвестора слід брати до уваги.

**Рекомендація 10 – Етапи створення інновації мають бути окреслені для правильного та порядкового тестування необхідних гіпотез.** Кожному проекту притаманні унікальні особливості, які відрізняють його з-поміж набору інноваційних можливостей. У даній роботі наголошено на п'ятих основних етапах імплементації інновації: створення робочого прототипу продукту – створення MVP – створення базової версії продукту – вихід на ринок – масштабування продукту. Однак, даний перелік може бути розширений або звужений залежно від продукту, який створюється, команди розробників, менеджменту, технологій, процесів всередині проекту тощо.

Звуження переліку етапів не означає відкидання відповідних гіпотез – це призводить до відсутності невизначеності для даного етапу, що дозволить, по-перше, мінімізувати витрати на розробку, по-друге, мінімізувати розкид

майбутніх результатів на виході, що прямо впливає на відхилення очікуваних прогнозних результатів від фактичних.

Розширення переліку етапів інноваційного проекту, наприклад, додання етапу тестування системи, створення повнофункціональної версії продукту тощо, призводить до необхідності додання до аналізу відповідного переліку гіпотез, що мають бути протестовані для адекватного оцінювання вартості інвестиційної можливості та рентабельності інноваційного проекту.

На основі даних рекомендацій та матеріалу, викладеного у розділах даної роботи, для оцінки інноваційної можливості, шляхом фінансування розвитку та реалізації інноваційного продукту, необхідно зробити наступні кроки:

1. Визначити, який ступінь інноваційності притаманний ідеї, на основі якої буде розроблятися продукт через проектні стадії його імплементації та реалізації. Якщо продукт не характеризується вираженими інноваційними характеристиками (має низький рівень ризиків та невизначеності), проект буде називатися звичайним і може бути оцінений відомими класичними методами, такими як розрахунок NPV на основі DCF. Якщо продукт має ознаки інновації, необхідно, на основі глибинного аналізу попиту, ринку, технологій, конкурентів тощо, чітко розуміти якою дана інновація є: інкрементною, напів-радикальною, радикальною, підривною чи проривною.

2. Формування переліку стадій інноваційного проекту для успішного створення продукту, імплементації всіх його характеристик та реалізації його на ринку. Основними стадіями (етапами) розвитку інновації є створення робочого прототипу продукту, створення MVP, створення базової версії продукту, вихід на ринок та масштабування продукту. Даний перелік не є остаточним та може змінюватися залежно від продукту, наявних людських та фінансових ресурсів, використовуваних технологічних рішень тощо.

3. Формування гіпотез для кожної стадії створення інновації, які чітко відповідають відповідному етапу імплементації та реалізації інноваційної розробки та є критично важливими для прийняття управлінського рішення

щодо початку нової стадії інноваційного проекту та продовження фінансової підтримки інновації. Дані гіпотези ляжуть в основу оцінювання інвестиційної привабливості проекту. Основними гіпотезами є компетенція команди, технологічна спроможність реалізувати MVP та базову версію продукту, споживацька цінність, гіпотеза бізнес-моделі та гіпотеза глибини ринку. Даний перелік не є остаточним та може змінюватися залежно від характеристик продукту, рівня спрацьованості команди, сегменту ринку, на який спрямована інновація тощо.

4. Побудова дерева рішень з нодами управлінських рішень, які відповідають стадіям розвитку інноваційного продукту, визначених у пункті 2. Дерево включає можливість виходу інвестора з проекту на кожному етапі імплементації інноваційного проекту та передбачає різні типи зростання вартості продукту: стрімкий експоненціальний зліт, стрімкий лінійний ріст, помірний стрімкий ріст, помірний лінійний ріст та слабкий помірний ріст. Даний перелік не є остаточним та може змінюватися залежно від інноваційності всього ринку, на який спрямована інновація.

5. Оцінювання вартості реалізації кожної окремої стадії згідно з планом автора інноваційної ідеї (сума інвестицій у кожен окрему стадію) та вивівши мультиплікатори вартості залежно від ступеня інноваційності розроблюваного продукту (пункт 1) для кожного з можливих типів зростання (пункт 4), розрахунок вартості інвестицій на відповідних «правих» нодах дерева рішень.

6. Розрахунок вартості опціону на кожній ноді дерева рішень:

6.1. Визначення річної безризикової відсоткової ставки (ставки доходності) залежно від країни, в якій реалізується проект (якщо продукт націлений на національний ринок) та грошових одиниць, в яких здійснюється фінансування проекту.

6.2. На основі річної безризикової ставки, визначеної у пункті 6.1, розрахунок накопиченого значення безризикової ставки для кожної ноди дерева рішень залежно від прогнозованого терміну на тестування

відповідних гіпотез та завершення кожного окремого етапу створення інновації, починаючи від початку фінансування. Наприклад, для етапу створення робочого прототипу, який, за прогнозами, буде завершений за 6 місяців від початку проекту (фінансування), буде застосовуватися піврічна безризикова ставка за формулою:  $(1 + r_{\text{річ}})^{0,5} - 1$ . Для етапу виходу на ринок, який розпочнеться за 2,5 роки від початку проекту та продовжиться 6 місяців, безризикова ставка буде накопиченою та розраховуватиметься на формулою  $(1 + r_{\text{річ}})^3 - 1$ .

6.3. Розрахунок ризик-нейтральної ймовірності (за формулою 3.2) на основі найвищого значення вартості проекту, що дорівнює добутку сукупної вартості інвестицій у проект та мультиплікатора вартості за типом зростання проекту, який показує динаміку з найбільшим прискоренням; найнижчого значення вартості проекту що дорівнює добутку сукупної вартості інвестицій у проект та мультиплікатора вартості за типом зростання проекту, який показує динаміку з найменшим прискоренням; очікуваного значення вартості проекту, що розраховується виходячи з найвищого та найнижчого значення вартості проекту; накопиченого значення безризикової ставки, розрахованої для даної ноди у пункті 6.2.

6.4. На основі розрахованих безризикових ставок (пункт 6.2), ризик-нейтральних ймовірностей (пункт 6.3), найвищого та найнижчого значення вартості проекту (використовуючи мультиплікативний підхід) та сукупної вартості необхідних інвестицій на кожній стадії (пункт 5), розраховується вартості опціону на крайніх правих нодах дерева рішень за формулою 3.1.

6.5. Рухаючись вліво за деревом рішень, для розрахунку вартості опціону на попередній ноді, найвище та найнижче значення вартості проекту – це відповідне найбільше та найменше значення розрахованих у пункті 6.4 вартостей опціонів на правих нодах дерева.

7. Розрахунок рентабельності проекту перед початком фінансування та на кожній стадії створення інновації. Виходячи з інформації, отриманої за пунктом 5 та 6.4-6.5, є можливість розрахувати рентабельність проекту на кожному етапі шляхом відношення вартості опціону до сукупної вартості необхідних інвестицій у проект на відповідному етапі імплементації інновації. На основі даного показника інвестор має змогу прийняти стратегічно правильне рішення щодо входження/невходження у проект.

Отже, метод реальних опціонів, запропонований у даній роботі, є конкурентоздатним підходом для оцінки проектів з високою невизначеністю. Включаючи мінімізоване значення капіталу під ризиком та можливість прийняття управлінського рішення щодо виходу з проекту на будь-якій стадії створення інновації, базуючись на методі тестування гіпотез, методі мультиплікаторів та логіці зворотної індукції оцінювання проекту, даний метод переважає наявні сьогодні методології оцінювання інвестиційної привабливості інноваційних ідей. Рекомендації, описані у даному розділі, мають на меті зміщення парадигми усталених підходів до оцінювання інновації, які не здатні в силу власної обмеженості точно оцінити інвестиційну можливість, що мінімізує ризики втрати капіталу та збільшує ймовірність створення інноваційних розробок, що призведе до технологічного розвитку як окремого сектору, так і країни в цілому.

### **Висновки до розділу 3**

В умовах економічних перетворень інноваційні процеси є одними з найвагоміших інструментів забезпечення сталого стратегічного розвитку країни, активізація яких пов'язана з ефективністю системи фінансового управління інноваційно-інвестиційними проектами. Удосконалення інноваційного процесу передбачає обґрунтування стратегічних пріоритетів, визначення параметрів інноваційного розвитку та розробки дієвих фінансових механізмів впровадження у виробництво інноваційного продукту. Сучасні системи

управління інноваційно-інвестиційними проектами дозволяють скоротити тривалість інноваційного циклу та зменшити негативний вплив на кінцеві результати ризиків інноваційної діяльності. Разом з цим, виходячи із сучасних стратегій розвитку вітчизняної економіки, пов'язаних з підвищенням рівня її ендогенної складової, необхідні відповідні інституційні зміни у структурі джерел фінансування інновацій. Державне фінансове регулювання завдяки використанню сукупності фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами, адаптивної фінансової архітектури дозволяє вирішувати завдання, що стоять перед країною на відповідному соціально-економічному етапі її розвитку.

Процес реалізації інноваційних проектів характеризується значним ступенем невизначеності, що зумовлює застосування гнучких та адаптивних моделей фінансового управління. Незважаючи на багатогранність даного процесу існує тісний взаємозв'язок між рівнем ефективності системи фінансового управління інноваційно-інвестиційними проектами та інноваційною діяльністю. Обґрунтованість, дієвість та прозорість проектного управління забезпечує ефективне формування оптимального портфелю інноваційних проектів, раціональне використання фінансових ресурсів.

Вагомими напрямками підвищення ефективності фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами є системний економічний аналіз інновацій, розробка та реалізація комплексної фінансової політики з системних питань: удосконалення інноваційно-інвестиційної діяльності; створення умов для розвитку інноваційного середовища; розробка моделі інноваційного розвитку технологій, спрямованої на підвищення ефективності виробництва та забезпечення конкурентоспроможності продукції. Поряд з цим, підвищення ефективності інноваційних процесів може бути досягнуто лише шляхом забезпечення стратегічної гнучкості інноваційних проектів як інструменту оцінювання інвестиційних ризиків.

Стратегічна гнучкість інноваційних проектів є інструментом прийняття зважених фінансових рішень, виваженої оцінки інвестиційних ризиків,

підвищення конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості вітчизняної економіки. Управлінська гнучкість, можливість прийняття стратегічно правильного рішення під час життєвого циклу проекту є ключовим фактором успіху інноваційного проекту. Включивши управлінську гнучкість в оцінку інноваційного проекту, ризик заключений у ставці дисконтування, диверсифікується та відповідає практичним реаліям. Зменшуючи капітал під ризиком, надаючи можливість виходу з проекту мінімізуючи втрати, додаючи можливості прийняття стратегічного рішення щодо майбутнього проекту залежно від будь-якого результату на всіх його стадіях, можна адекватно оцінити проект зі створення інновації та розкрити для інвестора мультиплікативні можливості комерціалізації інноваційної продукції.

До основних етапів розвитку інноваційного проекту доцільно віднести: створення робочого прототипу продукту; створення мінімально життєздатного продукту (MVP); створення базової версії продукту; вихід на ринок; масштабування продукту. Метою інвестиційного проекту є створення продукту, розширення виробництва, будівництво тощо, результат якого можна з певною ймовірністю передбачити та окреслити, що робить його оцінку адекватною та наближеною до реальності. Інноваційний проект також передбачає отримання прибутку за рахунок капіталу інвестора, однак його метою є створення інновації, що збільшує ризик та невизначеність результатів. Оскільки майбутня вартість будь-якого проекту є основним чинником зацікавленості потенційного інвестора, оцінювання спроможності принести прибуток дає підстави інвестору приймати рішення щодо входження в той чи інший проект.

Обґрунтовано некоректність порівнювати вартість опціону, отриманого за ROA підходом з результатами за методом DCF та розрахованим на його основі NPV, адже розрахунок NPV можливий лише за умов надходження грошових коштів від реалізації продукту, що означає успішну реалізацію інноваційного проекту та запуск продажів після виходу на ринок. Оцінивши інноваційно-інвестиційний проект методом реальних опціонів, виділено відмінні

характеристики запропонованого підходу від відомих методів оцінки інноваційних проектів: невизначені та диференційовані ризики між різними етапами реалізації проекту у безризикових ставках доходності, переоцінюються та розвіюються після кожного етапу розвитку продукту; ймовірність настання події не є суб'єктивною, а її оцінка застосовується для розрахунку ризик-нейтральних ймовірностей; передбачення управлінської гнучкості та можливості виходу з проекту; незначна залежність від фактору часу, адже використовується для розрахунку накопиченої безризикової відсоткової ставки; диференційований між різними етапами та рішеннями капітал під ризиком; побудова моделі на основі методу зворотної індукції, методу реальних опціонів, методу перевірки гіпотез та методу мультиплікаторів; врахування періоду створення інновації від пошуку команди до початку продажів.

Підвищення ефективності фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами визначає необхідність взаємоузгодження та підвищення дієвості інституцій управління у даній сфері на основі системного підходу, а також удосконалення системи управління інноваційним проектом та її складових. Зазначене сприятиме зменшенню витрат на керуючий апарат та зниженню рівня ризиків некерованості інноваційними процесами. Важливим напрямом подальшого розвитку фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами є удосконалення системи фінансового планування в напрямі посилення його наукової обґрунтованості, ефективності та результативності.

На основі розкритих та удосконалених підходів до оцінки управлінської гнучкості в умовах значного рівня невизначеності обґрунтовано необхідність розробки фінансового механізму, який сприятиме коректній оцінці адаптивності інноваційно-інвестиційних проектів до динамічних умов соціально-економічного розвитку країни, вибору найбільш прийнятних фінансових інструментів, які застосовуються в процесі аналізу та оцінки впливу невизначеності і ризиків на ефективність інноваційного проекту,

визначенню найбільш обґрунтованих напрямів розвитку системи управління інноваційно-інвестиційними проектами з урахуванням реальних опціонів, що сприятиме ефективному використанню фінансових активів та передбаченню рівня ефективності інноваційного проекту з урахуванням його стратегічної цінності.

Забезпечення стратегічної гнучкості інноваційних проектів як інструменту оцінювання інвестиційних ризиків пов'язане з дієвістю фінансового інституційного середовища; адаптивністю системи управління інноваційно-інвестиційними проектами до соціально-економічних процесів; прозорістю системи управління інноваційно-інвестиційними проектами на всіх стадіях їх розвитку; результативністю діяльності та відповідальністю відповідних інституцій управління за досягнення поставлених цілей.

Основними передумовами досягнення якісного рівня фінансового механізму забезпечення стратегічної гнучкості інноваційно-інвестиційних проектів є виваженість підходів щодо розвитку його складових, які формуються під впливом суспільних процесів, фінансових перетворень інвестиційного середовища. Вагомим завданням в умовах економічних перетворень є розробка обґрунтованої інвестиційної стратегії спрямованої на створення належних умов для реалізації можливостей внутрішніх інвесторів; залучення прямих іноземних інвестицій; розвиток людського капіталу. Доцільним є обґрунтування як економічних, так і соціальних стратегічних пріоритетів інноваційно-інвестиційної діяльності. З метою розвитку фінансової інфраструктури необхідно розробити дієвий механізм фінансування інноваційних проектів, створити умови для формування інноваційних фондів.

Запропоновано методологічні засади оцінки інвестиційної привабливості проектів з різним ступенем інноваційності шляхом включення в даний процес оцінки управлінської гнучкості, застосування методу реальних опціонів, методу тестування гіпотез, методу мультиплікаторів та зворотної індукції, що сприятиме мінімізації розкиду результатів прогнозованої рентабельності

проектів та удосконаленню механізму прийняття рішення щодо інвестування у потенційно привабливий інвестиційний проект.

Важливою умовою досягнення мети та завдань системи управління інноваційно-інвестиційними проектами є здійснення їх оцінки з врахуванням методу реальних опціонів, що сприятиме поєднанню концептуальних підходів у даній сфері виходячи з поточних економічних умов розвитку країни. Метод реальних опціонів передбачає застосування підходу, який базується на адаптуванні до процесів соціально-економічного розвитку країни з врахуванням динамічного впливу внутрішніх та зовнішніх факторів. Застосування даного методу надає можливість для зміни і прийняття оптимальних рішень в довгостроковій перспективі виходячи із інформації на певний момент часу. При цьому можливості прийняття та зміни рішень в довгостроковій перспективі кількісно оцінюються в момент аналізу.

З метою підвищення результативності фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами необхідним є удосконалення методології їх розробки на короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий періоди, що надасть можливість для забезпечення прозорості системи управління на всіх стадіях розвитку інноваційно-інвестиційних проектів, підвищення рівня відповідальності відповідних інституцій управління за досягнення поставлених цілей. Вагомим завданням є здійснення дієвих перетворень фінансової системи шляхом зміцнення фінансування інноваційної діяльності за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, що зумовлює необхідність підвищення рівня ефективності органів державного управління у сфері бюджетного інвестування.

Основні результати розділу наведено в працях автора [10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19].

### Список використаних джерел до розділу 3

1. Гриньова В. М., Коюда, В. О., Лепейко Т. І., Коюда О. П. Інвестування: підручник. Київ: Знання, 2008. 452 с.
2. Smit Н. Т. J., Trigeorgis L. Strategic Investment. Real Options and Games. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2004. 459 p.
3. Тумаркин В. В. Технология разработки и вывода на рынок инновационной продукции. *Креативная экономика*. 2014. Том 8. № 11. С. 171–180.
4. Бланкарт Ш. Державні фінанси в умовах демократії: вступ до фінансової науки : підручник. Київ: Либідь, 2000. 653 с.
5. Tanzi V., Zee H. H. Fiscal policy and long run growth. *Staff Papers*. 1997. Vol. 44. No. 2. P. 179–209.
6. Яркіна Н. М. Інвестування : навч. посіб. Київ: Університет "Україна", 2012. 175 с.
7. Мармуль Л. О., Ксьонджик І. В. Інвестування інноваційного розвитку харчових і переробних підприємств : монографія. Миколаїв, 2011. 148 с.
8. Романенко О. Р. Фінанси: Підручник. Київ: Центр навч. л-ри, 2006. 312 с.
9. Василик О. Д. Теорія фінансів : підручник. Москва: НІОС, 2000. 416 с.
10. Shestakov D. Y. Company's Source of Financing Valuation Using Strategic Real Option Approach. *Наукові записки НаУКМА*. 2014. Вип. 159. С. 78–80.
11. Shestakov D. Y. Real Option Strategic Approach to Find Optimal Company's Source of Financing. 1st Global Interdisciplinary Business-Economics Advancement Conference (GIBA): Conference Proceedings, Clearwater Beach, Florida, USA, 15 May – 18 May, 2014. Florida, USA: University of South Florida Sarasota-Manatee, 2014. P. 212–215.
12. Shestakov D. Y. Real Option Approach to Evaluate Strategic Flexibility for Startup Projects. 3rd International Interdisciplinary Business-Economics

Advancement Conference (IIBA): Conference Proceedings, Ft. Lauderdale, Florida, USA, 28 March – 2 April, 2015. Florida, USA: University of South Florida Sarasota-Manatee, 2015. P. 360–368.

13. Шестаков Д. Ю. Метод реальних опціонів як інструмент оцінки проектів з високою невизначеністю. *Бізнес-Інформ*. 2019. №2. С. 102–108.

14. Шестаков Д. Ю. Специфіка інноваційного проекту як передумова управління ризиками інвестиційного портфеля на ринках венчурного капіталу. *Бізнес-Інформ*. 2019. №4. С. 92–97.

15. Шестаков Д. Ю. The Model of Available Financing Options Assessment. *Актуальные проблемы и перспективы развития экономики Украины: матеріали XII Міжнародної наук.-практ. конф.* (Гурзуф, 10-12 жов. 2013 р.). Саки: ЧП «Предприятие Феникс», 2013, С. 98.

16. Шестаков Д. Ю. The Model of Available Financing Options Assessment and Managerial Decision Under Inherent Risk-Exposure. *Актуальні проблеми і перспективи розвитку економіки України: матеріали наук.-практ. інтернет-конф. молодих науковців, аспірантів, здобувачів і студентів* (Луцьк, 12 лист. 2013 р.). Луцьк: Вежа-друк, 2013, С. 380–381.

17. Shestakov D. Y. Understanding Innovation: Process, Project and Product-Centric Views. *Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка»*. 2018. №12. P. 1–10.

18. Shestakov D. Y. Strategic Flexibility as a Key to Innovativeness: Theoretical Framework. *Global Conference on Business and Economics: Proceedings of the GLOBE Conference in Sarasota, USA, June 4 – June 8, 2018*. University of South Florida Sarasota-Manatee, USA: Scholar Commons, Anahei Publishing, 2018. P. 120–131.

19. Shestakov D. Y., Poliarush O. S. The degree of innovation: through incremental to radical. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*. 2019. Vol. 11. P. 66–75.

20. Chugunov I., Makogon V. Budget policy under economic transformation. *Економічний часопис*. 2016. № 158. С. 66–69.

21. Запатріна І. В. Бюджетний механізм економічного зростання : монографія. Київ: Ін-т соц.-екон. стратегій, 2007. 528 с.
22. Keynes J. M. *The general theory of employment, interest and money*. New York: Harcourt, Brace, 1936. 403 p.
23. Krugman P. *The Obama Gap*. *The New York Times*. 2009. P. 27.
24. Офіційний веб-сайт Міністерства фінансів України, 2019. – Режим доступу: <http://minfin.gov.ua>.
25. Самуэльсон П. Э., Нордхаус В. Д. *Экономика*. Москва: Вильямс, 2010. 1360 с.
26. Лунина І. О. *Державні фінанси та реформування міжбюджетних відносин*. Київ: Наукова думка, 2006. 432 с.
27. Лисяк Л. В. *Бюджетна політика у системі державного регулювання соціально-економічного розвитку України : монографія*. Київ: ДННУ АФУ, 2009. 600 с.
28. Stiglitz J. E. *Economics of the Public Sector*. W.W. Norton and Company, 1986. 823 p.
29. Stiglitz J., Ocampo J. A., Spiegel S. *Stability with Growth: Macroeconomics, Liberalization and Development*. Oxford : Oxford University Press, 2006. 339 p.
30. Tanzi V. *Fiscal policies in economies in transition*. Washington DC : International Monetary Fund, 2004. 359 p.
31. Мазаракі А., Лагутін В. *Внутрішній ринок України в умовах нестабільності глобальної економіки*. *Вісн. КНТЕУ*. 2014. № 6. С. 9–23.
32. Лютий І. О., Мороз П. А. *Суперечності процесів фінансіалізації та їх вплив на економічне зростання в Україні*. *Економіка України*. 2014. № 4. С. 29–39.
33. *Фіскально-бюджетна та грошово-кредитна політика в Україні: проблеми та шляхи посилення взаємозв'язку* / Даниленко А. І. та ін. Київ: Ін-т економіки та прогнозування, 2010. 455 с.

34. Опарін В. Системний підхід до формування державної фінансової політики. *Економіка України*. 2011. № 9. С. 93–95.
35. Romer C. D., Romer D. H. The Macroeconomic Effects of Tax Changes: Estimates Based on a New Measure of Fiscal Shocks. *American Economic Review*. 2010. Vol. 100. P. 763-801.
36. Blanchard O., Dell’Ariccia G., Mauro P. Rethinking macroeconomic policy. *Journal of Money, Credit and Banking*. 2010. Vol. 42. P. 199-215.
37. Сміт А. Добробут націй. Дослідження про природу та причини добробуту націй. Київ: Port-Royal, 2001. 593 с.
38. Рикардо Д. Сочинения. Начала политической экономии и налогообложения. Москва: Госполитиздат, 1941. 288 с.
39. Хиллман А. Государство и экономическая политика: возможности и ограничения управления : учеб. Пособие. Москва: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2009. 879 с.
40. Циммерманн Х. Муниципальные финансы. Москва: Издательство “Дели и Сервис”, 2003. 352 с.
41. Б’юкенен Дж. М., Масгрейв Р. А. Суспільні фінанси і суспільний вибір: два протилежних бачення держави. Київ: Вид. дім “КМ Академія”, 2004. 175 с.
42. Кириленко О. П. Місцеві бюджети України (історія, теорія, практика). Київ: НІОС, 2000. 384 с.
43. Пасічник Ю. В. Бюджетна система України : навч. посіб. Київ: Знання-Прес, 2006. 607 с.
44. Масгрейв Р. А., Масгрейв П. Б. Государственные финансы: теория и практика. Москва: Бизнес Атлас, 2009. 716 с.
45. Андрущенко В. Л. Фінансова думка Заходу в ХХ столітті (Теоретична концептуалізація і наукова проблематика державних фінансів). Львів: Каменярь, 2000. 303 с.

46. Ulbrich, H. H. Public finance in theory and practice. London and New York: Routledge, 2011.
47. Wildasin, D. E. Urban Public Finance. London and New York: Routledge, 2012.
48. Полозенко Д. В. Проблеми фінансування професійно-технічних навчальних закладів в Україні. *Фінанси України*. 2009. № 2. С. 22-30.
49. Полозенко Д. В. Державні фінанси та їх вплив на соціально економічне становище України. *Економіка АПК*. 2013. № 9. С. 42-47.
50. П'ятаченко Г. О. Дослідження проблем інституціалізації фінансового господарства України. *Фінанси України*. 2014. № 1. С. 123-125.
51. Макконнэлл К. Р., Брю С. Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. Москва: ИНФРА-М, 1999. 974 с.
52. Кириленко О., Лучка А. Зміцнення фінансових основ місцевого самоврядування в Болгарії та Польщі: досвід реформ та висновки для України. *Світ фінансів*. 2007. № 3. С. 16-31.
53. Лютий І., Рожко О. Сучасні тенденції та використання державного кредиту у розвинутих зарубіжних країнах. *Світ фінансів*. 2006. № 4. С. 17-24.
54. Рудый К. В. Финансовые, денежные и кредитные системы зарубежных стран. Москва: Новое знание, 2004. 400 с.
55. Сутормина В. М. Фінанси зарубіжних корпорацій. Київ: КНЕУ, 2004. 566 с.
56. Барановський О. Л. Фінансова безпека: Монографія. Київ: Ін-т екон. прогнозування, 1999. 338 с.
57. Царук О. Концептуальні основи та статистичні індикатори оцінки боргової безпеки держави. *Світ фінансів*. 2007. № 1. С. 46-50.
58. Боринець С. Л. Міжнародні фінанси: Підручник. Київ: Знання-Прес, 2002. 311 с.
59. Юрій С. Міжнародні фінанси в умовах глобалізаційних процесів. *Світ фінансів*. 2006. № 3. С. 23-37.

60. Юрій С. Теоретичні постулати міжнародних фінансів. *Журнал європейської економіки*. 2003. Вип. 2. № 1. С. 3-22.
61. Алексеєнко Л. М., Кузнецова Л. В. Теоретичні та інституціональні засади функціонування ринку фінансового капіталу. *Світ фінансів*. 2006. № 3. С. 95-102.
62. Алексеєнко Л. М. Ринок фінансового капіталу: становлення, проблеми та перспективи розвитку: Монографія. Київ: Видав, дім "Максимум", 2004. 424 с.
63. Зятковський І. В. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання: Навч. посіб. — Тернопіль: Екон. думка, 2003. 356 с.
64. Зятковський І. В. Фінансове оздоровлення підприємств: теорія і практика: Монографія. Тернопіль: Екон. думка, 2003. 344 с.
65. Гриньова В. М., Коюда В. О. Фінанси підприємств: Навч. посіб. Київ: Знання, 2006. 423 с.
66. Холт Р., Баренс С. Планирование инвестиций. Москва: Дело ЛТД, 1994. 128 с.
67. Гуторов О. І. Інвестування : навч. посіб. Харків: ХНАУ, 2003. 293 с.
68. Дем'янишин В., Малярчук А. Концептуальні засади місцевих бюджетів. *Світ фінансів*. 2006. № 1. С. 5-18.
69. Кириленко О. П. Державні фінанси в умовах формування демократичного суспільства. *Світ фінансів*. 2004. № 1. С. 22-33.
70. Староверова Г. С., Медведєв А. Ю., Сорокина И. В. Экономическая оценка инвестиций : учеб. пособ. Москва: КНОРУС, 2006. 312 с.
71. Луніна І. О. Державні фінанси та реформування міжбюджетних відносин. Київ: Наук, думка, 2006. 432 с.
72. Кириленко О. П. Місцеві бюджети України (історія, теорія, практика). Київ: НІОС, 2000. 384 с.
73. Губський Б. В. Інвестиційні процеси в глобальному середовищі. Київ: Наук. думка, 1998. 389 с.

74. Мертенс А. В. Инвестиции. Киев: Киевское инвестиционное агентство, 1997. 416 с.
75. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. Москва: Дело, 1997. 1008 с.
76. Борулько Н. М. Инвестирование: теоретический аспект. *Вісн. Східноукраїнського нац. ун-ту ім. В. Даля*. 2004. №10. Ч.1. С. 152–157.
77. Garry L. From concept to market. John Wiley&Sons, 1989.
78. Lowry T., Weinrich B. W., Stcade R. D. Business in Today's World. South-Western Publishing Co, 1990.
79. Череп А. В., Шмиголь Н. М. Вибір ефективних управлінських рішень на підприємствах харчової промисловості : монографія. Запоріжжя: Запорізь. нац. ун-т, 2010. 408 с.
80. Татаренко Н. О., Поручник А. М. Теорії інвестицій : навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2000. 160 с.
81. Mangudo J. How to start, finance and manage your own small business. Prentice-Hall Press, 1984.
82. Черкасова С. В., Сороківська М. В. Сучасний стан та перспективи розвитку інвестування в небанківському фінансовому секторі : монографія. Львів: Растр-7, 2013. 185 с.
83. Пасічник Ю. В. Бюджетний потенціал економічного зростання в Україні: Монографія. Донецьк: ТОВ "Юго-Восток ЛТД", 2005. 642 с.
84. Опарін В. М. Фінанси (Загальна теорія): Навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2007. 240 с.
85. Федосов В., Опарін В., Львовчкін С. Фінансова реструктуризація в Україні: проблеми і напрями: Монографія. Київ: КНЕУ, 2002. 432 с.
86. Андрущенко В. Л. Фінансова думка Заходу в ХХ столітті: Теоретична концептуалізація і наукова проблематика державних фінансів. Львів: Каменяр, 2000. 303 с.

87. Проблеми розвитку інвестиційної діяльності: монографія / В. М. Гриньова та ін. Харків: ХДЕУ, 2002. 464 с.
88. Гойко А. Ф. Методи оцінки ефективності інвестицій та пріоритетні напрямки їх реалізації. Київ: ВІРА-Р, 1999. 320 с.
89. Василик О. Д., Павлюк К. Бюджетна система України: Підручник. Київ: Центр навч. л-ри, 2004. 544 с.
90. Шевчук В. Я., Рогожин П. С. Основи інвестиційної діяльності. Київ: Генеза, 1997. 384 с.
91. Петренко Я. В. Трансформація приватних заощаджень в інвестиції в транзитивній економіці : монографія. Краматорськ: ДДМА, 2013. 123 с.
92. Чечетов М. В., Чечетова Н. Ф., Бережна А. Ж. Бюджетний менеджмент: Навч. посіб. Харків: Видав. Дім «ІНЖЕК», 2004. 560 с.
93. Юрій С. І., Дем'янишин В. Г., Буздуган Я. М. Антологія бюджетного механізму: Монографія. Тернопіль: Екон. думка, 2001. 250 с.
94. Юрій С. І., Бескид Й. М. Бюджетна система України: Навч. посіб. Київ: НІОС, 2000. 400 с.
95. Данілов. О. Д. Фінанси у запитаннях і відповідях. Київ: Видав, дім "Комп'ютерпрес", 2006. 444 с.
96. Ковальчук А. Т. Фінансове право України. Стан та перспективи розвитку. Київ: Знання, 2007. 488 с.
97. Леоненко П. М., Юхименко П. І., Ільєнко А. А. Теорія фінансів: Навч. посіб. Київ: Центр навч. л-ри, 2005. 480 с.
98. Мескон М., Майкл А., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Москва: Дело, 1992.
99. Пересада А. А. Інвестиційний процес в Україні. Київ: Лібра, 1998.
100. Павелко А. В., Чугунов І. Я. Бюджетна політика економічного розвитку. *Вісник КНТЕУ*. 2015. № 2. С. 64-73.
101. Чугунов І. Я., Ігнатюк І. М. Формування видатків бюджету у системі соціально-економічного розвитку країни. *Економічний вісник університету*.

*Переяслав Хмельницький державний університет імені Григорія Сковороди.*  
2016. № 28/1. С. 217-226.

102. Чугунов І. Я. Бюджетні відносини в системі соціально економічного розвитку країни. *Казна України.* 2014. № 6. С. 25-28.

103. Чугунов І. Я. Бюджетна система як інструмент регулювання економічного розвитку: автореф. дис. на здоб. наук. ступ. д-ра екон. наук. 08.04.01 / Ін-т екон. прогнозування НАН України. Київ, 2003. 37 с.

104. Купалова Г. І. Теорія економічного аналізу : навч. посіб. Київ: Знання, 2008. 639 с.

105. Даниленко А. І., Шелудько Н. М. Грошово-кредитний ринок України: кризові уроки та короткострокові перспективи. *Економіка і прогнозування.* 2010. С. 9-19.

106. Методические рекомендации по анализу показателей и факторов экономической эффективности капитальных вложений в сельское хозяйство. Киев: Украинский НИИ экономики и организации сельского хозяйства им. А. Г. Шлихтера, 1988. 80 с.

107. Даниленко А. І. Проблеми фінансової політики України й розвитку фінансово-монетарних важелів її реалізації. *Фінанси України.* 2007. Вип. 9. С. 51-58.

108. Кучер Г. Державні фінанси України в умовах світової глобалізації. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка.* 2009. Вип. 112. С. 12-14.

109. Шульга Н., Гербст О. Опціонні операції на міжнародних ринках. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право.* 2016. № 3. С. 5–22.

110. Буряченко А. Є., Філімошкіна І. О. Фіскальна децентралізація та фінансова спроможність місцевого самоврядування в Україні. *Фінанси України.* 2018. № 5. С. 56-68.

111. Буряченко А. Є. Функціональна децентралізація та вдосконалення системи бюджетних відносин. *Фінанси України.* 2014. № 2. С. 19-29.

112. Буковинський С. А. До питання модернізації державного та місцевих бюджетів. *Світ фінансів*. 2012. Вип. 2. С. 188-193.
113. Буковинський С. А. Фінансова криза в Україні: вплив на розвиток економіки та деякі заходи з досягнення фінансової стабілізації. *Фінанси України*. 2010. № 11. С. 10-30.
114. Базилевич В. Д., Баластрик Л. О. Макроекономіка : навч. посіб. Київ: Атіка, 2002. 368 с.
115. Василик О. Д., Павлюк К. В. Державні фінанси України : підручник. Київ: НІОС, 2002. 608 с.
116. Длугопольський О. В. Теорія економіки державного сектора : навч. посіб. Київ: Професіонал, 2007. 592 с.
117. Федосов В. М., Юрій С. І. Теорія фінансів : підручник. Київ: Центр учбової л-ри, 2010. 576 с.
118. Федосов В., Опарін В., Львовчкін С. Фінансова реструктуризація в Україні: проблеми і напрями : монографія. Київ: КНЕУ, 2002. 387 с.
119. Романенко О. Р. Фінанси : підручник. Київ: Центр учбової л-ри, 2009. 312 с.
120. Лютий І. О., Зражевська Н. В., Рожко О. Д. Державний кредит та боргова політика України : монографія. Київ: Центр учбової л-ри, 2008. 352 с.
121. Крайчак Є. В. Боргова політика України у контексті збереження фінансової безпеки держави. *Зовнішня торгівля: право та економіка*. 2009. № 5. С. 81–88.
122. Кудряшов В. П. Фінанси : навч. посіб. Херсон: Олди-плюс, 2002. 352 с.
123. Геєць В. М. Політика економічного зростання на основі розширення внутрішнього споживання та її наслідки. *Фінанси України*. 2007. № 9. С. 14-33.
124. Саєнко М. Г. Стратегія підприємства. Тернопіль: Економічна думка, 2006. 390 с.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження теоретико-методологічних засад фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами в процесі фінансово-економічного регулювання зроблені наступні висновки:

1. Фінансовий інструментарій управління інноваційно-інвестиційними проектами відіграє вагомую роль у процесі реалізації стратегічних цілей соціально-економічного розвитку країни, прискоренні темпів економічного зростання, модернізації економіки та підвищенні її конкурентоспроможності. Основу вибору та застосування фінансового інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами складає комплекс взаємопов'язаних напрямів, завдань та заходів інвестиційного характеру, які визначають перспективу застосування науково-технічних розробок, впровадження новітніх технологій та освоєння нових видів продукції або послуг. Дієвість процесу розробки та реалізації інноваційно-інвестиційних проектів залежить від ступеня ефективності фінансових інструментів оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів у контексті виміру інвестиційних ризиків з врахуванням тенденцій фінансового середовища та динаміки суспільного розвитку.

2. Світовий досвід застосування фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами доводить, що їх розвиток повинен здійснюватися із врахуванням основних соціально-економічних завдань країни. Методологія розрахунку рентабельності інвестиції в розвиток продукту з високим ступенем інноваційності, притаманною невизначеністю та ризиками потребує постійного удосконалення та пристосування до відповідних умов значного розкиду прогнозованих майбутніх результатів інноваційного проекту. У процесі розвитку фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами кожна країна вирішує завдання адаптації загальних принципів виходячи із особливостей національної

економіки. Зазначене обумовлює необхідність моделювання інноваційно-інвестиційних проектів та удосконалення механізму оцінки вартості проекту зі створення інновації, розробки дієвих підходів до управління ризиками інноваційно-інвестиційного портфелю.

3. Стратегічна гнучкість інноваційно-інвестиційних проектів сприяє їх адаптивності до динамічних умов соціально-економічного розвитку країни, вибору найбільш прийнятних фінансових інструментів, які застосовуються в процесі аналізу та оцінки впливу невизначеності і ризиків на ефективність проектів. Належний рівень стратегічної гнучкості інноваційно-інвестиційних проектів надає можливість для обґрунтованого вибору траєкторій впровадження та застосування інноваційних розробок. Методологія оцінювання інноваційно-інвестиційних проектів має базуватись на врахуванні як стратегічної, так і управлінської гнучкості, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень на всіх стадіях розробки і реалізації проектів. Класичні підходи до визначення інвестиційної привабливості проектів не враховують управлінської гнучкості, що суттєво впливає на вартість проектів та не дає можливості для реальної оцінки інвестиційних можливостей.

4. Інноваційно-інвестиційні проекти є системою тактичних та стратегічних цілей і завдань, взаємопов'язаних заходів інвестиційного характеру щодо їх реалізації, спрямованих на розробку і комерціалізацію інновації. Основними передумовами досягнення якісного рівня фінансового управління інноваційно-інвестиційними проектами є виваженість підходів щодо їх оцінки з позиції ендогенних фінансово-економічних можливостей щодо реалізації та екзогенної комерційної привабливості інвестицій. Система оцінки управлінської гнучкості, її впливу на інвестиції та можливості визначення їх справедливої вартості суттєво впливає на створення відповідних умов для дієвої інноваційної перебудови економіки, розвитку людського потенціалу. Розробка дієвої моделі фінансового оцінювання

інноваційних проектів передбачає застосування методу зворотної індукції та методу реальних опціонів.

5. Інституційний підхід щодо розвитку інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами передбачає його розгляд як динамічних заходів інвестиційного характеру, що постійно адаптується до процесів соціально-економічного розвитку країни з врахуванням впливу екзогенних та ендогенних чинників. В умовах економічних перетворень удосконалення інструментарію управління інноваційно-інвестиційними проектами передбачає розвиток інституційного середовища, обґрунтування якісних та кількісних індикаторів ефективності управління, виваженої оцінки інноваційно-інвестиційних проектів та забезпечення умов для мінімізації ризиків у даній сфері. Удосконалення системи управління інноваційно-інвестиційними проектами сприятиме підвищенню ефективності використання фінансових ресурсів, що є передумовою для забезпечення сталого розвитку країни.

6. Основними передумовами досягнення якісного рівня фінансового механізму забезпечення стратегічної гнучкості інноваційно-інвестиційних проектів є виваженість підходів щодо розвитку його складових, які формуються під впливом суспільних процесів, фінансових перетворень інвестиційного середовища. Вагомим завданням в умовах економічних перетворень є розробка обґрунтованої інвестиційної стратегії спрямованої на створення належних умов для реалізації можливостей внутрішніх інвесторів; залучення прямих іноземних інвестицій; розвиток людського капіталу. Доцільним є обґрунтування як економічних, так і соціальних стратегічних пріоритетів інноваційно-інвестиційної діяльності. З метою розвитку фінансової інфраструктури необхідно розробити дієвий механізм фінансування інноваційних проектів, створити умови для формування інноваційних фондів.

7. Запропоновано методологічні засади оцінки інвестиційної привабливості проектів з різним ступенем інноваційності шляхом включення в даний процес оцінки управлінської гнучкості, застосування методу реальних

опціонів, методу тестування гіпотез, методу мультиплікаторів та зворотної індукції, що сприятиме мінімізації розкиду результатів прогнозованої рентабельності проектів та удосконаленню механізму прийняття рішення щодо інвестування у потенційно привабливий інвестиційний проект.

8. Важливою умовою досягнення мети та завдань системи управління інноваційно-інвестиційними проектами є здійснення їх оцінки з врахуванням методу реальних опціонів, що сприятиме поєднанню концептуальних підходів у даній сфері виходячи з поточних економічних умов розвитку країни. Метод реальних опціонів передбачає застосування підходу, який базується на адаптуванні до процесів соціально-економічного розвитку країни з врахуванням динамічного впливу внутрішніх та зовнішніх факторів. Застосування даного методу надає можливість для зміни і прийняття оптимальних рішень в довгостроковій перспективі виходячи із інформації на певний момент часу. При цьому можливості прийняття та зміни рішень в довгостроковій перспективі кількісно оцінюються в момент аналізу.

9. З метою підвищення результативності фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами необхідним є удосконалення методології їх розробки на короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий періоди, що надасть можливість для забезпечення прозорості системи управління на всіх стадіях розвитку інноваційно-інвестиційних проектів, підвищення рівня відповідальності відповідних інституцій управління за досягнення поставлених цілей. Вагомим завданням є здійснення дієвих перетворень фінансової системи шляхом зміцнення фінансування інноваційної діяльності за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, що зумовлює необхідність підвищення рівня ефективності органів державного управління у сфері бюджетного інвестування.

10. Дієвість фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами, зокрема оцінки стратегічної гнучкості інноваційних проектів в контексті виміру інвестиційних ризиків сприятиме належному фінансуванню інноваційної діяльності. Підвищення ефективності

фінансового механізму забезпечення стратегічної гнучкості проектів вимагає врахування пріоритетів інноваційно-інвестиційної політики та її взаємоузгодження зі стратегією соціально-економічного розвитку країни. Вагомим є підвищення результативності інноваційно-інвестиційних проектів з метою забезпечення макроекономічної стабільності та прискорення темпів економічного зростання, створення належних фінансових умов для підтримки процесу створення та впровадження інновацій, посилення інвестиційного потенціалу країни. Доцільним є удосконалення фінансових інструментів управління інноваційно-інвестиційними проектами з врахуванням провідного світового досвіду.

## ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

## Види інвесторів залежно від їх основного виду діяльності

Вид інвестора	Основна активність	Призначення інвестиції
«Біржові»	Торгівля цінними паперами	Гроші від первинного розміщення зазвичай йдуть на венчурні цілі, розширення виробництва, придбання / поглинання конкурентів або постачальників, радикальну модернізацію виробництва тощо
«Кредитні» (малий ризик)	Довгострокові інвестиції в постійний капітал кредитоспроможних компаній	На розширення виробництва, мережі збутових або сервісних представництв, модернізацію виробництва та диверсифікацію бізнесу
	Короткострокові інвестиції в оборотний капітал	На придбання ліквідних цінностей (товарів для продажу, матеріалів і комплектуючих для виробництва тощо)
Венчурні (ринковий ризик)	Довгострокові інвестиції в капітал молодих компаній, що діють в рамках традиційного бізнесу	На створення бізнесу або на стадії раннього зростання
Інноваційні (ринковий ризик + ризик технологічний + ризик бізнес-моделі)	Венчурні інвестиції в молоді компанії, бізнес яких заснований на невипробуваних технологіях і / або продуктах	На створення бізнесу, заснованого на невипробуваних технологіях, інноваційній бізнес-моделі

**Джерела фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств України у динаміці (2000 – 2018 роки)**

Рік	Витрати на інновації, млн. грн	У тому числі за рахунок коштів			
		власних	державного бюджету	інвесторів-нерезидентів	інших джерел
2000	1757,1	1399,3	7,7	133,1	217,0
2001	1971,4	1654,0	55,8	58,5	203,1
2002	3013,8	2141,8	45,5	264,1	562,4
2003	3059,8	2148,4	93,0	130,0	688,4
2004	4534,6	3501,5	63,4	112,4	857,3
2005	5751,6	5045,4	28,1	157,9	520,2
2006	6160,0	5211,4	114,4	176,2	658,0
2007	10821,0	7969,7	144,8	321,8	2384,7
2008	11994,2	7264,0	336,9	115,4	4277,9
2009	7949,9	5169,4	127,0	1512,9	1140,6
2010	8045,5	4775,2	87,0	2411,4	771,9
2011	14333,9	7585,6	149,2	56,9	6542,2
2012	11480,6	7335,9	224,3	994,8	2925,6
2013	9562,6	6973,4	24,7	1253,2	1311,3
2014	7695,9	6540,3	344,1	138,7	672,8
2015	13813,7	13427,0	55,1	58,6	273,0
2016	23229,5	22036,0	179,0	23,4	991,1
2017	9117,5	7704,1	227,3	107,8	1078,3
2018	12180,1	10742,0	639,1	107,0	692,0

Джерело: розроблено автором на основі даних Державної служби статистики України

Додаток В  
Таблиця В.1

**Фінансування інноваційної діяльності за джерелами  
за 2008–2018 роки, млн.грн.**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Державного бюджету	336,9	127,0	87,0	149,2	224,3	24,7	344,1	55,1	178,9	227,3	639,1
Місцевих бюджетів	15,8	7,4	5,7	12,3	17,6	157,7	5,7	38,4	99,2	95,6	13,4
Вітчизняних інвесторів	169,5	31,0	31,0	45,4	154,5	123,7	8,2	74,3	134,4	273,1	109,7
Іноземних інвесторів	115,4	1512,9	2411,4	56,9	994,8	1253,2	138,7	58,6	23,4	107,8	107,0
Кредитів	4044,9	941,6	626,1	5489,5	2407,8	630,2	561,1	113,7	626,0	594,4	473,9
Власних коштів	7263,9	5169,4	4755,2	7585,6	73335,9	6973,4	6540,3	13427,0	22035,9	7704,1	10742,0
Інших джерел	47,7	158,9	108,1	994,7	345,8	397,6	64,9	46,6	131,6	115,2	95,0
<b>ВСЬОГО</b>	<b>11994,2</b>	<b>7949,9</b>	<b>8045,5</b>	<b>14333,9</b>	<b>11480,6</b>	<b>9562,6</b>	<b>7695,9</b>	<b>13813,7</b>	<b>23229,5</b>	<b>9117,5</b>	<b>12180,1</b>
<i>частка у ВВП, %</i>	1,27	0,87	0,75	1,10	0,82	0,65	0,48	0,69	0,97	0,31	0,34

Додаток Г

Таблиця Г.1

**Структура витрат на інновації за напрямками інноваційної діяльності  
за 2008–2018 роки, відсотки**

<b>Рік</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Внутрішні НДР	7,99	7,97	10,17	5,81	8,41	13,72	15,87	13,28	8,88	21,29	22,22
Зовнішні НДР	2,37	2,68	2,21	1,72	2,01	3,41	6,93	1,49	1,70	2,51	4,13
Придбання машин, обладнання та програмного забезпечення	63,90	62,58	62,79	73,18	70,13	58,00	66,47	80,65	85,36	64,70	68,07
Придбання інших зовнішніх знань	3,52	1,46	1,76	2,27	0,41	0,91	0,61	0,61	0,28	0,24	0,38
Інше	22,21	25,32	23,07	17,02	19,04	23,96	10,12	3,97	3,78	11,27	5,20

**Підходи вчених до визначення терміну «гнучкості»**

<b>Автор</b>	<b>Визначення</b>
Елпінк (1978)	Гнучкість – це характеристика організації, яка робить її менш вразливою до непередбачених зовнішніх змін або ставить її в кращу позицію для успішного реагування на такі зміни.
Екер, Маскаренас (1984)	Гнучкість – це здатність організації пристосовуватися до істотних, невизначених і швидкоплинних змін навколишнього середовища, які мають суттєвий вплив на ефективність роботи компанії.
Харріган (1985)	Гнучкість – це здатність компанії змінити себе на ринку, змінити стиль діяльності або змінити свої поточні стратегії, коли клієнти, яких вони обслуговують, вже не настільки привабливі, як колись були.
Бахрамі (1992)	Гнучкість – це здатність прискорювати цілеспрямовані зміни, постійно реагувати на непередбачувані зміни, а також здатність пристосовуватися до несподіваних наслідків передбачуваних змін.
Дас (1995)	Гнучкість – це здатність організації своєчасно і належним чином реагувати на зміни у навколишньому середовищі з належним урахуванням конкурентних сил на ринку.
Вольберда (1996)	Гнучкість – це ступінь того, наскільки організація має різноманітні управлінські здібності і швидкість, з якою вони можуть бути активовані, щоб підвищити здатність управління та керованість організації.
Хіт, Кітс, Ді Марія (1998)	Гнучкість – це здатність фірми проявляти ініціативу або швидко реагувати на зміну умов конкуренції і таким чином розвивати і підтримувати конкурентні переваги.
Соффер (2005)	Гнучкість – це здатність реагувати на невизначеність шляхом адаптації.

Джерело: розроблено автором

### Підходи вчених до визначення стратегічної гнучкості

Автор	Визначення терміну «стратегічна гнучкість»
Андерсон (1985)	Стратегічна гнучкість – це здатність компанії реструктуризувати себе як внутрішньо, так і свої відносини із зовнішнім середовищем, включаючи конкуренцію як в галузі, так і поза нею.
Еванс (1991)	Стратегічна гнучкість – це функція від діяльності менеджменту, що має вплив на компанію та використовується для позначення навмисних або нових можливостей компанії маневрувати на ринку.
Бахрамі (1992)	Стратегічна гнучкість – це здатність прискорювати цілеспрямовані зміни та адаптуватися до змін навколишнього середовища шляхом постійного переосмислення поточних стратегій, розвитку активів та інвестиційних стратегій.
Санчес (1995)	Стратегічна гнучкість – це гнучкість ресурсів, доступних для компанії, а також гнучкість компанії в застосуванні цих ресурсів до альтернативних напрямків діяльності (гнучкість координації).
Хітт (1998)	Стратегічна гнучкість – це здатність менеджменту компанії проактивно або швидко реагувати на зміну умов конкуренції і таким чином розвивати і підтримувати конкурентні переваги.
Вольберда, Рутгес (1999)	Стратегічна гнучкість – це спроможність керівництва, управлінські можливості, пов'язані з цілями організації або навколишнього середовища.
Грювель, Тансухай (2001)	Стратегічна гнучкість – це організаційна здатність управляти економічними та політичними ризиками шляхом оперативного реагування у активній або реактивній манері на ринкові загрози та можливості.
Джонсон, Лі, Саїні, Громанн (2003)	Стратегічна гнучкість – це здатність фірми генерувати конкретні реальні можливості для конфігурації та переконфігурації суттєво вищих споживацьких цінностей.
Комбе, Грінлі (2004)	Стратегічна гнучкість – це здатність організації ідентифікувати основні зміни у зовнішньому середовищі, швидко призначити ресурси для нових напрямків дій у відповідь на такі зміни, а також діяти оперативно, коли настав час зупинити або змінити вектор таких зобов'язань щодо ресурсів.
Капасуван, Роз, Тсенг (2007)	Стратегічна гнучкість – це здатність фірм реалізовувати і генерувати опції, а також позиціонувати / змінювати себе у відповідь на зміни навколишнього середовища реактивно або проактивно.
Надкарні, Херрманн (2010)	Стратегічна гнучкість – це концепція, пов'язана з динамікою навколишнього середовища та визначається як здатність адаптуватися до істотних, невизначених та швидко плинних зовнішніх та внутрішніх змін.
Сінгоз, Акдоган (2013)	Стратегічна гнучкість впливає та прискорює інноваційну діяльність компанії в динамічному середовищі, забезпечуючи більш гнучкі процеси та структуру.

Джерело: розроблено автором

### Основні здобутки вчених у сфері аналізу дерева рішень

Рік	Досягнення
1973	Розраховано майбутні потреби компанії в ресурсах для двох ліній з виробництва холодильників.
1978	Проведено аналіз рішень для декількох альтернативних провідників для лінії електропередачі.
1979	Представлено багатоплановий підхід до аналізу рішень для вибору відповідної ділянки для перекачування водосховища з можливістю зміни в процесі діаметрів труб.
1980	Обґрунтовано використання аналізу рішень у виборі ділянки для будівництва АЕС за допомогою парних методів порівняння.
1981	Пояснюється комбінація аналізу рішень та методів оптимізації для оцінки проектних пропозицій у сфері альтернативних джерел енергії. Використання аналізу побудованого дерева рішень для прийняття управлінського рішення щодо надійності системи в компанії з виробництва мікроелектроніки.
1982	Оцінювання потенційних субпідрядників з метою планування проекту. Описано використання аналізу дерев рішень у ціноутворенні газетної індустрії та проблеми майнових суперечок для роздрібною компанії.
1984	Створено дерево рішень для вибору найбільш прийняттого методу припинення застосування вугілля у процесі виробництва.
1985	Використання підходу побудови дерева рішень до вибору матеріалу заглушки свердловини для зберігання радіоактивної води. Використання багатопланового підходу до аналізу рішень під час вибору контракту на розробку комп'ютеризованої системи фінансового управління.
1986	Проаналізовано стратегію укладення трудового договору у важкій промисловості та в умовах невизначеності.
1987	Описано чотири процеси для спрощення дерев рішень і порівняння їх результатів з альтернативними підходами.
2001	Розроблено портфель екологічних і медичних дослідницьких програм для синтетичного палива через аналіз дерева рішень.
2004	Описано різні методи комп'ютерних обчислень, такі як нечіткі множини та дерева рішень, усунуто розриви між їх теоріями і практичною реалізацією.
2006	Пояснюється використання дерев рішень під час розрахунку кількості донорів у разі виникнення надзвичайних ситуацій.
2010	Використання алгоритмів дерева рішень в діагностиці несправностей на основі вібрації в моноблочному відцентровому насосі.
2015	Вивчено класифікаційну здатність дерева рішень у виявленні несправностей коробки передач.
2017	Порівняно різні методики прийняття рішень: процес нечіткої аналітичної ієрархії та побудова дерева рішень дають оптимальні результати.

Джерело: створено автором на основі [169]

**Описова статистика для показника очікуваного значення вартості проекту, розрахованого за ROA та методом побудови дерева рішень**

Показник	Значення	
	ROA	Дерево рішень
Рівень визначеності	95%	95%
Мінімальне значення діапазону визначеності	79,49	-36,82
Максимальне значення діапазону визначеності	631,65	298,66
Мінімальне значення усього діапазону	8,19	-64,65
Максимальне значення усього діапазону	1224,60	755,55
Базове значення	267,13	62,70
Значення стандартної похибки середнього після 10 000 симуляцій	1,45	0,88
Середнє значення	287,07	79,73
Медіана	262,00	62,17
Стандартне відхилення	144,86	87,53
Дисперсія	20984,41	7661,71
Коефіцієнт асиметрії	1,11	1,37
Коефіцієнт ексцесу	4,89	6,37
Коефіцієнт варіації	0,5024	1,10
Квантиль для $p = 1$	1224,60	755,55
Квантиль для $p = 0,9$	482,37	196,57
Квантиль для $p = 0,8$	394,07	140,95
Квантиль для $p = 0,7$	339,76	108,34
Квантиль для $p = 0,6$	298,01	83,64
Квантиль для $p = 0,5$	262,00	62,14
Квантиль для $p = 0,4$	230,91	43,65
Квантиль для $p = 0,3$	199,84	24,94
Квантиль для $p = 0,2$	166,96	7,51
Квантиль для $p = 0,1$	129,24	-13,46
Квантиль для $p = 0$	8,19	-64,65

Джерело: розраховано автором

## Розрахунок значення мультиплікатора вартості проекту

Очікувана дохідність	Очікуваний термін життя проекту (роки)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
10%	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1
20%	1,2	1,4	1,7	2,1	2,5	3,0	3,6	4,3
30%	1,3	1,7	2,2	2,9	3,7	4,8	6,3	8,2
40%	1,4	2,0	2,7	3,8	5,4	7,5	11	15
50%	1,5	2,3	3,4	5,1	7,6	11	17	26
60%	1,6	2,6	4,1	6,6	10	17	27	43
70%	1,7	2,9	4,9	8,4	14	24	41	70
80%	1,8	3,2	5,8	10	19	34	61	110
90%	1,9	3,6	6,9	13	25	47	89	170
100%	2,0	4,0	8,0	16	32	64	128	256
110%	2,1	4,4	9,3	19	41	86	180	378
120%	2,2	4,8	11	23	52	113	249	549
130%	2,3	5,3	12	28	64	148	340	783
140%	2,4	5,8	14	33	80	191	459	1101
150%	2,5	6,3	16	39	98	244	610	1526
160%	2,6	6,8	18	46	119	309	803	2088
170%	2,7	7,3	20	53	143	387	1046	2824
180%	2,8	7,8	22	61	172	482	1349	3778
190%	2,9	8,4	24	71	205	595	1725	5002
200%	3,0	9,0	27	81	243	729	2187	6561
210%	3,1	10	30	92	286	888	2751	8529
220%	3,2	10	33	105	336	1074	3436	10995
230%	3,3	11	36	119	391	1291	4262	14064
240%	3,4	12	39	134	454	1545	5252	17858
250%	3,5	12	43	150	525	1838	6434	22519

Джерело: розраховано автором

**ТОВ «МОДЕКС УКРАЇНА»**

01004, м. Київ, вул. Рогнідинська, буд. 4-А, оф. 10  
тел.: 380-44-290-03-70

№0719-Д-01 від «07» Червня 2019 р.

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів  
дисертаційного дослідження  
Шестакова Дмитра Юрійовича  
на тему:

**«Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами»**

Основні положення та результати дисертаційного дослідження на тему «Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами» були частково враховані у роботі українсько-нідерландської компанії з моделювання великих даних та розробки інноваційних проектів ТОВ «Модекс Україна». Зокрема, було використано розроблений ітераційний підхід до оцінювання інноваційного проекту на основі методу реальних опціонів для переоцінки інвестиційних ризиків проектів з різним ступенем інноваційності в контексті значної невизначеності та ризиків.

Розроблений підхід, що трансформує відомі сьогодні теоретичні методи відповідно до практичних реалій інвестиційної діяльності та акумулює можливість прийняття стратегічних рішень в умовах невизначеності на засадах незалежності від суб'єктивно обраних факторів є практичним ітераційним підходом до аналізу ризиків та сучасного мультиплікативного сприймання фінансових вкладень з боку інвесторів, який було частково використано під час оцінки проектів ТОВ «Модекс Україна».

Генеральний директор,



Григор'єв К. М.

**UNIT.City****Інноваційний парк UNIT.City**04119, м. Київ, вул. Дорогожицька, буд. 3,  
тел.: 380-67-230-13-68№ 431 «26» червня 2019 р.**ДОВІДКА**

про впровадження результатів  
дисертаційного дослідження  
Шестакова Дмитра Юрійовича  
на тему:

«Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами»

Основні положення та результати дисертаційного дослідження на тему «Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами» були частково враховані у роботі першого інноваційного парку України UNIT.City. Зокрема, було використано перелік рекомендацій щодо оцінювання інвестиційної привабливості інноваційних проектів, а також розроблену методологію щодо оцінювання вартості проекту, яка побудована не на класичному підході дисконтування грошових коштів, а на основі методу реальних опціонів для переоцінки інвестиційних в контексті невизначеності, притаманної інноваціям.

Керуючий партнер,



Дмитро Єрьомін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Віце-президент з наукової роботи та інформатизації



 Ярончук Т.О.  
 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Віце-президент з науково-педагогічної роботи (навчальна робота)



 Ожоган В.М.  
 лютого 2019 р.

**ДОВІДКА**

про впровадження у навчальний процес результатів дисертаційної роботи Шестакова Дмитра Юрійовича на тему: «Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами»

Дисертаційна робота Шестакова Д. Ю. виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри фінансів факультету економічних наук Національного університету «Києво-Могилянська академія». Методичні розробки, запропоновані Шестаковим Д. Ю. в дисертації, впроваджено в навчальний процес при підготовці навчально-методичних матеріалів з курсів: «Інвестиційний менеджмент», «Фінансовий менеджмент», «Фінанси II (Фінансовий ринок)», «Ринок фінансових послуг» Національного університету «Києво-Могилянська академія», а також при викладанні авторського курсу «Управління інноваціями» в Києво-Могилянській школі бізнесу.

Декан факультету економічних наук,  
к.е.н., доцент


 О. В. Гуменна

Вих. № 280/1



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»**

04655, м. Київ-70, вул. Г.Сковороди, 2, тел.: (044)425-6059, факс: (044)463-6783, <http://www.ukma.edu.ua>

18.10.2019 № 03/1411

на № \_\_\_\_\_

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Віце-президент з наукової роботи  
та інформатизації  
О. Ярошенко  
2019 року

**АКТ**

**впровадження у навчальний процес**

**результатів дисертаційної роботи**

**«Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами» на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук Шестакова Дмитра Юрійовича**

Комісія у складі: голова комісії – Саврук О.Й., завідувач кафедри менеджменту організацій, доцент, к. е. н.; члени комісії – Мальцев Е. А. доцент, к. т. н.; Пенцак Є. Я. доцент, к. е. н., секретар комісії – Линник Н. О., провідний спеціаліст, склали цей акт про те, що наукові результати здобувача наукового ступеня кандидата економічних наук Д. Ю. Шестакова на тему «Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами» впроваджено в програму науково-навчальної підготовки управлінців вищої ланки в Національному університеті «Києво-Могилянська академія» (НАУКМА). Впровадження здійснювалося під час навчання груп студентів у рамках авторського курсу «Управління інноваціями» кафедри менеджменту організацій (Києво-Могилянська бізнес-школа) НАУКМА протягом 2019 року.

003234

Методичні розробки, запропоновані Шестаковим Д. Ю. в дисертації, глибинне теоретичне підґрунтя, а також практичні висновки лягли в основу курсу «Управління інноваціями» та є невід’ємними складовими методологічного підходу до розуміння інновації та методів її оцінювання.

Вважаємо, що практичне впровадження результатів дисертаційної роботи «Фінансові інструменти управління інноваційно-інвестиційними проектами» є важливим та ефективним для успішного вивчення, розуміння та засвоєння студентами всіх аспектів інноваційної діяльності.

Голова комісії:

Завідуючий кафедрою  
менеджменту організацій,  
доцент, к. е. н.



О. Й. Саврук

Члени комісії:

доцент, к. т. н



Е. А. Мальцев

доцент, к. е. н



Є. Я. Пенцак

Секретар комісії  
провідний спеціаліст



Н. О. Линник

**Список публікацій здобувача**

*Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:*

1. Shestakov D. Y. Company's Source of Financing Valuation Using Strategic Real Option Approach. *Наукові записки НаУКМА*. 2014. Вип. 159. С. 78–80.
2. Shestakov D. Y. Understanding Innovation: Process, Project and Product-Centric Views. *Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка»*. 2018. №12. Р. 1–10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>
3. Shestakov D. Y., Poliarush O. S. The degree of innovation: through incremental to radical. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*. 2019. Vol. 11. Р. 66–75.
4. Шестаков Д. Ю. Метод реальних опціонів як інструмент оцінки проектів з високою невизначеністю. *Бізнес-Інформ*. 2019. №2. С. 102–108.
5. Шестаков Д. Ю. Специфіка інноваційного проекту як передумова управління ризиками інвестиційного портфеля на ринках венчурного капіталу. *Бізнес-Інформ*. 2019. №4. С. 92–97.

*Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

6. Shestakov D. Y. Real Option Strategic Approach to Find Optimal Company's Source of Financing. 1st Global Interdisciplinary Business-Economics Advancement Conference (GIBA): Conference Proceedings, Clearwater Beach, Florida, USA, 15 May – 18 May, 2014. Florida, USA: University of South Florida Sarasota-Manatee, 2014. P. 212–215.
7. Shestakov D. Y. Real Option Approach to Evaluate Strategic Flexibility for Startup Projects. 3rd International Interdisciplinary Business-Economics Advancement Conference (IIBA): Conference Proceedings, Ft. Lauderdale, Florida, USA, 28 March – 2 April, 2015. Florida, USA: University of South Florida Sarasota-Manatee, 2015. P. 360–368.
8. Shestakov D. Y. Strategic Flexibility as a Key to Innovativeness: Theoretical Framework. Global Conference on Business and Economics: Proceedings of the GLOBE Conference in Sarasota, USA, June 4 – June 8, 2018. University of South

Florida Sarasota-Manatee, USA: Scholar Commons, Anahei Publishing, 2018. P. 120–131.

9. Шестаков Д. Ю. The Model of Available Financing Options Assessment. *Актуальные проблемы и перспективы развития экономики Украины: материалы XII Міжнародної наук.-практ. конф. (Гурзуф, 10-12 жов. 2013 р.)*. Саки: ЧП «Предприятие Феникс», 2013, С. 98.

10. Шестаков Д. Ю. The Model of Available Financing Options Assessment and Managerial Decision Under Inherent Risk-Exposure. *Актуальні проблеми і перспективи розвитку економіки України: матеріали наук.-практ. інтернет-конф. молодих науковців, аспірантів, здобувачів і студентів (Луцьк, 12 лист. 2013 р.)*. Луцьк: Вежа-друк, 2013, С. 380–381.