

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
Факультет економіки моря

Кафедра менеджменту



«Допущена до захисту»
Завідувач кафедри
_____ І.В. Сіренко
«__» _____ 2023 р.

Кваліфікаційна робота

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти
на тему: Дослідження методів оцінки ризиків інвестиційних проектів

Виконав: студент 6431мз групи
_____ Сергійчук М. І.
(підпис)

Керівник роботи:
_____ к.е.н., доцент
(посада, науковий ступень вчене звання)

_____ Сергійчук С. І.
(підпис)

Миколаїв – 2023 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Факультет економіки моря

Кафедра менеджменту

Спеціальність 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Менеджмент організацій і адміністрування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

_____ С. І. Сергійчук
(підпис)

«_____» _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Студенту _____ Сергійчук Михайло Ілліч
(прізвище, ім'я по батькові)

1. Тема роботи Дослідження методів оцінки ризиків інвестиційних проектів

Керівник роботи _____ к.е.н., доцент Сергійчук Сергій Ілліч,

Затверджені наказом ректора № 465-уч від «04» грудня 2023 року

2. Термін подання роботи: 17 грудня 2023 р.

3. Вихідні дані по роботі: матеріали практик, навчальні, наукові видання, публікації в періодичній літературі та Інтернет, власні дослідження автора, звітність підприємств

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів) розглянути теоретичні і методичні основи оцінки ризиків інвестиційних проектів; провести аналіз вітчизняної практики оцінки ризиків інвестиційних проектів; запропонувати рекомендації щодо оцінки та врахування ризиків в інвестиційних проектах, оцінити стан охорони праці на підприємстві

5. Перелік презентаційних матеріалів методи оцінки та врахування ризиків інвестиційних проектів; частота застосування методів оцінки ризиків; аналіз ризику по фазах інвестиційного проекту та по композиціях для проекту створення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг; аналіз чутливості NPV до різних факторів; результати обґрунтування ефективності проекту за методом середньозваженої вартості капіталу компанії; аналіз чутливості проекту і пріоритети змінних факторів; модель інструментарію управління проектними ризиками.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
4.Охорона праці	Мозговий А.М., доцент кафедри		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення наукового керівника роботи	04.09.2023	
2	Вибір теми роботи та її узгодження її з науковим керівником	04.09.2023	
3	Складання попереднього плану роботи, узгодження його з науковим керівником	04.09.2023	
4	Затвердження теми роботи	04.09.2023	
5	Проведення досліджень	11.11.2023	
6	Опрацювання та викладення результатів досліджень	15.11.2023	
7	Оформлення кваліфікаційної роботи	16.12.2023	
8	Подання рукопису кваліфікаційної роботи, презентаційного матеріалу на попередній захист	17.12.2023	
9	Подання роботи рецензенту та отримання рецензії	20.12.2023	
10	Захист роботи перед атестаційною комісією	За графіком	

Студент _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник роботи _____

АНОТАЦІЯ

Сергійчук М. І." Дослідження методів оцінки ризиків інвестиційних проектів"

Кваліфікаційна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 073 «Менеджмент» – Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, Миколаїв, 2023.

Кваліфікаційна робота присвячена актуальним проблемам теоретичних, методичних і практичних аспектів вдосконалення методичних підходів з оцінки ризику інвестиційних проектів з метою забезпечення ефективного управління інвестиційними процесами.

Розглянуті теоретико-методологічні основи оцінки ризиків інвестиційних проектів. Досліджено методологічні засади оцінки інвестиційних проектів. Розглянута характеристика ризиків в інвестиційних проектах та методи їх оцінки.

Проведено аналіз вітчизняної практики оцінки ризиків інвестиційних проектів. Розкрита загальна характеристика досліджуваного підприємства. Проведено методів оцінки ризиків при прийнятті інвестиційних рішень.

Розроблено рекомендації щодо оцінки та врахування ризиків в інвестиційних проектах. Удосконалена методика мінімізації похибки в оцінці ризиків інвестиційних проектів. Проведена апробація рекомендацій на прикладі інвестиційного проекту ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП». Розкрито механізм нейтралізації інвестиційних ризиків.

Ключові слова: ризик, методи оцінки ризиків, інвестиційний проект, нейтралізації ризиків.

АННОТАЦИЯ

Сергейчук М. И." Исследование методов оценки рисков инвестиционных проектов"

Квалификационная работа на соискание образовательно-квалификационного уровня магистр по специальности 073 "Менеджмент" – Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, Николаев, 2023.

Магистерская работа посвящена усовершенствованию методических подходов по оценке риска инвестиционных проектов с целью обеспечения эффективного управления инвестиционными процессами.

Рассмотренные теоретико-методологические основы оценки рисков инвестиционных проектов. Исследованы методологические принципы оценки инвестиционных проектов. Рассмотренная характеристика рисков в инвестиционных проектах и методы их оценки.

Проведен анализ отечественной практики оценки рисков инвестиционных проектов. Раскрытая общая характеристика исследуемого предприятия. Проведено методов оценки рисков при принятии инвестиционных решений.

Разработаны рекомендации относительно оценки и учета рисков в инвестиционных проектах. Усовершенствованная методика минимизации погрешности в оценке рисков инвестиционных проектов. Проведенная апробация рекомендаций на примере инвестиционного проекта ДП "Специальная связь". Раскрыт механизм нейтрализации инвестиционных рисков.

Ключевые слова: риск, методы оценки рисков, инвестиционный проект, нейтрализации рисков.

ANNOTATION

Serhiychuk M. I." Research of methods of risk assessment of investment projects"

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 073 "Management" – Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, 2023.

Master's work is devoted improvement of methodical approaches on estimations of risk of investment projects for the purpose of efficient control maintenance with investment processes.

The considered teoretiko-methodological bases of an estimation of risks of investment projects. Methodological principles of an estimation of investment projects are investigated. The considered characteristic of risks in investment projects and methods of their estimation.

The analysis of domestic practice of an estimation of risks of investment projects is carried out. The opened general characteristic of the investigated enterprise. It is spent methods of an estimation of risks at acceptance of investment decisions.

Recommendations concerning an estimation and the account of risks in investment projects are developed. An advanced technique of minimisation of an error in an estimation of risks of investment projects. The spent approbation of recommendations on an example of investment project ДП "Special communication". The mechanism of neutralisation of investment risks is opened.

Keywords: risk, methods of an estimation of risks, the investment project, neutralisations of risks.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ	12
1.1. Сутність та роль оцінки інвестиційних проектів у підвищенні ефективності підприємств	12
1.2. Методологічні засади оцінки інвестиційних проектів.....	21
1.3. Характеристика ризиків в інвестиційних проектах та методи їх оцінки.....	26
Висновок до першого розділу	47
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРАКТИКИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ	49
2.1. Характеристика господарсько-економічної діяльності державного підприємства «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП».....	49
2.2. Аналіз методів оцінки ризиків при прийнятті інвестиційних рішень.....	53
2.3. Оцінка ризиків при розробці інвестиційного проекту в ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»	71
Висновки до другого розділу.....	83
РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОЦІНКИ ТА ВРАХУВАННЯ РИЗИКІВ В ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТАХ	84
3.1. Удосконалення методики мінімізації похибки в оцінці ризиків інвестиційних проектів.....	84
3.2. Апробація рекомендацій на прикладі інвестиційного проекту ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП».....	92
3.3. Механізм нейтралізації інвестиційних ризиків	104
Висновок до третього розділу	114
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	115
4.1. Аналіз небезпечних і шкідливих факторів при роботі на ЕОМ в планово-економічному відділі ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»	115
4.2. Розрахунок системи штучного освітлення в планово-економічному відділі ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»	121
4.3. Методи та засоби колективного та індивідуального захисту від шуму.....	124
ВИСНОВКИ.....	127
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	130
ДОДАТКИ.....	134

ВСТУП

Актуальність теми. Правильна оцінка ефективності господарських заходів у висококонкурентній економіці, зокрема експертиза підприємницьких проектів, передбачає застосування низки спеціальних знань та методичних прийомів. Здобутий на вітчизняних підприємствах досвід проведення техніко-економічних обґрунтувань, як правило, не відповідає вимогам етапу ринкових відносин. Однією з важливих проблем є оцінка ризикованості капіталовкладень. Ризик є невід'ємною частиною нашого життя. Від правильної його оцінки залежить ефективність життєво важливих рішень. Хоча питання оцінки ризикованості стоїть вже дуже гостро, в Україні не існує певного стандарту його вирішення.

Проблемам дослідження методів оцінки ризиків інвестиційних проектів присвячені роботи вітчизняних та закордонних фахівців: Баланська Т. В., Буряк Т.В., Вітлінський В.В., Віхляєва С.І., Гончаренко О.М., Івченко І.Ю., Камінський А.Б., Литвин З.Б., Пікус Р.В., Сергійчук С.І., Старостіна А.О., Шегда А. В. та ін. Разом з тим, більшість літератури присвяченої питанню оцінки ризикованості капіталовкладень не вирішує проблему, а іноді і посилює її, через невідповідні рекомендації. В ході виконання даної роботи, присвяченої вирішенню проблеми оцінки та врахування ризиків при розробці інвестиційних проектів та в бізнес плануванні, зроблена спроба вдосконалити методи оцінки ризиків, пристосовуючи їх до умов України, та розробити рекомендації по застосуванню цих методів. На думку автора, доцільно розглянути міжнародний досвід з інвестиційного проектування у вигляді стандартів та методологічне забезпечення оцінки та врахування ризиків.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота виконана за планами науково-дослідної роботи кафедри Менеджменту Факультету економіки моря НУК (тема: «Управління бізнес-процесами в умовах розвитку цифрової економіки та суспільства»).

Мета і задачі дослідження. Актуальність теми дозволила визначити мету дослідження: формування науково обґрунтованих рекомендацій та пропозицій

щодо вдосконалення методичних підходів з оцінки ризику інвестиційних проектів з метою забезпечення ефективного управління інвестиційними процесами.

Для досягнення цієї мети були поставлені та розв'язані наступні завдання:

- досліджено сутність та роль оцінки інвестиційних проектів у підвищенні ефективності підприємств;
- представлено методологічні засади оцінки інвестиційних проектів;
- розглянута характеристика ризиків в інвестиційних проектах та методи їх оцінки;
- визначена характеристика господарсько-економічної діяльності державного підприємства «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»;
- проведено аналіз методів оцінки ризиків при прийнятті інвестиційних рішень;
- проведено оцінка ризиків при розробці інвестиційного проекту в ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»;
- вдосконалено методику мінімізації похибки в оцінці ризиків інвестиційних проектів;
- запропоновано апробація рекомендацій на прикладі інвестиційного проекту ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»;
- розроблено рекомендації щодо механізму нейтралізації інвестиційних ризиків.

Об'єктом дослідження є процес розвитку системи методів оцінки ризиків інвестиційних проектів на вітчизняних промислових підприємствах.

Предмет дослідження є сукупність теоретичних, методичних та прикладних аспектів розвитку методів оцінки ризиків інвестиційних проектів.

Теоретико-методологічною основою магістерської роботи є наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених. Як науковий інструментарій при проведенні дослідження використовувалися методи математичного, системного і статистичного аналізу, теорії оптимізації, економіко-математичного моделювання і абстрактно-логічного дослідження.

Методи дослідження. проведене дослідження в роботі спирається на наукові концепції та теоретичні досягнення вітчизняних вчених. У роботі застосовано цілий ряд спеціальних методів, які дозволяють одержати кількісну оцінку окремих аспектів системи медичного страхування та страхової медицини в Україні: діалектичний метод пізнання – при визначенні сутності та роль оцінки інвестиційних проектів у підвищенні ефективності підприємств; економіко-логічні методи пізнання – у процесі систематизації та узагальнення методологічних засад оцінки інвестиційних проектів, метод аналізу і синтезу, порівняння, моделювання – в процесі аналізу методів оцінки ризиків при прийнятті інвестиційних рішень; метод факторного аналізу – під час дослідженні ризиків при розробці інвестиційного проекту в ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП».

Наочне відображення динаміки показників розвитку об'єкта дослідження здійснювалось з використанням методу графічного зображення і табличного відображення результатів дослідження. Для проведення комплексного аналізу застосовувались методи комп'ютерної обробки, аналізу та відображення інформації за допомогою програм Microsoft Excel.

Інформаційною базою досліджень є законодавчі акти України, нормативно-правові акти, сучасні теорії управління підприємством, наукові концепції, періодичні публікації вітчизняних та зарубіжних вчених, спеціальна економічна література, періодичні видання, дані Державного комітету статистики, статистичні дані закладів охорони здоров'я, тощо.

Наукова новизна одержаних результатів. Найважливішими результатами, що містять наукову новизну, є:

удосконалено:

– алгоритм механізму мінімізації похибки в оцінці ризиків інвестиційних проектів, який включає формулювання ідеї проекту та перевірки її на відповідність законодавству та реальним умовам, алгоритм передбачає поетапне розглядання можливостей втілення ідеї та визначення функції цілі, детальний аналіз ефективності та оцінка ризиків, включаючи експертні оцінки та сценарний аналіз, підкреслюють обґрунтованість проекту перед прийняттям рішення щодо його

реалізації, що дозволить в майбутньому краще оцінювати та враховувати ризики в інвестиційних проектах;

набули подальшого розвитку:

– науково-методичний підхід щодо впровадження реалізації проекту створення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг, що надасть широкі можливості по організації вантажних перевезень різними видами транспорту за допомогою розгалуженої мережі вантажних аеропортів по всьому світу, а також дозволить запропонувати клієнтам оптимальні маршрути перевезення вантажів між Європою та Азією з наданням повного комплексу транспортно-експедиційних послуг.

Практичне значення отриманих результатів. Основні результати наукового дослідження пропонується використати при удосконаленні організаційного та методичного забезпечення механізму мінімізації похибки в оцінці ризиків інвестиційних проектів. Найбільшу практичну цінність мають рекомендації щодо впровадження реалізації проекту створення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг.

Особистий внесок здобувача. У магістерській роботі сформульовані та обґрунтовані наукові положення, розробки, висновки і рекомендації отримано самостійно на основі проведеного дослідження практичних аспектів розвитку методів оцінки ризиків інвестиційних проектів в Україні. Аналітична частина роботи виконана на основі обробки статистичних даних діяльності закладів охорони здоров'я в Україні.

Обсяг та структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 139 сторінках та складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (41 найменування), 19 таблиць, 10 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

1.1. Сутність та роль оцінки інвестиційних проектів у підвищенні ефективності підприємств

Розробка інвестиційного проекту представляє собою систему взаємопов'язаних заходів, спрямованих на досягнення поставлених мети в умовах обмеженого часу та визначеного бюджету. У розвинених країнах цей процес часто відбувається відповідно до стандартів міжнародних організацій, таких як Організація об'єднаних націй з промислового розвитку (UNIDO) та Інститут економічного розвитку Світового Банку. Існування таких стандартів обумовлене необхідністю адаптації інвестиційних проектів та бізнес-планів, розроблених у різних країнах та об'єднаннях, для узагальнення світового досвіду з інвестиційного проектування. Хоча не існує універсальних підходів, які можна було б застосувати в усіх випадках, ці стандартизовані методи дозволяють структурувати та формалізувати процес обґрунтування проекту.

Основаючись на меті інвестиційного проекту, реальні інвестиції можна узагальнити до основних груп [1]. Перша категорія включає інвестиції, спрямовані на оптимізацію виробництва, які сприяють зниженню витрат за рахунок оновлення обладнання та перенесення виробничих потужностей. Друга група охоплює інвестиції у розширення виробництва для існуючих ринків та в межах існуючих виробництв. Третя категорія передбачає інвестиції в створення нових виробництв чи технологій, спрямовані на виробництво нових товарів. Четверта група охоплює інвестиції, що виконують державні або крупні замовлення. Цей розподіл інвестицій визначається рівнем ризику, де залежність від типу інвестицій визначається ймовірністю непередбачуваних реакцій ринку на зміни у результативності проекту.

Е.Брігхем надає іншу класифікацію проектів, яку теж можна вважати стандартом [2]:

1. Проекти заміщення. Вони виникають внаслідок того, що обладнання зношується фізично та морально і для підтримки необхідної прибутковості

виробництва такі основні засоби мають бути заміщені новими. Основні витрати підприємства – це вартість придбання та налагодження нових основних засобів, вартість демонтажу старого мінус виручка від його реалізації. Основна мета полягає у налагодженні випуску удосконаленої або нової продукції;

2. Проекти раціоналізації витрат. Це проекти, що також передбачають заміщення старих основних засобів на нові, але з метою підвищення продуктивності або скорочення витрат. Природно, що основний акцент в обґрунтуванні має бути зроблено на оцінці напрямків та розмірів скорочення операційних витрат;

3. Експансія існуючих продуктів або ринків. Головною складовою обґрунтування таких проектів являється докладний аналіз ситуацій на існуючих ринках продукції. Фінансові оцінки покладаються на визначену величину обсягів реалізації, які носять певний характер невизначеності;

4. Експансія нових ринків або товарів. Зміст подібних проектів стосується диверсифікації діяльності фірми, що більше відноситься до стратегічних рішень. Хоча з диверсифікацією й пов'язано скорочення підприємницьких ризиків, власне проекти викликають суттєві витрати і тому мають докладно обґрунтовуватися;

5. Неприбуткові проекти. Більшою мірою такі проекти мають метою уникнення збитків, що виникають внаслідок державного регулювання або через вплив профспілок;

6. Інші проекти. До цього типу віднесено проекти, що, наприклад, пов'язані з підтримкою іміджу фірми, її вищого адміністративного персоналу тощо.

До цього часу припускалося, що при реалізації кожного проекту можна передбачити конкретну послідовність грошових потоків, які потім аналізувалися для визначення доцільності проекту. Однак стало очевидним, що точне прогнозування грошових потоків неможливе. Тепер у фокусі уваги знаходиться визначення ризику під час оцінки цілеспрямованості капіталовкладень, тобто розгляд способів визначення ризику, який є характерним для конкретного проекту, та прийняття рішення на основі цього аналізу. Аналіз ризиків інвестиційного проекту обумовлений тим, що ці проекти ґрунтуються на передбаченнях щодо

капітальних і поточних витрат, обсягів продукції, цін на товари та послуги і т. д. Незалежно від якості та обсягу вхідних даних, майбутній розвиток подій завжди залишається неоднозначним, і тому в практиці планування капітальних інвестицій враховується невизначеність і ризик. У сфері інвестиційного та фінансового менеджменту ризик часто розглядається як ступінь невизначеності щодо доходів, очікуваних від конкретних інвестицій. У ринковій економіці ризик завжди присутній. Конкретизуючи загальне визначення ризику для аналізу проекту, можна сказати, що ризик проекту визначається як міра невизначеності щодо досягнення очікуваного рівня прибутковості при реалізації даного проекту.

Мета аналізу ризиків проекту полягає в оцінці всіх видів ризиків, визначенні цілеспрямованості реалізації проекту при наявному рівні ризику та ідентифікації можливих методів його зниження. Ризики проекту можуть бути внутрішніми чи зовнішніми, останні поділяються на передбачувані та непередбачувані. Зовнішні непередбачувані ризики зумовлені:

- зміною політичної ситуації та непередбачуваними державними заходами регулювання у сфері землекористування, оподаткування, ціноутворення, експорту-імпорту, охорони довкілля і т.д.;
- природними катастрофами (повеннями, землетрусами, кліматичними змінами тощо);
- злочинами та несподіваним зовнішнім екологічним і соціальним впливом;
- зривами у створенні необхідної інфраструктури, банкрутствами, затримками у фінансуванні, помилками у визначенні цілей проекту. Зовнішні непередбачувані ризики врахувати практично неможливо.

Зовнішні ж передбачувані ризики при аналізі проекту можна врахувати. До них належать:

- ринковий ризик через погіршення можливостей одержання сировини, підвищення цін на неї, зміну вимог споживачів продукції, посилення конкуренції тощо;
- операційний ризик, пов'язаний із відступом від цілей проекту і неможливістю підтримання управління проектом;

- ризик шкідливого екологічного впливу;
- ризик негативних соціальних наслідків;
- ризик зміни валютних курсів;
- ризик непрогнозованої інфляції;
- ризик податкового тиску.

Внутрішні небезпеки можна класифікувати на два типи: планово-фінансові, що пов'язані із порушенням планів та надмірними витратами, та технічні, які виникають через зміну технології, погіршення якості продукції, помилки в проектно-технічній документації і т. д. Проектні ризики залежать від особливостей життєвого циклу проекту. При виборі варіанта інвестування оцінку ризику можна проводити за допомогою методу експертних оцінок ризиків на різних етапах проекту. В аналізі ризиків перед інвестуванням оцінюється фінансово-економічна стійкість проекту, організаційно-технічний потенціал, функції та завдання ключових учасників, роботи, що виконуються, і рівень гарантій за інвестиціями та кредитами. На інвестиційному етапі аналізується структура управління проектом, прогрес його реалізації і якість виконання проектних робіт. У фазі експлуатації оцінці піддаються фактори, що можуть негативно впливати на реалізацію проекту, такі як затримка у будівництві, перевищення витрат, непогодження з фінансуванням, неспроможність контрагентів, втручання держави, збитки, підвищення цін на сировину та енергоносії, некваліфіковане управління персоналом. Аналіз ризиків на етапі перед інвестуванням є основою для вибору варіанта інвестування, проте при цьому проводиться прогнозування ризиків також на інвестиційних і експлуатаційних етапах.

Мета аналізу проектних ризиків полягає в наданні оцінки всіх аспектів ризиків проекту і визначенні: а) можливих шляхів зниження ризиків; б) доцільності реалізації проекту при існуючому рівні ризику та методах його зниження.

Аналіз ризиків проекту включає в себе вирішення таких завдань: виявлення ризиків, оцінка ризиків, визначення факторів, що впливають на ризик, розробка шляхів зменшення ризику, врахування ризику при оцінці доцільності реалізації проекту та розгляд ризику при оцінці доцільності фінансування проекту. При

оцінці проектів передбачається, що всі вихідні параметри, включаючи грошові потоки, відомі або можуть бути точно визначені. Проте в реальних умовах це практично неможливо. Параметри, які визначають грошові потоки, можуть значно відхилятися від очікуваних значень.

Наприклад, у 1987 році на етапі розробки інвестиційного проекту будівництва Євротунелю інвестиції були оцінені в \$8 млрд. У реальному виконанні інвестиційних проектів існує багато таких прикладів. Крім того, слід враховувати, що в справжньому бізнесі розповсюдження інформації майже завжди є асиметричним, тобто деякі учасники проекту мають важливу інформацію, якої інші не мають. Загалом інвестиційний проект на всіх етапах свого життєвого циклу подібний до складного організму. Його функціонування супроводжується переплетенням різноманітних причинно-наслідкових зв'язків, що ускладнює точне прогнозування. Отже, детерміністський підхід не може бути надійним фундаментом для адекватного аналізу інвестиційних проектів. Більш прийнятним є стохастичний підхід, де аналітик розуміє, що він готує інформаційну базу для прийняття рішень в умовах невизначеності. Ступінь невизначеності може відрізнятися в різних ситуаціях, а, отже, ризик буде різним.

Загалом, ризик є складним поняттям, що виникає з глибинних філософських питань про причини, випадковість, пізнання світу та поведінку систем. Тому важко надати єдине та чітке визначення ризику та запропонувати універсальний числовий показник для його оцінки. Існують принаймні два підходи до визначення ризику: в термінах втрат і збитків, а також в термінах невизначеності. У визначенні ризику в термінах втрат його розглядають як ймовірність того, що збитки перевищать певне значення. Інше визначення ризику полягає в математичному очікуванні втрат чи збитків. Система опиняється під впливом фактора ризику за умови трьох обставин: система прямує до певної мети, має вибір шляху досягнення цієї мети і при цьому приймає рішення в умовах невизначеності.

Враховуючи це, можна сформулювати загальне визначення ризику: ризик – це міра невизначеності в досягненні системою заданої мети при обраному способі досягнення цієї мети. Якщо прийняти це визначення, то визначення ризику в

термінах втрат є його конкретним випадком, коли метою системи є уникнення втрат і збитків. У контексті аналізу проекту, ризик проекту можна визначити як міру невизначеності в досягненні очікуваного рівня доходності при реалізації даного проекту.

У зв'язку із причинами виникнення, ризики проекту можна розподілити на такі категорії:

1) Ризик, пов'язаний із нестабільністю законодавства та економічної ситуації, умовами інвестування та отримання прибутку.

2) Зовнішньоекономічний ризик, що включає можливість введення обмежень на торгівлю та постачання, закриття кордонів і т. д.

3) Ризик політичних несприятливих змін у країні чи регіоні.

4) Ризик неповноти та неточності інформації.

5) Ризик коливань ринкової кон'юнктури.

6) Ризик природних катастроф.

7) Виробничо-технічний ризик, що охоплює аварії, відмову обладнання, виробничий брак тощо.

8) Ризик непередбачуваності дій учасників проекту.

Під час аналізу ризиків важливо виділити групу ризиків, які можуть бути піддані страхуванню. У випадку настання певної ризикової події, інвестор може розраховувати на компенсацію збитків, пов'язаних із цим конкретним ризиком.

До ризиків, які можуть бути об'єктом страхування, відносяться:

1) Прямі матеріальні збитки, що виникають внаслідок демонтажу та переміщення пошкодженого майна, повторного встановлення обладнання та невиконання орендної плати.

2) Ризики, які підлягають обов'язковому страхуванню, такі як нещасні випадки на виробництві, захворювання, пошкодження майна та аварії транспортних засобів.

Ці типи ризиків є загальними для будь-якого проекту, оскільки ризики проекту визначаються особливостями його життєвого циклу. Для оцінки ризику при виборі варіанта інвестування можна використовувати метод експертних оцінок

ризиків на різних етапах проекту. У передінвестиційній фазі аналізу ризиків враховують фінансово-економічну стійкість проекту, організаційно-технічний потенціал, функції та завдання ключових учасників, виконувані роботи та рівень гарантій за інвестиціями та кредитами. На інвестиційному етапі аналізується структура управління проектом, хід його реалізації та якість виконання проектних робіт. В етапі експлуатації оцінці підлягають фактори, що негативно впливають на реалізацію проекту, такі як затримка в будівництві, перевищення витрат, непогодженість з фінансуванням, неспроможність контрагентів, втручання держави, виникнення збитків, підвищення цін на сировину та енергоносії, некваліфіковане управління персоналом.

Розробка промислового інвестиційного проекту – від ідеї до експлуатації підприємства – може бути представлена у вигляді циклу, що містить окремі фази: передінвестиційну, інвестиційну та експлуатаційну [3].

Передінвестиційна фаза складається з кількох етапів:

1. Дослідження інвестиційних можливостей.
2. Аналіз альтернативних варіантів проекту та попередній вибір проекту.
3. Підготовка техніко-економічного обґрунтування проекту.
4. Формування оціночного висновку щодо ефективності проекту та прийняття рішення про реалізацію або відмову від проекту.

Дослідження інвестиційних можливостей визначає початковий пункт для інвестиційної діяльності. Потенційні інвестори цікавляться отриманням інформації про наявні інвестиційні можливості. Під час аналізу розглядаються такі аспекти:

- Необхідна ресурсна та сировинна база для виробництва.
- Динаміка попиту на продукцію, що є результатом виробництва.
- Імпорт для визначення сфер імпортозаміщення.

Якщо існує кілька потенційних партнерів для реалізації проекту, техніко-економічне обґрунтування повинно бути проведено окремо для кожного партнера. Отримані результати дозволяють порівняти доцільність вибору кожного партнера та ефективність їх пропозицій. В ході проведення техніко-економічного обґрунтування необхідно досягти однозначного розуміння всіма партнерами усіх

вимог та параметрів проекту. Якщо обґрунтування розробляється обома партнерами, важливо встановити ефективний обмін інформацією для швидкого досягнення необхідного балансу інтересів.

Останнім кроком є формування оціночного висновку щодо ефективності проекту та прийняття рішення про реалізацію або відмову від проекту. На цьому етапі відбувається узагальнення результатів обґрунтування проекту, на основі яких приймається рішення про подальшу судьбу проекту. Якщо перша фаза пройшла успішно та фінансування було відкрите, настає друга фаза [20].

Інвестиційна фаза містить в собі консультаційні та проектні роботи, що стосуються управління проектом. Інвестиційна фаза може бути поділена на такі стадії [3]:

- встановлення правової, фінансової та організаційної основи для здійснення проекту;
- придбання та передача технологій;
- детальна розробка проекту й укладання контрактів;
- придбання землі, будівельні роботи та встановлення обладнання;
- перед виробничий маркетинг;
- залучення та підготовка персоналу;
- передача в експлуатацію та пуск виробництва.

Проектно-конструкторські роботи включають у себе підготовку території, остаточний вибір технології та обладнання, всі етапи планування та створення графіка будівництва, а також розробку масштабних креслень та різних схем.

Під час участі в тендерах та оцінці пропозицій особливо важливо отримати численні пропозиції товарів та послуг для проекту від різноманітних закордонних та вітчизняних постачальників з доброю репутацією. Переговори та укладання договорів пов'язані з правовими зобов'язаннями, які виникають при передачі технологій, будівництві, закупівлі та встановленні обладнання, а також при фінансуванні. На цьому етапі укладаються договори між інвестором чи підприємцем та фінансовими організаціями, консультантами, архітекторами та постачальниками сировини.

Етап будівництва включає підготовку майданчика для створення споруд та інші будівельні роботи, а також постачання та монтаж обладнання відповідно до запланованих програм і графіків. Паралельно з будівництвом проводяться залучення та підготовка персоналу, що може визначити ефективність функціонування підприємства. Початок маркетингової діяльності на цьому етапі є особливо важливим для підготовки ринку до нового товару та забезпечення поставок ключових комплектуючих, матеріалів та сировини.

Введення в експлуатацію та запуск підприємства зазвичай є коротким, але ключовим етапом реалізації проекту. Цей період співвідносить попередню будівельну фазу з етапом експлуатації. Успіх на даному етапі є вказівником ефективності планування та реалізації проекту.

Планування та ефективне управління проектом повинні гарантувати вчасне виконання всіх необхідних дій для запуску підприємства, таких як будівництво, постачання та монтаж обладнання, набір виробничого персоналу, постачання всіх виробничих ресурсів. Будь-які помилки чи недоліки в плануванні на будь-якому з вказаних етапів можуть призвести до негативних наслідків для проекту. Загалом для уникнення цього необхідна ефективна координація всіх аспектів діяльності, яку досягають завдяки належному плануванню. Для досягнення цієї мети розроблено різні методи, такі як "метод критичного шляху" та "метод оцінки та аналізу проекту". Незалежно від обраного методу, важливо систематично аналізувати виконання графіка робіт [3].

У передінвестиційній фазі акцент робиться на якості та надійності проекту, вважаючи це більш важливим, ніж аспект часу. З іншого боку, в інвестиційній фазі значення часового фактору зростає, оскільки важливо утримати проект в межах прогнозованих даних, отриманих на етапі техніко-економічного обґрунтування.

Фаза експлуатації включає в себе виклики як короткострокового, так і довгострокового характеру. Короткострокові проблеми виникають на етапі початку виробництва і пов'язані із застосуванням технологій, роботою обладнання та низькою ефективністю праці через відсутність кваліфікованого персоналу.

Більшість з цих проблем виникає на етапі реалізації проекту. Довгостроковий підхід стосується вибору стратегії та загальних витрат на виробництво, маркетинг і доходи від реалізації. Ці аспекти пов'язані з прогнозами, зробленими на передінвестиційному етапі. Якщо стратегія та перспективна оцінка виявляться неточними, внесення коректив буде не лише важким, а й вкрай витратним [3].

1.2. Методологічні засади оцінки інвестиційних проектів

Найважливішим і, водночас, найскладнішим етапом в оцінці ефективності запланованих витрат на основний капітал є аналіз потоків грошей, що виникають внаслідок проекту: інвестиції, необхідні для його реалізації, і річні чисті грошові доходи, що отримуються через впровадження проекту.

Грошовий потік представляє собою реальні чисті готівкові кошти, які надходять до компанії (або витрачаються нею) протягом конкретного періоду [2].

Прогнозування витрат і прибутків від об'ємних комплексних проектів є вкрай складним завданням, а отже, прогнозна похибка може бути значною. Таким чином, роль фінансового менеджера включає в себе [2]:

- координацію зусиль інших підрозділів підприємства;
- контроль за використанням узгодженого набору економічних показників;
- створення умов для того, щоб прогноз був позбавлений відхилень від стандартів.

Остання функція є особливо важливою, оскільки менеджери можуть стати емоційно зануреними у проекти, що може спричинити помилки при прогнозуванні грошового потоку.

Незважаючи на різноманіття інвестиційних проектів, існує загальна процедура обґрунтування, яка включає наступне [2]:

- визначення вартості капітальних витрат для реалізації проекту;
- оцінка всіх можливих грошових потоків на період дії проекту, включаючи вартість активів на кінцеву дату;
- оцінка ризиків проєктованих грошових потоків;

- визначення вартості капіталу – коефіцієнт дисконтування грошових потоків;
- розрахунок чистої сучасної вартості (NPV) очікуваних грошових потоків;
- порівняння NPV очікуваних грошових потоків від проекту з NPV необхідних капітальних витрат.

Міжнародна практика обґрунтування проектів використовує чотири основні показники, які дозволяють підготувати рішення про доречність вкладення коштів. До цих показників належать [2]:

- чиста теперішня вартість;
- індекс прибутковості;
- внутрішній коефіцієнт ефективності;
- період повернення капітальних вкладень.

Показник чистої теперішньої вартості (Net Present Value, NPV) дорівнює різниці між майбутньою вартістю потоку очікуваних надходжень і поточною вартістю нинішніх і наступних витрат проекту протягом усього циклу. Формула має наступний вигляд [2]:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = \sum_t (CF_t \cdot PVIF_{k,t}), \quad (1.1)$$

де:

n – число років протягом яких реалізується проект;

CF_N – очікувані чисті грошові потоки у період t ($t = 1, n$);

k – вартість капіталу або ставка (норма дисконту);

$PVIF_{kt}$ – коефіцієнт теперішньої вартості грошових потоків.

Максимальна чиста сучасна вартість виступає як один з ключових критеріїв при оцінці обґрунтування проекту, оскільки сприяє максимізації доходів власників капіталу протягом тривалого періоду [4].

Зрозуміло, що капітальні вкладення, незалежно від того, на який термін вони розподілені, розглядаються зі знаком мінус, оскільки вони є витратами.

У випадку, якщо $NPV < 0$, це свідчить про те, що капітальні витрати перевищують теперішню вартість всіх позитивних грошових потоків, врахованих

за період існування проекту. Коли $NPV = 0$ або наближене до нього, рішення слід ухвалювати обережно, враховуючи ризики зменшення вартості очікуваних грошових потоків у майбутньому. Загалом, проект вважається прийнятним, якщо $NPV > 0$.

Індекс прибутковості (Profitability Index, PI) визначає відношення прибутку до капітальних вкладень, а також в порівнянні з акціонерним капіталом. Він обчислюється аналітично для кожного року реалізації підприємницького проекту як середньорічне значення. Формула має наступний вигляд [5]:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n CF_{t-1}}{CF_n}; \quad (1.2)$$

Для проектів тривалого періоду існування використовується модифікований індекс прибутковості, де для оцінки розраховують дисконтовані грошові потоки.

Внутрішній коефіцієнт ефективності (внутрішня норма доходності) – (Internal Rate of Return, IRR) дорівнює ставці дисконту, при якій сумарні дисконтовані вигоди дорівнюють сумарним дисконтованим витратам, тобто IRR є ставкою дисконту, при якій NPV дорівнює нулю. IRR дорівнює максимальному проценту за позиками, я можна платити за використання необхідних ресурсів, залишаючись при цьому на беззбитковому рівні, тобто:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0. \quad (1.3)$$

Показник розраховується не так просто, і для цього можна використовувати MS Excel, де серед доступних функцій є і розрахунок IRR [2].

Зазвичай рішення вибирається на користь того проекту, де IRR вище. У випадку, коли проекти є незалежними, IRR для кожного порівнюється з очікуваною вартістю капіталу підприємства. В будь-якому випадку віддають перевагу тим проектам, де IRR вище або дорівнює WACC.

Період повернення капітальних вкладень (або період окупності) – (Payback period, PB) визначається як кількість років, протягом яких сума капітальних вкладень повертається до нуля при послідовному відрахуванні річних сум чистого прибутку [21].

Іноді, замість звичайного періоду окупності, застосовується дисконтований період окупності, який подібний звичайному періоду. Він передбачає, що очікувані грошові потоки дисконтуються на вартість капіталу проекту. Таким чином, дисконтований період окупності визначається як кількість років, необхідних для відшкодування інвестицій з дисконтованих чистих грошових потоків [2]:

$$PBP = \left(\frac{\text{Кількість років де витрати повністю відшкодовані}}{\text{повністю відшкодовані}} \right) + \frac{\text{Невідшкодований в цьому році залишок витрат}}{\text{Грошовий потік у даному році}}; \quad (1.4)$$

Звичайний період окупності не враховує вартість капіталу, таку як вартість боргу та акціонерного капіталу, які використовуються для реалізації проекту. Ці аспекти не відображаються у грошових потоках чи розрахунках. З іншого боку, дисконтований період окупності враховує вартість капіталу [2].

Пошук точки беззбитковості є одним з широко використовуваних методів на практиці. Мета аналізу беззбитковості полягає в тому, щоб визначити обсяг продукції, при якому виручка від продажів дорівнює витратам. Якщо обсяг продажів менший за цю точку, фірма зазнає збитків, а в самій точці, де виручка дорівнює витратам, фірма працює без збитків.

Обсяг продажів у точці беззбитковості представляє собою вартість беззбиткових продажів, і ціна одиниці продукції в цьому випадку є беззбитковою ціною продажу. Якщо виробнича програма включає різноманітні продукти, то для будь-якого обсягу продажів без збитків існують різні варіанти цін на товари, але не існує єдиної ціни, за якою фірма буде працювати без збитків.

При проведенні аналізу беззбитковості враховуються наступні припущення [6]:

- Зміни виробничих запасів з періоду в період не враховуються (обсяг виробництва співпадає з обсягом продажів).

– Постійні операційні витрати залишаються сталими для будь-якого обсягу виробництва.

– Змінні витрати змінюються пропорційно обсягу виробництва, тобто загальні витрати також змінюються відповідно до обсягу виробництва.

– Ціна продукту вважається постійною протягом усього циклу проекту.

– Частка продажу продукту в обсязі виручки залишається незмінною.

– Незмінні витрати розглядаються як постійні.

Ці умови, хоча й обмежують застосування цього методу, але його простота розрахунків робить його досить популярним на практиці.

Точка безбитковості (BEP) представляє собою обсяг реалізації, при якому доходи підприємства рівні його витратам. Розрахунок виконується за формулою [6]:

$$BEP = \frac{FC}{(P - AVC)}, \quad (1.5)$$

де:

FC – фіксовані витрати;

P – ціна;

AVC – змінні витрати на одиницю продукції.

Один з показників, який цікавить інвесторів, що надають позику, – "коефіцієнт повернення боргу". Цей показник визначається як співвідношення суми вільної готівки, згенерованої проектом у поточному році, до суми основного боргу, який, відповідно до умов позики, повинен бути мінімально погашений у цьому році. Зазвичай кредитори вимагають, щоб значення цього показника були значно вище 1,0 (1,3-1,5 і більше) кожен рік до погашення позики. Такий запас міцності гарантує проекту стійкість у випадку непередбачених обставин [20].

Існують загальні правила використання критеріїв оцінки інвестиційних проектів. Якщо існують загальні бюджетні обмеження, а вигоди та витрати змінюють знак не більше одного разу, для ранжирування проектів використовується показник внутрішньої норми рентабельності. У випадку

відсутності бюджетних та грошових обмежень, а також при стабільності знака потоку, використовується лише чиста теперішня вартість; при нестабільності – одночасно NPV та IRR. Для вибору між взаємовиключними проектами використовується NPV, а при великій невизначеності застосовується показник періоду окупності [6].

1.3. Характеристика ризиків в інвестиційних проектах та методи їх оцінки

У загальному розумінні "ризик" визначається як ступінь невизначеності, пов'язаної з ймовірністю виникнення негативних ситуацій та їх наслідків під час реалізації проекту. Невизначеність, що є ключовим аспектом ризику [8], описує об'єктивну обмеженість отримання абсолютної інформації про внутрішні та зовнішні умови функціонування соціально-економічних систем і неоднозначність її параметрів. Відсутність повної інформації щодо умов прийняття рішень формує невизначеність.

Навіть у стабільній економіці загалом та в окремих секторах, немає гарантій стійкості ситуації на тривалий термін та можливості передбачити можливий спад виробництва або зниження попиту [24].

Присутність ризику свідчить про високий рівень розвиненості економіки країни. У країнах з низьким рівнем доходів траєкторія розвитку практично диктується стратегією виживання та необхідністю забезпечення мінімальних потреб населення. У випадку відсутності альтернатив ризик може відсутній, оскільки йому потрібно активне управління та прийняття рішень.

Особливістю сучасного ризику є його тотальність та всепоширеність. У розвинених країнах науково-технічний прогрес та інновації у менеджменті є основними чинниками ризику, тоді як на ринках, що розвиваються, додається ризик країни. Передбачення результатів ризику з абсолютною точністю неможливе. Науково-технічний прогрес породжує нові технології та матеріали, які у короткий термін можуть спричинити революцію на ринку.

У домашинну епоху, ризик в розвинутих країнах, ототожнювався з ризиком втрати (заморські подорожі, азартні ігри). У залізомашинну епоху ризик – це ризик

первісного ринку, ризик банкрутства, втрати засобів існування. У сучасну, технотронну епоху ризик втрати не є визначальним.

Сучасне розуміння ризику не обмежується лише можливістю зазнати збитків під час реалізації господарського рішення; воно визначається можливістю відхилення від поставленої мети, ради якої приймається відповідне рішення. Сучасний ризик оцінюється не лише через втрати, але і через відсутність позитивних результатів [8].

Об'єктом ризику слугує керована система, наприклад, інвестиційний проект, для якого приймаються рішення, а ефективність та умови функціонування якої заздалегідь не відомі.

Суб'єкт ризику – це особа (індивід або група), яка зацікавлена у результатах керування об'єктом ризику та має компетенцію для прийняття рішень щодо цього об'єкта.

Джерело ризику – це фактори (явища, предмети, процеси), які призводять до невизначеності результатів прийнятих рішень.

Розробка інвестиційних проектів здійснюється в умовах невизначеності, в основному через недостатню інформацію, на якій базується проект. Цю проблему частково вирішується в процесі роботи над проектом за допомогою збору додаткової інформації та коригування інвестиційної документації. Таким чином, залишаючись у сфері невизначеності, інвестиційні розрахунки можуть викликати несприятливі ситуації та додаткові витрати.

Враховуючи це, для прийняття обґрунтованого інвестиційного рішення важливо не лише визначити очікуваний прибуток, але також оцінити ризиковість інвестиційних рішень, встановити та кількісно оцінити проектний ризик, його вплив на результати впровадження і ступінь покриття очікуваного прибутку передбачуваним ризиком.

Проектний ризик пов'язують із загрозою того, що результати реалізації інвестиційного проекту будуть збитковими, та ціль інвестування не буде досягнута в повному обсязі [2].

Інші науковці під ризиком розуміють економічну категорію, що може як бути, так і не бути, в основі якої лежить невизначеність конкретної господарської чи іншої ситуації та яка зумовлена браком повної інформації [5, с. 278].

Проведений аналіз проектних ризиків дозволив згрупувати їх таким чином (рис. 1.1).

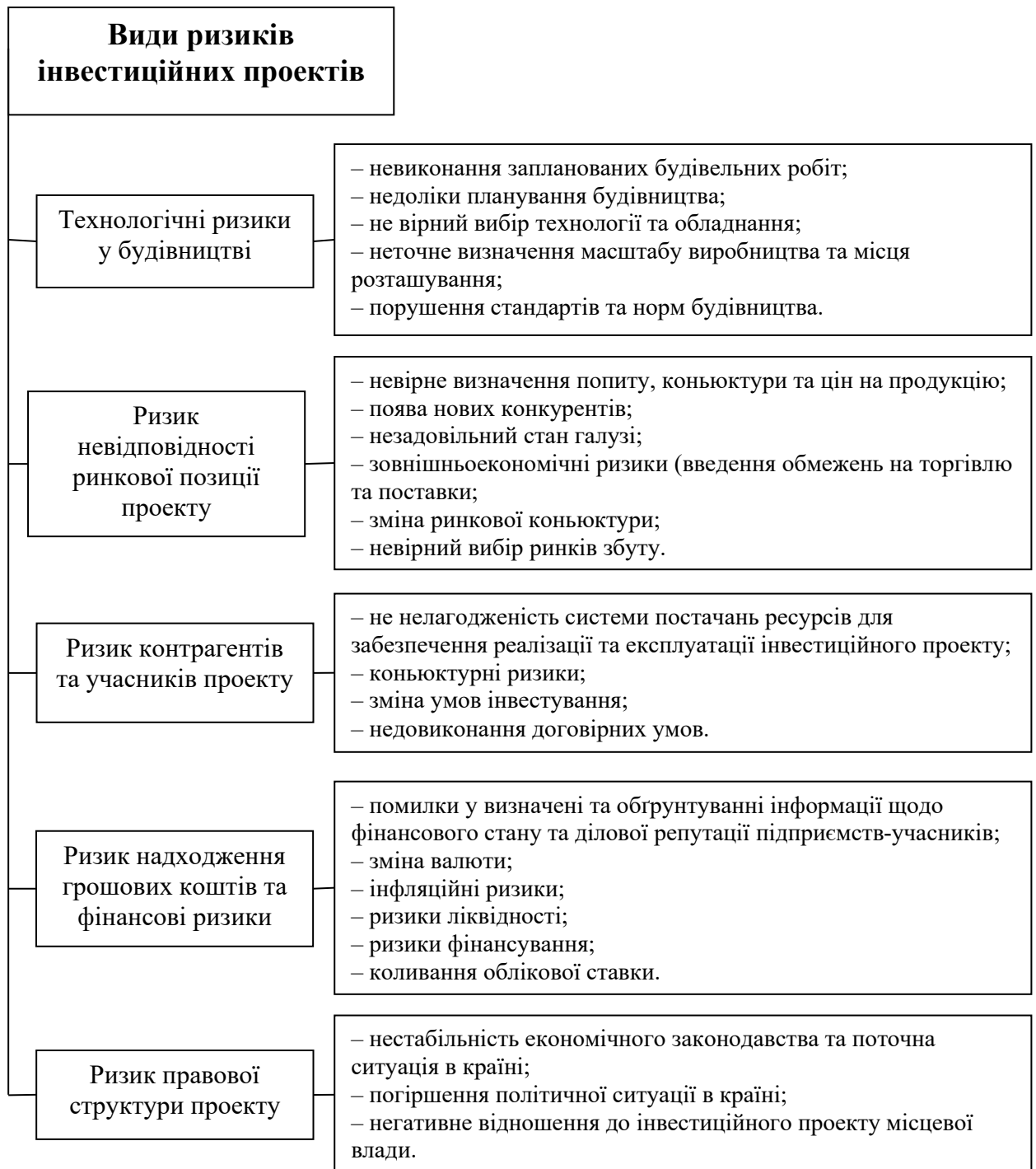


Рис. 1.1. Види ризиків та фактори, що їх обумовлюють

Основною метою оцінки ризику інвестиційного проекту є забезпечення потенційних інвесторів необхідною інформацією для прийняття рішення про доцільність участі в інвестиційному проекті та розроблення заходів для захисту від можливих фінансових втрат. Зниження ризику проекту може бути досягнуте за допомогою ефективного аудиту інвестиційних проектів, головною метою якого є надання об'єктивної думки щодо ефективності інвестиційного проекту та обґрунтування доцільності його інвестування в умовах невизначеності та ризику.

Аналіз (оцінка) ризиків проекту проводиться двома підходами – кількісним та якісним (рис. 1.2.).



Рис. 1.2. Види ризиків та фактори, що їх обумовлюють

Аналіз якості передбачає визначення можливих ситуацій ризику, що можуть виникнути під час реалізації інвестиційних проектів, їх обґрунтування та визначення причин їх виникнення. Цей процес відомий як "ідентифікація проектних ризиків". Якісний аналіз проектних ризиків передбачає оцінку можливих втрат (збитків) компанії внаслідок ризикованих ситуацій та розробку пропозицій з їх мінімізації. Цей вид аналізу надає можливість найбільш повно визначити ризикові ситуації та надає необхідні дані для проведення кількісного аналізу проектних ризиків.

Кількісна оцінка впливу ризикованих ситуацій на показники ефективності реалізації інвестиційних проектів дозволяє провести кількісний аналіз проектних ризиків.

Класифікація та вплив ризику на результати ефективності проекту.

Інвестиційний проект, як управлінська система, включає компонент ризику, який проявляється у невизначеності прогностичних даних стосовно факторів, що впливають на прибутковість проекту. Отже, ризикові фактори повинні бути враховані при розрахунках ефективності проекту.

Складність класифікації проектних ризиків визначається їхньою різноманітністю, і у економічній літературі відсутня єдина система та класифікація. Й. Шумпетер виділяє два типи ризику: пов'язаний з можливою технічною невдачею виробництва, який включає небезпеку втрати благ, та ризик, що пов'язаний з відсутністю комерційного успіху.

Е. Брігхем ідентифікує такі окремі типи ризиків:

1. Ризик проекту – це окремий ризик, який несе один актив у складі активів фірми або ризик, що несе одна акція у портфелі цінних паперів інвестора. Вимірюється коефіцієнтом варіації очікуваних доходів проекту.

2. Корпоративний ризик, або ризик у межах фірми, відображає вплив ризику проекту на загальний рівень ризику корпорації, враховуючи той факт, що проект представляє лише один із активів фірми.

3. Ринковий ризик, або бета-ризик, оцінює ризикованість проекту в контексті добре диверсифікованого інвестора, розуміючи, що цей проект – лише один із активів фірми, і акції фірми – лише частина портфеля інвестора. Ринковий ризик вимірюється впливом проекту на бета-коефіцієнт фірми.

Впровадження проекту з високим окремим ризиком або корпоративним ризиком не обов'язково суттєво вплине на бета-коефіцієнт фірми. Проте, у випадку, якщо проект характеризується великою невизначеністю у прибутковості, а ці прибутки високо корелюють з іншими активами фірми та загальною економічною обстановкою, цей проект матиме підвищений рівень ризику всіх видів.

Ринковий ризик є значущим через його прямий вплив на ціну акцій фірми. Корпоративний ризик важливий з трьох причин:

1. Акціонери, які не диверсифіковані, такі як власники малих підприємств, виявляють більший інтерес до рівня корпоративного ризику, ніж ринкового.

2. Емпіричні дослідження, що визначають необхідні норми прибутків, свідчать про те, що як ринковий, так і корпоративний ризики впливають на ціну акцій. Це означає, що інвестори, навіть добре диверсифіковані, враховують інші фактори, окрім ринкового ризику, при розрахунках необхідних прибутків.

3. Стабільність і стійкість є важливими для менеджерів фірми, клієнтів, постачальників, працівників та оточення. Компанії, які стикаються з фінансовими труднощами або мають низькі прибутки та виробничий спад, мають проблеми з привабленням та утриманням кваліфікованих кадрів. Інші фірми, а також постачальники та клієнти, уникають взаємодії з такими нестійкими компаніями, що ускладнює їх доступ до кредитів за прийнятними процентними ставками. Ці фактори сприяють зменшенню ризикової прибутковості компанії і, отже, цін на її акції, підкреслюючи важливість корпоративного ризику.

Внаслідок цих трьох причин корпоративний ризик істотний, навіть якщо акціонери фірми добре диверсифіковані.

В роботах таких авторів, як В. Абчук, А. Альгин, Р. Баззел, С. Валдайцев, С. Жизнин, Г. Клейнер, Р. Качалов, А. Кочетков, М. Лапуста, Ю. Осипов, Б. Райзберг, В. Ротарь, Л. Шаршукова, А. Шмаров, А. Бубров й др., пропонуються інші підходи до класифікації ризику.

Наприклад, Ю. Осипов розглядає три види підприємницького ризику: інфляційний, фінансовий та операційний. С.Валдайцев визначає дві групи ризиків; комерційні та технічні. А. Дубров класифікує ризик, як динамічний та статичний [9].

Динамічний ризик виникає внаслідок неочікуваної зміни вартості капіталу, результату управлінських рішень або змін ринкових чи політичних умов. Такі зміни можуть призвести до як позитивних, так і негативних наслідків.

Статичний ризик втрати реальних активів пов'язаний з пошкодженням майна та втратою прибутків через недієздатність організації. У цьому випадку результатом статичного ризику є виключно втрати.

Кожен індивідуальний проект має свої особливості, тому ідентифікація ризиків повинна здійснюватися конкретно для даного проекту. Тільки у цьому випадку можливо знайти оптимальне рішення. Класифікація проектних ризиків полягає в їх визначенні та докладному викладі. Для цього більш чітко сформованою можна вважати наступну класифікацію ризиків на такі групи:

- техніко-технологічні;
- маркетингові;
- фінансові;
- ризики виконавців;
- соціальні;
- політичні;
- юридичні;
- екологічні;
- будівельні;
- форс-мажорні;
- специфічні.

Наведена класифікація вважається найбільш придатною для використання, але, як уже було зазначено, слід переглядати та вдосконалювати її для кожного конкретного проекту.

Перший крок у аналізі ризиків проекту – це визначення невизначеності, характерної для грошових потоків проекту. Цей аналіз можна провести кількома способами, починаючи від неформального судження до комплексних економічних та статистичних аналізів, включаючи широкомасштабні комп'ютерні моделі.

Більшість грошових потоків супроводжується невизначеністю. Наприклад, фактичні обсяги продажу та чиста ціна продажу кожної одиниці завжди відрізняються від прогнозованих. Таким чином, оцінки обсягу продажу та ціни продажу є очікуваними величинами, що базуються на ймовірному розподілі, як і

більшість інших величин. Зазначені розподіли можуть бути відносно "стиснутими", що означає невелике стандартне відхилення і низький рівень ризику, або вони можуть бути "розтягнутими", що свідчить про великий рівень невизначеності щодо кінцевої величини змінної, яка знаходиться. Це призводить до високого рівня ризику проекту (окремого ризику).

Інститут економічного розвитку Світового Банку пропонує два методи обґрунтування ставки дисконту [1]:

1. Модель оцінки капітальних активів – Capital Assets Pricing Model (CAPM).
2. Метод кумулятивної побудови.

Ставкою дисконту виступає необхідна інвестору норма доходу на вкладений капітал у порівнянні за рівнем ризику альтернативних об'єктів інвестування.

У формалізованому вигляді модель оцінки капітальних активів виглядає наступним чином[2]:

$$R = R_{rf} + \left(R_m - R_{rf} \right) * \beta, \quad (1.6)$$

де:

R – необхідна інвестору норма доходу на вкладений капітал;

R_{rf} – безризикова ставка доходу;

R_m – середньоринкова ставка доходу;

$(R_m - R_{rf})$ – ринкова премія за ризик;

β – коефіцієнт "бета"

Середню ринкову ставку доходу визначається на основі величини прибутків ринку цінних паперів за визначений, достатньо довгий проміжок часу в ретроспективному періоді.

Ринкова премія представляє собою перевищення ретроспективних середніх ставок доходів на фондовому ринку над безризиковою ставкою доходу.

Коефіцієнт "бета" є мірою ризику і визначається на основі амплітуди коливань цін на акції підприємства порівняно зі змінами, що відбуваються на фондовому ринку в цілому. Інвестиції в підприємства з коефіцієнтом "бета" вище

одиниці є більш ризикованими через високу мінливість курсу їх акцій. Інвестиції в підприємства з коефіцієнтом "бета" нижче одиниці менше ризиковані в порівнянні із середнім рівнем ризику на фондовому ринку. При коефіцієнті "бета" рівному одиниці, ризик вкладень у підприємство збігається із середнім рівнем ризику на фондовому ринку.

У світовій практиці коефіцієнти "бета" визначаються на основі аналізу статистичної інформації з фондового ринку. Оцінювачі не займаються розрахунками коефіцієнтів "бета" через їхню складність та відсутність необхідної інформації. Це завдання виконують спеціалізовані фірми, а результати аналізу "бета" для різних галузей публікуються в деяких фінансових виданнях та довідниках.

Цю модель доцільно застосовувати при оцінці акціонерних товариств відкритого типу, акції яких постійно котируються на фондовому ринку. Якщо за допомогою даного методу провадиться оцінка компаній закритого типу, то додатково необхідно враховувати поправки на [1]:

- ризик малих компаній;
- ризик окремої компанії;
- ризик країни.

Після здійснення вказаних коригувань, модель оцінки капітальних активів матиме наступний вигляд:

$$R = R_{rf} + \left(R_m - R_{rf} \right) * \beta + S_1 + S_2 + C, \quad (1.7)$$

де: S_1 – премія для малих компаній;

S_2 – премія за ризик, характерний для окремої компанії;

C – ризик країни.

Метод кумулятивної побудови включає додавання компенсаційних премій за додатковий ризик до безризикової ставки доходу, пов'язаного з капіталовкладеннями в конкретне підприємство у порівнянні з безризиковими інвестиціями. Цей підхід дозволяє враховувати величину безризикової складової та

різноманітних надбавок за ризик, які впливають із конкретних умов ведення бізнесу. Безризикова ставка доходу служить відліком, до якого додаються всі можливі ринкові премії, характерні для вкладень у відповідне підприємство, що розглядається.

Модель має наступний вигляд:

$$R = R_{rf} + R_s + R_n, \quad (1.8)$$

де:

R_{rf} – безризикова ставка доходу;

R_s – надбавка за систематичний ризик (ризик країни);

R_n – надбавка за специфічний ризик (ризик підприємства)

В якості безризикової ставки приймається дохід, отриманий від довгострокових урядових облігацій із терміном погашення 10 років, оскільки цей вид інвестицій вважається найменш ризикованим, а рівень доходності регулярно оприлюднюється у засобах масової інформації. У середньому, номінальна ставка доходу по таких облігаціях у США, Японії та провідних європейських країнах коливається в межах 6-8%, а реальна – від 2,5% до 4,5%, в залежності від рівня інфляції [10].

Систематичний ризик називається тим, що є властивим усьому ринку капіталів. Цей ризик визначає ступінь невизначеності щодо загальних економічних умов господарської діяльності в країні і впливає одночасно на всі підприємства. Ринкова премія визначається на основі доходів з цінних паперів протягом достатньо довгого періоду в ретроспективі та представляє собою середнє перевищення доходів від цінних паперів на фондовому ринку над безризиковою ставкою.

У розвинених країнах для визначення систематичного ризику використовують статистичні спостереження за доходністю найбільших фірм, акції яких активно торгуються на ринку капіталів. Середня номінальна доходність в цих фірмах становить приблизно 15% щорічно. Таким чином, при номінальній

безризиковій процентній ставці 6–8% щорічно середні надбавки за систематичний ризик у розвинених європейських країнах та США становлять приблизно 8% [10].

Характерною особливістю є специфічний ризик, який властивий конкретному підприємству. Ця компонента ризику визначає ступінь невизначеності, пов'язану з факторами, що впливають на дане підприємство. Специфічний ризик розподіляється на три основні категорії: бізнес-ризик, фінансовий ризик і додатковий ризик.

Бізнес-ризик виникає внаслідок конкуренції в галузі та утвореної кон'юнктури ринку. Визначається наявністю утвореного портфеля замовлень, передбачуваністю цін на ресурси, які використовуються у виробництві, і рівнем взаємозв'язку між змінними та умовно постійними витратами. Для оцінки бізнес-ризиків часто використовується середня величина відхилення доходів від основної діяльності підприємства в порівнянні з аналогічними доходами галузі за визначений період часу.

Фінансовий ризик пов'язаний із видачею кредитів та можливістю невчасного або неповного погашення зобов'язань з договорів позики. Залежить від суми позикових засобів, вартості позикового капіталу (процентних ставок за банківськими позичками, графіка обслуговування боргу та співвідношення між власним та позиковим капіталом). Збільшення частки позикового капіталу, процентних ставок за банківськими кредитами, випуск привілейованих акцій і укладення лізингових контрактів підвищують ризик інвестицій.

Додатковий ризик охоплює інші типи ризиків, які не вписуються у визначення фінансового та бізнес-ризиків. Він залежить від розміру бізнесу, впливу ключових фігур, необхідності значних капітальних витрат, поповнення оборотного капіталу та інших чинників. Джерела ризику зазвичай оцінюються експертами, які визначають премії за ризик, пов'язаний з інвестуванням в конкретну компанію. Зазвичай розглядаються такі види ризиків:

- вплив ключових фігур та якість управління;
- розмір компанії;
- фінансова структура;

- товарна або територіальна диверсифікація;
- диверсифікація клієнтури;
- прибутки (норми та ретроспективна прогнозованість);
- інші ризики.

Поміж вказаними вище також існують методи для визначення можливого інтервалу ставок дисконту. Хоча використання цих методів не гарантує точного рівня очікуваної прибутковості, вони дозволяють перевірити отримані результати на предмет "здорового сенсу". Серед цих методів можна виділити:

- метод класифікації інвестицій та врахування вартості капіталу фірми;
- метод аналогічних компаній;
- метод скоригованої Європейської ставки.

Метод класифікації інвестицій та врахування вартості капіталу фірми передбачає визначення категорій інвестицій та вибір ставок дисконту відповідно до визначеної вартості капіталу.

В залежності від вартості капіталу фірми та категорії інвестиції застосовується певний рівень дисконтної ставки. Так наприклад, при вартості капіталу 15%, необхідні до застосування дисконтні ставки дорівнюють представленим в табл. 1.2.

Таблиця 1.1

Класифікація інвестицій

Категорії інвестицій	Рівень ризику фірми	Ставка дисконтування
Обов'язкові інвестиції	Нульовий	Не застосовується
Зниження собівартості товару	Нижче середнього	Нижче вартості капіталу
Розширення виробництва	Середній	Дорівнює вартості капіталу
Нові товари	Вище середнього	Вище вартості капіталу
Наукові розробки	Найвищий	Вище вартості капіталу

Класифікація дисконтних ставок

Категорії інвестицій	Рівень дисконтної ставки
Обов'язкові інвестиції	Не використовується
Зниження собівартості товару	12%
Розширення виробництва	15%
Нові товари	20%
Наукові розробки	25%

Недоліком цього методу є його непридатність у випадку, коли компанія вкладає кошти в інші країни, оскільки потрібно враховувати систематичний ризик.

Метод аналогічних компаній ґрунтується на ринкових цінах акцій схожих компаній. Інвестор, діючи на заміну (альтернативну інвестицію), може вкладати гроші в ці компанії або в ту, що оцінюється. Таким чином, дані про компанії, акції яких доступні для вільного продажу, можуть служити орієнтиром для визначення вартості приватної компанії.

Для використання цього методу потрібна докладна фінансова та ринкова інформація про групу аналогічних компаній, яку можна отримати в економічних базах даних в мережі Інтернет.

Вибір аналогічної компанії базується на визначенні схожої галузі, продукції, часу діяльності, географічних факторів, розмірів, стратегії та фінансових характеристик. Оцінюється також оптимальний розмір вибірки компаній-аналогів.

Метод компаній-аналогів передбачає реалізацію наступних етапів [10]:

- підготовка необхідних даних;
- вибір "аналога" або аналогічних компаній;
- фінансовий аналіз та порівняння.

Метод скоригованої європейської ставки включає в себе визначення необхідного рівня прибутковості для розвинених країн та збільшення цього показника за допомогою досвідчено-експертного коефіцієнта (1,5-2) для України. Це, в суті, означає врахування систематичного ризику, проте з часом коефіцієнт може змінюватися і потребує постійного моніторингу.

Поміж методів оцінки ризиків конкретного проекту, які об'єднують в собі наступні підходи [7], варто виокремити:

- якісний аналіз;
- кількісний аналіз;
- аналіз чутливості;
- сценарний аналіз;
- імітаційний метод Монте-Карло;
- метод експертних оцінок;
- метод дерева рішень.

На практиці рідко використовуються всі ці методи одночасно. Зазвичай вдаються до якісного аналізу, аналізу чутливості, сценарного аналізу та методу експертних оцінок.

Якісний аналіз базується на ідентифікації всіх можливих ризиків проекту, їх вивченні щодо впливу на проект і розробці рекомендацій для їх запобігання.

Кількісний метод використовується, коли ризик визначається експертно, як ступінь ймовірності настання певної події, і застосовує апарат теорії ймовірностей. Математичне сподівання (M) випадкової величини визначається як середньозважене за ймовірностями всіх її значень. Означення математичного сподівання записується за допомогою формули (1.9):

$$M = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + \dots + p_n \cdot x_n = \sum p_s \cdot x_s, \quad (1.9)$$

Показник сподіваного прибутку є досить показовим у випадку коли оцінюються декілька альтернатив вкладення коштів.

Дисперсією (D) випадкової величини називається математичне сподівання квадрату відхилення випадкової величини від математичного сподівання (1.10):

$$D = M \cdot (x - M)^2 = p_1 \cdot (x_1 - M)^2 + p_2 \cdot (x_2 - M)^2 + \dots + p_n \cdot (x_n - M)^2, \quad (1.10)$$

Середньоквадратичне відхилення (σ) – корінь квадратний від дисперсії (1.11):

$$\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{\sum p_s (x_s - M)^2}, \quad (1.11)$$

Коефіцієнтом варіації (CV) – називають відношення середньоквадратичного відхилення до математичного сподівання ефекту (1.12):

$$CV = \frac{\sigma}{M}, \quad (1.12)$$

Використання таких розрахунків надає точне уявлення про ступінь ризику можливих альтернатив порівняно з іншими та очікуваним прибутком при умовах ризику. Ці розрахунки не враховують часової цінності грошей.

Ми інтуїтивно розуміємо, що більшість змінних, що визначають грошові потоки проекту, базуються на ймовірностях розподілу і, отже, є невідомими з певною впевненістю. Також ми розуміємо, що зміна ключових вхідних параметрів, таких як обсяг продажу, впливає на зміну NPV проекту.

Аналіз чутливості – це метод аналізу проектного ризику, який демонструє, як зміниться значення NPV проекту при зазначеній зміні вхідної змінної за рівних інших умов. Проведення аналізу чутливості – це відносно проста операція, яка легко піддається алгоритмізації і включає такі кроки [6]:

- визначення ключових змінних, які впливають на значення NPV;
- встановлення аналітичної залежності NPV від ключових змінних;
- розрахунок базової ситуації – встановлення значення NPV при очікуваних значеннях ключових змінних;
- зміна однієї з вхідних змінних на задану величину (в %), при цьому всі інші вхідні змінні мають фіксовані значення;
- розрахунок нового значення NPV та його відсоткової зміни;
- кроки 4 та 5 виконуються послідовно для всіх змінних, заносяться до таблиці і відображаються графічно;
- розрахунок критичних значень проекту та визначення найбільш чутливих з них;

– аналіз отриманих результатів та формування чутливості NPV до зміни різних вхідних параметрів.

Критичне значення показника – це та точка, при якій NPV дорівнює нулю. Аналіз чутливості служить для виявлення основних факторів, які максимально впливають на кінцеві параметри проекту [20].

Хоча аналіз чутливості є досить простим у застосуванні, він має значущі недоліки. Наприклад, він не враховує власний ризик проекту, що залежить не лише від чутливості NPV до зміни значень вхідних змінних, а й від інтервалу ймовірних значень цих змінних, який визначається їх ймовірнісним розподілом.

Аналіз чутливості розглядає зміну окремих змінних проекту, визначаючи значення їх критичних точок. Він розглядає окремий вплив кожної змінної на результат проекту. Однак на практиці всі змінні взаємодіють, погіршуючи або поліпшуючи чисту поточну вартість проекту. Тому наступним кроком в аналізі ризиків є аналіз сценаріїв, який, базуючись на прогнозі ймовірності базового, песимістичного та оптимістичного сценаріїв, показує можливі реалізації проекту [6].

Аналіз сценаріїв – це техніка аналізу інвестиційного ризику, яка дозволяє враховувати як чутливість NPV до зміни вхідних змінних, так і інтервал, в якому знаходяться їх ймовірні значення. Для проведення сценарного аналізу аналітик повинен отримати інформацію щодо кількісних характеристик "поганої" множини станів (низький рівень продажів, низькі ціни збуту, високі змінні витрати і т. д.) та "хорошої" множини станів. NPV розраховується для цих значень змінних і порівнюється з очікуваним базовим значенням NPV, проводячи розрахунок для песимістичного, оптимістичного та базового сценаріїв.

Результати сценарного аналізу можуть служити основою для визначення математичного очікування NPV, середньоквадратичного відхилення та варіації. Однак для отримання цих значень потрібна експертна оцінка ймовірності кожного сценарію. Для оцінки ризикованості проекту важливо порівняти коефіцієнт варіації NPV даного проекту з коефіцієнтом варіації "середнього" проекту фірми.

Сценарний аналіз є ефективним інструментом для оцінки власного ризику інвестиційного проекту, але він має певні недоліки. Його обмеженість полягає у фокусі на обмеженій кількості дискретних значень результатів проекту, тоді як у реальності цих значень може бути нескінченно багато [6].

При використанні сценарного аналізу важливо враховувати, що прогнози залишаються майже завжди оптимістичними, а ступінь інновацій може впливати на недооцінку, як показують дослідження точності прогнозів [27].

Імітаційне моделювання за методом Монте-Карло дозволяє побудувати математичну модель для проекту з невизначеними значеннями параметрів. Знання імовірнісного розподілу параметрів проекту та їх взаємозв'язок дозволяють отримати розподіл доходності проекту. Цей метод, який отримав назву на честь Монте-Карло, міста з численними казино, вперше запропонував Девід Хертц [6].

Застосування імітаційного моделювання вимагає потужного комп'ютера та ефективних програмних продуктів. Під час експерименту встановлюється імовірнісний розподіл випадкових величин вхідних змінних, які визначають величину грошових потоків. За допомогою датчика випадкових чисел, введеного у програму, проводиться вибір значень вхідних змінних згідно з відомим законом розподілу.

Для цих реалізацій випадкових величин обчислюються значення змінних, що з ними тісно пов'язані (наприклад, податки). Ці значення використовуються для розрахунку грошових потоків, NPV, IRR та інших характеристик.

Процедура імітації Монте-Карло базується на послідовності наступних кроків [6]:

1. Формування функціональних залежностей між результуючими та екзогенними змінними моделі.
2. Отримання вибірки екзогенних змінних.
3. Розрахунок значень результуючих змінних для кожної вибірки за допомогою визначених на першому кроці функцій.
4. Багаторазове повторення кроків 2 та 3.

Метод експертних оцінок використовується у випадках, коли немає можливості провести аналіз статистичної інформації з певних причин. Його особливістю є те, що експертні оцінки не обмежені в часі, і статистичне прогнозування, на основі минулої інформації, здійснюється у співвідношенні 10:3 – 10 років досвіду дозволяють розробити прогноз на 3 роки вперед.

Важливу роль відіграє вибір осіб, що виступають в якості експертів. Суть методу полягає в ідентифікації всіх ризиків, які впливають на проект на різних етапах: (1) передінвестиційна фаза; (2) інвестиційна фаза; (3) експлуатаційна фаза. Для кожного виду ризику експерт визначає його пріоритет в контексті інших, надає йому оцінку. За визначеним пріоритетом встановлюється вага, яка множиться на середню оцінку ризику, отриману від трьох експертів. Отриманий результат представляє собою імовірність виникнення цього виду ризику. Сума всіх імовірностей становить загальний ризик проекту. Метод експертних оцінок може бути визначений за допомогою табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Метод експертних оцінок

Фактор ризику	Пріоритет (V)	Середня оцінка (P)	Вага (W)	Бали
1. Передінвестиційна фаза				
1. Розробка концепції проекту	3	8	0,4	32
...				
2. Інвестиційна фаза				
1. Платоспроможність фірми	1	9	4	36
...				
3. Експлуатаційна фаза				
1. Забезпеченість коштами	3	6	0,4	2,4
...				

Для спрощення процесу ухвалення інвестиційних рішень в умовах невизначеності застосовується метод "дерева рішень" [7]. Цей метод дозволяє почати побудову "дерева рішень" з першого рівня, де альтернативні варіанти

розглядаються у термінах ймовірностей їхнього настання. Після цього слід пройти шлях по "дереву", обираючи лише ті "гілки", де ймовірнісні очікування є найбільш перспективними.

Метод "дерева рішень" застосовується зазвичай для аналізу проектів з обмеженою кількістю варіантів розвитку. При цьому аналітик, що виконує побудову "дерева рішень", повинен мати точну інформацію щодо розрахунків ймовірності та часу настання подій для формулювання різних сценаріїв розвитку.

Для побудови "дерева рішень" використовується наступна схема:

- Визначення змісту та тривалості фаз життєвого циклу проекту.
- Визначення ключових подій, що можуть вплинути на подальший розвиток проекту.
- Визначення часу настання ключових подій.
- Формулювання всіх можливих рішень, які можуть бути прийняті внаслідок здійснення кожної ключової події.
- Визначення ймовірності прийняття кожного рішення.
- Визначення вартості кожного етапу реалізації проекту в поточних цінах.

На основі отриманих даних будується "дерево рішень", структура якого включає ключові події та "гілки" розвитку подій. Результатом побудови "дерева рішень" є розрахунок ймовірності кожного сценарію розвитку проекту, NPV для кожного сценарію та інших показників, які є важливими для управлінських рішень.

Оскільки ризики можуть негативно впливати на проект, їх потрібно ефективно управляти. Теорія управління ризиками базується на кількох ключових принципах проекту [6]:

- У ринковій економіці між макро – та мікрорівнями відбувається змазування меж через спільні інтереси учасників ринку.
- Всі ризики впливають на всіх учасників ринку одночасно та на різних рівнях економіки, але з різною мірою та залежністю.
- Зі збільшенням ризику відбувається зменшення доходності у відсотковому відношенні до ризику.

– Довірчий інтервал ризику з визначеними граничними значеннями є сферою допустимих значень доходності.

– При оцінці ефективності проекту ставка дисконту та внутрішня норма рентабельності (IRR), на додаток до складових реальної доходності, темпів інфляції та їх добутку, повинні враховувати ступінь ризику проекту.

– Зміни основних показників доходності залежать від здатності фірми управляти ризиком.

Для ефективного управління ризиками застосовуються методи диверсифікації, страхування та хеджування. Диверсифікація передбачає розподіл фінансових ресурсів між різними видами активів, інвестування в об'єкти, які не пов'язані безпосередньо один з одним.

Диверсифікація реалізується двома основними методами управління ризиками: активним і пасивним. Активне управління означає прогнозування можливих прибутків від впровадження декількох інвестиційних проектів. Пасивне управління включає захоплення певного сегмента ринку і утримання стабільних позицій. Цей метод характеризується низьким оборотом та мінімальним рівнем концентрації обсягів продукції. Диверсифікація з пасивним управлінням часто використовується для зменшення ризиків інвестиційних проектів.

Однією з обов'язкових задач розробника проекту є створення програми страхування ризиків [25]. Страхування ризиків – це передача певних ризиків страховій компанії. Застосовуються три основні види страхування: майнове страхування, страхування від нещасних випадків і страхування втрати прибутку.

Майнове страхування може приймати різні форми, такі як страхування ризику підрядного будівництва, страхування вантажів та страхування обладнання. Наприклад, страхування ризику підрядного будівництва націлене на захист незавершених будівель від матеріальних збитків чи пошкоджень. Відповідно до страхових випадків договори можуть мати форму стандартного або розширеного страхування від пожежі або страхування від усіх ризиків. Договір страхування від усіх ризиків забезпечує захист від будь-яких ризиків матеріальних збитків чи пошкоджень, за винятком тих, які конкретно виключені у договорі.

Страхування вантажів передбачає захист від матеріальних збитків чи пошкоджень будь-яких транспортованих вантажів. Страхування охоплює всі ризики, включаючи форс-мажорні обставини, і поширюється на переміщення товарів зі складу вантажовідправника до складу вантажоодержувача.

Страхування обладнання застосовується у випадках поставок або оренди значної кількості вартісного обладнання.

Страхування від нещасних випадків охоплює загальну громадянську та професійну відповідальність.

Страхування загальної громадянської відповідальності є формою страхування від нещасних випадків, призначеною для захисту учасників проекту від тілесних ушкоджень, особистих збитків або пошкодження майна.

Страхування професійної відповідальності застосовується лише у тому випадку, коли організація несе відповідальність за підготовку проекту, управління ним або надання інших професійних послуг по проекту.

При страхуванні втрати прибутку об'єктом страхування є прибуток, який страхувальник отримав би, якщо страховий випадок не призвів би до зриву чи зупинення проекту. Об'єктом страхування може бути виручка від реалізації або чистий прибуток.

Хеджування – це процес зменшення ризику можливих збитків шляхом перенесення ризику зміни ціни від однієї особи на іншу [6]. Цей процес здійснюється укладанням контракту між стороною, яка страхує ризик (хеджер), і тією, яка приймає на себе ризик (спекулянт). Предметом контракту можуть бути різноманітні активи, такі як товари, валюта, акції, облігації і т.д.

Звертаючись до діяльності міжнародних компаній, не можна не помітити, що особлива увага приділяється можливостям застосування сучасних електронних обчислювальних машин для вирішення складних проблем. Для оцінки ефективності капіталовкладень в Україні застосовуються комп'ютерні програми, найбільш популярними з яких є: "Project expert", "Альт-Инвест" фірми "Альт" та інші. В якості методологічної бази для створення даних програм застосовувались методики ЮНІДО та НДИ "Інформелектро" [19].

Для проведення розрахунків в умовах невизначеності існує програмний продукт, який має практичну цінність у здатності формалізувати вихідні дані, які раніше не підлягали формалізації, і здійснювати розрахунки в умовах невизначеності [23].

Всесвітній банк, який є міжнародною фінансовою організацією, що займається інвестиційною діяльністю, має головними структурними відділеннями дві самостійні організації з фінансового та фізичного погляду: Міжнародний банк реконструкції та розвитку (МБРР) та Міжнародна асоціація розвитку (МАР). Групу Всесвітнього Банку доповнюють Міжнародна фінансова корпорація (МФК) та Міжнародне інвестиційне гарантійне агентство (МИТА).

Європейський банк реконструкції та розвитку є ще одним міжнародним інститутом. Банк включає два оперативні департаменти: "Діловий (комерційний) Банк" та "Банк розвитку". Основними напрямками діяльності банку є пайові капіталовкладення, консультування та надання кредитів для реалізації проектів.

Висновок до першого розділу

1. Діяльність міжнародних організацій у сфері інвестиційного проектування є високорозвиненою та стандартизованою. Це вказує на існування стандартів, розроблених Організацією об'єднаних націй з промислового розвитку та Інститутом економічного розвитку Світового банку. Виникнення таких стандартів передбачало значний досвід, накопичений протягом багатьох років роботи у галузі інвестиційного проектування. Отже, існуючі стандарти є перевіреними часом і численністю проектів, які були оцінені за їх допомогою.

2. Незважаючи на те, що всі проекти мають загальні характеристики, кожен конкретний проект є унікальним, тому в рамках існуючих стандартів можливе використання різних методів оцінки проектів.

3. Оцінка ризиків відіграє ключову роль в інвестиційному проектуванні як визначальний фактор, що впливає на рішення інвестора щодо капіталовкладення.

4. Світова практика включає в себе різноманітні методи обчислення та управління ризиками, кожен з яких має свої особливості та визначає певні характеристики ризику.

5. На основі наявних стандартних підходів до оцінки ризиків проекту, слід дослідити, як саме в Україні враховуються ризики інвестиційних проектів та визначити проблеми, що виникають при розробці бізнес-планів.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРАКТИКИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

2.1. Характеристика господарсько-економічної діяльності державного підприємства «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»

Сучасний економічний стан України відзначається інтенсивним розвитком напрямків, пов'язаних із оцінкою інвестиційно привабливих сфер бізнесу. Це відображається у збільшенні бізнес-планування, оцінки бізнесу та консалтингових послуг на ринку. Прийнято закон України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні", а також активно розвиваються Українське Товариство Оцінювачів і Українська Асоціація Менеджмент Консультантів.

Зараз спостерігається зростання зацікавленості іноземних інвесторів, накопичення капіталу в межах країни, приватизація державних підприємств і зацікавленість банків у визначенні платоспроможності потенційних дебіторів, що призводить до збільшення пропозицій послуг, пов'язаних з оцінкою бізнесу та майна підприємств. Однак, оскільки економіка України ринкова не так давно, якість таких послуг формується в процесі розвитку.

Ризиковість капіталовкладень є важливим показником, який впливає на очікувану прибутковість проекту, і, отже, на ймовірність привертання коштів, визначаючи життєздатність проекту. У Україні для оцінки ризиків широко використовується досвід розвинених країн, а також власні знання, накопичені протягом років незалежності. Проте, враховуючи особливості перехідної економіки, існує ряд проблем з врахуванням ризиків у бізнес-плануванні та інвестиційній діяльності. Тому є необхідність в дослідженні методів оцінки ризиків при розробці інвестиційних проектів, що становить предмет магістерської роботи.

Об'єктом дослідження є Державне підприємство «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП», вчасності розроблений проект створення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг.

Миколаївський авіаремонтний завод "НАРП," заснований у 1939 році, є державним підприємством, спеціалізується на ремонті авіаційної і морської техніки. Протягом свого існування завод набув великого досвіду та створив потужну виробничу базу, виконав капітальний ремонт 32 типів літаків і 38 типів двигунів. З 2002 року завод також є розробником і виробником першого в Україні серійного надлегкого літака "НАРП-1," який експлуатується у кількох країнах СНД.

Підприємство є сучасним і високопродуктивним комплексом, спеціалізується на ремонті та технічному обслуговуванні літаків і авіаційних двигунів. ДП "НАРП" виконує ремонт літаків, двигунів і комплектуючих для авіакомпаній України, Міністерства оборони України, ВПС країн СНД і далекого зарубіжжя.

На сьогоднішній момент підприємство виконує:

1. Контрольно-відновлювальний ремонт літаків Іл-76МД, Іл-78 і середній ремонт агрегатів заправки УПАЗ, для чого створена унікальна стендова база;
2. Середній ремонт літаків Су-24 всіх модифікацій. Проводиться розширення виробничих потужностей, що дозволяють виконувати збірку комплектів обладнання для модернізації літаків типу Су-24;
3. Розширений середній ремонт двигунів Д-30КП (КП-2);
4. Капітальний ремонт допоміжних силових установок ТА-6А (А1, Б, В), ТА-6В, ТГ-16М, АІ-8, газотурбінних установок М2БЕ, Д2Е, Д2К, М8Г, ДЗЕ, М5Е, М7К, газотурбінних двигунів ДР59Л, ДО – 14, ДЖ-59Л2 (Л3). Також триває робота з освоєння капітального ремонту двигунів Д-30КП (КП-2), розширення переліку устаткування, що ремонтується літаків цивільної авіації.

Великий досвід, високий професіоналізм персоналу та наявність дозволу на міжнародні польоти з аеродрому, де базується підприємство, підтверджують високий ступінь кваліфікації. Замкнутий технологічний цикл відновлювальних робіт, точне дотримання вимог Держстандарту та технічної документації, використання передового обладнання та контрольно-вимірювальних приладів, а також укладення довгострокових контрактів з виробниками ремонтних комплектів

і запасних частин гарантують високу якість виконання ремонтних робіт на рівні світових стандартів.

Виробнича площа ДП "НАРП" складає 52 тис. кв.м. і розташована на площі 95 гектарів. Підприємство представляє собою комплекс незалежних цехів, які спеціалізуються на ремонті планерів, авіаційних двигунів, агрегатів літаків і двигунів, електрообладнання, електронної автоматики, радіоелектронного обладнання і систем електропостачання, а також двигунів приводів газоперекачувальних станцій і корабельних газотурбінних силових установок.

Завдяки багаторічному досвіду роботи з авіаційною і морською технікою та постійній модернізації виробництва для ремонту техніки нового покоління, на ДП "НАРП" створена високорозвинена база для виконання складних технологічних процесів ремонту та виготовлення деталей і вузлів для різних типів авіаційної техніки.

При виконанні всіх видів робіт вживається строге відповідання вимогам Держстандарту та технічної документації. Система якості на ДП "НАРП" відповідає стандартам міжнародної аерокосмічної версії ISO 9001:2008 та має сертифікат відповідності від Бюро "VERITAS".

Для відновлення технічних параметрів та механічних властивостей вузлів та деталей літаків і двигунів, які перебувають на ремонті, і при їх виготовленні підприємство використовує практично всі методи, що використовуються в авіаційному виробництві:

гальванічні покриття (міднення, сріблення, цинкування, нікель-кадмій, лудіння, кадмування, електрохімічне полірування, сірчано-кисле анодування, хромовокислого анодування, пасівірування нержавіючих сталей, хромування, хімічне оксидування оксіфосфатування, пасівірування міді та мідних сплавів, хімічне нікелювання, видалення нагару , очищення деталей електрокорунду і кісточнової крихтою);

зміцнюючі механічні обробки: дробеструйна, віброгалтовка, обробка мікрокульками;

різні види зварювання;

плазмове напилювання спеціальних покриттів;

антикорозійна обробка планера літака і елементів конструкції методом хімічного оксидування, нанесення захисних покриттів;

фарбування виробів акриловими та поліуретановими емалями фірми «Дюпон» з використанням фарбувального обладнання фірми «Кремлін»;

спеціальні процеси неруйнівного контролю: магнітний, ультразвукової, віхрострумний, рентгенівський, капілярний.

Всі спеціальні процеси успішно пройшли первинну атестацію та отримали Сертифікат якості. Завдяки розмаїттю верстатного парку підприємства можливо використовувати різноманітні методи обробки під час ремонту і виготовлення деталей, такі як токарна і фрезерна обробка, шліфування, фінішні операції, а також використання штампувального і згинального обладнання.

На підприємстві спеціально створено ділянку для виробництва гумотехнічних виробів, де розробляються різноманітні деталі для ремонтних комплектів двигунів і агрегатів. Асортимент виробництва охоплює широкий спектр продукції, такої як манжети, кільця, прокладки, амортизатори, мембрани та інші гумотехнічні вироби з діаметром до 500 мм. Ця продукція включає комплектуючі гумотехнічні деталі для авіаційної, морської, автомобільної та сільськогосподарської техніки. Виготовлення гумотехнічних виробів сертифіковане Атестатом Виробництва, виданим УГНІКТІ "ДІНТЕМ" у м. Дніпропетровську.

ДП "НАРП" також розпоряджається хімічною лабораторією та лабораторією для перевірки технічного стану приладів і вимірювальної техніки, що використовуються для перевірки контрольно-перевірочної апаратури.

Підприємство володіє значним досвідом у створенні стендів для перевірки складних автоматизованих систем керування літаками і двигунами, а також у створенні та атестації випробувальних стендів для двигунів. Застосування сучасної контрольно-перевірочної апаратури, засобів запису та обробки інформації, а також різноманітного технологічного обладнання та устаткування гарантує високий рівень ефективності в здійсненні складних контрольних випробувань літаків, двигунів та відповідного обладнання.

2.2. Аналіз методів оцінки ризиків при прийнятті інвестиційних рішень

Під час переходу української економіки до ринкових моделей інвестиційна діяльність стикається з різноманітними ризиками. Тому при ухваленні інвестиційних рішень у таких умовах важливо ретельно оцінювати ризики. Ця оцінка не обмежується лише визначенням ймовірності їх появи та можливих фінансових втрат. Вона також включає ідентифікацію, класифікацію ризиків та вибір оптимальних методів їх оцінки. Процес оцінки ризиків інвестиційної діяльності розглянуто на (рис. 2.1).

Під час ідентифікації ризиків вирішальну роль відіграють операційний аналіз і інформаційне забезпечення проекту. Операційний аналіз проекту полягає в процедурі виявлення і категоризації усіх дій, необхідних для його виконання. Щодо інформаційного забезпечення, воно включає збір та оцінку інформації щодо проекту, порівняльний аналіз умов його реалізації та остаточних результатів. До основних методів виявлення ризиків належать опитувальні листи, структурні діаграми, картографування процесів, прямі перевірки, аналіз фінансової та управлінської звітності та інші.

На основі зазначених методів виявлення ризиків отримання інформації визначає надійність та ефективність подальшого процесу оцінки ризиків. Таким чином, під час оцінювання обсягу та достовірності інформації важливо перевірити її повноту для чіткого визначення видів ризиків. Однак ефективність інвестування залежить від різноманітних внутрішніх і зовнішніх факторів, що призводять до появи ризиків. Тому процес визначення потенційних ризиків для конкретних інвестиційних проектів повинен мати індивідуальний підхід.

Для подальшої оцінки ризиків рекомендується їх класифікувати у кластери, що включають безліч взаємопов'язаних видів ризиків. Такий підхід дозволить визначити наслідки прийняття інвестиційного рішення і вибрати найбільш ефективний метод оцінки ризику для кожної групи. Основні методи оцінки ризику включають економіко-статистичні, експертні, аналогові методи, методи економіко-математичного моделювання, метод дисконтування і інші. Вибір конкретних методів оцінки залежить від наявності необхідної інформаційної бази та групи ризиків, які оцінюються.

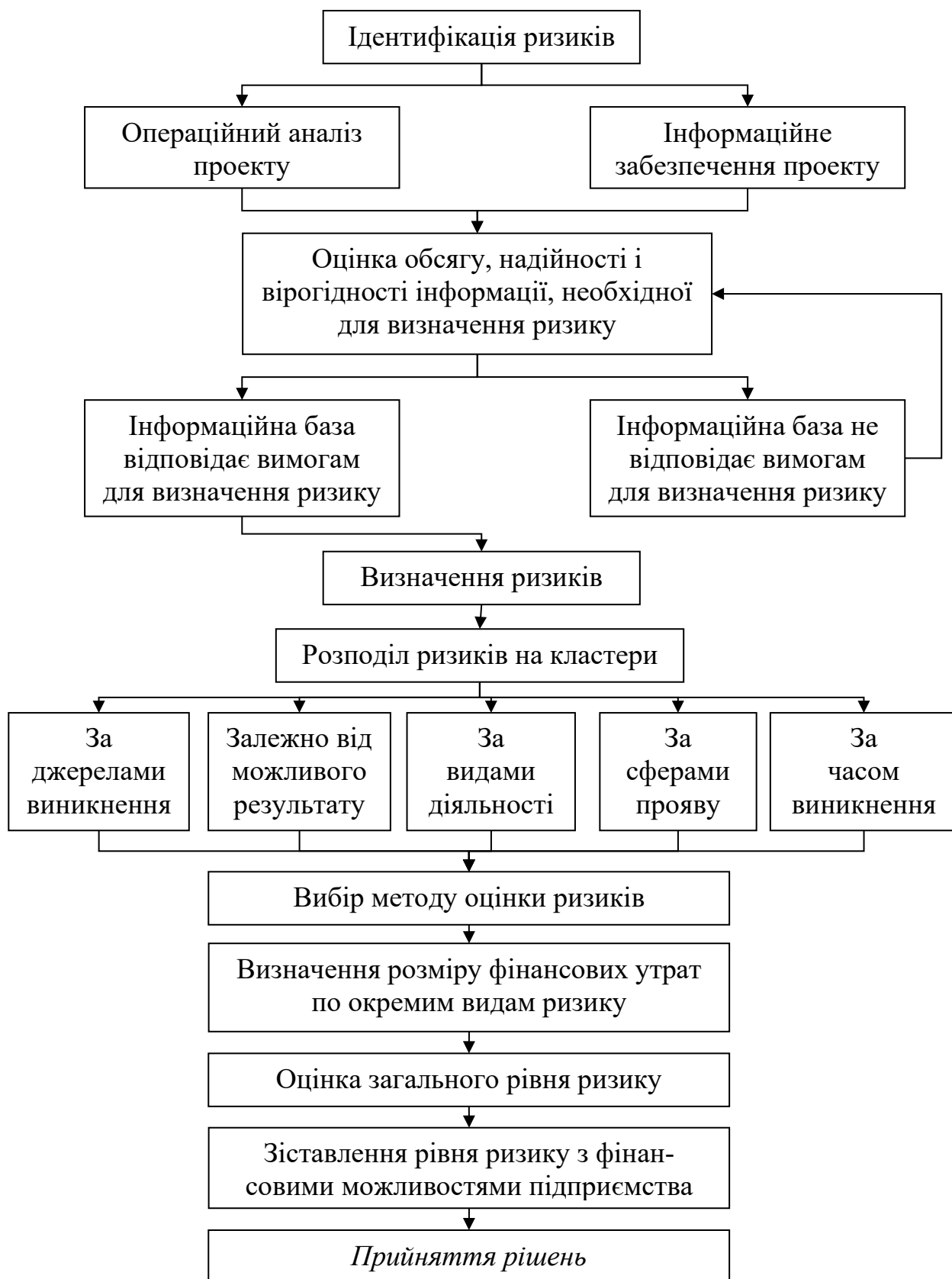


Рис. 2.1. Етапи оцінки ризиків інвестиційної діяльності

Після обрання методу оцінки ризиків визначається можливий обсяг фінансових втрат. На основі цих даних проводиться групування інвестиційних проектів за рівнями ризику. Для оцінки загального рівня ризику використовується показник коливання очікуваної суми чистого прибутку від інвестиційного проекту, який дозволяє порівняти розрахунковий рівень ризику з розрахунковим рівнем доходу.

На подальшому етапі оцінки ризиків інвестиційної діяльності порівнюють рівні ризику проекту з фінансовими можливостями підприємства і рівнем прибутковості проекту. На основі отриманих даних інвестиційні проекти ранжуються за рівнем ризику, після чого приймають рішення про їх реалізацію.

Розглядаючи ключові етапи оцінки ризиків інвестиційної діяльності, важливо відзначити, що ефективність прийняття інвестиційного рішення залежить від надійності оцінки ризиків. Тому при оцінці ризиків велика увага приділяється отриманню максимально повної та надійної інформаційної бази для ідентифікації всіх можливих видів ризиків. Також важливий вибір методу їх оцінки, на основі якого визначається розмір фінансових втрат, і приймається рішення щодо доцільності інвестування.

Загалом, методи, які використовуються при оцінці та врахуванні ризиків, можна представити на рис. 2.2.

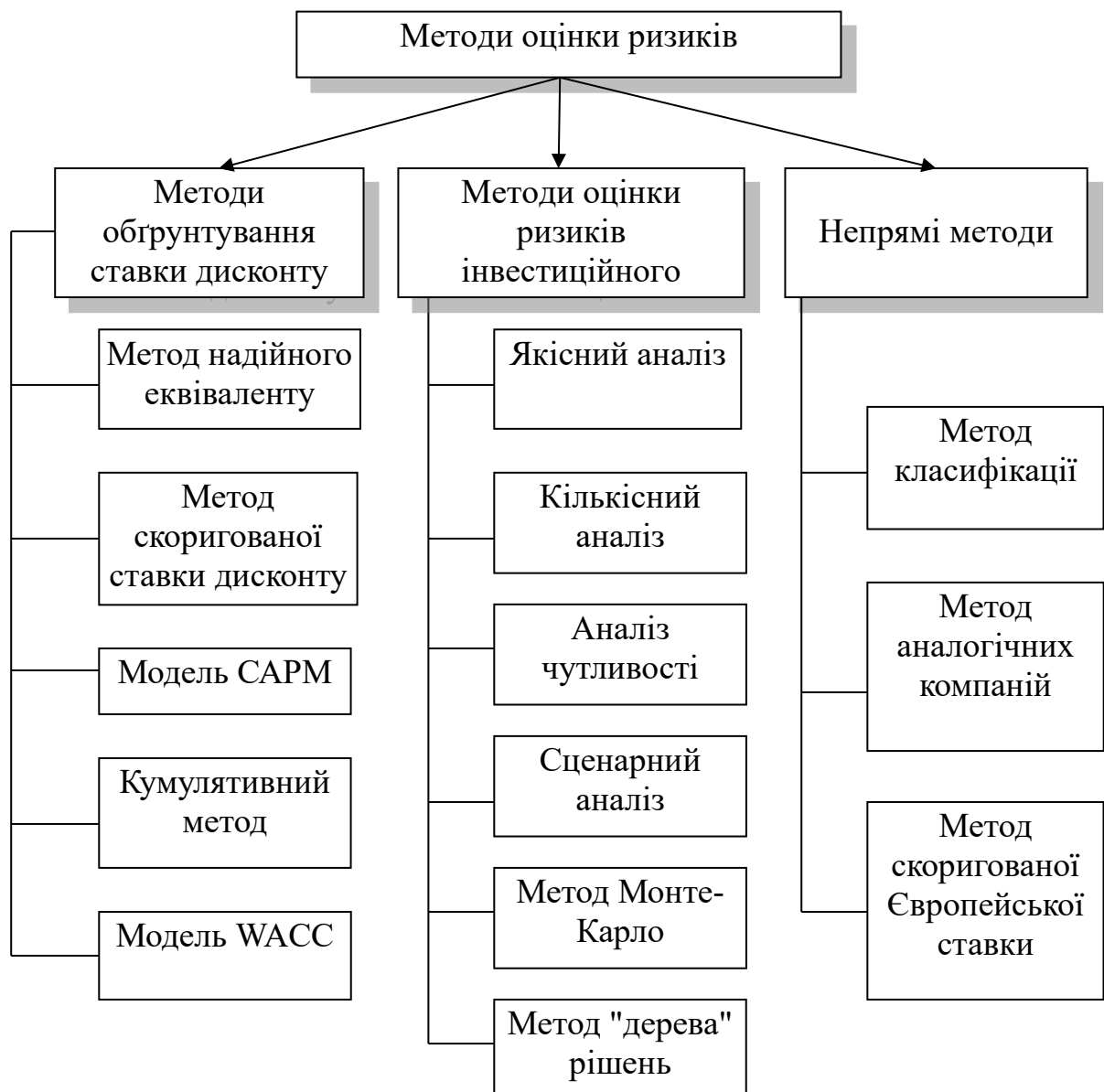


Рис. 2.2. Методи оцінки та врахування ризиків інвестиційних проектів

2.2.1. Метод обґрунтування ставки дисконту

Розглянемо методологію оцінки ризиків проектів, враховуючи їх вплив на дисконтну ставку. Незалежний аудитор, що проводить якісний аналіз для визначення наявності ризикових ситуацій, також здійснює кількісну оцінку ризиків інвестиційних проектів. Застосовуючи метод коригування, він визначає механізм зменшення ризиків інвестиційного проекту та вплив їх на основні показники ефективності таких проектів (див. рис. 2.3).



Рис. 2.3. Модель оцінки ефективності інвестиційного проекту з урахуванням ризику в ставці дисконту

При визначенні цілеспрямованості вкладення коштів у інвестиційний проект аудитор повинен прогнозувати доходи та витрати проекту (обсяг продукції, її вартість, капітальні та поточні витрати), оцінювати можливі проектні ризики та їх вплив на грошові потоки проекту.

Отже, на початковому етапі оцінки ризиків інвестиційних проектів виконується при складанні бізнес-плану, і цей етап передбачає ідентифікацію, класифікацію та опис можливих ситуацій ризику реалізації інвестиційних проектів для аналітичної оцінки та вдосконалення управління ними. За допомогою методу

експертної оцінки, що включає формування групи експертів із різних областей (аудитори, інвестиційні, будівельні, фінансові спеціалісти), проводиться якісний аналіз проектних ризиків.

На цьому етапі експерти, аналізуючи ризики проекту та їх можливість, оцінюють кожен вид ризику за балами для інвестиційного проекту, такі як: технологічний ризик та ризик будівництва; ризик невідповідності ринковій позиції проекту; ризик вчинків контрагентів та учасників проекту; ризик надходження коштів та фінансовий ризик; ризик правової структури проекту. Слід відзначити, що експертні оцінки є рекомендаціями, а не інструкціями щодо дій у конкретній ситуації, і мають суб'єктивний характер, що деякою мірою знижує точність оцінки. Однак такий аналіз є одним із найпоширеніших методів оцінки проектних ризиків.

Порядок розрахунку загального ризику інвестиційного проекту ($R_{заг}$) передбачає крім експертної оцінки ризику (в балах від 10 до 100) визначення долі кожного виду ризику в загальному проектному ризику. Дана методика розроблена міжнародними рейтинговими агентствами та дозволяє стандартизувати долі проектних ризиків таким чином:

R_1 – технологічний ризик та ризик будівництва (0,2);

R_2 – ризик невідповідності ринкової позиції проекту (0,25);

R_3 – ризику дій контрагентів, учасників проекту (0,1);

R_4 – ризик надходження грошових коштів та фінансові ризики (0,35);

R_5 – ризику правової структури проекту (0,1).

Загальний проектний ризик можна розрахувати таким чином (формула 2.1):

$$R_{заг} = 0,2 \cdot R_1 + 0,25 \cdot R_2 + 0,1 \cdot R_3 + 0,35 \cdot R_4 + 0,1 \cdot R_5. \quad (2.1)$$

Наступним кроком при оцінці ефективності інвестиційних проектів з урахуванням їхніх ризиків є включення ризиків у методи оцінки проектів за допомогою методів коригування.

Суть методів коригування полягає в тому, що певні вихідні показники інвестиційних проектів, такі як вартість капіталу, поточні та капітальні витрати, вигоди, економічний термін служби, піддаються коригуванню (зменшенню або

збільшенню) з урахуванням ризику, що притаманний конкретному інвестиційному проекту [3, с. 239].

В даній методиці, яка використовується для кількісного аналізу ризиків та оцінки ефективності інвестиційного проекту, застосовується метод скоригованих на ризик ставок дисконту. Цей метод передбачає коригування ставки дисконту для інвестиційного проекту ($d_{заг}$) на рівень ризику, що дозволяє визначити чисті грошові потоки за проектом протягом визначеного інтервалу планування проекту.

Пропонується використовувати для розрахунку ставки дисконту за проектом ($d_{заг}$) з урахуванням премії за ризик, модель CAMP – capital assets pricing model (формула 2.2):

$$d_{заг} = d_{бр} + \beta \cdot (d_{рин} - d_{бр}) \quad (2.2)$$

де, $d_{заг}$ – загальна ставка дисконту за проектом з урахуванням премії за ризик;

$d_{бр}$ – безризикова ставка доходу;

$d_{рин}$ – середньоринкова ставка доходу за проектом;

β – коефіцієнт ризику, який відображає відносну ризиковість інвестицій у досліджуваний проект порівняно із інвестицією у фінансовий портфель із середньоринковою доходністю;

$(d_{рин} - d_{бр})$ – премія за ринковий ризик.

Даний метод розрахунку загальної ставки дисконту для проекту враховує дві складові: безризикову та ризикову. Безризикова складова відображає норму доходу безризикових інвестицій, таких як короткострокові державні облігації. Ризикова складова пов'язана з коливаннями цін на ресурси та змінами у доходності фінансових інструментів. Таким чином, при складанні інвестиційного бізнес-плану необхідно передбачити премію за ризик, розмір якої повинен зростати пропорційно збільшенню ризиків для конкретного інвестиційного проекту.

Показник β обчислюється на основі накопичених статистичних даних і вказує на те, що при зростанні середньоринкової доходності на 1%, прибутковість даної інвестиції збільшиться на β . Головною проблемою практичного застосування цього методу є визначення коефіцієнта β для конкретного проекту. Значення коефіцієнта β залежить від поведінки учасників ринку та самого проекту протягом всього періоду його реалізації.

Оскільки β є коефіцієнтом, що визначає ризикованість проекту, і може враховувати всі види ризику під час проведення якісного аналізу проектних ризиків, формула для розрахунку β -коефіцієнта має наступний вигляд (формула 2.3):

$$\beta = \frac{R_{\text{заг}}}{100} + 1, \quad (2.3)$$

де, $R_{\text{заг}}$ – загальна величина проектного ризику.

Отже, для проекту встановлення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг ми отримали коефіцієнт ризику в межах від 1 до 2, що відповідає критеріям моделі CAPM.

При розрахунку загальної ставки дисконтування для проекту ($d_{\text{заг}}$) ми будемо використовувати ринкову ставку доходу ($d_{\text{рин}}$) як необхідну норму доходності для інвестиційного проекту. Це дозволить нам визначити чистий приведений дохід за проектом (NPV), враховуючи необхідну норму доходу та оцінений проектний ризик.

При визначенні доцільності вкладення коштів у відповідний інвестиційний проект, аудитор повинен розрахувати величину чистого приведенного доходу за проектом (NPV). Позитивне значення NPV свідчить про прибутковість інвестиційного проекту, враховуючи фактор ризику, тоді як негативне значення вказує на не вигідність проекту. Таким чином, розрахована величина NPV за даною методикою, а також співвідношення прибутковості та ризиковості інвестиційного проекту, дозволить оцінити привабливість інвестиційних рішень з точки зору потенційного інвестора.

Під час оцінки ризиків інвестиційних проектів важливо визначити можливі способи мінімізації ризикових ситуацій, такі як використання резервних коштів, застрахування, розподіл ризику між учасниками проекту та інші. Іншими словами, на етапі оцінки цілеспрямованості реалізації інвестиційних проектів аудитор повинен оцінити додаткові витрати, які залежать від умов впровадження проекту та ризику зміни його основних параметрів. Ці витрати слід аналізувати при оцінці ефективності проекту під час розробки бізнес-плану.

2.2.2. Кількісний підхід до оцінки ризику

Кількісний підхід до оцінки ризику базується на розподілі невизначеності на два види. Якщо параметри невизначеності можуть бути систематично спостережені за допомогою статистики або імітаційних експериментів, можна визначити частоти появи цих подій, і цей тип невизначеності називається статистичною невизначеністю. При достатньому обсязі спостережень частоти розглядаються як наближені ймовірності подій.

Якщо окремі події, які цікавлять нас, відбуваються рідко або взагалі не мали місце, і їхнє настання можливе лише у майбутньому, то ми маємо справу з нестатистичною невизначеністю. У цьому випадку застосовується суб'єктивна ймовірність, яка ґрунтується на експертних оцінках. Суб'єктивна ймовірність не базується на частоті появи події, але на ступені впевненості експерта щодо того, що дана подія відбудеться.

Аналіз ризиків інвестиційних проектів використовує розгляд вихідних даних як очікуваних значень певних випадкових величин з відомими законами ймовірнісного розподілу. Математичний апарат цього підходу детально вивчається в курсах теорії ймовірностей та математичної статистики.

Закони розподілу випадкових величин та їх ймовірності грають ключову роль. Наприклад, доходність проекту відкриття відділу вантажних авіаційних перевезень та транспортно-експедиційних послуг може бути описана законом розподілу, наведеним у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл доходу проекту за ймовірністю одержання

Ймовірність одержання доходу (P)	Рівень очікуваного доходу (X) (тис. дол.)
0,2	20
0,5	80
0,3	100

Випадкова величина, яка приймає конкретні ізольовані значення, вважається дискретною. Подана таблиця представляє собою приклад закону розподілу дискретної випадкової величини. Цей закон включає кілька параметрів, таких як математичне очікування, дисперсія, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації (детальніше розглянуто у розділі 1.3).

Наприклад, для інвестиційного проекту, для якого подано розподіл у табл. 2.5, ці параметри включають:

1. середнє очікуване значення доходу (формула 1.9):

$$M(x) = 20 \times 0,2 + 80 \times 0,5 + 100 \times 0,3 = 74.$$

2. дисперсія (формула 1.10):

$$D(x) = 0,2 \times (20 - 74)^2 + 0,5 \times (80 - 74)^2 + 0,3 \times (100 - 74)^2 = 804.$$

3. середньоквадратичне відхилення (формула 1.11):

$$\sigma(x) = \sqrt{804} = 28,36.$$

4. коефіцієнт варіації (формула 1.12):

$$CV = 28,36 / 74 = 0,38.$$

Варіювання вважається слабким при $CV < 10\%$, середнім при CV в діапазоні від 11 до 25 % та значним при $CV > 25\%$. Для проекту відкриття відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг $CV = 0,38$, що більше 25% тому результативність проекту є досить невизначеною.

Головною ідеєю в оцінці внутрішнього ризику проекту є визначення ступеня невизначеності, пов'язаної з очікуваними грошовими потоками від даного проекту. Цей аналіз може бути проведений різними методами, починаючи від неформальної

та інтуїтивної оцінки проекту і закінчуючи складними розрахунковими методами, використанням статистичного аналізу та математичних моделей.

2.2.3. Аналіз чутливості

Аналіз чутливості є методом дослідження проектного ризику, що демонструє, які зміни можливі у значенні проекту при зміні конкретної вхідної змінної при рівних інших умовах. Цей аналіз включає такі етапи:

1. Визначення ключових змінних, які впливають на NPV (чиста теперішня вартість).
2. Встановлення аналітичної залежності NPV від ключових змінних.
3. Розрахунок базової ситуації – очікуваного значення NPV при очікуваних значеннях ключових змінних.
4. Зміна однієї вхідної змінної на задане відсоткове значення, з усіма іншими зафіксованими.
5. Розрахунок нового значення NPV та його відсоткової зміни.
6. Повторення 4-5 для всіх вхідних змінних, їхнє фіксування в таблиці та графічне відображення для отримання відповідей на запитання "що, якщо".
7. Розрахунок критичних значень змінних та визначення найбільш чутливих.
8. Аналіз результатів та формування чутливості NPV до змін вхідних параметрів.

Критичне значення – це та точка, коли NPV дорівнює нулю.

Основна мета аналізу чутливості – порівняння впливу різних факторів на головний показник інвестиційного проекту, такий як внутрішня норма прибутковості.

Послідовність проведення аналізу чутливості включає наступні кроки:

- Вибір основного показника ефективності інвестицій, такого як внутрішня норма прибутковості (IRR) або чиста теперішня вартість (NPV).
- Визначення факторів (показників), які мають невизначений характер, таких як капітальні витрати, ціна на товар, обсяг продажу, компоненти собівартості продукції.

– Установлення номінальних (визначених проектом) та граничних (максимальних і мінімальних) значень невизначених факторів. Граничні значення можуть бути різними, наприклад, + 5 % та + 10 % від номінального значення (у даному прикладі чотири граничні значення).

– Розрахунок основного показника для всіх вибраних граничних значень невизначених факторів.

Наприклад, якщо ціна визначається як критичний фактор, подальші дії передбачають уважний аналіз маркетингової стратегії та якості товару. У випадку, коли проект чутливий до змін обсягів виробництва, важливо зосередитися на вдосконаленні внутрішнього управління та підвищенні продуктивності праці. У випадку, коли матеріальні витрати є критичним фактором, рекомендується приділити увагу взаємовідносинам із постачальниками.

2.2.4. Аналіз сценаріїв проекту

Аналіз сценарію є методикою оцінки ризику, що розглядає вплив змін ключових змінних на очікуваний прибуток та можливий діапазон їх значень. Цей підхід досліджує "негативні" та "позитивні" фінансові умови, які можуть виникнути в очікуваному сценарії. Фінансовий аналітик спонукає операційних менеджерів визначити "негативний" набір умов (низька ціна продажу, низький обсяг продажу, високі змінні витрати на одиницю і т. д.), середній (або "більш ймовірний") набір і "позитивний" набір умов.

Для оцінки вигідності різних інвестиційних напрямків і їх ефективного управління ці відхилення слід конвертувати в єдине значення. Потім в межах цього значення можна прогнозувати різні рівні прибутку з урахуванням ймовірності їх досягнення.

При оцінці ризику нових проектів чи реконструкції підприємств важливо враховувати, що ймовірності допомагають визначити можливість отримання очікуваних прибутків за різних умов. Визначення розміру прибутку та ймовірності його отримання можна здійснити через спостереження, накопичений досвід та характер вкладення капіталу (вже діюча справа, що на стадії освоєння або новий

проект). Чим більше невизначеність стосовно кінцевого результату, тим ширший діапазон можливих відхилень прибутковості від середнього значення.

Залежно від рівня складності та точності аналізу, менеджер (економіст) присвоює ймовірність кожному значенню в межах відхилень.

Аналізуючи очікувані прибутки в проектах А та В, слід відмітити, що їхні коливання в прибутку менше у проекті А (від 10,0 до 50,0), ніж у проекті В (від 8,0 до 60,0). Діапазон дисперсії прибутку для проекту А становить 40,0 (від 10,0 до 50,0), для проекту В – 52,0 (від 8,0 до 60,0). Оцінка ймовірності отримання конкретного результату проводиться на трьох рівнях: песимістичному, обережному та оптимістичному. Після перемноження значення прибутку на ймовірність та підсумовування результатів отримується загальне значення очікуваного прибутку. У обох випадках воно однакове – 32,0. Таким чином, ризик у проекту А менший, оскільки величина відхилення очікуваного прибутку є меншою. Метрикою для цих відхилень є середньоквадратичне значення.

Таблиця 2.2

Розподіл значень ймовірності очікуваних прибутків

Оцінка можливого результату	Запроектований прибуток, млн. грн. (Д)	Значення ймовірності (Pi)	Можливий прибуток, млн. грн. (Д x Pi)
<i>Проект А</i>			
песимістична	10,0	0,20	2,0
стримана	33,3	0,60	20,0
оптимістична	50,0	0,20	10,0
Разом	–	1,00	32,0 (Дс)
<i>Проект В</i>			
песимістична	8,0	0,25	2,0
стримана	30,0	0,50	15,0
оптимістична	60,0	0,25	15,0
Разом	–	1,00	32,0 (Дс)

2.2.5. Метод експертних оцінок

Основа вибору варіанта інвестування у передінвестиційній фазі полягає в аналізі ризиків, проте важливо враховувати прогнозовані ризики і під час інвестиційної та експлуатаційної фаз. Давайте розглянемо застосування методу експертних оцінок ризиків (див. табл. 2.3).

Для кожної фази проекту складається детальний перелік факторів ризику, кожен з яких характеризується показниками пріоритету та відносною вагою. Значення пріоритетів і ваг визначаються за допомогою експертної оцінки.

У наведеному прикладі подано три пріоритети (1, 2, 3), які визначають значення ваг. Перший і третій пріоритети встановлюють мінімальне і максимальне значення відповідно. Наприклад, якщо позначити всі фактори ризику в третьому пріоритеті як "X", то середньоарифметичне значення в першому пріоритеті буде $10 \times X$. Вага фактора ризику в другому пріоритеті буде дорівнювати $(10 + 1) / 2 = 5,5 \times X$.

У даному прикладі враховано 25 факторів ризику, з призначеними питомими вагами 0,4 для третього пріоритету, 2,2 для другого і 4 для першого. Максимальний ризик становить 250 (25×10), а мінімальний – 25.

Експерти в процесі експертизи присуджували оцінки ранжирування від "1" для найкращих до "10" для найгірших факторів. Отримані бали за кожним фактором підсумовувалися, враховуючи їх вагові коефіцієнти, і формувалася узагальнена оцінка ризиків. Якщо ця оцінка знаходилася в діапазоні від 25 до 100, проект вважався мало ризикованим; від 100 до 160 – середньо ризикованим; від 160 до 250 – високо ризикованим. В даному прикладі узагальнена оцінка дорівнює 175, тому проект класифікується як високо ризикований.

Таблиця 2.3

Метод експертних оцінок ризиків

Фактор ризику	Пріоритет V	Середня оцінка P	Вага W	Ймовірність P x W
1	2	3	4	5
<i>1. Передінвестиційна фаза</i>				
1. Розробка концепції проекту (правильна, помилкова)	3	8	0,4	3,2
2. Ефективність інвестицій (ефект є, ефекту немає)	1	6	4	24
3. Місце розташування об'єкта (доступне, важкодоступне)	3	5	0,4	2
4. Ставлення місцевої влади (конструктивне, деструктивне)	3	5	0,4	2
5. Прийняття рішення щодо інвестування (витрати мінімальні, вигоди максимальні)	3	7	0,4	2,8
<i>Разом передінвестиційна фаза</i>	—	—	—	34
<i>2. Інвестиційна фаза</i>				
6. Платоспроможність фірми (стабільна, нестабільна)	1	9	4	36
7. Зміна в технічному й робочому проектах (немає змін, істотні зміни)	3	7	0,4	2,8
8. Зрив строків будівництва (немає, ризик значний)	2	9	2,2	19,8
9. Зрив строків поставок сировини, матеріалів, комплектуючих	2	8	2,2	17,6
10. Кваліфікація персоналу (висока, низька)	3	3	0,4	1,2
11. Підвищення цін на сировину, енергію, комплектуючі через інфляцію (понад 5%, понад 100%)	3	4	0,4	1,6
12. Підвищення вартості обладнання внаслідок валютних ризиків (понад 5%, понад 10%)	3	3	0,4	1,2
13. Невиконання контрактів партнерами (немає, ризик значний)	3	5	0,4	2

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5
14. Підвищення витрат на зарплату (понад 5%, понад 100%)	3	4	0,4	1,6
15. Підвищення витрат у зв'язку з несподіваними державними заходами податкового і митного регулювання (немає, ризик значний)	3	8	0,4	3,2
<i>Разом інвестиційна фаза</i>	—	—	—	87
<i>3. Експлуатаційна фаза</i>				
16. Забезпеченість обіговими коштами (висока, низька)	3	6	0,4	2,4
17. Поява альтернативного продукту (конкурентоспроможність висока, низька)	3	5	0,4	2
18. Рівень інфляції (низький, високий)	3	4	0,4	1,6
19. Неплатоспроможність споживачів (незначний час, тривалий час)	2	8	2,2	17,6
20. Зміна цін на сировину, матеріали, перевезення (падіння на 10%, зростання на 10%)	2	4	2,2	8,8
21. Надійність технології (достатня, недостатня)	3	4	0,4	1,6
22. Щомісячне зростання ставки рефінансування (до 5%, понад 5%)	3	3	0,4	1,2
23. Недостатній рівень заробітної плати	2	8	2,2	17,6
24. Загроза забруднення довкілля (є, немає)	3	2	0,4	0,8
25. Ставлення др проекту населення і влади (позитивне, вкрай негативне)	3	3	0,4	1,2
<i>Разом експлуатаційна фаза</i>	—	—	—	54,8
<i>Всього по фазах проекту</i>	—	—	—	175

2.2.6. Частоти використання методів оцінки ризиків в бізнес-плануванні

Було розглянуто 11 бізнес-планів щодо частоти використання методів оцінки ризиків інвестиційних проектів, які взяті з [12]. У трьох з цих бізнес-планів ризики не були оцінені жодним чином. Результати аналізу методів обчислення ризиків, які практикуються в даному контексті, можна ознайомитися в табл. 2.4. (детально відображено на рисунку 2.3.)

Таблиця 2.4

Аналіз методів обчислення ризиків

Методи врахування ризиків	Загальна кількість раз застосування
Якісний аналіз	5
Кількісний аналіз	2
Експертні оцінки	1
Аналіз чутливості	1
Сценарний аналіз	1
Метод "дерева рішень"	0
Метод Монте-Карло	0

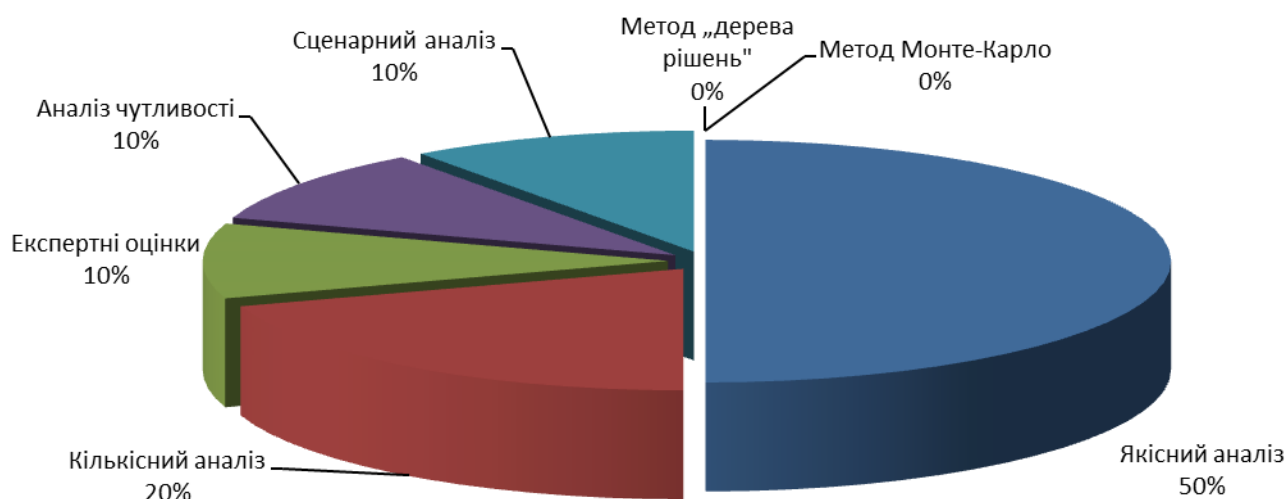


Рис. 2.4. Частота застосування методів

Отримані дані для аналізу взято зі збірки, яка включає бізнес-плани реальних компаній, а також коментарі та рекомендації щодо їх створення [12]. Використання

цих даних вважається доцільним через схожість проблем, що виникають у перехідний період для України та Росії. Важливо відзначити, що на даний момент Росія в середньому трошки випереджає Україну за економічним розвитком та якістю послуг з оцінки бізнесу. Таким чином, інформація у збірці може відповідати середньому рівню якості сучасного стану в Україні.

Після аналізу прикладів бізнес-планів стосовно наявності методів обчислення ризиків можна зробити наступні висновки:

- Найчастіше використовується якісний аналіз ризиків через його відносну простоту.

- Іноді робляться спроби кількісного аналізу впливу ризиків на показники ефективності проекту.

- Аналіз чутливості та сценарний аналіз застосовуються дуже рідко, як виключення з загального правила.

- Методи Монте-Карло та "дерева рішень" не використовуються взагалі у розглянутих прикладах.

- У трьох з одинадцяти бізнес-планів ризики не розглядалися, що становить 33%.

- У жодному з бізнес-планів не приділялося уваги обґрунтуванню ставки дисконту.

- Лише в чотирьох з одинадцяти бізнес-планів розглядалась приведена вартість грошових потоків як показник ефективності проекту.

Отже, отримані результати підтверджують припущення про низький середній рівень якості оцінки інвестиційних проектів, хоча можна вказати на окремі приклади, що наближаються до високопрофесійного рівня. Оцінка ризиків, як більш глибокий аспект інвестиційного бізнес-планування, залишається у гіршому стані. Ризикованість майже не оцінюється в розрахунках ефективності проектів, що свідчить про низьку якість таких розробок.

2.3. Оцінка ризиків при розробці інвестиційного проекту в ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»

Для аналізу ризиків інвестиційних проектів у ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП» розглядається ідея проекту створення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг. Реалізація цього проекту відкриє широкі можливості для організації вантажних перевезень за допомогою різних видів транспорту. З наявною мережею представництв і партнерів в Україні та по всьому світу, буде можливо надавати клієнтам оптимальні маршрути перевезення вантажів, включаючи повний комплекс транспортно-експедиційних послуг.

Співпраця з провідними вітчизняними та міжнародними авіакомпаніями, такими як Аеросвіт, Міжнародні Авіалінії України, Трансаеро, Аерофлот, Узбекистан Хава Йоллари, British Airways, Lufthansa, Air France, Austrian Airlines, KLM, Air Baltic, Estonian Air, Turkmenistan Airlines, Turkish Airlines і інші, дозволить надавати послуги з відправлення та доставки вантажів у будь-яку країну світу в зазначений термін і за конкурентоспроможними цінами. Ці послуги включатимуть організацію перевезення швидкопсувних, великогабаритних, небезпечних, коштовних товарів, а також тварин і вантажів, які вимагають певного температурного режиму. При необхідності можливе надання клієнтам необхідного сертифікованого упакування та маркування відповідно до міжнародних вимог для експортних відправлень вантажів.

В Україні впровадження проекту забезпечить замкнутий цикл комплексного транспортно-експедиційного обслуговування, що дозволить здійснювати перевезення вантажів власним автомобільним транспортом від відправника до аеропорту відправлення або від аеропорту прибуття до одержувача в межах території України. Для власників суден і морських агентів буде можливість скористатися послугами транзитної доставки запасних частин для судів від аеропорту Миколаїв або Бориспіль до будь-якого морського порту України.

У випадку експортних, імпорتنих та транзитних операцій ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП» зможе надавати клієнтам комплексне митно-брокерське обслуговування в аеропортах Миколаїв і Бориспіль. Ці послуги включатимуть не лише митне оформлення, але й консультування, допомогу у підготовці необхідних документів та отриманні необхідних дозволів від державних органів.

Для пасажирів авіап перевезень буде доступно нове обслуговування – доставка несупроводжуваного багажу з аеропортів Миколаїв і Бориспіль в будь-який населений пункт України у найкоротший термін.

Основними напрямками діяльності відділу вантажних авіап перевезень буде організація або здійснення наступних видів діяльності:

- авіап перевезення зовнішньоторговельних вантажів регулярними пасажирськими і вантажними рейсами різних авіакомпаній в або з України;
- чартерні вантажні рейси на повітряних судах різної вантажопідйомності;
- транспортно-експедиційне обслуговування зовнішньоторговельних вантажів;
- доставка вантажів одержувачам "до дверей" на території України;
- оформлення митних формальностей;
- транзитне перевезення вантажів повітряним або комбінованим транспортом;
- консультації щодо доставки вантажів, які вимагають особливих умов перевезення;
- організація морських контейнерних перевезень в містах Миколаїв та Одеса.

Для оцінки ризиків інвестиційного проекту була використана методика, що базується на експертних оцінках. Ризик розглядається як небезпека недосягнення поставлених цілей проекту, а оцінка ризиків поділена на передінвестиційну, інвестиційну та стадію експлуатації, оскільки проект охоплює всі ці стадії.

Суть використаної методології полягає у визначенні ризиків для кожної окремої фази проекту та визначенні загального ризику для всього проекту. У даному проекті етапи визначені як:

- передінвестиційний – виконання повного комплексу робіт, необхідних для початку реалізації проекту;
- інвестиційний – підготовка необхідних будівель та споруд, закупівля та монтаж обладнання;
- експлуатаційний – запуск проекту на повну потужність та отримання прибутку.

За характером впливу ризику поділяються на звичайні та складені. Складені ризики розглядаються як комбінація звичайних. Звичайні ризики визначаються повним переліком подій, які не залежать одна від одної. Таким чином, перше завдання полягає в складанні повного переліку ризиків. Далі необхідно визначити вагу кожного з звичайних ризиків.

Для оцінки ймовірності настання небажаних подій, було залучено трьох експертів:

- керівника ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»;
- фахівця з аналізу інвестиційних проектів (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова);
- головного спеціаліста інвестиційного відділу комерційного банку (ВАТ "Державний Ощадний банк України").

Розробники проекту склали повний перелік звичайних ризиків на всіх їхніх етапах.

Кожному експертові був представлений перелік звичайних ризиків, і їм пропонувалося оцінити ймовірність їх настання за визначеною шкалою (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Шкала оцінювання звичайних ризиків

Оцінка в балах	Ступінь ризику
0	Ризик, що є несуттєвим або відсутнім
25	Ризик, який швидше за все не реалізується
50	Ризик, про реалізацію якого не можна сказати щось напевно
75	Ризик, який швидше за все реалізується
100	Ризик, який безсумнівно реалізується

Оцінки трьох експертів були ретельно проаналізовані на предмет суперечностей і об'єднані в одну, яка використовується у подальших обчисленнях (додаток А).

Визначені пріоритети відображають важливість кожної конкретної події для всього проекту. Обґрунтування пріоритетів було розроблено командою проекту.

Після визначення ймовірностей для звичайних ризиків була здійснена їхня оцінка. Спочатку проводилась оцінка ризику для кожної фази, попередньо визначивши ризики для окремих етапів фази.

Головними етапами експлуатаційної фази були визначені фінансово-економічний, технологічний, соціальний та екологічний.

Для отримання загальної оцінки ризику проекту використовувалась процедура "зважування", яка передбачає визначення ймовірності окремого ризику відповідно до його ваги в загальній структурі.

Процедура визначення ваги, з якою кожен звичайний ризик вносить свій внесок у загальний ризик проекту, проводилась згідно з наступними правилами:

- всі звичайні ризики можуть бути ранжовані за ступенем важливості (визначення пріоритетів);
- ризики першого пріоритету мають більшу вагу, ніж ризики другого;
- всі ризики з однаковими пріоритетами мають однакову вагу.

Пріоритети визначались відповідно до ситуації на ринку готової продукції та сировини. При аналізі ризиків проекту використовувалися три пріоритети, які визначали значення ваги наступним чином: перший та останній пріоритети визначали відповідно максимальне та мінімальне значення ваги. Вагу другого пріоритету визначено як середнє арифметичне між двома крайніми.

Кожен із звичайних ризиків оцінювався в межах від 0 до 10. Пріоритети мають наступні значення ваги:

1. Перший пріоритет з вагою – 0,1;
2. Другий пріоритет з вагою – 0,55;
3. Третій пріоритет з вагою – 0,01.

По результатах аналізу ризиків проекту (додаток А) зроблені наступні висновки:

1. Отримана ризикованість передінвестиційної фази дорівнює 5 балів;
 2. Ризик інвестиційної фази оцінюється в 11,43 бала, що є в 2 рази більше за передінвестиційну;
 3. Ризик фази експлуатації є найбільшим і дорівнює 32,33 бала;
 4. Сумарний ризик проекту оцінюється в 48,76 бала з 300 можливих;
- Ризики по фазах інвестиційного проекту викладені в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Ризики по фазах інвестиційного проекту

Стадія	Бали
Передінвестиційна	5,00
Інвестиційна	11,42
Функціонування	32,33
Всього:	48,76

Для наочності дані таблиці представлені на рис. 2.5.

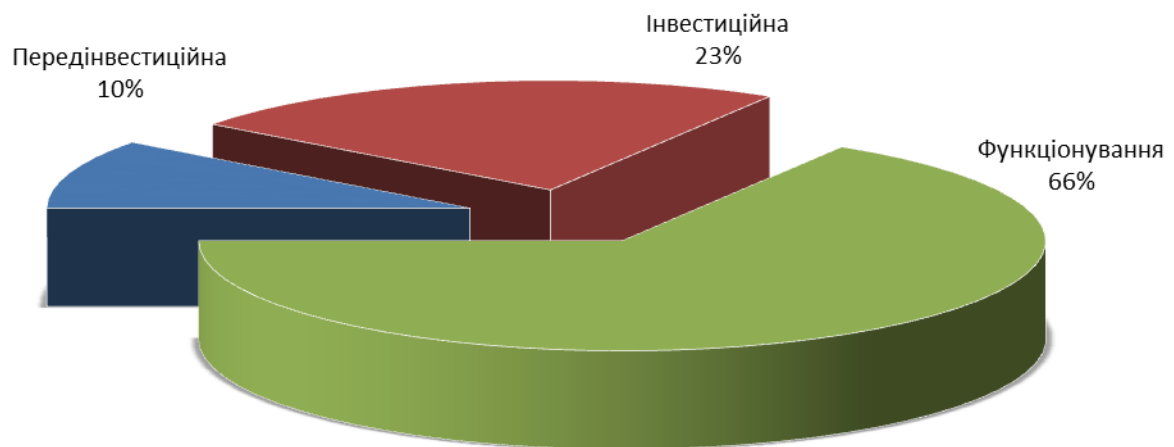


Рис. 2.5. Ризики по фазах інвестиційного проекту

Ризики по композиціях викладені в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Ризики по композиціях

Композиції	Бали
Фінансово-економічні	23,29
Технічні	6,08
Соціальні	2,96
Екологічні	0,3
Всього	32,33

Для наочності дані табл. 2.7 представлені на рис. 2.6.

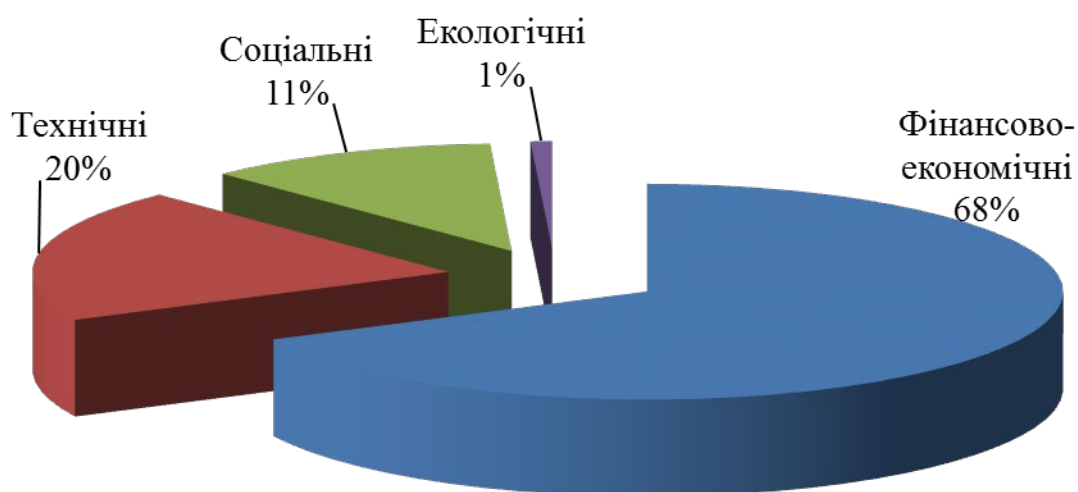


Рис. 2.6. Ризики по композиціях

Найбільший бал визначено по композиції фінансово-економічні ризики. Найбільш суттєві ризики в композиції є такі:

- нестабільність попиту – 2,5 бала;
- поява альтернативного проекту – 4,17 бала;
- зменшення цін конкурентів – 2,29 бала;
- збільшення виробництва конкурентів – 4,17 бала;
- ріст цін на сировину, перевезення – 2,5 бала;
- залежність від постачальників – 3,33 бала;
- нестача обігових коштів – 2,5 бала.

Відсутність екологічних ризиків утворення та експлуатації відділу вантажних авіаційних перевезень та транспортно-експедиційних послуг є

позитивною рисою. Проте, слабкість цієї оцінки полягає в тому, що визначення ступеня ризику має суб'єктивний характер, і результати оцінки неможливо використовувати для подальших розрахунків. Під час аналізу було виявлено зростання ризику протягом реалізації проекту, але цей висновок є обережним, оскільки невизначеність щодо результату проекту повинна зменшуватись на різних стадіях. Така ситуація обумовлена побудовою методу експертних оцінок, який використовувався. Найбільше ризиків виявлено на етапі функціонування, що спричиняє збільшення їх обсягу в загальній структурі проекту.

Таблиця 2.8 узагальнює найбільш значущі ризики проекту. З неї видно, що найбільш важливими є зовнішні ризики, такі як конкуренція та постачальники. Група ризиків із балом 2,5 може бути визначена як ринкові, за винятком ризиків нестачі обігових коштів та новизни технології.

Таблиця 2.8

Найбільш значущі ризики проекту

Ризики	Бали
Поява альтернативного продукту	4,17
Збільшення виробництва конкурентів	4,17
Залежність від постачальників	3,33
Віддаленість від інженерних мереж	3,33
Нестабільність якості сировини	2,75
Валютний ризик	2,5
Нестабільність попиту	2,5
Ріст цін на сировину	2,5
Нестача обігових коштів	2,5
Новизна технології	2,5
Витрати, що непередбачені	2,29
Зменшення цін конкурентів	2,29

В аналізі розглядаються такі умови для запобігання ризикам:

1. Розробка комплексу заходів для збільшення конкурентних переваг відділу вантажних авіаційних перевезень та транспортно-експедиційних послуг:

- забезпечення стабільної якості послуг;
- активна позиція на українському ринку транспортно-експедиційних послуг;
- проведення акцій з просування транспортно-експедиційних послуг;
- проведення маркетингових досліджень;
- вчасне інформування споживачів.

2. Зменшення загальної частки непередбачених витрат, що входять в структуру собівартості послуг, для забезпечення конкурентоспроможних цін, є метою. Крім методу експертних оцінок для обґрунтування рівня ризику, проведено аналіз чутливості.

Чутливість NPV було проаналізовано щодо таких змінних:

- постійні витрати;
- змінні витрати;
- обсяг послуг, що надаються (в грошовому вираженні);
- потужність обробки вантажів;
- знижки, які застосовуються до вантажних авіаційних перевезень.

Вплив змінних на NPV можна оцінити графічно, розглядаючи рисунок 2.7.

Під час проведення аналізу чутливості щодо показника NPV проекту виявлено наступні закономірності:

1. Зміни в постійних та змінних витратах майже не впливають на значення NPV. Згідно з існуючими обмеженнями, зростання постійних витрат на більше як 150% або змінних витрат на більше як 200% є необхідним для досягнення від'ємного значення NPV.

2. Найбільш чутливим для проекту визнано зниження потенційної потужності обробки вантажів та, відповідно, обсягу наданих послуг. Наприклад, зниження вантажних авіаційних перевезень на 23% призводить до зменшення NPV до нуля.

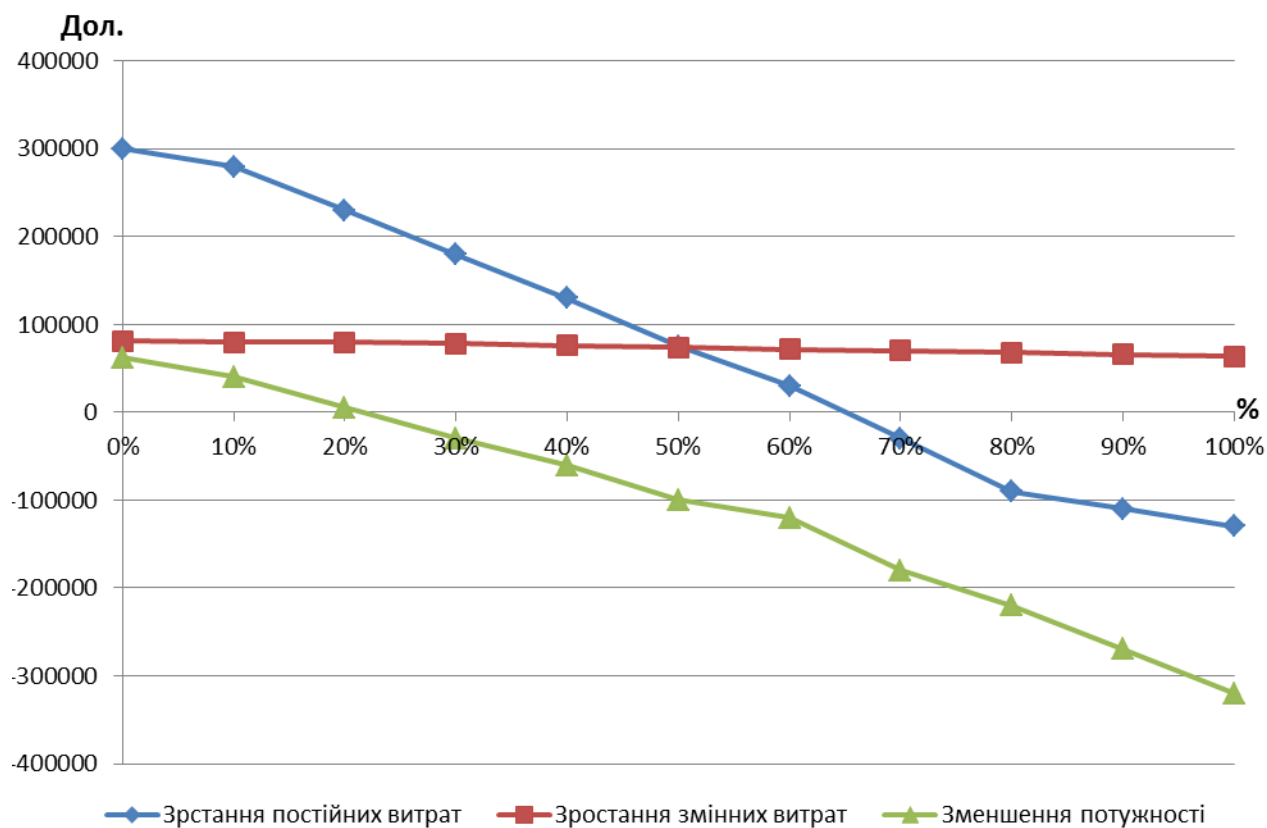


Рис. 2.7. Аналіз чутливості

3. Ключовим параметром, який може значно вплинути на зміну NPV (як в бік зменшення, так і збільшення), є розмір знижки, яку застосовують до вантажних авіаційних перевезень. Використання знижки понад 65% (при розрахунках використовується 50%) суттєво зменшує ефективність проекту, а зменшення розміру знижки значно підвищує показник NPV.

Важливо відзначити, що не лише визначення критичних значень показників, але й розрахунок коефіцієнта еластичності є обґрунтованим, оскільки це дозволяє визначити важливість показника при його впливі на NPV. Окремо вивчено чутливість NPV до ставки дисконту, що представлено на рис. 2.8.

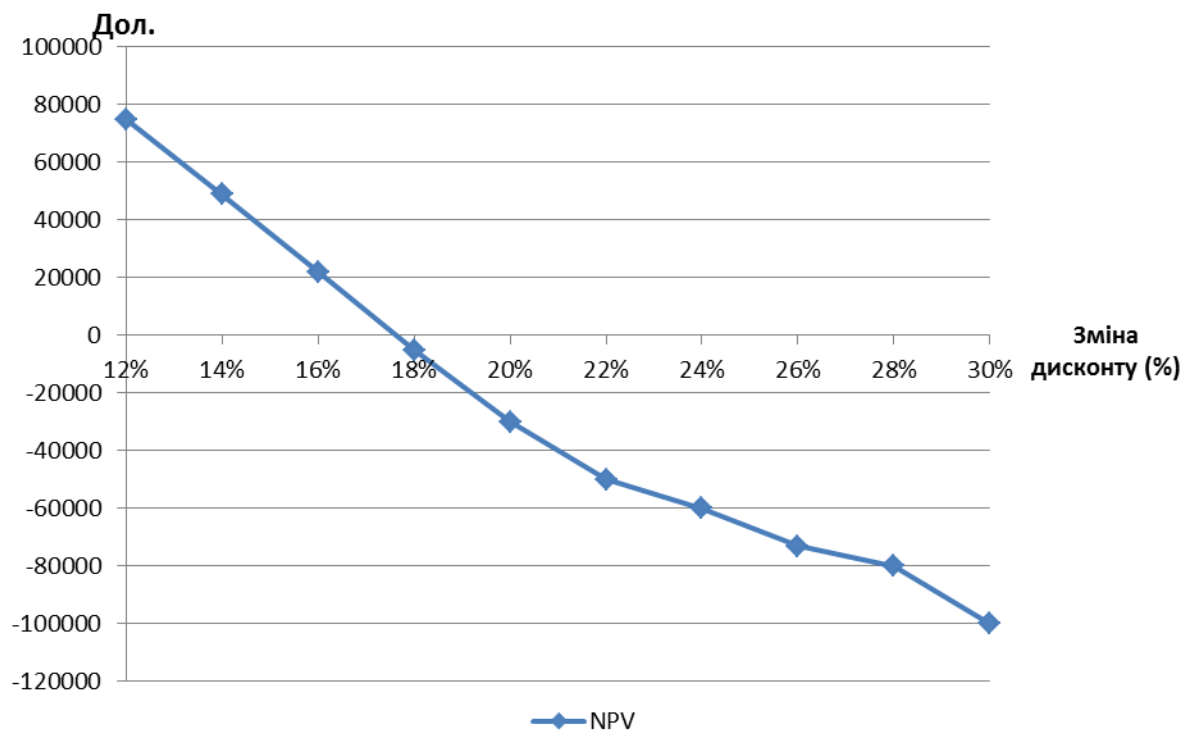


Рис. 2.8. Чутливість NPV до ставки дисконтування

З діаграми видно, що починаючи зі ставки дисконтування на рівні 18%, NPV стає від'ємним. Це свідчить про те, що внутрішня норма прибутковості (IRR) складає приблизно 18%. Ураховуючи, що очікувана прибутковість від інвестиційних проектів в Україні зазвичай коливається в межах від 20% до 40% [29], такий висновок є негативним. При прийнятій у розрахунках ставці дисконтування 12%, NPV становить 75,620 доларів США. Слід відзначити, що ставка дисконтування в 12%, використана в якості вартості кредиту, є значно заниженою з двох причин. По-перше, вона не враховує вартість власного капіталу компанії, а по-друге, отримання кредиту під 12% річних для державного підприємства, у той час як середня вартість запозиченого капіталу в Україні в іноземній валюті становить 16-17% [13], виглядає сумнівно. Таким чином, для оцінки ризиків використано три методи: якісний аналіз, експертні оцінки та аналіз чутливості. Згідно з результатами експертних оцінок визначено ризикованість проекту на рівні 47,72 бали зі 260 можливих. Також визначено найбільш впливові ризики, і для них розроблено якісні характеристики та рекомендації з мінімізації можливого впливу.

Шляхом проведення аналізу чутливості були визначені ключові показники, які найбільше впливають на чисту теперішню вартість (NPV), а їх кількісні та гранично можливі характеристики були встановлені.

Для оцінки ефективності проекту з обсягом інвестицій у розмірі 200 тис. доларів США були використані такі показники:

1. Чиста теперішня вартість (NPV) – 75 620 доларів.
2. Внутрішня норма прибутковості (IRR) – 18%.
3. Індекс прибутковості (PI) – 1,38.
4. Період окупності (ROI) – 5,71.

У розрахунках показника NPV, які проводились за замовленням банку, який розглядав можливість надання кредиту, використовувалась ставка дисконтування, встановлена на рівні 12%. Оскільки банк був замовником, то рівень ставки дисконту був вибраний відсотком, який був потрібний за умовами кредиту. Таким чином, з отриманими результатами ефективності проекту банк розглядав можливість повернення кредиту, враховуючи грошові потоки, дисконтовані за вартістю капіталу.

Згідно з теорією, грошові потоки, дисконтовані за вартістю капіталу компанії, повинні належати інвестиційним проектам, спрямованим на розширення існуючих підприємств. Створення нового підприємства для надання послуг, які вже існують на ринку, є більш ризикованим порівняно з розширенням існуючого, фінансово стабільного підприємства з позитивними грошовими потоками від поточної діяльності. Таким чином, ставка дисконту повинна бути розрахована, виходячи з вартості капіталу при прийнятті проекту.

Огляд кредитних ставок для юридичних осіб станом на 24.09.23 року показує, що ставка 22% річних за кредит, запропонована банком, знаходиться нижче середнього рівня, який становить 26-27% [13]. Таким чином, вартість капіталу

найбільш наближена до мінімальної. У таких умовах ставка дисконтування знаходиться на рівні нижчому за середню вартість капіталу, хоча, згідно з визначенням категорії інвестицій, вона повинна бути вищою.

Для врахування капітальних витрат у конкретному проекті необхідно враховувати ризик цього проекту [14]. Методом експертних оцінок було встановлено певний рівень ризиків у проекті, який склав 47,72 бала зі 260 можливих. Однак через рішення замовника використовувати ставку дисконтування 12%, ризик проекту не був врахований. Таким чином, можна зробити висновок, що запропонована банком ставка дисконтування не відповідає реальним умовам, що впливає на результати оцінки ефективності проекту.

У випадку, коли ризик проекту менший за визначений запас 6% (різниця між внутрішньою нормою прибутковості та ставкою дисконтування – 18% і 12% відповідно), NPV може зменшитися, але залишиться позитивним, що свідчить про ефективність проекту. Проте, якщо ризик проекту перевищить цей запас, це може призвести до того, що NPV стане від'ємним, що свідчить про неефективність проекту та його відхилення.

Рішення замовника використовувати ставку дисконтування в розмірі 12% може бути пояснене двома причинами: професійною необережністю та ефектом обмеженої інформації.

Професійна необережність визначається як значущий недолік працівника, пов'язаний з обмеженістю знань, навичок або недостатньою увагою до роботи.

Ефект обмеженої інформації полягає в тому, що в певних обставинах замовник може надати не повну інформацію розробникові щодо всіх факторів, які впливають на проект. Замовник може вказати лише умови завдання, не розкриваючи деталей їх застосування.

У будь-якому випадку розробник проекту повинен дотримуватися умов, визначених замовником. Відповідно до професійної етики, йому слід акцентувати увагу на питаннях, що можуть викликати розбіжності, але водночас не змінювати надані обмеження для обґрунтування. Аналіз сучасного стану інвестиційного проектування в Україні дозволяє зробити висновок, що більшість помилок

обумовлені відсутністю знань, зокрема у сфері оцінки та управління ризиками, і це є об'єктивною причиною. У такому контексті виникає потреба в удосконаленні методів розрахунку ризиків та їх адаптації до конкретних умов.

Висновки до другого розділу

1. Проблема якості обґрунтування ефективності інвестиційних проектів існує, зокрема в контексті оцінки та управління ризиками; приблизно 33% бізнес-планів характеризуються низьким рівнем якості в розділі, що стосується оцінки ризиків.

2. Зазвичай застосовується якісний аналіз ризиків, результати якого не відображаються у розрахунках ефективності.

3. Поява недостатньо якісних оцінок пов'язана з нестачею методологічної підготовки фахівців, низькими цінами на розробку проектів, не високою кваліфікацією замовників та багатогранністю проблеми оцінки ризиків в Україні.

4. Загалом, слід відзначити, що розглянуті методики розрахунку ризику інвестиційних проектів, що охоплюють якісні, так і кількісні підходи до оцінки ризиків та враховують принципи інвестиційної теорії, що стосуються ролі ризику та доходності при прийнятті інвестиційних рішень, є простими у розрахунках і дозволяють приймати об'єктивні управлінські рішення щодо реалізації інвестиційного проекту.

РОЗДІЛ 3

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОЦІНКИ ТА ВРАХУВАННЯ РИЗИКІВ В ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТАХ

3.1. Удосконалення методики мінімізації похибки в оцінці ризиків інвестиційних проектів

Поняття ризику в інвестиційному проектуванні має два аспекти: оцінка ризиків та їх врахування для обґрунтування ефективності проекту. Цими напрямками відповідають методи обґрунтування ставки дисконту та методи оцінки ризиків інвестиційних проектів. Також виникає новий підхід, який використовує методи непрямої логіки для перевірки отриманих результатів на "здоровий глузд". Проведений аналіз стану оцінки ризиків інвестиційних проектів в Україні підкреслив необхідність створення спеціальної методики, яка б мала систематизований підхід до цього питання та удосконалювала деякі методи, застосування яких у сучасних умовах є важкодоступним.

Такою методикою є система, яка об'єднує майже всі відомі методи оцінки та врахування ризику. Вона представлена у вигляді алгоритму:

1. Формулювання ідеї проекту.
2. Перевірка вихідних даних проекту на несуперечність законодавству та адекватність реальним умовам.
3. Отримання відповіді про можливість втілення ідеї проекту в життя.
4. В разі отримання відповіді "ні" з'ясовується можливість зміни ідеї проекту замовником та прийняття іншої.
5. При неприйнятті нової ідеї відбувається відмова від проекту, при відповіді "так" відбувається повернення до першого етапу.
6. Якщо відповідь на запитання про можливість втілення проекту в життя є позитивною – "так", відбувається вибір функції цілі:
 - відсутні обмеження доступності грошей, знак потоку стабільний – NPV;
 - відсутні обмеження доступності грошей; знак потоку нестабільний – NPV, IRR;

- існують бюджетні обмеження, вигоди та витрати змінюють знак не більше одного разу PI, IRR;

- необхідність обрання двох взаємовиключних проектів – NPV;

- високий ступінь непевності – PBP;

7. Обґрунтування ставки дисконту:

- застосування методу CAPM для аналогічної галузі в Європі та методу скоригованої європейської ставки для отримання значення k в Україні;

- застосування кумулятивного методу для України;

- зведення двох методів – визначення відповідності отриманих результатів та пошук середнього значення " k ";

- визначення вартості всього інвестованого капіталу компанії (WACC).

8. Створення попереднього техніко-економічного обґрунтування. Формування потоків грошових коштів проекту, розрахунок показників ефективності.

9. Отримання відповіді про відповідність показників ефективності поставленій функції цілі з точністю $\pm 20\%$.

10. В разі отримання відповіді "ні", з'ясовується можливість зміни функції: "так" – повернення до формулювання функції цілі (6).

11. Оцінка ризиків проекту:

- якісний аналіз;

- сценарний аналіз: (а) розрахунок оптимістичного, песимістичного та найбільш ймовірного сценаріїв; (б) розрахунок NPV для кожного зі сценаріїв. аналіз чутливості NPV; (в) експертні оцінки ризику проекту;

- застосування важливості подій по результатах аналізу чутливості;

- розрахунок показника ризику як ймовірності.

12. Проведення детальних маркетингових досліджень.

13. Розрахунок ефективності проекту, складання повного техніко-економічного обґрунтування.

14. Отримання відповіді про відповідність показників ефективності поставленій функції цілі з точністю $\pm 10\%$: "так" – наступний крок (15); "ні" – повернення до кроку 10 (можливість зміни функції цілі).

15. Перевірка отриманих результатів обґрунтування ефективності проекту на "здоровий глузд":

- застосування методу класифікації інвестицій та визначеної вартості капіталу;
- застосування методу аналогічних компаній;
- застосування правила трьох сигм для знаходження середньозваженого NPV;
- знаходження математичного очікування NPV;

16. Отримання відповіді про відповідність показників ефективності проекту "здоровому глузду": "так" – останній крок (17); "ні" – повторення алгоритму обґрунтування починаючи з першого етапу.

17. Підготовка презентаційних матеріалів та зустріч з інвестором.

Сформулювання концепції є початковим етапом кожного проекту, і для успішного створення бізнесу необхідно врахувати три складові: ідею, особистість та капітал [30]. Відсутність хоча б одного з цих елементів призводить до приречення проекту на невдачу.

На першому етапі, експертиза вихідних даних проводиться в двох аспектах: перевірка на відповідність законодавству та адекватність реальним умовам. Наприклад, якщо ідея передбачає створення заводу для виробництва важких наркотиків, то вже на цьому етапі немає сенсу розглядати показники ефективності, оскільки така діяльність заборонена законом.

Адекватність реальним умовам передбачає відповідність умов проекту зовнішнім обставинам. Наприклад, міжнародні інвестори можуть визначати умови для надання кредиту, такі як наявність заставного майна, участь підприємства в проекті власним капіталом та інші.

Якщо на цьому етапі виникають труднощі, то або ідею проекту модифікують, або визнають проект непрактичним. При позитивному вирішенні, наступним кроком є визначення функції цілі.

Функція цілі включає перелік критеріїв оцінки проекту, які залежать від його типу. Наприклад, для проектів без обмежень у виборі за доступністю грошей і нестабільним знаком потоку використовується NPV. Якщо обмежень немає, але знак потоку стабільний, то використовуються критерії NPV та IRR. Якщо є бюджетні обмеження та зміна знаку вигід та витрат не перевищує одного разу, застосовуються PI та IRR. Обрання одного з взаємовиключних проектів вимагає використання NPV. При високому рівні невизначеності основним показником є період окупності. Застосування всіх показників підвищує можливості аналізу і дає більш повну картину ситуації.

Для визначення ставки дисконту використовується метод CAPM, спрямований на Європейський ринок. Безризикова ставка та надбавка за специфічний ризик визначаються відповідно до європейських показників. Коефіцієнт "бета" використовується на основі аналогічної галузі в Європі. Отриману Європейську ставку дисконту множимо на спеціальний коефіцієнт для перетворення її в відповідне значення для України. Експертно визначений коефіцієнт [10] становить 1,5.

Модель CAPM має наступний вигляд (формула 3.1):

$$R_{CAPM} = \left(R_{rf} + \left(R - R_{rf} \right) \cdot \beta \right) \cdot 1,5 + S_1, \quad (3.1)$$

де:

R_{CAPM} – необхідна норма доходу інвестора в Україні;

R_{rf} – безризикова ставка доходу в високо розвинутих країнах, зазвичай використовують номінальну ставку доходу по довгострокових урядових облігаціях із терміном погашення 10 років, яка складає десь 6-8% [10];

R_m – середньоринкова ставка доходу в високо розвинутих країнах 15% [10];

β – коефіцієнт "бета" для даної галузі в високо розвинутих країнах;

S_I – премія для малих компаній.

Наступним кроком є визначення ставки дисконту за допомогою кумулятивного метода для України. Модель має вигляд (формула 3.2):

$$R_{KUM} = R_{rf} + R_S + R_n \quad (3.2)$$

R_S – надбавка за систематичний ризик (ризик країни);

R_n – надбавка за специфічний ризик (ризик підприємства);

Ми розглядаємо безризикову ставку як відсоток за короткостроковими депозитами в вільноконвертованій валюті у банках з розгалуженою мережею філій. Згідно щотижневика, такі депозити складають 6–8% [13].

Надбавка за систематичний ризик повинна враховувати всі ризики, притаманні країні, і визначається як середньоринкова доходність фірм без ризикової складової. З огляду на зазначені обставини, застосування такої інформації неможливе. За думкою іноземних інвесторів, додатковий ризик капіталовкладень в Україну становить 8–10%. Отже, сума безризикової складової та ризику країни складає 14–18%.

Надбавка за специфічний ризик проекту визначається за допомогою методу експертних оцінок. Якщо підприємство відноситься до категорії малих, то також додаються премії за ризик розміру, оскільки такі підприємства мають слабкий імунітет.

Отже, обидві методи визначення ставок дисконту повинні збігатися або мати близькі значення. Якщо розрахунки вважаються достовірними, ставки будуть приблизно однаковими. У такому випадку може бути застосовано зведення – знаходження середнього значення з двох підходів або віддача переваги одному з методів.

Визначення вартості капіталу компанії необхідне для нормування грошових потоків та аналізу отриманих результатів на "здоровий глузд". Залежно від того, який капітал компанія планує інвестувати, вибирається метод визначення його вартості. При використанні лише власного капіталу застосовується модель CAPM.

У випадку одночасного використання власного і запозиченого капіталу використовується модель WACC [15].

Для детального обґрунтування проекту необхідно спочатку отримати приблизне значення NPV, складаючи та розраховуючи грошові потоки. Це викликано потребою провести аналіз чутливості. Для розрахунку грошових потоків всього інвестованого капіталу використовується традиційна схема.

Після проведення попереднього техніко-економічного обґрунтування визначається відповідність показників ефективності поставлених функцій цілі з точністю $\pm 20\%$. У разі позитивної відповіді (коли результати вкладаються у визначений інтервал функції цілі) переходимо до наступного етапу. У випадку негативної відповіді може відбутися або зміна функції цілі, або визнання проекту неефективним.

Оцінку ризиків проекту розумно починати з якісного аналізу, на етапі якого визначаються та описуються всі можливі ризики, що можуть впливати на проект. Далі виконується сценарний аналіз. На його основі формуються три варіанта розвитку подій – песимістичний, оптимістичний та найбільш ймовірний. Для кожного зі сценаріїв розраховується NPV.

Результати песимістичного та оптимістичного варіантів визначають інтервал, в якому знаходиться очікуване значення NPV. Іноді на основі сценарного аналізу приймається рішення щодо інвестування, де критерієм може бути NPV песимістичного варіанта. Якщо отримане значення більше або дорівнює нулю, то проект приймається; якщо менше – розглядаються можливі варіанти. На цьому етапі можна порівнювати отримане значення NPV за допомогою дисконтування та результат найбільш ймовірного сценарію.

Аналіз чутливості проводиться для того, щоб визначити, який з показників має найбільший вплив на NPV та визначити критичні точки цих показників. Для більш раціонального використання результатів аналізу чутливості можна запропонувати використати їх при визначенні експертних оцінок ризику проекту.

Експертні оцінки використовують результати двох попередніх методів аналізу ризиків. По-перше, якісний аналіз визначає всі можливі ризики проекту,

формуючи список для експертної оцінки. По-друге, аналіз чутливості вимагає групування ризиків, що оцінюються експертами, згідно з факторами, що визначені під час аналізу чутливості. Ризики тих груп, які пов'язані з найбільш впливовими факторами, мають більшу важливість при визначенні ваги кожного ризику.

Особливу увагу слід приділити розрахунковій частині методу експертних оцінок. За сучасною практикою, для кожного виду ризику експерт визначає його пріоритет, надає ризику оцінку, і на основі визначеного пріоритету призначається вага. Ця вага помножується на середню оцінку ризику, зроблену трьома експертами, і отриманий результат визначає ймовірність виникнення цього виду ризику. Сума всіх імовірностей складає сукупний ризик проекту, який виражається в балах. Границі цих балів змінюються в залежності від кількості ризиків та їх ваги, тож точна характеристика ризикованості проекту визначити неможливо (див. додаток А).

Після оцінки ризиків проводиться детальне маркетингове дослідження, під час якого уточнюються дані, що впливають на проект. Особлива увага приділяється даним, визначеним як найбільш впливові під час аналізу чутливості.

На основі отриманих результатів розробляється повне техніко-економічне обґрунтування або бізнес-план проекту. Отримані результати перевіряються на відповідність функції цілі з точністю $\pm 10\%$. При негативній відповіді відбувається повернення до етапу розгляду можливості зміни функції цілі, а при позитивній – перехід до наступного етапу.

На даному етапі проводиться аналіз отриманих результатів для забезпечення їх логічності та об'єктивності. З перерахованих вище методів можна обрати кілька, залежно від наявної інформації. Один із таких методів – це метод класифікації інвестицій. Використовуючи його разом із визначеною вартістю капіталу, знаходимо приблизне значення коефіцієнта і порівнюємо його з результатами, отриманими за іншими методами.

Спеціально адаптований для умов України цей метод має такий вигляд [10]:

– Для стабільних, високодохідних підприємств з високим рівнем платоспроможності, а також компаній, які успішно розвиваються і мають високу

прибутковість у ретроспективному періоді, ставка дисконтування визначається в межах 20-23%.

– Для підприємств з нестабільною прибутковістю, низькою рентабельністю акціонерного капіталу і невисокою платоспроможністю – від 23 до 27%.

– Для збиткових і підприємств, які можуть зазнати банкрутства, ставка перевищує 27%.

Іншим методом є метод аналогічних компаній. Щоб використовувати цей метод, потрібно мати інформацію про схожі компанії, але така інформація не завжди доступна. Використовуючи результати сценарного аналізу, застосовується правило трьох сигм для знаходження середньозваженого NPV [3].

Таким чином, виконавши алгоритм, ми отримуємо конкретні значення ставок дисконту та, отже, NPV (залежно від застосованих методів):

1. Вартість капіталу та метод класифікації інвестицій.
2. CAPM зі скоригованою Європейською ставкою.
3. Кумулятивний метод.
4. Зведення 2 та 3 методів.
5. Сценарний аналіз з трьома значеннями (оптимістичне, песимістичне, найбільш ймовірне).
6. Правило 3 сигм на основі сценарного аналізу.
7. Метод експертних оцінок та математичне сподівання.
8. Метод аналогічних компаній.

Отримані значення порівнюються між собою. Якщо розходження не перевищують 10%, обґрунтування вважається достовірним і відбувається перехід до останнього етапу. У випадку, якщо результати не збігаються, проводиться повернення до початку алгоритму, аналіз обґрунтування послідовно перевіряється, оскільки це може свідчити про помилку в одному з методів.

Останнім кроком алгоритму є підготовка презентаційних матеріалів та, за бажанням замовника, подальший супровід проекту консультантами.

3.2. Апробація рекомендацій на прикладі інвестиційного проекту ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»

Формулюванням ідеї проекту є створення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг, призначеного для отримання кредиту підприємством на суму всього інвестованого капіталу під 12% річних на 10 років.

Однак жодна з умов проекту не відповідає дійсності. По-перше, нові підприємства не можуть отримати кредит, оскільки мінімальний термін функціонування повинен становити два роки. По-друге, в Україні неможливо отримати кредит з річним відсотком 12% на 10 років, оскільки середній відсоток за кредитами в валюті для юридичних осіб становить 16-17%, а максимальний термін повернення коливається в межах 3-5 років. Додатковою умовою є внесення мінімум 30% власного капіталу та надання застави майна в розмірі не менше 200% від отриманого кредиту.

Отже, попередня експертиза дозволяє зробити висновок про неможливість реалізації проекту за визначеними умовами. Його реалізація можлива лише у разі, якщо держава виступить гарантом повернення кредиту, отриманого юридичною особою.

Якщо розглядати можливість зміни вхідних даних, то для успішної реалізації проекту необхідно переглянути співвідношення власного та запозиченого капіталу. Вимогами міжнародних інвесторів є мінімальне співвідношення розміру інвестованого капіталу 7:3, тобто для отримання кредиту на суму 70% інвестицій у проект, підприємство повинно інвестувати власні 30%. Забезпечення отриманого кредиту також вимагає, щоб величина застави становила не менше 200% від суми кредиту, а без гарантій від третіх осіб підприємство повинно буде заставити незавершене будівництво, збільшуючи розмір застави до 300% від величини кредиту.

Розмір інвестованого капіталу встановлено на рівні 200 тис. доларів. З цього випливає, що для можливості отримання кредиту потрібно повернути акціонерний капітал нового підприємства на рівні 75% від усього інвестованого

капіталу. Це дозволить відповідати вимогам щодо мінімального розміру забезпечення та співвідношення частин інвестованого капіталу.

Якщо прийняти, що 200 є 100%, то сума запозиченого капіталу повинна складати 50 тис. доларів або 25% від усього інвестованого капіталу. В цьому випадку статутний фонд повинен становити 150 тис. доларів.

Щодо формулювання функції цілі, пропонується використовувати такі показники для оцінки проекту: $NPV > 0$; $IRR > R$; $IP > 1,2$; k – обґрунтовується. Вибір сукупності показників обумовлений необхідністю комбінування специфічної інформації, яку кожен з них містить. Обґрунтування ставки дисконту необхідне для врахування ризиків проекту. Ця модель є функцією цілі, і проект вважається прийнятим, якщо досягнута ціль.

Обґрунтування ставки дисконту базується на розрахунку вартості всього інвестованого капіталу, що включає в себе як власний, так і запозичений капітал. Відомо, що вартість запозиченого капіталу становить 16%. Для визначення вартості власного капіталу проведемо розрахунки, використовуючи комбінований метод CAPM та Скориговану Європейську ставку (CAPM):

- Безризикова ставка в Європі становить 6% [10];
- Середньоринкова доходність дорівнює 15% [10];
- Коефіцієнт "бета" має значення 0,9;
- Коефіцієнт коригування для України – 1,5.

Надбавка за ризик інвестування в мале підприємство застосовується не враховуючи, оскільки розмір перевищує середній. Використовуючи ці дані, ми отримаємо відповідне рівняння:

$$R_{CAPM} = (6 + (15 - 6) \times 0,95) \times 1,5 = 21,83 \text{ \%}.$$

Отже, інвестору необхідна норма прибутку на вкладений у проект капітал, яка визначається шляхом поєднання методів CAPM та скоригованої Європейської ставки, складає 22%.

Наступним етапом є визначення ставки дисконту через застосування кумулятивного методу для України. Цей метод включає обґрунтування безризикової компоненти, надбавки за ризик країни та ризик проекту.

Безризиковою ставкою вважаються відсотки по короткострокових депозитах в вільноконвертованій валюті в банках з розгалуженою мережею філій [10]. За даними щотижневика, ставка по таким депозитам становить 16% [17].

Надбавка за систематичний ризик повинна враховувати всі ризики, притаманні країні і встановлюється у розмірі середньоринкової доходності фірм за винятком безризикової компоненти.

За даними щотижневика, середня ставка по кредитах для юридичних осіб становить близько 25% в гривнях та близько 16% в доларах [17]. Розрив у 9% між гривневою та валютною ставкою, за допомогою якого банки уникають систематичного ризику, можна вважати необхідною надбавкою.

Надбавка за специфічний ризик проекту визначається методом експертних оцінок в межах від 0 до 5.

Таблиця 3.1

Експертна оцінка премій за ризик

Вид ризику	Премія за ризик
Вплив ключової фігури, якість менеджменту	2
Розмір підприємства	0
Фінансова структура	1
Товарна / територіальна диверсифікація	4
Диверсифікація клієнтури	1
Прибутки, норми і ретроспективна прогнозованість	1
Інші ризики	2
Всього надбавок за специфічний ризик:	11

За допомогою формули 3.2 визначаємо ставку дисконтування обґрунтовану за допомогою кумулятивного підходу:

$$R_{KUM} = R_{rf} + R_S + R_n = 6 + 9 + 11 = 26 \%.$$

Отже, ставки дисконту, визначені двома методами, виявилися близькими за значенням. Це свідчить про надійність розрахунків, але все ж існує різниця у 4%, що вимагає додаткового обґрунтування для зменшення цього розриву.

Для проведення додаткового обґрунтування з урахуванням методів оцінки ризиків проекту необхідно сформулювати грошові потоки проекту та визначити критерії ефективності. У розрахунках буде використано ставку дисконтування, визначену шляхом узгодження результатів методів CAPM та кумулятивного методу:

$$R = (22\% + 26\%) / 2 = 24\%.$$

Оскільки проект передбачає використання залучених коштів, вартість капіталу компанії потрібно визначити за моделлю WACC (за формулою 3.3):

$$WACC = w_d \cdot k_d (1 - T) + w_{ps} \cdot k_{ps} + w_c \cdot k_c, \quad (3.3)$$

де:

w_d , w_{ps} , w_c — це вага відповідно для боргу, привілейованих акцій та акціонерного капіталу;

k_d , k_{ps} , k_c — це вартість відповідно для боргу, привілейованих акцій та акціонерного капіталу;

T — прибутковий податок.

На даному етапі розробки проекту неможливо точно визначити величину уставного фонду підприємства та залучених коштів. Однак, виходячи з інформації про розмір всього інвестованого капіталу та вимог міжнародних інвесторів щодо співпраці, можна здійснити припущення щодо його мінімального розміру.

Враховуючи мінімально необхідне співвідношення частин інвестованого капіталу, ми скористаємося формулою 3.3 для визначення вартості капіталу компанії, припускаючи, що весь акціонерний капітал залучений за допомогою простих акцій.

$$WACC = 0,25 \times 16 \times (1 - 0,3) + 0,75 \times 24 = 20,8.$$

Отже, загальна вартість інвестованого капіталу становить 21%. Сформулювання грошових потоків проекту та розрахунок показників ефективності передбачає використання як власного, так і запозиченого капіталу. Для цього ми

застосовуємо традиційну схему, що базується на загальній вартості інвестованого капіталу [28].

При формуванні грошових потоків використовуються дані з попереднього техніко-економічного обґрунтування гіпотетичного інвестиційного проекту з внесенням деяких коректив до початкових даних.

Важливо відзначити, що в розрахунках ефективності, з метою врахування ризиків, була застосована знижка на послуги авіаційних компаній у розмірі 50%. З урахуванням цього ризику та обґрунтованої ставки дисконтування формуються грошові потоки проекту відповідно до принципу найбільш ефективного використання [10]. Іншими словами, ринкова вартість бізнесу, включаючи права чи інтереси відносно ділових підприємств, визначається шляхом найефективнішого використання наявних активів бізнесу. Також, ринкова вартість бізнесу, оцінювана в контексті майнових комплексів ділових підприємств, визначається найбільш ефективним використанням цих майнових комплексів.

Отже, під "найбільш ефективним використанням" розуміється найбільш ймовірне, розумно виправдане, фізично можливе, юридично дозволене, економічно доцільне використання, яке призведе до максимальної вартості бізнесу порівняно з іншими можливими варіантами його використання.

Додатково, у попередньому техніко-економічному обґрунтуванні враховувалося отримання кредиту на суму, що дорівнює загальній вартості інвестованого капіталу, що призводило до графіка повернення боргу на 200 тис. доларів.

Також слід відзначити, що графік повернення кредиту в попередньому техніко-економічному обґрунтуванні був розрахований на 10 років, тоді як в Україні максимальний термін надання кредиту складає 3-5 років. З метою ефективного використання фінансових ресурсів рекомендується отримати кредит на початку другого року будівництва та почати погашення в кінці цього року, що призведе до загального графіка повернення кредиту, розрахованого на 3 роки, починаючи з другого року, рівними частинами в кінці кожного року.

Крім того, вхідні грошові потоки можуть розпочинатися не з третього року проекту, а з другого, враховуючи можливість етапного введення створеного відділу в експлуатацію. Наприклад, можна припустити, що в перший рік експлуатації буде введено 35% потужностей відділу.

У розрахунках грошових потоків також враховано резерв амортизаційних відрахувань, зміну обігових коштів та залишкову вартість проекту, що обчислюється за формулою Гордона з коефіцієнтом 0,3 [10].

За встановленою ставкою дисконту на рівні 21%, оцінка грошових потоків проекту за принципом найбільш ефективного використання вказала на наступні результати (див. додаток Б):

Таблиця 3.2

Результати обґрунтування ефективності проекту за методом WACC
(ставка дисконтування 21%)

Показники	Значення	Функція цілі
Чиста приведена вартість (NPV), дол. USD	16 924	NPV>0
Внутрішня норма рентабельності (IRR), %	23%	IRR>R
Індекс прибутковості (PI), відносна од.	1,08	IP>1,2
Період окупності (PBP), років	4,15	—

Отже, на даному етапі можна зробити висновок про те, що функція цілі не виконується повністю. Хоча значення внутрішньої ставки прибутковості перевищує ставку дисконтування, що свідчить про наявність запасу міцності проекту, індекс прибутковості не відповідає заданому значенню. З урахуванням достовірності обґрунтування в межах $\pm 20\%$, цей показник приймається як відповідний функції цілі.

Оскільки показники ефективності не відповідають заданій функції цілі, необхідно розглядати можливість зміни цієї функції. Враховуючи отримані дані, можна рекомендувати відмовитися від проекту на даному етапі, але, припускаючи можливість зменшення показника PI, продовжимо обґрунтування проекту.

Щодо оцінки ризиків проекту, вона розпочинається з якісного аналізу. Щоб можливо було використати результати якісного аналізу, його виконаємо по інвестиційних фазах. До ризиків передінвестиційної фази слід віднести:

- віддаленість від інженерних мереж;
- відношення місцевої влади;
- доступність підрядників.

Віддаленість від інженерних мереж пов'язується з ризиком розташування підприємства в місці, що не має поблизу ліній комунікації.

Відношення місцевої влади до проекту має бути позитивним, оскільки він переслідує наступні цілі:

- зосередження товарних потоків та переведення їх на екологічно чисті транспортні системи;
- більш повне використання наявної транспортної інфраструктури;
- стимулювання пропозиції логістичних послуг тощо.

Ризик доступності підрядників на місці можна оцінити доволі низько, оскільки ринок конкурентний і існує можливість обрати тих підрядників, які відповідають вимогам більше, ніж інші.

Ризики інвестиційної фази включають такі аспекти:

- Платоспроможність замовника;
- Витрати, які не передбачені;
- Валютний ризик;
- Недоліки у проектних роботах;
- Невчасні поставки;
- Невчасна підготовка робітників;
- Непорядність підрядника.

Ризик неплатоспроможності замовника є мінімальним, оскільки більшу частину коштів планується залучити у формі акціонерного капіталу, а кредит планується отримати від Європейського Банку Реконструкції та Розвитку.

Витрати, які не передбачені, можуть бути значними через індивідуальність проекту та неможливість передбачити всі аспекти його виконання, особливо витрати на просування послуг нового відділу авіаційних перевезень.

Валютний ризик є високим, оскільки проект передбачає міжнародні відносини та валютне фінансування.

Недоліки у проектних роботах є мінімальними, оскільки розробка та виконання проекту передбачають його супровід консалтинговою компанією.

Невчасні поставки можуть мати місце через ризики, пов'язані з вибором постачальника. Несвоєчасна поставка впливає на графік виконання проекту, тому цей вид ризику слід вважати пріоритетним.

Невчасна підготовка робітників пов'язана з дисбалансом на ринку праці, що призвело до безробіття серед робітників відповідного рівня. Тому ризик зриву строків виконання проекту через несвоєчасну підготовку робітників можна вважати мінімальним.

Непорядність підрядника є одним з головних ризиків, оскільки може призвести до недобросовісного використання ситуації на всіх рівнях, від робітника, що займається будівництвом, до керівників організацій.

Ризики в етапі експлуатації можна класифікувати за наступними композиціями: фінансово-економічні, технічні, соціальні та екологічні.

До ризиків фінансово-економічної композиції відносяться такі:

1. Нестабільність попиту: цей ризик пов'язаний із змінами у рівні замовлень, що може бути прерогативним і високим.

2. Поява альтернативного проекту: це актуальний ризик, оскільки існує кілька подібних проектів створення подібних комплексів.

3. Зменшення цін: може відбутися через зростання конкуренції, але прогнозується зростання попиту на послуги даного типу.

4. Збільшення виробництва конкурентів: ризик подібний до ризику появи альтернативного проекту.

5. Ріст податків: можливе зростання місцевих зборів та податків, що потребує прогнозування.

6. Неплатоспроможність споживачів: це можливий ризик для України, який вимагає уважного управління.

7. Ріст цін на сировину та перевезення: це високий ризик, який може вплинути на ефективність проекту через зростання цін на енергоносії.

8. Залежність від постачальників: головні постачальники – інфраструктурні господарства, що може створювати високий ризик.

9. Нестача обігових коштів: особливо актуальна на початковому етапі проекту.

Технічні ризики можна розглядати з таких поглядів:

1. Ризик нестабільності якості послуг з технічної точки зору оцінюється як середній. Хоча мінімальні труднощі можливі у відносинах клієнт-компанія, ризик залишається на середньому рівні.

2. Новизна технології не є ризиком, оскільки проект не включає в себе використання нових технологій.

3. Недостатня надійність технології не є проблемою, оскільки її надійність підтверджена досвідом існуючих аналогічних портів.

4. Відсутність резерву потужності не є проблемою, оскільки комплекс буде максимально завантажений, і резерв потужності не передбачається принаймні в перші роки експлуатації.

Соціальні ризики можна визначити так:

1. Небезпека страйку вважається мінімальним ризиком, оскільки робітнича культура регіону не передбачає вирішення проблем шляхом страйків.

2. Проблеми з набором робочої сили можуть виникнути через плінність кадрів, що є актуальною проблемою для всього ринку.

3. Недостатній рівень заробітної плати не є великим ризиком, навіть при встановленні її на мінімально можливому рівні.

4. Кваліфікація кадрів вважається мінімальним ризиком, оскільки на ринку праці є достатня кількість кваліфікованих робітників, особливо в галузі морських перевезень.

Екологічні ризики включають:

1. Ймовірність шкідливих викидів, що пов'язана з характеристикою оброблюваного вантажу.

2. Шкідливість виробництва, де вид діяльності не є шкідливим, якщо не виникає шкідливих викидів.

Наступним етапом оцінки ризиків є розробка сценарійного аналізу з використанням таких припущень для варіантів розвитку подій:

1. Песимістичний сценарій: зменшення обсягу реалізації на 10%, зростання витрат на 5%, підвищення ризикованості проекту на 10% (збільшення ставки дисконту на 10% від визначеної раніше).

2. Оптимістичний сценарій: збільшення обсягу реалізації через ціновий фактор на 10%, зменшення витрат на 10%, зниження ризикованості проекту на 10% (зменшення ставки дисконту на 10% від визначеної раніше).

3. Найбільш ймовірний сценарій розвитку подій: зменшення обсягу реалізації на 5%, незмінні витрати, незмінена ризикованість.

Розрахунок грошових потоків та показників ефективності для цих сценаріїв наведений у таблиці 3.3 (додаток В).

Таблиця 3.3

Показники ефективності проекту за різних сценаріїв

Показники	Песимістичний сценарій	Найбільш ймовірний	Оптимістичний сценарій
Чиста приведена вартість (NPV), дол. USD	-10 620	22 290	120 050
Внутрішня норма рентабельності (IRR), %	20%	21%	29%
Індекс прибутковості (PI), відносна од.	0,9	1,1	1,6
Період окупності (PBP), років	4,46	4,31	3,83

Скориставшись правилом 3 сигм, не лише для визначення найбільш ймовірного NPV, а й інших показників, отримаємо дані представлені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Найбільш ймовірні значення показників проекту за методом 3 сигм

Показники	Значення	Функція цілі
Чиста приведена вартість (NPV), дол. USD	30 300	$NPV > 0$
Внутрішня норма рентабельності (IRR), %	21%	$IRR > R$
Індекс прибутковості (PI), відносна од.	1,02	$PI > 1$
Період окупності (PBP), років	4,4	—

Отже, можна зробити висновок щодо межових значень показників. У песимістичному сценарії проект, у найгіршому випадку, виявляється неефективним, оскільки жоден із показників не відповідає функції цілі, за винятком внутрішньої норми прибутковості. Застосовані показники ефективності, розраховані за правилом "3 сигми", відповідають функції цілі, за винятком індексу прибутковості. Уведення сценаріїв з різними ставками дисконту обумовлено необхідністю врахування всіх ризиків проекту, а не лише показників реалізації та витрат.

Аналіз чутливості застосовується для отримання інформації про зміну NPV в залежності від змін входних даних. Використані входні дані у процесі аналізу включають ставку дисконту, обсяг реалізації, змінні та постійні витрати. Результати аналізу представлені в таблиці 3.5.

На підставі результатів аналізу можна зробити висновок щодо впливу показників на значення NPV. Найбільший вплив має показник обсягу реалізації, тому його важливість визначено як 1. Другим за впливовістю є ставка дисконту, з важливістю 2. Постійні та змінні витрати об'єднано під важливістю номер 3.

Розподілимо виявлені ризики проекту за допомогою якісного аналізу на наступні групи:

1. Ризики, що впливають на обсяг реалізації.
2. Загальні ризики проекту, які впливають на строки виконання та інше.
3. Ризики, що впливають на витрати проекту.

Таблиця 3.5.

Аналіз чутливості проекту і важливості змінних

Показники	База NPV, тис.	Зміна показника	Нове NPV, дол.	Зміна NPV, дол.	Зміна NPV, %	Еластичніс ть NPV	Рейтинг важливості
Ставка дисконту	16 924	+ 10%*	0	16 924	100	1	2
Обсяг реалізації	16 924	-10%	-28 770	45 695	270	2,7	1
Змінні витрати	16 924	+ 10%	12 185	4 739	29	0,28	3
Постійні витрати	16 924	+ 10%	12 354	4 569	27	0,27	4

* + 10% від існуючої ставки дисконтування (тобто $21\% \times 1,1 = 23\%$)

Ризики, які віднесено до конкретної групи, отримають відповідне значення в обчисленнях методу експертних оцінок.

До першої групи (ризики, що впливають на обсяг реалізації) віднесемо наступні ризики:

- платоспроможність замовника;
- нестабільність попиту;
- поява альтернативного проекту;
- зменшення цін;
- збільшення виробництва конкурентів;
- неплатоспроможність споживачів.

До другої групи (загально-проектні ризики) віднесемо наступні ризики:

- віддаленість від інженерних мереж;
- відношення місцевої влади;
- доступність підрядників;
- недоліки проектних робіт;
- невчасність поставок;
- невчасна підготовка робітників;
- непорядність підрядника;
- залежність від постачальників;
- нестача обігових коштів;

- ризик нестабільності якості послуг;
- новизна технології;
- недостатня надійність технології;
- відсутність резерву потужності;
- небезпека страйку;
- проблеми набору робочої сили;
- недостатній рівень заробітної плати;
- кваліфікація кадрів;
- ймовірність шкідливих викидів;
- шкідливість виробництва.

До третьої групи (ризик, що впливають на витрати проекту) віднесемо наступні ризики:

- витрати, що непередбачені;
- валютний ризик;
- ріст податків;
- ріст цін на сировину.

Отже, найбільша кількість ризиків припадає на другу групу (19 ризиків), 6 ризиків припадає на першу групу, а 4 ризики – на третю групу.

3.3. Механізм нейтралізації інвестиційних ризиків

Для ефективного управління ризиками інвестиційних проектів використовуються різноманітні методи (див. рис. 3.1). Давайте розглянемо більш детально основні інструменти управління ризиками проекту:

1. Юридичні гарантії:

Відповідні статті договорів, угод, контрактів визначають розподіл ризиків між сторонами. Реалізація здійснюється на підставі вільного волевиявлення сторін або через звернення до арбітражного суду.

2. Гарантії банку:

2.1. Гарантії на користь кредитора:

а) Необмежені – на весь термін кредитного договору на повний обсяг платіжних зобов'язань за договором.

б) Обмежені за часом та обсягом зобов'язань, такі як:

– Гарантія на завершення робіт за проектом (до пуску об'єкта в експлуатацію);

– Гарантія покриття непередбачених витрат за проектом на інвестиційній фазі;

– Гарантія покриття додаткових витрат позичальника щодо погашення кредитних зобов'язань на виробничій фазі у разі недостатності грошових потоків за проектом.

Гарантії на користь кредитора можуть бути:

а) Умовними (гарантований платіж у разі надання гаранту всього комплексу документів, що підтверджують порушення обов'язків позичальником);

б) Безумовними (платіж здійснюється за першою вимогою кредитора).

2.2. Гарантії на користь замовника проекту:

а) Гарантія повернення авансу;

б) Тендерна гарантія;

в) Гарантія належного виконання контракту.

2.3. Гарантії на користь підрядника/постачальника як засіб забезпечення платежу в разі надання замовнику проекту комерційного кредиту.

Спосіб реалізації та ступінь покриття залежать від типу та умов гарантії (умовна, безумовна, обмежена, необмежена тощо).

3. Резервні фонди:

Резервний фонд окремого учасника проекту використовується для покриття непередбачених витрат за проектом (самострахування). Спільний резервний фонд, що формується всіма учасниками проекту, представляє собою взаємне страхування.



Рис. 3.1. Основні інструменти управління проектними ризиками

4. Застави, депозити на спеціальних рахунках:

4.1. Активи проекту (як матеріальні, так і грошові) виступають як застава для покриття кредитних ризиків банку.

4.2. Депонування грошей учасником тендеру для захисту від ризиків замовника проекту (як альтернатива банківській тендерній гарантії).

4.3. Депонування коштів підрядником для покриття ризиків замовника, пов'язаних із можливою несплатою імпортного мита за ввезення будівельної техніки із-за кордону (як альтернатива банківській гарантії).

4.4. Активи підрядника виступають як застава для покриття можливих ризиків замовника за підрядним контрактом.

5. Непрямі гарантії:

5.1. Контракти на реалізацію продукції, яка вже випускається у рамках діючого виробництва, використовуються як забезпечення банківського кредиту для фінансування проекту (розширення, реконструкції, виробництва та ін.).

5.2. Довгострокові контракти на постачання виробничих ресурсів для забезпечення об'єкта інвестиційної діяльності (сировина, матеріали, енергоносії).

6. Утримання частки платежів за контрактом:

Використовується для захисту інтересів замовника, утримані кошти формують фонд для покриття можливих ризиків, пов'язаних із реалізацією контракту.

7. Доручення:

Застосовується як альтернатива банківській гарантії для забезпечення належного виконання контракту (на постачання, підрядний, консультаційний); видане компанією, що має такий же напрям діяльності, як і виконавець (постачальник, підрядник, консультант); часто довіреною особою виступає материнська компанія.

8. Контракти з фіксованою ціною:

Використовуються для будівельно-монтажних робіт як додатковий засіб гарантування банківського кредиту в разі перевищення кошторисних витрат.

9. Резервні кредити:

Надають можливість позичальнику використовувати кредитну лінію протягом певного періоду на фіксовану суму для покриття можливих витрат за проектом. Процентні ставки за резервним кредитом зазвичай вищі, ніж за основним кредитом, і його сума становить 10–25% від суми основного кредиту.

10. Вексельні інструменти:

Вексель як зобов'язання позичальника (замовника проекту) повернути заборгованість за комерційним кредитом має певні переваги, оскільки його використання детально регламентоване нормами міжнародного права. Авальований вексель може бути використаний для додаткового захисту інтересів кредитора, бо банк гарантує сплату векселя шляхом авальювання (напису) на ньому.

11. *Форфейтинг*. Банківська операція, яка пов'язана з використанням вексельних інструментів. Полягає в тому. Що банк купує векселі (та інші боргові зобов'язання) позичальника кредиту. Мета форфейтингу полягає у захисті постачальника (підрядника) від ризику неплатоспроможності позичальника, використовується у наступних випадках:

а) постачанні машин, обладнання та проведенні підрядних робіт на великі суми ;

б) довгострокових (5-7 років) комерційних кредитах (звичайний строк врахування векселів – 90-180 днів).

12. Резервні акредитиви:

Використовуються для захисту інтересів постачальника (підрядника), що надає комерційний кредит замовнику. Банк замовника відкриває акредитив на користь кредитора, при цьому банк здійснює платіж у випадку невиконання зобов'язань замовником.

13. Умови платежів за контрактом:

13.1. Умови (особливо графік) платежів за контрактом на постачання товару спрямовані на захист інтересів як замовника, так і постачальника (підрядника). Схема платежів може виглядати, наприклад, наступним чином:

а) 5-10 % суми контракту – аванс після підписання контракту (забезпечення перед постачальником (підрядником) зобов'язань замовника);

б) 5-10 % – мобілізаційний аванс (після прибуття робітників, будівельного обладнання та матеріалів);

в) 10-15 % – оплата за безвідзивного ескредитиву рахунків постачальника (підрядника) при представленні документів, що підтверджують факт постачання.

13.2. У деяких випадках, для захисту інтересів замовника (ризик неналежного виконання робіт), із кожного платежу здійснюються відрахування до спеціального фонду для покриття можливих збитків та витрат, що виникають у замовника в гарантійний період. Ефективна реалізація цього інструменту (умови платежів за контрактом) можлива при використанні інших інструментів: юридичних гарантій, гарантій авансового платежу тощо.

15. Банківські рахунки з особливим режимом:

Рахунки для депонування грошових коштів учасниками проекту використовуються як забезпечення виконання зобов'язань перед іншими учасниками проекту. Іноді використовуються так звані рахунки "ескроу", які зазвичай відкриваються у банках за межами країни, в якій реалізується проект. Ці офшорні рахунки слугують для зниження ризиків, таких як заборона або обмеження державою переказу виручки від реалізації проекту за кордон.

16. Обов'язки засновників (спонсорів) проекту з щодо додаткових внесків у капітал проектної компанії:

Це зобов'язання, яке приймається засновниками (спонсорами) проекту стосовно надання додаткових внесків у капітал проектної компанії. Такий зобов'язання передбачається для зменшення ризику перевищення витрат за проектом і може виступати як додатковий чи альтернативний інструмент фінансування непередбачених інвестиційних витрат.

17. Страхування:

17.1. Страхування експортних кредитів: Зазвичай використовується для страхування економічних та комерційних ризиків, а також політичних ризиків. Основний акцент зазвичай робиться на страхуванні від політичних ризиків, і це здійснюється державними або напівдержавними страховими компаніями.

17.2. Страхування внесків у капітал проекту та різні види проектних активів: Зазвичай використовується у формі страхування іноземних інвестицій від політичних ризиків, таких як конфіскація або націоналізація.

17.3. Страхування вантажів при постачанні машин, обладнання та інших інвестиційних товарів: Умови страхування залежать від умов постачання "ІНКОТЕРМС – 2000".

17.4. Страхування будівельних ризиків: Включає страхування будівельних робіт, будівельних матеріалів і виконання будівельних та монтажних робіт.

17.5. Страхування від різних комерційних, технічних та інших ризиків на виробничій фазі проектного циклу.

17.6. Інші види страхування, пов'язані з експлуатацією об'єкта інвестування.

18. Розподіл ризиків між учасниками проекту:

Розподіл ризиків відбувається між учасниками проекту за допомогою різних угод, контрактів та договорів. Також розподіл ризиків може бути здійснений за рахунок створення банківських синдикатів або підрядно-будівельних консорціумів.

19. Аналіз ризиків на передінвестиційній фазі проекту:

19.1. Ідентифікація ризиків під час розробки концепції та обґрунтування проекту.

19.2. Оцінка ризиків проекту, яка включає якісний та кількісний аспекти, під час обґрунтування проекту.

19.3. Розробка програми управління ризиками для інвестиційної та виробничої фаз проекту.

20. Хеджування ризиків:

Це метод страхування від фінансових та комерційних ризиків, де ризики розподіляються між учасниками проекту через угоди, контракти та договори. Цей розподіл також може здійснюватись шляхом створення банківських синдикатів або підрядно-будівельних консорціумів.

Хеджування включає укладання протилежних ф'ючерсних угод за різними видами контрактів. Механізм хеджування полягає в тому, що, якщо підприємство

знає збитків як продавець, воно одержує прибутки в такому ж обсязі як покупець ф'ючерсних контрактів.

Ф'ючерсний контракт – це стандартний документ, який фіксує зобов'язання придбати (продати) цінні папери, товари або кошти у визначений час та за визначених умов у майбутньому, з фіксацією цін на момент виконання зобов'язань сторонами контракту.

21. Три види біржових угод із використанням ф'ючерсних контрактів:

- Купівля-продаж реальних активів або цінних паперів з постачанням у майбутньому.

- Купівля-продаж ф'ючерсних контрактів на визначену кількість.

- Ліквідація позиції за ф'ючерсними контрактами під час певного постачання активу, яка включає групу ризиків, що можуть бути застраховані.

22. Диверсифікація:

Застосовується банками-кредиторами та інвесторами, які фінансують та реалізують одночасно портфель інвестиційних проєктів, з метою зниження галузевих та регіональних ризиків.

Серед найбільш поширених методів нейтралізації інвестиційних ризиків належать: диверсифікація, страхування, хеджування та розподіл інвестиційних ризиків. Диверсифікація включає в себе розподіл фінансових ресурсів у більш ніж один вид активів, тобто розподіл інвестицій між різними об'єктами вкладення, які між собою безпосередньо не пов'язані.

23. Страхування ризиків:

Це передача певних ризиків страховій компанії. При аналізі важливо виділити ризикові події, наслідком чого інвестор може очікувати відшкодування втрат, пов'язаних із цими ризиками. До ризиків, що можуть бути застраховані, відносяться:

- прямі майнові збитки, пов'язані з перевезеннями, роботою обладнання, поставкою матеріалів;

- непрямі збитки, спричинені демонтажем і переміщенням пошкодженого майна, повторним встановленням обладнання, недержанням орендної плати;

– ризики, що підлягають обов'язковому страхуванню (від нещасних випадків на виробництві, захворювань, пошкодження майна, викрадення транспортних засобів).

Всі вищезазначені види ризиків можна зустріти у будь-якому проекті. У широкому контексті, страхування інвестицій розглядається як процес захисту об'єктів, обладнання та інженерних мереж, які були зведені, встановлені чи запроваджені внаслідок виконання інвестиційного проекту. Процеси страхування інвестицій та управління інвестиційними ризиками мають на меті своєчасне завершення підрядним виконавцем робіт за витратами, що не перевищують зазначену суму замовником. Однак досягнення цієї мети може бути важким завданням, що змушує замовника розглядати страховий захист від реального ризику невиконання підрядником будівельно-монтажних робіт у повному обсязі та у визначений термін або, можливо, перевищення витрат, визначених у контракті. Страхування ризиків капіталовкладень є угодою, за якою інвестор придбує страховий поліс у страхової компанії, яка не бере участі в конкретному інвестиційному проекті. Страхування охоплює лише інвестиційний процес і не захоплює об'єкти, створені в результаті інвестицій. До цих видів страхування відносяться:

- страхування будівництва;
- страхування на випадок зриву поставок будівельних матеріалів під час будівництва;
- страхування кредитів, витрачених на забезпечення інвестицій тощо.

Ринкові відносини розширили сферу страхування фінансового ризику підприємств, охоплюючи такі аспекти, як страхування прибутку, рівня цін, стабільності постачання сировини від постачальників тощо. У додаток до добровільного страхування існує обов'язкове страхування майна та медичне страхування, яке враховується в бюджеті витрат підприємства. Проте існують ризики, які не можуть бути покриті страховими компаніями, такі як ті, пов'язані з політичною нестабільністю країни, де здійснюються інвестиції. Ці ризики включають можливі збитки внаслідок конфіскації, громадянської війни, зміни

політичного курсу уряду чи переходу до іншої соціально-політичної системи. Для страхування подібних ризиків створюються державні гарантійні фонди, які повинні гарантувати захист інвестицій приватних осіб у економіку країни.

У бізнес-плані визначаються заходи щодо ризиків, які не підлягають страхуванню, такі як невірний вибір проекту, коливання кон'юнктури ринку, зміна цін і попиту, соціальна нестабільність. Для цього може створюватися фонд комерційного ризику на підприємстві, розмір якого становить від 5% до 15% прибутку. Потім оцінюється рентабельність справи з урахуванням запланованих заходів.

Хеджування – це процес застрахування від можливих збитків шляхом передачі ризику зміни ціни від однієї сторони до іншої. Цей процес здійснюється через укладання контракту, спрямованого на страхування ризиків зміни ціни – хеджа, між стороною, яка страхує ризик (хеджером), та стороною, яка бере на себе ризик (спекулянт). Об'єктом контракту можуть бути різні активи, такі як товари, валюта, акції, облігації тощо. Хеджування може бути спрямоване на підвищення або зниження цін. Хеджер має на меті зменшити ризик, пов'язаний з невизначеністю цін на ринку, продавши форвардні, ф'ючерсні або опціонні контракти. Це дозволяє прогнозувати доходи чи витрати, хоча ризик не зникає. Його приймає на себе спекулянт, який грає на різниці цін. В сучасній практиці широко використовується механізм розподілу ризиків.

Розподіл інвестиційних ризиків – це частковий трансферт партнерам фінансових ризиків за окремими операціями.

На практиці використовуються наступні стратегії розподілу ризиків:

1) Розподіл ризиків між учасниками інвестиційного проекту дозволяє підприємству передавати підрядникам ризики, пов'язані з виконанням будівельно-монтажних робіт за календарним планом або забезпеченням їх високої якості.

2) Розподіл ризиків між підприємством і постачальниками сировини та матеріалів зосереджений на фінансових ризиках, пов'язаних з можливою втратою або пошкодженням майна (активів) під час транспортування та вантажно-

розвантажувальних робіт. Форми цього розподілу ризиків визначаються міжнародними правилами "ІНКОТЕРМС – 2000".

3) Розподіл ризиків між учасниками лізингової операції може включати передачу орендодавцю ризиків, пов'язаних із моральним старінням використаного активу, його втратою технічної продуктивності (за умови дотримання встановлених правил експлуатації) та інші ризики, які обговорюються у контракті.

Висновок до третього розділу

1. У гіпотетичному проекті виявлено обмеження, які унеможливають зробити обґрунтоване висновок щодо його ефективності.

2. Проведення попереднього техніко-економічного обґрунтування виявило невідповідність всіх показників функції цілі.

3. Оцінка ризиків проекту та перевірка отриманих результатів повного обґрунтування на "здоровий глузд" підтвердила висновки попереднього ТЕО.

4. Висновок щодо прийняття проекту є результатом оцінки. Робота з удосконалення системи оцінки та врахування ризиків призвела до наступних досягнень:

- Систематизація методів обчислення та врахування ризику.
- Адаптація методів САРМ та кумулятивного до умов України.
- Поліпшення розрахункової частини методу експертних оцінок.
- Розробка алгоритму обчислення та врахування ризиків в Україні.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз небезпечних і шкідливих факторів при роботі на ЕОМ в планово-економічному відділі ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»

Людина випробовує вплив виробничих факторів. Ці фактори можуть робити на людину сприятливий і несприятливий вплив. Відповідно до ДСТ 12.0.002-080 несприятливі виробничі фактори можуть бути небезпечними і шкідливими. Шкідливий виробничий фактор у залежності від рівня і тривалості впливу може стати небезпечним. Класифікація небезпечних і шкідливих факторів визначений ДСТ 12.0.003-74.

Експлуатація ЕОМ супроводжується утворенням ряду шкідливих і небезпечних факторів психофізичного і санітарно-гігієнічного характеру.

Працівники підприємства, праця яких пов'язана з роботою на ЕОМ, піддаються під час роботи впливу наступних шкідливих і небезпечних факторів:

1. Психофізичних: фізичні (статистичні) і нервово-психологічні навантаження, монотонність праці.

2. Санітарно-гігієнічних: підвищення рівня шуму, статичне електричне, електромагнітне випромінювання, підвищення напруг електричних і магнітних полів, недостатня освітленість робочого місця, або підвищена яскравість світла.

Санітарними нормами і правилами встановлені наступні припустимі значення рівня шуму 50 Дб, граничне допустиме напруження електростатичного поля чи на робочому місці при тривалості впливу на людину до однієї години складає 60 кв/м.

Інтенсивність повітряних неіонізуючих електромагнітних полів на обслуговуючий персонал залежить від потужності джерела випромінювання, режиму роботи, конструктивних особливостей випромінюючих пристроїв, розташування робочого місця й ефективності захисних заходів.

Гранична припустима напруженість електричної складової електромагнітного поля складає 10 в/м.

Тривалість впливу неіонізуючого електромагнітного випромінювання на організм людини з інтенсивністю, що перевищує гігієнічні нормативи, приводить до функціональних змін з боку нервової, серцево-судинної та інших систем організму.

Проведені вченими дослідження показують, що перемінні магнітні поля з частотою 60 Гц можуть викликати очні захворювання, злоякісні пухлини, зниження імунного стану організму.

Фізичні перевантаження найчастіше торкаються зорової системи або кістково-м'язової системи (плечові суглоби, шия, верхня частина спини), що спричиняє остеохондроз.

У цілому, користувач ЕОМ не зіштовхується з яким-небудь особливими психічними чи емоційними проблемами. Дослідження показали одиничні випадки психічних зривів у результаті тривалої роботи на комп'ютері. Проте, рекомендується вживати заходи до запобігання надмірного дискомфорту і стомлення.

У більшості користувачів ЕОМ виникає кістково-м'язовий дискомфорт через статичну напругу м'язів, незручної пози чи часто повторюваних одноманітних рухів. З метою зменшення ймовірності професійних захворювань доцільно приймати наступні профілактичні заходи: забезпечення робочих місць зручними столами і стільцями, раціональна організація роботи, ергономічне проектування дисплеїв, клавіатури і підставок для документів.

Максимальний час роботи тієї чи іншої людини на комп'ютері варіюється, але не повинно перевищувати двох годин підряд. При роботі за комп'ютером варто розташуватися на відстані витягнутої руки від екрана. Сусідні монітори повинні знаходитися від працюючого на відстані не менш ніж 2м.

Основним джерелом ергономічних проблем, пов'язаних з охороною здоров'я людей, які використовують у своїй роботі персональні комп'ютери, є дисплеї з

електронопроміневими трубками. Вони являють собою джерела найбільш шкідливих випромінювань, що несприятливо впливають на здоров'я операторів.

Існує два типи випромінювань, що виникають при роботі монітора: електростатичне та електромагнітне. Перше виникає в результаті опромінення екрана потоком заряджених часток. Неприємності, викликані їм, зв'язані з пилом, що накопичується на електростатично-заряджених екранах, що впливає на користувача під час його роботи за дисплеєм. Результати медичних досліджень показують, що такий електризований пил може викликати запалення шкіри.

Електромагнітне випромінювання створюється магнітними котушками системи, що знаходяться біля цокольної частини ЄПТ. Спеціальні виміри показали, що невидимі силові поля з'являються навіть навколо голови оператора під час його роботи за дисплеєм.

Людині, ймовірно, вже ніколи не вдасться цілком уникнути шкідливого впливу передових технологій, але можна звести його до мінімуму. Більшість проблем вирішується при правильній організації робочого місця, дотриманні правил техніки безпеки і розумному розподілі робочого часу.

Вимоги до мікроклімату. Мікрокліматичні параметри впливають на функціональну діяльність людини, його самопочуття і здоров'я і на надійність роботи засобів обчислювальної техніки. Особливо великий вплив на мікроклімат роблять джерела теплоти, що знаходяться в приміщенні. Основними джерелами теплоти є: ЕОМ, прилади освітлення, обслуговуючий персонал. Середня величина тепловиділення складає 310 Вт/м^2 . Питома величина тепловиділення від приладів висвітлення складає $35 - 60 \text{ Вт/м}^2$. Кількість теплоти від обслуговуючого персоналу невелика. Вона залежить від числа працюючих у приміщенні та інтенсивності роботи, виконуваної людиною.

Крім того, на сумарні тепловиділення впливають зовнішні джерела надходжень теплоти. До них відносять теплоту, від сонячної радіації, приплив теплоти через непрозорі огорожувальні конструкції.

Основним тепловиділяючим устаткуванням у дисплейному залі є ЕОМ – в середньому до 80% сумарних виділень. Тепловиділення від приладів освітлення

складають у середньому 12%. Надходження теплоти від обслуговуючого персоналу – 1%, від сонячної радіації – 6%, приплив теплоти через непрозорі конструкції – 1%. Ці джерела теплоти є постійними.

На організм людини і роботу комп'ютерів впливає відносна вологість повітря. При вологості повітря до 40% стає тендітно основа магнітної стрічки, підвищується знос магічних голівок, виходить з ладу ізоляція проводів, а також виникає статична електрика при русі носіїв інформації в ЕОМ. При відносній вологості повітря більш 75-80% знижується опір ізоляції, змінюються робочі характеристики елементів ЕОМ, зростає інтенсивність відмовлень елементів ЕОМ. Швидкість руху повітря також впливає на функціональну діяльність людини і роботу високошвидкісних пристроїв печатки.

З метою створення нормативних умов для операторів ЕОМ встановлені норми мікроклімату (ДСТ 12.1.005-88). Ці норми встановлюють оптимальні і припустимі значення температури, відносній вологості і швидкості руху повітря в дисплейних приміщеннях з обліком надлишку явної теплоти, ваги виконуваної роботи і сезонів року.

Під оптимальними мікрокліматичними параметрами прийнято розуміти такі, які при тривалому і систематичному впливі на людину забезпечують збереження нормального функціонального і теплового стану організму без напруги реакції терморегуляції, створюють відчуття теплового комфорту і є передумовою високого рівня працездатності.

Вимоги до електробезпеки. Електроустановки, до яких відноситься практично все устаткування ЕОМ, представляють для людини велику потенційну небезпеку, тому що в процесі експлуатації або проведення профілактичних робіт людина може торкнутися частини, що знаходяться під напругою. Специфічна небезпека електроустановок: струмоведучі провідники, корпуси стійок ЕОМ і іншого устаткування, яке опинилося під напругою в результаті ушкодження ізоляції, не подають яких-небудь сигналів, що попереджали б людини про небезпеку. Реакція людини на електричний струм виникає лише при протіканні останнього через тіло людини.

Експериментальні дослідження, показники, що людина починає відчувати дратівну дію перемінного струму промислової частоти силою 0,6-1,5 мА і постійного струму 5-7 мА. Ці струми не представляють серйозної небезпеки для діяльності організму людини і тому що при такій силі струмі можливе самостійне звільнення людини від контакту зі струмоведучими частинами, припустиме його тривале протікання через тіло людини.

У тих випадках, коли дія струмі стає настільки сильною, що людина не в стан звільнитися від контакту, виникає небезпека тривалого протікання струму через тіло людини. Тривалий вплив таких струмів може привести до ускладнення і порушення подиху. Для перемінного струму промислової частоти сила струму, що не відпускає, знаходиться в межах 6-20 мА і більш. Постійний струм не викликає ефекту, що не відпускає, а приводить к сильним болючим відчуттям, сила такого струму 15-80 мА і більше.

При протіканні струму в декілька сотих часток Амперів виникає небезпека порушення роботи серця. Може виникнути фібриляція серця, тобто безладні, некоординовані скорочення волокон серцевого м'яза, при цьому в серці не стане гнати кров по судинах, відбувається зупинка кровообігу, після чого впливає повна зупинка серця. Як показують експериментальні дослідження, граничні фібриляційні струми залежать від маси організму, тривалості протікання струму і його шляхів. Розглянуті реакції організму на дії електричного струму дозволили встановити три рівні припустимих струмів (ДСТ 12.1.038-82).

Перший рівень – невідчутний струм, що не викликає порушень діяльності організму і допускається для тривалого (не більш 10 хв. у добу) протікання через тіло людини при обслуговуванні електроустаткуванням. Для перемінного струму частотою 50 Гц він складає 0,3 мА, для постійного – 1 мА.

Другий рівень – струм, що відпускає. Дія такого струму на людину припустимо, якщо тривалість його протікання не перевищує 30 с. Сила струму, що відпускає: для перемінного струму – 6 мА, для постійного – 15 мА.

Третій рівень – фібриляційний струм, що діє короткочасно до 1 с. Сила струму: для перемінного струму – 50 мА, для постійного – 200 мА.

Важливе значення для запобігання електротравматизму має правильна організація обслуговування діючих електроустановок, проведення ремонтних і профілактичних робіт, здійснюване за допомогою наступних мір: доступ до роботи, нагляд під час роботи, відключення під час ремонту, вивішування попереджувальних плакатів і знаків безпеки, перевірка відсутності напруги, накладення заземлення.

При дотику до кожного з елементів ЕОМ можуть виникнути розрядні струми статичної електрики. Такі розряди не представляють небезпеки для людини, однак можуть привести до виходу з ладу ЕОМ. Для зниження величин виникаючих зарядів у дисплейних залах застосовують покриття технологічних підлог з одношарового полівінілхлоридного антистатичного лінолеуму марки АСИ. Ще одним методом захисту є нейтралізація статичної електрики іонізованим газом. Можна також застосувати загальне і місцеве зволоження повітря.

Вимоги до освітлення. Правильно спроектоване і виконане освітлення забезпечує високу працездатність, робить позитивний психологічний вплив на працюючих, сприяє підвищенню продуктивності праці. Про важливість питання освітлення для дисплейних залів говорить той факт, що основний обсяг інформації (близько 90%) оператор одержує по зоровому каналі.

До системи освітлення висувають наступні вимоги:

- відповідність рівня освітлення робочих місць характерові виконуваної зорової роботи;
- досить рівномірний розподіл яскравості на робочих поверхнях і в навколишньому просторі;
- відсутність різних тіней, прямого і відбитого блиску;
- сталість освітленості в часі;
- оптимальна спрямованість випромінюваного освітлювальними приладами світлового потоку;
- довговічність, економічність, електро і пожежобезпечність, естетичність, зручність і простота експлуатації.

З метою зменшення сонячної інсоляції світлопроєми влаштовують з північною, північно-східною або північно-західною орієнтацією. Монітори розташовують подалі від вікон і таким чином, щоб вікна знаходились збоку.

Якщо екран дисплея розташований до вікна, необхідні спеціальні пристрої, що екранують, (штори, які розсіюють світло, регульовані жалюзі, сонцезахисна плівка з металізованим покриттям).

Для штучного освітлення дисплейних приміщень краще використовувати люмінесцентні лампи, тому що в них висока світлова віддача (до 75 лм/Вт і більш), тривалий термін служби (до 10000 годин), мала яскравість світної поверхні, близький до природного спектральний склад випромінюваного світла, що забезпечує гарну передачу кольору.

Найбільш прийнятними для приміщень, у яких працюють економісти, є люмінесцентні лампи ЛБ (білого світла) і ЛТБ (тепло-білого світла) потужність 20, 40, 80 Вт.

4.2. Розрахунок системи штучного освітлення в планово-економічному відділі ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП»

До сучасного виробничого освітлення пред'являються високі вимоги як гігієнічного, так і техніко-економічного характеру. Правильно спроектоване і виконане освітлення забезпечує високий рівень працездатності, робить позитивний психологічний вплив на працюючих, сприяє підвищенню продуктивності праці.

До системи освітлення висувають наступні вимоги:

- відповідність рівня освітленості робочих місць характерові виконуваної здорової роботи;
- досить рівномірний розподіл яскравості на робочих поверхнях і в навколишньому просторі;
- сталість освітленості в часі;
- оптимальна спрямованість випромінюваного освітлюваними приладами світлового потоку;
- довговічність, економічність, електро – і пожежобезпечність, естетичність,

зручність і простота експлуатації.

У тих випадках, коли одного природного освітлення в приміщенні недостатньо, встановлюють спільне освітлення. При цьому додаткове штучне освітлення застосовують не тільки в темний, але й у світлий час доби.

По конструктивному виконанню штучне освітлення може бути загальним і місцевим. При загальному освітленні всі робочі місця одержують освітлення від загальної освітлюваної установки. Комбіноване освітлення поряд із загальним включає місцеве освітлення, яке зосереджує світловий потік безпосередньо на робочих місцях. Застосування тільки місцевого освітлення неприпустимо, тому що виникає необхідність частої адаптації зору, створюються глибокі і різкі тіні й інші несприятливі фактори.

Для штучного освітлення приміщень використовують люмінесцентні лампи, у яких висока світова віддача і тривалий термін служби, разом з тим необхідно враховувати недоліки: висока пульсація світлового потоку, необхідність застосування спеціальної пускорегулюючої апаратури, складність їхньої утилізації через наявність у лампах парів ртуті. Сьогодні на ринку систем штучного освітлення з'явилися нові схеми люмінесцентних ламп із підвищеною частотою мерехтіння. Однак широке просування даного сектора утруднено в зв'язку з непоінформованістю про даний вид товару і необхідності заміни старого устаткування, що несе підвищені витрати. Освітлення нової системи починають застосовувати при капітальному ремонті приміщень і при повній заміні старого устаткування.

Норми освітленості побудовані на основі класифікації зорових робіт з визначених кількісних ознак. Ведучою ознакою, що визначає розряд роботи, є розмір деталей, що розрізняються. У свою чергу розряди поділяють на чотири підрозряди в залежності від тла і контрасту між деталями і тілом.

На стадії проектування основною задачею світлотехнічних розрахунків є визначення необхідної площі світлопроемів при природному освітленні і потрібні потужності освітлюваної установки – при штучному.

Дані для розрахунку:

1. Визначення типу джерела освітлення – люмінесцентні лампи.

2. Система освітлення – загальна.

3. Вибір типу світильника – „Астра 32».

4. Розмір приміщення:

а) Довжина А – 60 м.

б) Ширина Б – 30 м.

в) Висота Н – 5 м.

г) Висота робочої поверхні $h_p = 1$ м.

Коефіцієнт відображення стелі $\rho_{\text{п}} = 50 \%$, стін $\rho_{\text{с}} = 30 \%$, робочої поверхні $\rho_p = 10 \%$.

Напруга мережі – 220 В.

1. Розраховуємо відстань від стелі до робочої поверхні за формулою:

$$H_o = H - h_p = 5 - 1 = 4 \text{ м.}$$

2. Розраховуємо відстань від стелі до світильника за формулою:

$h_c = 0,1$ м, так як кріпиться до стелі.

3. Розраховуємо висоту підвішування світильника над освітлюваною поверхнею за формулою:

$$h = H_o - h_c = 4 - 0,1 = 3,9 \text{ м.}$$

4. Розраховуємо висоту підвішування світильника над підлогою за формулою:

$$H_n = h_p + h = 3,9 + 1 = 4,9 \text{ м.}$$

Для досягнення найбільшої рівномірності освітлення приймаємо відношення $L/h = 1,5$, тоді відстань між центром світильника буде $L = 1,5 * h$

$$L = 1,5 * 3,9 = 5,85 \text{ м.}$$

Знаходимо необхідну кількість світильників

$$N = \frac{S}{L^2} = \frac{60 * 30}{5,85^2} = \frac{1800}{34,2} = 53 \text{ шт.}$$

Приймаємо 7 світильника в один ряд.

Знаходимо i -індекс приміщення:

$$i = \frac{AB}{h(A+B)} = \frac{60 \times 30}{3,9 \times (60 + 30)} = 5,1$$

За табл.23 при $i=5$, $\rho_{\text{п}} - 50\%$, $\rho_{\text{с}} - 30\%$, $\rho_{\text{р}} - 10\%$, для світильника типу ЛД 65 коефіцієнт використання світового потоку $\eta = 0,67$.

Визначаємо світовий потік однієї лампи:

$$\Phi = \frac{E_{\text{min}} * S * K_z * Z}{N_{\eta}}, \text{ де } K_z = 1,8 ; Z = 1,1 \text{ для люмінесцентних ламп}$$

$$E_{\text{min}} = 100 \text{ лк.}$$

$$\Phi = \frac{100 * 1800 * 1,8 * 1,1}{53 * 0,67 * 2} = 5018 \text{ лм.}$$

де $K_z = 1,8$ за таблицею 5.

За знайденим світовим потоком вибираємо лампу потужністю 500Вт, що має світовий потік 8300 лм, найбільш близький до розрахункового. Г 215-225-500. За знайденим світовим потоком із таблиці 17 обираємо лампу. ЛД, яка має світовий потік 4000 потужністю 65 Вт.

При цьому фактична освітленість дорівнює:

$$E_{\text{ф}} = E_{\text{min}} \frac{\Phi_{\text{л}}}{\Phi_{\text{р}}} = 100 * \frac{4000}{5018} = 80 \text{ лк.}$$

Визначаємо потужність освітлювальної установки:

$$P_z = P_{\text{л}} * N = 65 * 53 * 2 = 6890 \text{ Вт} = 6,89 \text{ кВт.}$$

4.3. Методи та засоби колективного та індивідуального захисту від шуму

Боротьба з шумом в джерелах його виникнення. Це найбільш дієвий спосіб боротьби з шумом. Створюються мало шумні механічні передачі, розроблено способи зниження шуму в підшипникових вузлах, вентиляторах.

Зниження шуму звукопоглинанням та звукоізоляцією. Об'єкт, котрий випромінює шум, розташовують у кожусі, внутрішні стінки якого покриваються звукопоглинальним матеріалом. Кожух повинен мати достатню звукопоглинальну здатність, не заважати обслуговуванню обладнання під час роботи, не

ускладнювати його обслуговування, не псувати інтер'єр цеху. Різновидом цього методу є кабіна, в котрій розташовується найбільш шумний об'єкт і в котрій працює робітник. Кабіна зсередини вкрита звукопоглинальним матеріалом, щоб зменшити рівень шуму всередині кабіни, а не лише ізолювати джерело шуму від решти виробничого приміщення.

Зниження шуму звукоізоляцією. Суть цього методу полягає в тому, що шумовипромінюючий об'єкт або декілька найбільш шумних об'єктів розташовуються окремо, ізолювано від основного, менш шумного приміщення звукоізолюючою стіною або перегородкою. Звукоізоляція також досягається шляхом розташування найбільш шумного об'єкта в окремі кабіні. При цьому в ізолюваному приміщенні і в кабіні рівень шуму не зменшується, але шум впливатиме на менше число людей. Звукоізоляція досягається також шляхом розташування оператора в спеціальній кабіні, звідки він спостерігає та керує технологічним процесом. Звукоізоляційний ефект забезпечується також встановленням екранів та ковпаків. Вони захищають робоче місце і людину від безпосереднього впливу прямого звуку, однак не знижують шум в приміщенні.

Зниження шуму акустичною обробкою приміщення. Акустична обробка приміщення передбачає вкривання стелі та верхньої частини стін звукопоглинальним матеріалом. Внаслідок цього знижується інтенсивність відбитих звукових хвиль. Додатково до стелі можуть підвищуватись звукопоглинальні щити, конуси, куби, встановлюватись резонаторні екрани, тобто штучні поглинаючі. Штучні поглинаючі можуть застосовуватись окремо або в поєднанні з личкуванням стелі та стін. Ефективність акустичної обробки приміщень залежить від звукопоглинальних властивостей застосовуваних матеріалів та конструкцій, особливостей їх розташування, об'єму приміщення, його геометрії, місць розташування джерел шуму. Ефект акустичної обробки більш в низьких приміщеннях (де висота стелі не перевищує 6м) витягнутої форми. Акустична обробка дозволяє знизити шум на 8 Дб.

Заходи щодо зниження шуму слід передбачати на стадії проектування промислових об'єктів та обладнання. Особливу увагу слід звертати на винесення

шумного обладнання в окреме приміщення, що дозволяє зменшити число працівників в умовах підвищеного рівня шуму та здійснити заходи щодо зниження шуму з мінімальними витратами коштів, обладнання та матеріалів. Зниження шуму можна досягти лише шляхом знешумлення всього обладнання з високим рівнем шуму.

Роботу щодо знешумлення діючого виробничого обладнання в приміщенні розпочинають зі складання шумових карт та спектрів шуму, обладнання і виробничих приміщень, на підставі котрих виноситься рішення щодо напрямку роботи.

Нормування шумів.

В Україні і в міжнародній організації зі стандартизації застосування принцип нормування шуму на основі граничних спектрів (граничне допустимих рівнів звукового тиску) в октавних смугах частот.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі здійснено теоретичне узагальнення розвитку методів оцінки ризиків інвестиційних проектів. Результати проведеного дослідження дозволили зробити наступні висновки теоретичного і практичного спрямування.

1. При розгляді сутності і ролі оцінки інвестиційних проектів у підвищенні ефективності підприємств виявлено, що оцінка інвестиційних проектів відіграє ключову роль у підвищенні ефективності підприємств, що базується на виваженому аналізі і розрахунках. Цей процес дозволяє компаніям приймати обґрунтовані рішення щодо вкладення капіталу, враховуючи ризики та потенційні вигоди. Оцінка проектів допомагає визначити оптимальні варіанти, забезпечуючи підприємствам можливість пристосовуватися до змін у внутрішньому та зовнішньому середовищі. Її сутність полягає в ретельному врахуванні фінансових, економічних та стратегічних аспектів проектів, що сприяє збалансованому інвестиційному портфелю та загальному підвищенню конкурентоспроможності підприємства.

2. В результаті дослідження методологічних засад оцінки інвестиційних проектів виявлено, що вони є важливою складовою стратегічного управління та прийняття рішень на рівні підприємства. Ця методика визначає системний підхід до аналізу та вибору інвестиційних можливостей, враховуючи різноманітні фактори, що впливають на успішність проектів. Методологія орієнтована на забезпечення комплексного розгляду ризиків, фінансових аспектів та стратегічних вимог, щоб забезпечити максимальну ефективність вкладених ресурсів. Впровадження методологічних принципів оцінки дозволяє підприємствам систематично та обґрунтовано вибирати оптимальні інвестиційні рішення, що сприяє їхньому стійкому розвитку та конкурентоспроможності в динамічному бізнес-середовищі.

3. На основі розгляду характеристики ризиків в інвестиційних проектах та методи їх оцінки виявлена необхідність формування комплексу факторів, які можуть вплинути на успішність та прибутковість проекту. Оцінка цих ризиків є важливим етапом у плануванні та управлінні проектами, оскільки вона дозволяє

підприємствам аналізувати й управляти потенційними загрозами та несприятливими ситуаціями. Методи оцінки ризиків включають аналіз фінансових, економічних, технічних та зовнішніх факторів, що дозволяє виявляти потенційні негативні наслідки та розробляти стратегії їх запобігання або зменшення впливу. Ці методи не лише дозволяють підприємствам краще розуміти можливі ризики, але й надають засоби для управління ними, мінімізуючи потенційні втрати та підвищуючи шанси на успішне завершення проектів. Отже, системний підхід до оцінки ризиків є ключовим для підвищення ефективності управління інвестиційними проектами та забезпечення стійкості бізнесу в умовах невизначеності.

4. В результаті проведеної оцінки характеристики господарсько-економічної діяльності державного підприємства «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП» виявлено, що це сучасний та високопродуктивний комплекс, який спеціалізується на ремонті і технічному обслуговуванні літаків, авіаційних двигунів. ДП «НАРП» ремонтує літаки, двигуни, а також їх комплектуючі для авіакомпаній України, Міністерства оборони України, для ВПС країн СНД і далекого зарубіжжя.

5. Проведений аналіз методів оцінки ризиків при прийнятті інвестиційних рішень показав, що вони дозволяють компаніям аналізувати й передбачати можливі небезпеки та труднощі, пов'язані з інвестиціями. Використання цих методів, таких як аналіз сценаріїв, чутливості та важливості подій, сприяє глибокому розумінню факторів ризику, їх взаємодії та впливу на фінансовий успіх проекту. Ефективне управління ризиками дозволяє компаніям вчасно виявляти, оцінювати та приймати стратегічні рішення для мінімізації негативних наслідків та оптимізації вартості капіталу. Врахування ризиків у процесі прийняття інвестиційних рішень сприяє створенню більш стійкої та конкурентоспроможної бізнес-стратегії, сприяє успішному розвитку компанії в умовах змінного бізнес-середовища та сприяє досягненню поставлених фінансових цілей.

5. В результаті проведеної оцінки ризиків при розробці інвестиційного проекту в ДП «Миколаївський авіаремонтний завод «НАРП» « пропонується

розглянути проект створення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг. Реалізація даного проекту надасть широкі можливості по організації вантажних перевезень різними видами транспорту. Розгалужена мережа представництв і партнерів в Україні й по всьому світу, дозволить запропонувати клієнтам оптимальний маршрут перевезення вантажів з наданням повного комплексу транспортно-експедиційних послуг.

7. В межах проведеного дослідження удосконалено алгоритм механізму мінімізації похибки в оцінці ризиків інвестиційних проектів, який включає формулювання ідеї проекту та перевірки її на відповідність законодавству та реальним умовам, алгоритм передбачає поетапне розглядання можливостей втілення ідеї та визначення функції цілі, детальний аналіз ефективності та оцінка ризиків, включаючи експертні оцінки та сценарний аналіз, підкреслюють обґрунтованість проекту перед прийняттям рішення щодо його реалізації, що дозволить в майбутньому краще оцінювати та враховувати ризики в інвестиційних проектах.

8. В результаті магістерського дослідження було поглиблено науково-методичний підхід щодо впровадження реалізації проекту створення відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг, що надасть широкі можливості по організації вантажних перевезень різними видами транспорту за допомогою розгалуженої мережи вантажних аеропортів по всьому світу, а також дозволить запропонувати клієнтам оптимальні маршрути перевезення вантажів між Європою та Азією з наданням повного комплексу транспортно-експедиційних послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Податковий Кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. Дата оновлення 20.07.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> (дата звернення 13.08.2022).
2. Алексеева М. Б. Аналіз інноваційної діяльності [Текст] / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 303 с.
3. Андреева Э.А. Проблемы анализа и оценки рисков инвестиционных проектов / Э. А. Андреева, М. Б. Казаков , И. И. Шукшина // Вестн. Саратов. гос. техн. ун-та. – 2018. – Т. 1. – № 4. – С. 133-137.
4. Баланська Т. В. Сучасні методи управління інвестиційними ризиками [Текст] / Баланська Т. В. // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. – 2014. – Вип. 4. – С. 53-66.
5. Буряк Т.В., Литвин З.Б. Управління проектними ризиками. . Облік, оподаткування і контроль: теорія та методологія: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Тернопіль: ЗУНУ, 2022.
6. Буряк. Т. В., Литвин З.Б. Економічні ризики: сутність, функції, класифікація та їх характеристика. Облік, оподаткування і контроль: теорія та методологія: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Тернопіль: ЗУНУ, 2022.
7. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: навч.-метод. посіб. / В.В. Вітлінський, П. І. Верченко. – К. : КНЕУ, 2020. – 292 с.
8. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Шарапов О.Д. Економічний ризик і методи його вимірювання. К.: Національний університет ім. Т.Г. Шевченка, 2016.
9. Віхляєва С.І. , Редчиць Т.А. Організаційно-економічний механізм управління ризиками інноваційних проектів. НТУ «ХПІ», Харків, 2010, с.138-142.
10. Віхляєва С.І., Редчиць Т.А. Організаційно-економічний механізм управління ризиками інноваційних проектів. НТУ «ХПІ», Харків, 2020, с.138-142.
11. Гвоздюкова С. М. Складові інвестиційного ризику та інструменти мінімізації його впливу на діяльність страхової компанії [Текст] / Гвоздюкова С. М.

// Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України. – 2013. – Вип. 37. – С. 221-228.

12. Гончаренко О.М. Управління ризиками в процесі реалізації інвестиційного проекту. Вісник соціально-економічних досліджень №36, 2013, С.41 – 45.

13. Гончаренко О.М. Управління ризиками в процесі реалізації інвестиційного проекту. Вісник соціально-економічних досліджень №36, 2013, С.41 – 45.

14. Івченко І.Ю. Економічні ризики: Навчальний посібник. – Київ: «Центрі навчальної літератури», 2014.-304 с

15. Івченко І.Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій : навч. посіб. / І. Ю. Івченко. – К. : Центр учбової літератури, 2017. – 344 с.

16. Ілляшенко С.М. Економічні ризик: .Навчальний посібник. 2-ге вид., доп. перероб. К.: Центр навчальної літератури, 2014. 220с.

17. Камінський А.Б. Економічний ризик та методи його вимірювання : навч. посіб. / А. Б. Камінський. – К. : Видавничий дім Козаки, 2012. – 120 с.

18. Касьяненко Т. Г. Економічна оцінка інвестицій : підручник та практикум [Текст] / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховікова. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 559 с.

19. Кашпір Р., Матвієнко П. Похідні фінансові інструменти в управлінні ризиками комерційних банків // Банківська справа № 2 (20). 2008. с 8-16, 3(21). с. 50-55.

20. Керівництво з питань проектного менеджменту: Пер. з англ. Під ред С.ДБушуєва. 2-е вид., перероб. К.: Видавничий дім «ДеловаяУкраина», 2020. 198 с.

21. Кігель В.Р. Визначення найкращого варіанта інвестування в умовах ризику. Фінанси України. 2022. № 12. С. 85-89.

22. Клименко С.М., Дуброво О.С. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2015. 252с.

23. Ковальов В. В. Методи оцінки інвестиційних проектів [Текст] : навч. посібник / Виталий Владимирович Ковальов. – М. : Фінанси і статистика, 1998. – 144 с.
24. Коцюба О.С. Моделювання ризику інвестиційної діяльності// Фінанси України. – 2014. – № 7. – с 56-57.
25. Литвин З.Б. Аналіз в управлінні ризиком інвестиційного проекту. Наукові записки: Збірник наук. пр. каф. екон. Аналізу. ТНЕУ; д-р екон. наук. проф. С.І. Шкарбан. Тернопіль: Економічна думка, 2011. С. 432-434.
26. Литвин З.Б. Деякі аспекти аналізу ризиків інвестиційних проектів Наукові записки: Збірник наук. пр. каф. екон. Аналізу. ТНЕУ; д-р екон. наук. проф. С.І. Шкарбан. Тернопіль: Екон. думка, 2011. С. 432-434.
27. Литвин З.Б. Деякі аспекти аналізу ризиків інвестиційних проектів. Наукові записки: Збірник наук. пр. каф. екон. аналізу. ТНЕУ; д-р екон. наук. проф. С.І. Шкарбан. Тернопіль: Економічна думка, 2012.
28. Литвин З.Б. Необхідність аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства в сучасних умовах господарювання. Економічний аналіз. Збірник наукових праць за ред. В.А.Дерія. Том 25.2. ТНЕУ. 2016.С.99-109.
29. Литвин, З. Б. Оцінка інвестиційної привабливості підприємства. Стан і перспективи розвитку обліково-інформаційної системи в Україні : матеріали III Міжнар. наук.-практ. Конф.Тернопіль : ТНЕУ, 2014. С. 218-220.
30. Лук'янова В.В., Головач Т.В. Економічний ризик: Навч. посібн. К.: Академ. видав., 2017. 464 с.
31. Лук'янова В.В. Діагностика ризику діяльності підприємства : моногр. / В. В. Лук'янова. – Хмельницький: ПП В.В. Ковальський, 2017. – 312 с.
32. Майорова Т.В. Сучасні аспекти дослідження змісту поняття "інвестиційний ризик" / Т. В. Майорова // Економіка та підприємництво: зб. наук. пр. молод. учених та асп. / М-во освіти і науки України, ДВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана" ; відп. ред. С.І. Дем'яненко. – 2021. – Вип. 26. – С. 159–169.
33. Матвійчук А.В. Аналіз і управління економічним ризиком. Навч. посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2015. 224с. Іл. 21:18. Бібліогр.: 89 назв.

34. Матвійчук А.В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка : моногр. / А. В. Матвійчук. – К. : КНЕУ, 2021. – 439 с.
35. Момчева А. М. Інвестиції в персонал як чинник підвищення ефективності діяльності організації [Електронний ресурс] / А. М. Момчева // Ефективна економіка. – 2013. – № 10. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2400>.
36. Останкова Л.А. Аналіз, моделювання та управління економічними ризиками : навч. посіб. / Л. А. Останкова , Н. Ю. Шевченко. – К.: Центр учбової літератури, 2021. – 256 с.
37. Пікус Р.В. Управління фінансовими ризиками : навч. посіб. / Р. В. Пікус. – К. : Знання, 2020. – 598 с.
38. Сергійчук С.І. Розвиток бізнес-планування в сфері фінансово-кредитної підтримки малого підприємництва [Електронний ресурс] С. І. Сергійчук, О. А. Іщенко, І. І. Дубинська // Збірник наукових праць "Економічний аналіз". – Тернопіль. – 2020. – Том 30, № 1(2). С. 140-147. – URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/1798/6565656875>
39. Старостіна А.О. Ризик-менеджмент: теорія і практика / А.О. Старостіна , В. А. Кравченко – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2014. – 200 с.
40. Шарп У. Інвестиції / Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. – М. : Инфра-М, 2014. – 1028 с. 16. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент : учеб. курс / И. А. Бланк. – К. : Эльга : Ника-Центр, 2021. – 448 с.
41. Шегда А. В. Ризики в підприємстві : оцінювання та управління : навч. посіб. / А. В. Шегда, М. В. Голованенко. – К. : Знання, 2018. – 271 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Експертні оцінки проекту відділу вантажних авіаційних перевезень і транспортно-експедиційних послуг

Прості ризики	Експерти			Середня	Пріоритет	Вага	Ймовірність
	№1	№2	№3				
<i>Передінвестиційна фаза</i>	—	—	—	—	—	—	5,00
1. Віддаленість від інженерних мереж	25	25	50	33	1	0,1	3,33
2. Відношення місцевої влади	0	0	25	8	1	0,1	0,83
3. Злочинність підрядників	0	0	25	8	1	0,1	0,83
<i>Інвестиційна фаза</i>	—	—	—	—	—	—	11,43
4. Платоспроможність замовника	25	25	25	25	2	0,055	1,38
5. Витрати, що непередбачені	25	50	50	42	2	0,055	2,29
6. Валютний ризик	0	25	50	25	1	0,1	2,50
7. Недоліки проектних робіт	0	0	25	8	1	0,1	0,83
8. Невчасність поставок	25	25	25	25	2	0,055	1,38
9. Невчасна підготовка робітників	25	25	25	25	2	0,055	1,38
10. Непорядність підрядника	0	25	25	17	1	0,1	1,67
<i>Фаза експлуатації</i>	—	—	—	—	—	—	32,33
<i>Фінансово-економічні ризики</i>	—	—	—	—	—	—	23,29
11. Нестабільність попиту	25	25	25	25	1	0,1	2,50
12. Ріст податків	25	25	25	25	2	0,055	1,38
13. Поява альтернативного проекту	25	50	50	42	1	0,1	4,17
14. Зменшення цін конкурентів	25	50	50	42	2	0,055	2,29

Продовження табл. А.1

Прості ризики	Експерти			Середня	Пріоритет	Вага	Ймовірність
	№1	№2	№3				
15. Збільшення виробництва конкурентів	25	50	50	42	1	0,1	4,17
16. Неплатоспроможність споживачів	0	0	25	8	2	0,055	0,46
17. Ріст цін на сировину, перевезення	0	25	50	25	1	0,1	2,50
18. Залежність від постачальників	25	25	50	33	1	0,1	3,33
19. Нестача обігових коштів	0	25	50	25	1	0,1	2,50
<i>Технічні ризики</i>	—	—	—	—	—	—	6,08
20. Нестабільність якості сировини	50	50	50	50	2	0,055	2,75
21. Новизна технології	25	25	25	25	1	0,1	2,50
22. Недостатня надійність технології	0	0	25	8	1	0,1	0,83
23. Відсутність резерву потужності	0	0	0	0	1	0,1	0,00
<i>Соціальні ризики</i>	—	—	—	—	—	—	2,96
24. Проблеми з набором робочої сили	0	25	25	17	1	0,1	1,67
25. Небезпека страйку	0	0	0	0	1	0,1	0
26. Відношення місцевої влади	0	0	0	0	1	0,1	0,00
27. Недостатній рівень заробітної плати	0	0	25	8	2	0,055	0,46
28. Кваліфікація кадрів	0	0	25	8	1	0,1	0,83
<i>Екологічні ризики</i>	—	—	—	—	—	—	0,00
29. Ймовірність залпових викидів	0	0	0	0	1	0,1	0,00
30. Шкідливість виробництва	0	0	0	0	1	0,1	0,00

Сумарний ризик проекту дорівнює 48,76 балів з 300 можливих.

Додаток Б
Таблиця Б.1

**Грошові потоки проекту відділу вантажних авіаційних перевезень і
транспортно-експедиційних послуг (ставка дисконтування 19%)**

Показники	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Обсяг реалізації (кг)	0,00	0,00	9496,54	10453	12352,6	14251,9	16151,2
Обсяг реалізації (дол.)	0	0	144 836	159 408	188 375	117 343	246 310
Всього змінні витрати	2 512	3 537	9 838	11 205	13 686	16 331	17 358
Всього постійні витрати	3 401	4 850	9 740	9 791	10 258	10 677	11 110
Всього витрати (собівартість)	5 913	8 386	19 578	20 995	23 944	27 007	28 468
Валовий прибуток	5 913	8 386	125 259	138 413	164 432	190 335	217 842
Повернення боргу	0	0	22 000	22 000	22 000	0	0
Виплата відсотків	7 920	7 920	7 920	5 280	2 640	0	0
Амортизація	7 528	8 322	8 989	9 550	10 018	10 409	10 733
Прибуток до оподаткування	-13 441	-16 708	116 269	128 863	154 414	179 926	207 108
Прибутковий податок	0	0	34 881	38 659	46 324	53 978	62 133
Прибуток після оподаткування	-13 441	-16 708	81 389	90 205	108 089	125 948	144 976
Чистий грошовий потік	-5 913	-8 386	90 378	99 754	118 108	136 357	155 709
Фактор дисконтування	0,84	0,71	0,59	0,50	0,42	0,35	0,30
Теперішня вартість грошового потоку	-4 967	-5 954	53 323	49 877	49 605	47 725	46 713
<i>NPV</i>	<i>16 924</i>	—	—	—	—	—	—
<i>IRR</i>	<i>23%/</i>	—	—	—	—	—	—
<i>IP</i>	<i>1,08</i>	—	—	—	—	—	—
<i>PBP</i>	<i>4,15</i>	—	—	—	—	—	—

Додаток В
Таблиця В.1

**Грошові потоки проекту відділу вантажних авіаційних перевезень і
транспортно-експедиційних послуг (найбільш ймовірний варіант)**

Показники	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Обсяг реалізації (кг)	0,00	0,00	9021,71	9930,64	11734,98	13539,32	15343,66
Обсяг реалізації (дол.)	0	0	1 137 594	11 438	178 957	206 476	219 467
Всього змінні витрати	2 512	3 537	9 838	11 205	13 686	16 331	17 358
Всього постійні витрати	3 401	4 850	9 740	9 791	10 258	10 677	11 110
Всього витрати (собівартість)	5 913	8 386	19 578	20 995	23 944	27 007	28 468
Валовий прибуток	-5 913	-8 386	118 017	130 442	155 013	179 468	205 526
Повернення боргу	0	0	22 000	22 000	22 000	0	0
Виплата відсотків	7 920	7 920	7 920	5 280	2 640	0	0
Амортизація	7 528	8 322	8 989	9 550	10 018	10 409	10 733
Прибуток до оподаткування	-13 441	-16 708	109 027	120 893	144 995	169 059	194 793
Прибутковий податок	0	0	32 708	36 268	43 499	50 718	58 438
Прибуток після оподаткування	-13 441	-16 708	76 320	84 625	101 496	118 341	136 355
Чистий грошовий потік	-5 913	-8 386	85 309	94 175	111 514	128 750	147 088
Фактор дисконтування	0,84	0,71	0,59	0,50	0,42	0,35	0,30
Теперішня вартість грошового потоку	-4 969	-5 922	50 624	46 962	46 730	45 339	43 526
<i>NPV</i>	22 290	—	—	—	—	—	—
<i>IRR</i>	21%	—	—	—	—	—	—
<i>IP</i>	1,1	—	—	—	—	—	—
<i>PBP</i>	4,31	—	—	—	—	—	—

Таблиця В.2

Грошові потоки проекту відділу вантажних авіаційних перевезень і
транспортно-експедиційних послуг (песимістичний варіант)

Показники	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Обсяг реалізації (кг)	0,00	0,00	8546,88	9407,97	11117,3	12826,7	14536,1
Обсяг реалізації (дол.)	0 00	0,00	13035,3	14346,7	16953,8	19560,8	22167,9
Всього змінні витрати	263,75	371,33	1033,00	1176,47	1436,99	1714,73	1822,61
Всього постійні витрати	357,09	509,20	1022,65	1028,03	1077,08	1121,05	1166,56
Всього витрати (собівартість)	620,84	880,53	2055,65	2204,50	2514,07	2835,78	2989,1
Валовий прибуток	-620,84	-880,53	10979,6	12142,2	14439,7	16725,1	19178,7
Повернення боргу	0,00	0,00	2200,00	2200,00	2200,00	0,00	0,00
Виплата відсотків	792,00	792,00	792,00	528,00	264,00	0,00	0,00
Амортизація	752,82	832,17	898,93	954,95	1001,82	1040,89	1073,33
Прибуток до оподаткування	-1373,66	-1712,70	10080,7	11187,3	13437,9	15684,2	18105,4
Прибутковий податок	0,00	0,00	3024,22	3356,19	4031,38	4705,26	5431,63
Прибуток після оподаткування	-1373,66	-1712,70	7056,50	7831,12	9406,55	10978,9	12673,8
Чистий грошовий потік	-620,84	-880,53	7955,43	8786,07	10408,3	12019,8	13747,1
Фактор дисконтування	0,84	0,71	0,59	0,50	0,42	0,35	0,30
Сучасна вартість грошового потоку	-521,71	-621,80	4720,88	4381,34	4361,62	4232,69	4068,02
<i>NPV</i>	-10 620	—	—	—	—	—	—
<i>IRR</i>	20%	—	—	—	—	—	—
<i>IP</i>	0,9	—	—	—	—	—	—
<i>PBP</i>	4,46	—	—	—	—	—	—

Таблиця В.3

Грошові потоки проекту відділу вантажних авіаційних перевезень і
транспортно-експедиційних послуг (оптимістичний варіант)

Показники	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Обсяг реалізації (кг)	0,00	0,00	9496,54	10453,3	12352,6	14251,9	16151,2
Обсяг реалізації (дол.)	0,00	0,00	17380,4	19129,0	22605,0	26081,1	29557,2
Всього змінні витрати	237,38	334,20	929,70	1058,82	1293,29	1543,25	1640,35
Всього постійні витрати	321,38	458,28	920,38	925,23	969,37	1008,95	1049,91
Всього витрати (собівартість)	-558,76	-4792,48	1850,08	1984,05	2262,66	2552,20	2690,25
Валовий прибуток	-558,76	-792,48	15530,3	17144,9	20342,4	23528,9	26867,0
Повернення боргу	0,00	0,00	2200,00	2200,00	2200,00	0,00	0,00
Виплата відсотків	792,00	792,00	792,00	528,00	264,00	0,00	0,00
Амортизація	752,82	832,17	898,93	954,95	1001,82	1040,89	1073,33
Прибуток до оподаткування	-1311,58	-1624,65	14631,3	16190,0	19340,6	22488,0	25793,6
Прибутковий податок	0,00	0,00	4389,42	4857,00	5802,18	6746,42	7738,10
Прибуток після оподаткування	-1311,58	-1624,65	10241,9	11333,0	13538,4	15741,6	18055,5
Чистий грошовий потік	-558,76	-792,48	11140,9	12287,9	14540,2	16782,5	19128,9
Фактор дисконтування	0,85	0,73	0,62	0,53	0,46	0,39	0,33
Сучасна вартість грошового потоку	-477,57	-578,91	6956,05	6557,47	6631,97	6542,48	6373,66
<i>NPV</i>	<i>120 050</i>	—	—	—	—	—	—
<i>IRR</i>	<i>29%</i>	—	—	—	—	—	—
<i>IP</i>	<i>1,6</i>	—	—	—	—	—	—
<i>PBP</i>	<i>3,83</i>	—	—	—	—	—	—