

## Теоретичні засади класифікації ризиків інвестування в інноваційні проекти

*Другов О. О.<sup>1</sup>, П'ятночка Б. В.<sup>2</sup>, Паска Р. П.<sup>3</sup>,  
Максимів І. Д.<sup>4</sup>, Ткачик В. З.<sup>5</sup>*

Опубліковано	Секція	УДК
11.01.2024	Економіка	621: 330.341.1

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10516667>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

**Анотація.** Ризики інвестування в інноваційні проекти є однією з основних проблем, з якими стикаються інвестори та підприємці. Повністю уникнути ризиків неможливо, але їх можна мінімізувати за допомогою відповідних заходів. Мета статті полягає в аналізі та систематизації ризиків, що виникають під час інвестування в інноваційні проекти, з метою розроблення ефективних стратегій управління. Досліджено методику класифікації ризиків інвестування в інноваційні проекти на основі якісного та кількісного аналізу ризиків. Систематизовано основні види ризиків, такі як технологічні, фінансові, ринкові та управлінські ризики, а також охарактеризовано їх вплив на результативність інноваційних проектів. Узагальнено методику управління ризиками для забезпечення стабільності та успішності інноваційних проектів.

**Ключові слова:** інвестиції, інновації, інноваційні проекти, класифікація ризиків, ризики інвестування.

### Theoretical principles of risk classification of investment in innovative projects

**Annotation.** In the modern world, innovation is considered a key driver of development. Investors are increasingly interested in investing in innovative projects, which creates a demand for theoretical knowledge about the risks of such investments. Innovative projects often have a greater degree of uncertainty and risk compared to traditional projects. Risk classification will help investors better understand these risks and make decisions accordingly.

Thanks to advances in technology and data analysis, new opportunities are emerging for researching the risks of investing in innovative projects and developing new theoretical approaches to their classification. Investors and project managers need systematic approaches to risk management to ensure the successful execution of innovative projects. Studying the theoretical foundations of risk classification in investing in innovative projects is a relevant task

<sup>1</sup>доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту організацій, Інституту економіки і менеджменту, Національного університету «Львівська політехніка», <https://orcid.org/0000-0003-1987-187X>

<sup>2</sup>аспірант Національного університету «Львівська політехніка», <https://orcid.org/0009-0000-9865-4712>

<sup>3</sup>аспірант ЗВО «Львівський університет бізнесу та права», <https://orcid.org/0009-0005-7334-2508>

<sup>4</sup>аспірант ЗВО «Львівський університет бізнесу та права», <https://orcid.org/0009-0009-0173-8588>

<sup>5</sup>аспірант ЗВО «Львівський університет бізнесу та права», <https://orcid.org/0009-0005-2332-2322>

that will benefit both the academic community and practitioners in the fields of investment and project management.

The purpose of the article is to analyze and systematize the risks associated with investing in innovative projects, with the aim of developing effective management strategies. The methodology for classifying the risks of investing in innovative projects based on both qualitative and quantitative risk analysis has been explored. The main types of risks, such as technological, financial, market, and management risks, have been systematized, and their impact on the performance of innovative projects has been characterized. The methodology for risk management has been generalized to ensure the stability and success of innovative projects. Specific measures to minimize the risks of innovative projects vary depending on the type of risk and the specific situation. However, there are some general measures that are effective for most risks. These measures include involving qualified professionals, developing project development scenarios, creating a contingency fund, insurance.

**Keywords:** investments, innovation, innovative projects, risk classification, investment risks.

### Вступ

У сучасному світі інновації вважаються ключовим чинником розвитку. Інвестори все більше зацікавлені в інвестуванні в інноваційні проекти, що створює попит на теоретичні знання щодо ризиків таких інвестицій. Інноваційні проекти часто мають більшу ступінь невизначеності та ризику порівняно з традиційними проектами.

Завдяки прогресу в технологіях та аналізі даних з'являються нові можливості для дослідження ризиків інвестування в інноваційні проекти і розробки нових теоретичних підходів до їх класифікації. Інвестори та менеджери проектів потребують систематизованих підходів до управління ризиками, щоб забезпечити успішне виконання інноваційних проектів. Вивчення теоретичних засад класифікації ризиків інвестування в інноваційні проекти є актуальним завданням, яке принесе користь як для академічної спільноти, так і для практиків у сфері інвестицій та управління проектами.

Дослідженню методики класифікації інвестиційних ризиків присвячено праці О. О. Гаврись, О. П. Косенко, А. В. Косенко, В. Л. Вороніну, Ю. А. Нечитайло та ін. Разом з тим, формування дієвих рекомендацій за цим напрямком вимагає поглиблення відповідних теоретичних аспектів. Отже, метою дослідження розкриття та систематизація теоретичних аспектів, що стосуються ризиків інвестування в інноваційні проекти.

### Результати

Відповідно до Закону України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 № 40-IV, інноваційним проектом називається комплекс заходів і процедур, які необхідні для розроблення, створення та реалізації інноваційного продукту/продукції, що відображені у комплекті документів, складених відповідно до вимог законодавства [1].

У сучасних умовах господарювання, інноваційна діяльність є важливим фактором, який сприяє підвищенню ефективності підприємств. Це пояснюється тим, що успішна реалізація інноваційних проектів допоможе підприємству швидко досягти конкурентних переваг та збільшити прибутковість. Інвестори зацікавлені в обранні найбільш перспективних об'єктів для інвестування, щоб забезпечити найвищу ефективність своїх інвестицій [2, с. 190].

Інноваційна інвестиційна діяльність спрямована на досягнення однієї з основних цілей інвестування – отримання прибутку. Однак, крім фінансового виграшу, інновації надають конкурентну перевагу перед іншими учасниками ринку та впроваджують нові технології. Інвестори, фінансуючи такі проекти, прагнуть досягти своїх власних

інвестиційних цілей. Інновації в інвестиційних проектах завжди сприяють покращенню об'єкта інвестування. Чим якісніше проект, тим більший потенційний прибуток він може здати. Саме тому фінансування інновацій має привабливість, оскільки воно сприяє підвищенню вартості проекту та його лідерству на ринку. Інвестуючи в інновації, ми фінансуємо процес наукових та творчих зусиль, спрямованих на удосконалення існуючих методів виробництва і надання послуг через втілення ідей у вигляді нових товарів [3, с. 107].

Інвестиції в інновації мають на меті [4, с. 11]:

- впровадження нових видів техніки та технологій та їх поширення;
- створення прогресивних міжгалузевих структурних змін;
- реалізацію довгострокових науково-технічних програм з великими термінами окупності витрат;
- фінансування фундаментальних досліджень для здійснення якісних змін у стані виробничих сил підприємства;
- розробку та впровадження нових енергозберігаючих технологій, спрямованих на покращення соціального стану населення та екологічної ситуації.

При розробці будь-якого інноваційного проекту надзвичайно важливим є визначення вартості його впровадження, тобто обсягу коштів, необхідних для реалізації, а також визначення та аналіз можливих джерел і термінів його фінансування. Це один з ключових аспектів, що визначає швидкість введення нового продукту на ринок та його комерційний успіх. На жаль, більшість інноваційно-активних підприємств не мають достатньо власних коштів і потребують інших джерел фінансування своїх інноваційних проектів. Джерелами фінансування інноваційних проектів можуть бути: власні фінансові ресурси організації та її внутрішні резерви; кредитні кошти; залучені фінансові ресурси від продажу акцій або у вигляді паїв та інших внесків членів трудових колективів, громадян, юридичних осіб; кошти, що перебувають у централізованому володінні об'єднань підприємств; кошти позабюджетних фондів; кошти Державного бюджету; кошти з-за кордону [3, с. 108].

Розглядаючи тенденції розвитку України, важливо відзначити обмежуючі фактори її економічного зростання, такі як війна, соціальна нестабільність, загострення епідеміологічної ситуації та обмеження зовнішньоекономічних зв'язків суб'єктів господарювання. У таких умовах інвестиції стають ключовим інструментом для вирішення нагальних проблем та активної інтеграції української економіки в світовий ринок. Інвестиційна політика має вирішальний вплив на всі сфери національного господарства [5, с. 5].

Для привабливості інвестиційних ресурсів, підприємство повинно мати певні характеристики, які роблять його привабливим для інвесторів. Інвестиційна привабливість – це сукупність факторів, які дозволяють інвестору оцінити можливість вкладення коштів у певний проект та очікуваний результат від цієї операції [6, с. 122]. Іншими словами це набір ознак, що дозволяє потенційному інвестору зрозуміти, наскільки проект є привабливим для інвестування порівняно з іншими варіантами вкладення коштів. Першочергове, що цікавить інвестора – це економічна прибутковість проекту.

Інвестиційний ризик означає можливість збитків для інвесторів внаслідок невизначеності дій державних органів, помилок у корпоративному управлінні та неочікуваних обставин, які не залежать від управління компанії чи державних органів. Цей ризик може бути пов'язаний з реальними інвестиціями (наприклад, у виробництво), фінансовими (портфельними) інвестиціями або можливістю втрати можливості отримання прибутку. Втрати, які неможливо передбачити, виникають через різні

внутрішні та зовнішні економічні умови, а також через некомпетентність самого інвестора або політичну ситуацію у світі. Ці причини діляться на дві групи [5, с. 7]:

- I група: систематичні (ринкові) ризики, які впливають на всіх учасників фінансової системи чи конкретного ринку, прикладом є фінансова криза, яка впливає на роботу всіх фінансових установ у світі. Ринковим ризиком для портфеля акцій є зниження фондового індексу, що впливає на всі компанії, що входять у цей індекс;
- II група: несистематичні або специфічні ризики, які властиві кожному інвестиційному інструменту, оскільки кожен з них має свої унікальні характеристики і потенційні джерела втрат.

Інвестиційні ризики визначаються особливостями інвестиційної діяльності, включаючи [5, с. 7]:

- різні види інвестицій, які мають різні рівні прибутковості та ризику, з цієї точки зору важливою є оптимізація портфеля інвестицій;
- вплив різних факторів на інвестиції, які також відрізняються за рівнем ризику;
- життєвий цикл інвестиційного проекту, де періоди проектів мають різну тривалість та просуваються в різних умовах, що створює значний ризик, оскільки неможливо передбачити всі можливі фактори, що впливають на збитки;
- фактори, які потрібно враховувати при оцінці ризиків інвестиційного проекту, включають загальні ринкові фактори, такі як ціна товару та обсяг продажу, а також ціна на сировину та матеріали.

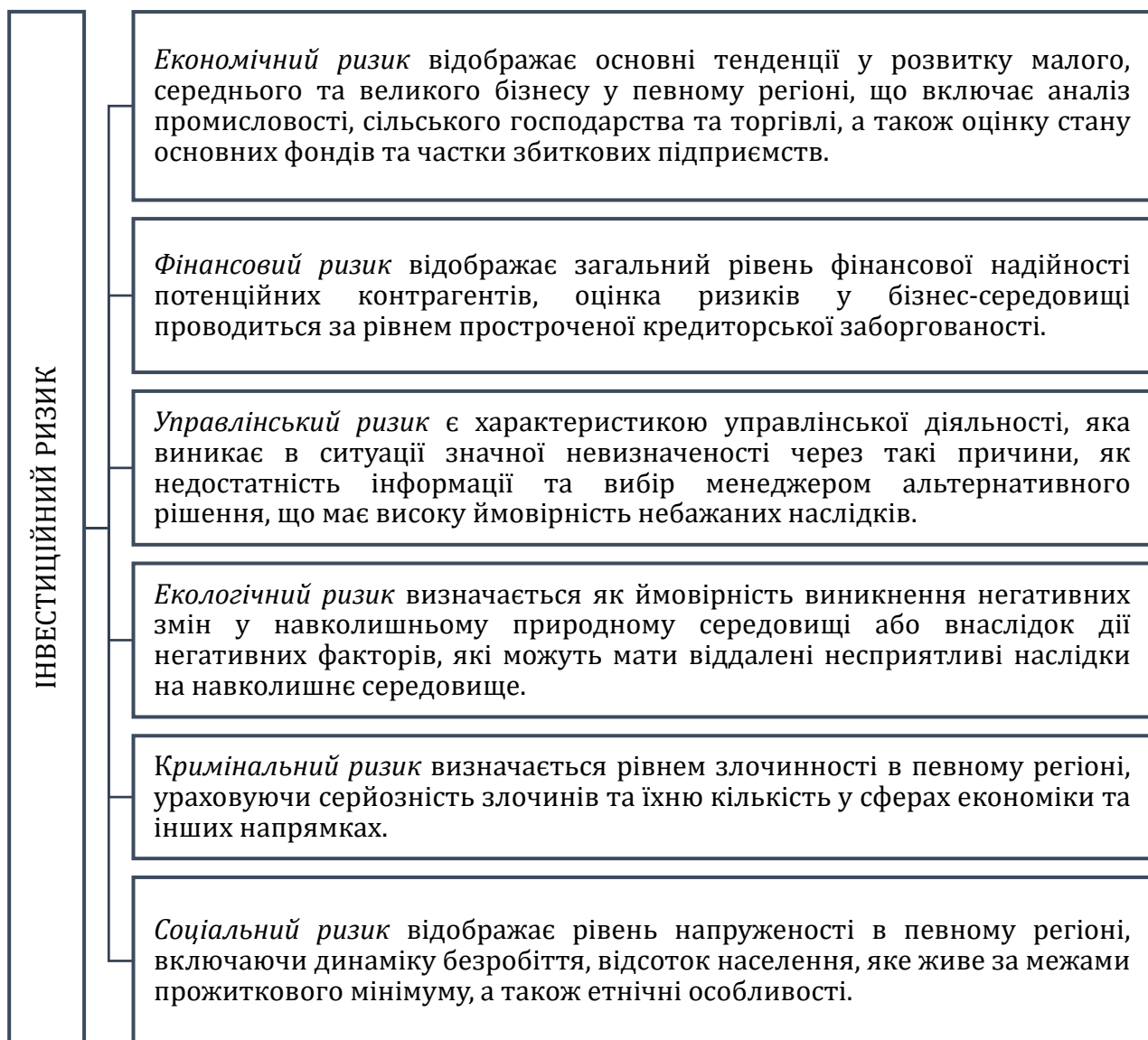
Інвестиційний ризик має шість складових (див. рис.1): економічний, фінансовий, управлінський, екологічний, кримінальний та соціальний ризики.

Інноваційні проекти, як правило, пов'язані з високим ступенем невизначеності та ризику. Це пов'язано з тим, що інновації, як правило, є новими, невідомими продуктами, технологіями або процесами, які ще не пройшли випробування на ринку. Тому існує ризик, що інновація не буде затребуваною споживачами, не буде мати конкурентоспроможності, або не буде реалізована вчасно та в рамках бюджету. Фактори, що впливають на ризик інвестування в інноваційні проекти, поділяються на зовнішні (економічна та політична ситуації, технологічний розвиток й нормативне регулювання) та внутрішні (технічний ризик, організаційний ризик, ризики управління).

Як правило, інноваційні проекти потребують значних інвестицій, тому вони є чутливими до зміни економічної ситуації. У період економічної нестабільності ризик невдачі інноваційного проекту зростає. Нестабільне політичне становище також негативно впливає на реалізацію інноваційного проекту. Наприклад, війна, військові дії, політичні заворушення призводять до закриття підприємств, припинення виробництва, порушення ланцюгів поставок та інших проблем, які призводять до невдачі інноваційного проекту. Зміни в нормативному регулюванні призведуть до збільшення витрат на реалізацію інноваційного проекту або до повної його неможливості.

Часто інноваційні проекти пов'язані з використанням нових технологій. У разі швидкого технологічного розвитку існує ризик, що інновація швидко стане застарілою та буде неконкурентоспроможною. Технічний ризик пов'язаний з неможливістю реалізації інновації через технічні проблеми. Наприклад, інновація буде непрацездатною, або її розробка займе більше часу та коштів, ніж планувалося. Інноваційний проект може бути погано спланований, або його реалізація може бути зірвана через некомпетентність персоналу, що веде за собою організаційний ризик.

Специфіка класифікації ризиків для інноваційних проектів полягає в тому, що вони більш непередбачувані та важкі для оцінки через новаторський характер проекту та його унікальність. Такі проекти часто пов'язані з великими технічними, фінансовими та ринковими ризиками, які потребують спеціального підходу до їх аналізу та управління.



**Рис.1. Складові інвестиційного ризику**

Джерело: [5, с. 7]

Переваги систематизації ризиків полягають у тому, що це дозволяє краще розуміти структуру ризиків, їх взаємозв'язки та вплив на проект. Це також допомагає визначити пріоритети в управлінні ризиками та розробці стратегій зменшення їх впливу на проект.

Для зменшення можливих негативних наслідків під час реалізації інноваційного проекту необхідно вести управління ризиками. Управління ризиком інноваційного проекту - це процес, спрямований на зменшення або компенсацію втрат підприємства, на якому реалізується цей проект, до настання небажаних умов або появи ще більших ризиків. Модель управління ризиком інноваційного проекту полягає в об'єктивній оцінці його рівня з метою забезпечення формування необхідного рівня прибутковості інвестиційних операцій та розроблення системи заходів, що мінімізують негативні фінансові наслідки для інноваційної діяльності підприємства [8, с. 85].

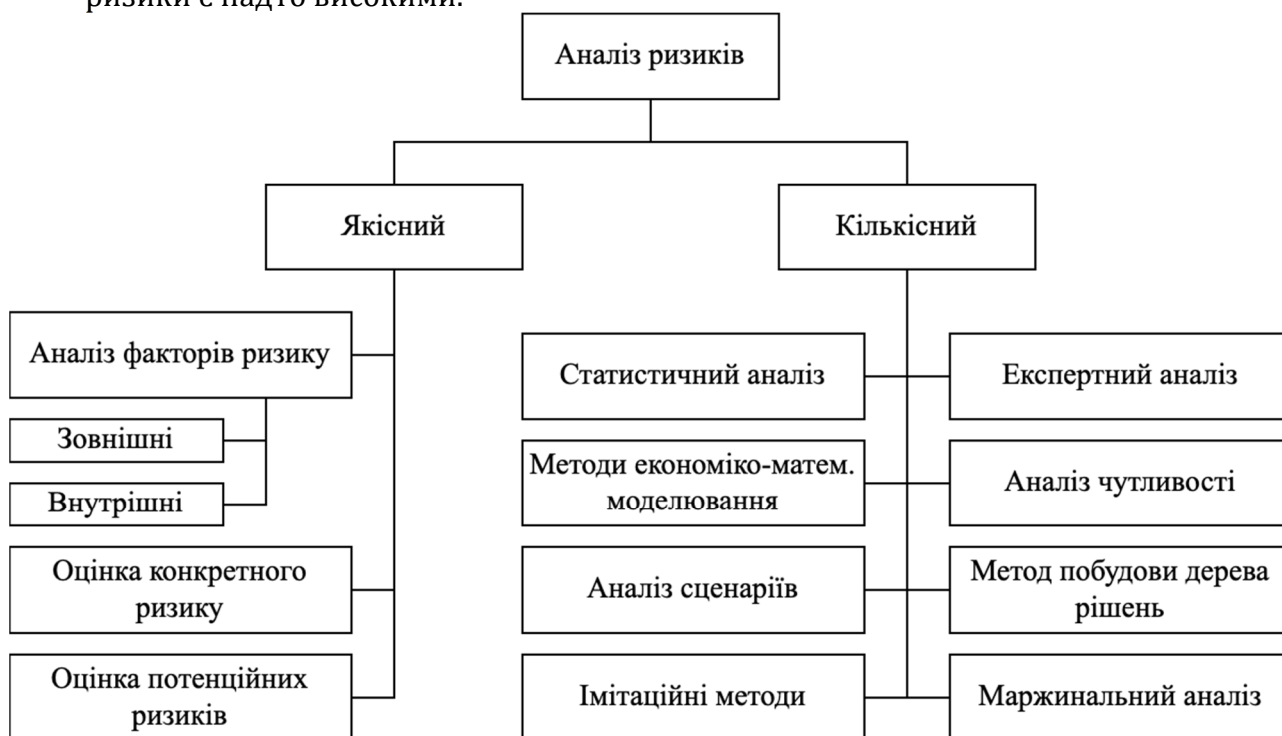
Для оцінки ризику використовуються методи якісного та кількісного аналізу (див. рис. 2). Якісна оцінка ризиків – це процес, що включає якісний аналіз ідентифікації

ризиків та визначення тих, які потребують негайної уваги. Цей підхід оцінки ризиків визначає ступінь важливості ризику та обирає стратегію реагування. Як результат якісного аналізу ризику виникає опис невизначеності, що є характерною для проекту, та причин, які спричиняють цю невизначеність [8, с. 86].

Кількісна оцінка ризиків полягає у визначенні ймовірності виникнення ризиків та узгодженому впливі їх на проект. Це допомагає ухвалювати обґрунтовані рішення та уникати невизначеності. Кількісний аналіз ризиків є важливим для оцінки того, як найбільш значущі фактори ризику вплинуть на показники ефективності інноваційного проекту [8, с. 87].

Після оцінки ризиків необхідно розробити план управління ризиками. План управління ризиками повинен включати в себе заходи щодо:

- зниження ризиків, які передбачають вжиття заходів для зменшення ймовірності настання ризику або його потенційного впливу;
- перенесення ризиків, які передбачають передачу ризику сторонній організації, наприклад, страховій компанії;
- уникнення ризиків, які передбачають відмову від проекту або його частини, якщо ризики є надто високими.



**Рис.2. Класифікація методів оцінки ризиків інвестиційних проектів**

Джерело: [8, с. 87]

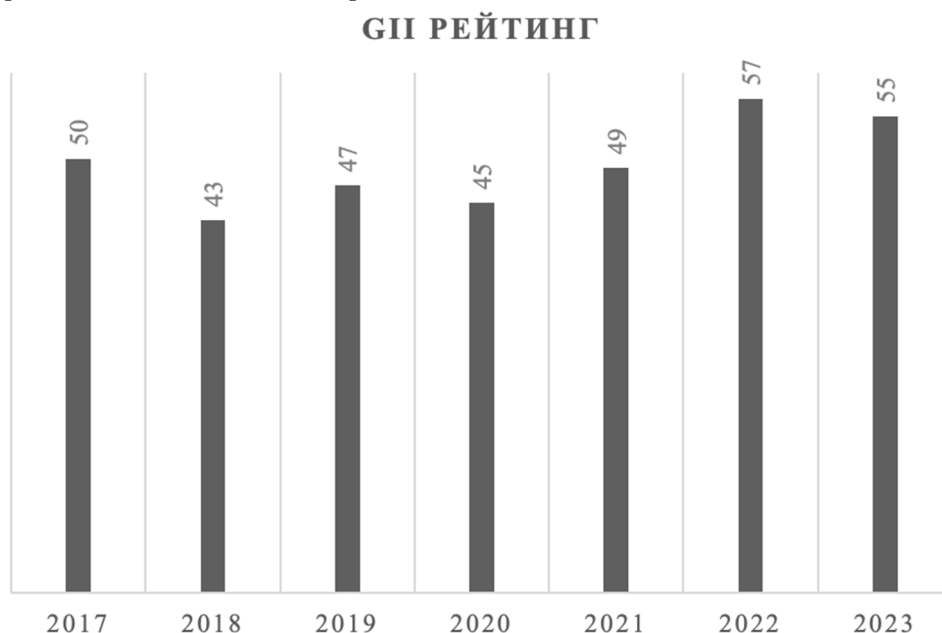
Компанії використовують різноманітні методи оцінки та управління ризиками, щоб забезпечити всебічне розуміння потенційних ризиків і розробити ефективні заходи щодо їх мінімізації. Також вони використовують експертні оцінки, щоб отримати думку експертів з різних областей, що дозволяє їм отримати більш точну картину потенційних ризиків. Широким попитом користуються методи імітаційного моделювання, щоб протестувати проект в різних умовах, що дозволяє їм виявити потенційні проблеми і вжити заходів щодо їх усунення. Існує безліч прикладів успішного використання методів оцінювання та управління ризиками в інноваційних проектах. Прикладами таких компаній є Tesla, Google, SpaceX та інші.

Tesla успішно впровадила в своє виробництво інноваційну технологію виробництва літій-іонних батарей. Для оцінки ризиків цього проекту компанія використовувала метод сценарного аналізу, який дозволив їй визначити можливі наслідки різних сценаріїв розвитку подій. Завдяки цьому компанія змогла розробити ефективні заходи щодо мінімізації ризиків і успішно реалізувати проект [9].

Компанія Google впровадила в своє виробництво інноваційну технологію штучного інтелекту. Для оцінки ризиків цього проекту компанія використовувала метод експертних оцінок, який дозволив їй отримати думку експертів з різних областей. Завдяки цьому компанія змогла своєчасно виявити потенційні ризики і вжити заходів щодо їх усунення [10].

Компанія SpaceX успішно запустила в космос ракету Falcon Heavy. Для оцінки ризиків цього проекту компанія використовувала метод імітаційного моделювання, який дозволив їй протестувати проект в різних умовах. Завдяки цьому компанія змогла виявити потенційні проблеми і вжити заходів щодо їх усунення [11].

Глобальний інноваційний індекс (GII) ранжує економіки світу відповідно до їхнього інноваційного потенціалу. Складається з приблизно 80 показників, згрупованих за інноваційними входами та результатами, GIІ має на меті охопити багатовимірні аспекти інновацій [12]. Україна в 2023 році посідає 55 місце зі 132, або 3 місце серед 37 країн з рівнем доходу нижче середнього. У таблиці наведено рейтинги України за останні чотири роки. Доступність даних та зміни в структурі моделі GIІ впливають на порівняння рейтингів GIІ між роками. Статистичний довірчий інтервал для рейтингу України в GIІ 2023 знаходиться між 48 та 56 місцями. На рис.3 показано як змінювався рейтинг України в GIІ за останні 7 років.



**Рис.3. Динаміка рейтингу України за GIІ, 2017-2023 рр.**

Джерело: узагальнено автором на основі [12]

Як видно за графіком, після повномасштабного вторгнення Україна відчутно втратила свої позиції, це пов'язано з тим, що зменшилась кількість інвестування через ризики, які виникли з початком повномасштабного вторгнення в Україну. Хоча показник в 2023 р. кращий ніж в 2022 р.

Повністю уникнути ризиків неможливо, але їх можна мінімізувати за допомогою відповідних заходів. Першим кроком до мінімізації ризиків є їх аналіз. Для цього

необхідно провести ретельний аналіз всіх можливих ризиків, які вплинуть на проект. Аналіз ризиків включає в себе визначення виду ризику, його ймовірності настання та впливу на проект.

На основі результатів аналізу ризиків необхідно розробити план заходів щодо їх мінімізації. План заходів повинен включати в себе конкретні дії, які необхідно виконати для зниження ймовірності настання ризиків або зменшення їх впливу на проект. План заходів щодо мінімізації ризиків необхідно виконувати вчасно та в повному обсязі. Це дозволить зменшити ризик виникнення непередбачених ситуацій та втрати інвестицій.

Після реалізації заходів щодо мінімізації ризиків необхідно проводити їх контроль. Це дозволить оцінити ефективність заходів та внести необхідні корективи.

Конкретні заходи щодо мінімізації ризиків інноваційних проектів відрізняються в залежності від виду ризику та конкретної ситуації. Однак, існують деякі загальні заходи, які ефективні для більшості ризиків. До таких заходів відносяться:

- залучення кваліфікованих фахівців, що допоможе зменшити ризик помилок у проектуванні, виробництві та реалізації продукту або послуги;
- розробка сценаріїв розвитку проекту для різних зовнішніх умов дозволить оцінити ризик виникнення непередбачених ситуацій та розробити плани дій на випадок їх настання;
- створення резервного фонду для покриття збитків від ризиків дозволить зменшити фінансові втрати в разі виникнення непередбачених ситуацій;
- страхування – ефективний спосіб захисту від деяких ризиків, наприклад, від ризику виробничих аварій або від ризику збитків від природних катаклізмів.

### Висновки

Отже, класифікація ризиків інвестування в інноваційні проекти є важливим інструментом для розуміння та управління ризиками, які виникають у процесі реалізації інноваційних ідей. Специфікація класифікації ризиків полягає в урахуванні їх особливостей, таких як технологічна новизна, нестабільність ринку та великий ступінь невизначеності.

Управління ризиком інноваційного проекту є ключовим елементом успішної реалізації інновацій та сприяє зменшенню можливих негативних наслідків. Методи якісного та кількісного аналізу ризиків є важливими інструментами для оцінки та управління ризиками в інноваційних проектах. Кількісний аналіз ризиків дозволяє більш точно визначити ймовірність виникнення ризиків та їх вплив на проект, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень та уникненню невизначеності. Врахування ризиків інвестування в інноваційні проекти є необхідним етапом планування та реалізації інноваційних стратегій підприємства.

В роботі було розглянуто приклади успішного оцінювання та управління ризиками компаній Tesla, Google, SpaceX та розроблено рекомендації, які допоможуть мінімізувати ризики при інвестуванні в інноваційні проекти.

### Список використаних джерел

1. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 № 40-IV // Верховна Рада України: [Веб-сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15>
2. Усов М. А., Гаврись О. О., Сусліков С. В. Інвестиційна привабливість інноваційних проектів // Приазовський економічний вісник. 2019., вип. 13 Т. 2. С. 189-194. URL: [http://pev.kpu.zp.ua/journals/2019/2\\_13\\_uk/32.pdf](http://pev.kpu.zp.ua/journals/2019/2_13_uk/32.pdf).
3. Косенко О. П., Косенко А. В. Джерела інвестування інноваційних проектів з урахуванням ризику їх неповернення // Економіка: реалії часу. 2018., Вип. 35 Т. 1. С. 107-116. DOI: 10.5281/zenodo.1493340.

4. Кушнір С. О., Вернидуб М. Ю. Оцінювання ризиків інвестицій в інновації в Україні // Інвестиції: практика та досвід. 2018. № 2. С. 10-13. URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/2\\_2018/4.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/2_2018/4.pdf).
5. Вороніна В. Л., Нечитайло Ю. А. Інвестиції: фактори та ризики // Управління змінами та інновації. 2022. № 4. С. 5-8. DOI: 10.32782/СМІ/2022-4-1.
6. Жихор О. Б., Москвич М. М. Інвестиційна привабливість підприємства як об'єкт управління // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2014., Вип. 12 Т. 1. С. 118-123. URL: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/197/197>.
7. Свеженцев О. О. Методичні підходи до кількісної оцінки інвестиційного ризику / О. О. Свеженцев // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ»: зб. наук. пр. Темат. вип.: Технічний прогрес і ефективність виробництва. Харків: НТУ «ХПІ». 2012. № 6. С. 86-94. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/6287>.
8. Касьянова Н. В., Яцюк С. С. Управління ризиками інноваційного проекту // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. 2019., Вип. 69 Т. 30. С. 84-89. URL: [https://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/30\\_69\\_3/16.pdf](https://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/30_69_3/16.pdf)
9. Tesla's Battery Technology: A Deep Dive into Lithium-Ion Battery Development // US Energy Solutions: [Website]. 2023. URL: <https://energy5.com/teslas-battery-technology-a-deep-dive-into-lithium-ion-battery-development>
10. Advancing the Frontiers of Artificial Intelligence // The Zen Agency: [Website]. 2023. URL: <https://www.thezenagency.com/latest/google-ai-advancing-the-frontiers-of-artificial-intelligence/>
11. Falcon Heavy // SpaceX: [Website]. 2023. URL: <https://www.spacex.com/vehicles/falcon-heavy/>
12. Global Innovation Index // The World Intellectual Property Organization: [Website]. URL: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/)