

**Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова**

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
(повна назва інституту)
Кафедра Управління проектами
(повна назва кафедри)

**Пояснювальна записка
до магістерської роботи**

_____ магістр _____
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В
ПРОЦЕСІ РЕАЛІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ»

Виконала: студентка VI курсу, групи 6171м
122 Комп'ютерні науки
напряму підготовки (спеціальності)
Освітня програма «Управління проектами»
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

_____ Оцяця К.В. _____

Керівник: Григорян Т.Г. _____

Рецензент: Фатєєв М.В. _____

м. Миколаїв – 2020

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						1
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Завідувач кафедри

_____ д.т.н., професор Чернов С.К.

“__” _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Студент Оцяця Крістіна Вячесавівна

Група 6171м

1. Тема магістерської роботи: «Удосконалення_моделей управління ризиками в процесі реалізації будівельних проектів»

Затверджена наказом по від “24” грудня 2020р. №1143-уч

2. Строк подання студентом готової роботи - “__” _____ 2020 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: Адаптувати існуючих методів управління ризиками, для використання їх у процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів

4. Зміст роботи (перелік питань, що підлягають розробці):

Розділ 1. Дослідження процесу управління ризиками проектів;

Розділ 2. Управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів;

Розділ 3. Удосконалення методів управління ризиками в проектах будівництва

Розділ 4. Охорона праці;

Розділ 5. Охорона навколишнього середовища.

5. Перелік графічного матеріалу: презентація в Power Point.

6. Консультанти по роботі:

Прізвище та ініціали консультантів	Розділи роботи
Гурець Н.В.	Розділ 4. Охорона праці
Гурець Н.В.	Розділ 5. Охорона навколишнього середовища

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						2
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Календарний план виконання роботи:

	Назва частин роботи	Виконання роботи	
		За планом	Примітка
1.	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження	Жовтень 2019	виконано
2.	Збір і вивчення матеріалів досліджуваного підприємства	Жовтень-грудень 2019	виконано
3.	Складання розгорнутого плану магістерської роботи	Жовтень 2019	виконано
4.	Ознайомлення наукового керівника з розгорнутим планом магістерської роботи	Жовтень 2019	виконано
5.	Підготовка розділу 1. «Дослідження процесу управління ризиками проектів»	Лютий 2020	виконано
6.	Підготовка розділу 2. «Управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів»	Березень 2020	виконано
7.	Підготовка розділу 3 «Удосконалення методів управління ризиками в проектах будівництва»	Червень 2020	виконано
8.	Підготовка розділів з Охорони праці та навколишнього середовища (4,5)	Вересень 2020	виконано
10.	Передача магістерської роботи рецензенту для рецензування	Грудень 2020	виконано
11.	Передача магістерської роботи науковому керівникові для написання відгуку	Грудень 2020	виконано
12.	Попередній захист магістерської роботи	За два тижні до дати захисту	виконано
13.	Захист магістерської роботи		виконано

Дата видачі завдання “_____” вересня 2019 р.

Керівник роботи: к.т.н., доц. Григорян Т.Г.

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Завдання прийняла до виконання: Оцяця Крістіна Вячеславівна

(підпис)

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						3
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

АНОТАЦІЯ

ОЦЯЦЯ КРІСТІНА ВЯЧЕСЛАВІВНА

**«Удосконалення моделей управління ризиками в процесі реалізації
будівельних проектів»**

У роботі розглянуто питання управління ризиками в процесі реалізації інвестиційно-будівельних проектів. Метою дипломної роботи є розробка методичних основ управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів. Наукова новизна роботи полягає в розробці моделей управління ризиками в будівельних організаціях; моделі вибору засобів обробки ризиків в процесі реалізації ІБП.

Поставлена мета, певний об'єкт і предмет дослідження дозволяють сформулювати наукову гіпотезу - управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів складається з організованих в процес окремих функцій: планування, ідентифікації ризиків, оцінки ризиків, обробки ризиків, контролю, документування.

Ключові слова: управління, ризики, моделі, алгоритм, інвестиційні проекти.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						4
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ANNOTATION

OCYATSIA KRISTINA

"Improving of risk management models in the process of implementing construction projects"

The paper discusses the issues of risk management in the process of investment and construction projects. The thesis is to develop methodological foundations of risk management in the process of realization of investment construction projects. The scientific novelty of this work is to develop models of risk management in construction companies; model selection method for the treatment of risks in implementing the ICP.

The goal, a specific object and subject of research allow to formulate a scientific hypothesis - risk management in the implementation of investment construction projects consists of separate functions organized in the process: planning, risk identification, risk assessment, risk processing, control, documentation.

Key words: management, risks, models, algorithm, investment projects.

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						5
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ.1.ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ	
РИЗИКАМИ ПРОЕКТІВ.....	11
1.1 Розвиток теорії управління ризиками проекту.....	12
1.2 Планування управління ризиками проекту.....	18
1.3 Поняття "ризика реалізації ІБП" і механізму управління ними.....	23
1.4 Зміст процесу управління ризиками реалізації ІБП.....	30
РОЗДІЛ.2. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ПРОЦЕСІ	
РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ.....	36
2.1 Дослідження методів управління ризиками.....	37
2.2 Класифікація способів обробки ризиків.....	52
2.3 Розробка алгоритму управління ризиками	57
РОЗДІЛ.3.УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ	
В ПРОЕКТАХ БУДІВНИЦТВА	73
3.1 Оцінка ризиків за допомогою матриці "Вірогідність-Втрати".....	74
3.2. Розрахунок рівня ризику за видами втрат підприємства.....	91
3.3 Економічна ефективність управління ризиками	100
РОЗДІЛ. 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	99
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	116
ВИСНОВКИ	125
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	127

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						6
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

На сьогодні в Україні ризики інвестування в будівництво характеризуються підвищеною складністю і їх рівень значно вище у порівнянні з інвестиціями в інші сектори економіки. Це ставить проблему управління ризиками на одне з перших місць в бізнесі на ринку будівництва.

Будівництво об'єктів нерухомості, як виявили попередні дослідження, на жаль, має досить низький відсоток вдалих реалізацій подібних проектів в Україні через ризики, які реалізуються на певному етапі життєвого циклу проекту.

Будівельні організації в більшості своїй успішно справляються з даними ризиками. Але постійне збільшення факторів ризику вимагає безперервного вдосконалення методик управління ними.

Інвестори, замовники, органи державної влади, громадські організації, органи соціального та екологічного контролю, ЗМІ - всі вони розширюють область ризиків. У динамічному середовищі будівельні організації повинні знаходити досвід, бути гнучкими і відкритими для нових ідей, щоб уникнути натиску посилення потоку ризиків.

Метою роботи є розробка методичних основ управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів.

Об'єктом дослідження являються інвестиційно будівельні проекти.

Предметом дослідження є механізм і функції управління ризиками реалізації інвестиційних будівельних проектів.

Поставлена мета, певний об'єкт і предмет дослідження дозволяють сформулювати наукову гіпотезу - управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів складається з організованих в процес окремих функцій: планування, ідентифікації ризиків, оцінки ризиків, обробки ризиків, контролю, документування.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						7
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Сформульована мета і гіпотеза дослідження логічно визначають його основні завдання:

Вивчення сучасних підходів до поділу процесу управління ризиками проекту (програми) на окремі функції.

Уточнення послідовності цілеспрямованих дій з управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів.

Адаптація існуючих методів управління ризиками, для використання їх у процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів.

Класифікація, що застосовується в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів, варіантів заходів щодо зниження рівня ризиків.

Розробка алгоритму управління ризиками в процесі реалізації ІБП.

У ході проведеного дослідження використовувався комплексний підхід до вивчення функцій управління ризиками, і застосовувалися такі методи наукового пізнання: порівняння, узагальнення, аналіз і синтез, дедукція та індукція, аксіоматизації, аргументація.

Наукова новизна дослідження:

1.Розробка моделей управління ризиками в будівельних організаціях.

2.Модель вибору способу обробки ризиків в процесі реалізації ІБП.

Практичні результати дипломного дослідження полягає в наступному:

- Обґрунтовано поділ процесу управління ризиками проекту на окремі функції.
- Сформульовано методику оцінки ступеня впливу кожного ідентифікованого ризику на хід реалізації інвестиційного будівельного проекту, заснована на якісно-кількісному визначенні ймовірності виникнення ризиків і величини втрат від їх прояву.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						8
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Обґрунтовано класифікацію способів обробки ризиків, що використовуються в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів.
- Запропоновано алгоритм управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів.

Теоретична значимість диплома полягає в коригуванні організаційно-методичних основ управління ризиками в процесі реалізації інвестиційних будівельних проектів.

Практична значимість використання основних результатів диплома полягає у підвищенні передбачуваності та поліпшенні керованості будівництвом, в доданні процесу управління ризиками системності й у збільшенні ефективності взаємодії будівельних організацій з ризиковим середовищем. Матеріали диплома можуть бути використані для розробки частини навчальної програми з підготовки фахівців в галузі управління будівництвом.

Магістерська робота виконана на 130 сторінках друкованого тексту, складається з п'яти розділів, вступу, висновків та переліку використаних джерел, містить 18 таблиць та 22 рисунків.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						9
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ1

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						10
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛІ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРОЕКТІВ

1.1 Розвиток теорії управління ризиками проекту

Управління ризиками проекту розглядається, як невід'ємна частина процесу управління проектом, і історії розвитку даних наукових дисциплін нерозривно пов'язаних один з одним. Основні віхи формування теорії управління проектами за останні п'ять десятиліть (табл. 1.1 [1]), допомагають визначити найбільш значущі моменти в становленні механізму управління ризиками проекту. Історичний аспект сприяє дослідженню поточного стану теорії управління ризиками проекту та перспектив її розвитку.

Сучасна сукупність прийомів управління проектами бере свій початок у 50-х роках ХХ століття. Найважливішим етапом є розвиток методик календарного планування. Важливість планування, управління постачанням та адміністрування забезпечили основу для формування теорії управління проектами.

Триваючий в 60-х роках минулого століття, розвиток методик управління проектами особливо вплинув на становлення організаційних структур управління і формування методів командної роботи, які стали впроваджуватися в управління виробництвом в 70-х.

У 80-ті роки ХХ століття отримали розвиток і почали успішно застосовуватися нові ідеї моделювання проектів та автоматизації процесів управління. Основою цього послужив розвиток комп'ютерних технологій. Швидке становлення методик управління якістю також вплинуло на зміст теорії управління проектами.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						11
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Розвиток теорії управління ризиками проекту

Період	Ключові моменти розвитку	
	Теорії управління проектом	Теорії управління ризиками проекту
1950-1959	Адміністрування; Постачання; Планування	Графіки мережевих моделей
1960-1969	Календарне планування; Системи управління проектом	Календарне планування; Імовірнісні мережеві моделі
1970-1979	Організаційні структури; Лідерство; Команди	Імовірнісні моделі; Дерева рішень; Суб'єктивні ймовірності
1980-1989	Комп'ютерні моделі та додатки; Управління якістю	ПО для розрахунку ймовірності подій; Контрольні списки; Списки дій у відповідь; Діаграми впливів; Управління контрактом
1990-1999	Процеси; Інформаційні та комунікаційні технології; Обчислювальні мережі	Командна робота; Комунікація; Накопичення знань організації; Висновки від невдалих дій; Процеси управління ризиками та Організації, що спеціалізуються на управлінні ризиками
2000-2014	Моделі співпраці; Віртуальні організації; Творчість; Навчання; Компанії, що спеціалізуються на реалізації проектів	База знань управління ризиками як інструмент накопичення знань організації; Навчання; Творчість; Планування відповідних дій

Імпульсом розвитку сучасних методик управління ризиками стало кількісне визначення ризику, яке дали на початку 80-х років S. Kaplan і B.J. Garrick [2]. Ризик, на їхню думку, складається з трьох частин: опису сценарію, ймовірності цього сценарію і наслідків за цим сценарієм, причому наслідки можуть бути різними за одним і тим сценарієм.

У середині 80-х механізм управління ризиками почав широко обговорюватися в літературі з управління проектами. Сформувався процес управління ризиками, який тоді складався з ідентифікації ризиків, оцінки ризиків, розробки відповідей і контролю [1]. Кількісна оцінка ризиків, головним чином, була заснована на суб'єктивних ймовірностях та їх розподілах. У промисловості

основою управління ризиками був аналіз можливості грошових і часових втрат. Широке застосування отримали діаграми впливів, контрольні списки ризиків і анкетні опитування, методи реагування на ризикові ситуації, а також важливі принципи розподілу ризиків у будівельних контрактах.

Протягом 90-х років минулого століття основою розвитку теорії управління проектом стало впровадження мережевих технологій, методів кооперації та управління бізнес-процесами як проектами. Швидкий розвиток міжнародного бізнесу, якісне поліпшення та зниження вартості інформаційних технологій та технологій передачі даних відкрили нові можливості для управління проектами в географічно розподіленому бізнес-середовищі. Разом з тим змінилася концепція управління ризиками. Трансформація відбулася в бік більшого розуміння значущості процесу управління ризиками, а не кількісного аналізу ризиків. Таким чином, процес управління ризиками та його інтеграція в процес керування проектом в даний час є основою подальшого розвитку механізму управління ризиками.

До кінця 90-х років XX століття нові методики управління ризиками, засновані на вивченні досвіду реалізації попередніх проектів і вироблення рішень на основі досвіду зниження ступеня впливу несприятливих подій до прийнятного рівня. Тобто знання, накопичені про невдалі проекти або несприятливі ситуації і наслідки, використовуються для вивчення і розуміння причин настання негативних ситуацій, збитків, пов'язаних з ними, і відповідних дій, спрямованих на зменшення наслідків.

Під управлінням ризиками проекту в даний час розуміється комплекс заздалегідь спланованих заходів, спрямованих на виявлення ймовірних несприятливих ситуацій та зниження ступеня їх можливого впливу на проект до прийнятного рівня.

Поточний напрямок наукового розвитку теорії управління ризиками проекту представляється у вигляді вдосконалення творчих підходів, пов'язаних з вивченням досвіду управління ризиками. Один із способів підвищення

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						13
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

результативності даних підходів - це використання в процесі управління ризиками комп'ютерних баз даних, які повинні містити не тільки класифікаційні списки ризиків, але і цінну інформацію про відповідні дії на виникнення тієї чи іншої ризикової ситуації, інформацію про планування управління ризиками та іншу інформацію для прийняття конкретних рішень в процесі управління ризиками проекту. Формування цих баз даних йде безперервно в ході всього проекту на основі одержуваних відомостей про ризики та дії у відповідь. А інформація про ризики є тоді цінною, коли її формування здійснюється в режимі реального часу, чому сприяють створені бази даних ризиків.

Історія розвитку теорії управління ризиками проекту показуює, що в дане десятиліття найімовірніше будуть вдосконалюватися існуючі підходи до управління ризиками на основі сучасних ідей і концепцій, і це підтверджується підвищенням інтересом вчених до проблемних питань управління ризиками проекту.

В даний час існують універсальні рекомендації з управління ризиками, призначені для всіх видів проектів [4]. Причому порівняння даних рекомендації та вивчення специфічних рекомендацій показало, що в даний час складається типовий механізм управління ризиками, що не залежить від виду проекту (програми).

При вивченні сучасних концепцій управління ризиками, автором використовувався порівняльний аналіз, як основа дослідження.

Даний метод наукового пізнання є найбільш результативним у рамках цього дисертаційного дослідження. Це пояснюється тим, що аналіз передбачає поділ методичних підходів, які є прототипом даного дослідження, на порівняно невеликі елементи і всебічне їх вивчення. При цьому порівняння дозволяє знайти подібності елементів, які показують загальні тенденції розвитку теорії управління ризиками. На основі чого, за аналогією, будуються висновки та пропозиції в плані вдосконалення механізму управління ризиками.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						14
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

За допомогою порівняльного аналізу автором були виявлені основні відмінності в більшості розглянутих підходів. До головних можна віднести те, що в даний час ще не склалася загальновизнана послідовність дій у процесі управління ризиками.

Систематизація зібраного матеріалу з управління ризиками проекту (табл. 1.2) дозволила припустити, що в процесі управління ризиками виконуються наступні цілеспрямовані дії: планування, ідентифікація, оцінка, обробка, контроль, документування. Відсутні лише загальновизнані назви функцій управління ризиками, а суть і зміст залишаються незмінними.

Таблиця 1.2

Систематизація вивчених підходів до поділу процесу управління ризиками на окремі функції

Джерело	Функції управління ризиками					
	планування	ідентифікація	оцінка	обробка	контроль	документування
NASA [4]	Планування управління ризиками	Ідентифікація ризиків	Аналіз ризиків	Планування ризиків	Відстеження ризиків і контроль ризиків	Комунікація та документування
DoD [7]	Планування ризиків	Оцінка ризиків		Обробка ризиків	Моніторинг ризиків	Документування ризиків
		Ідентифікація ризиків	Аналіз ризиків			
DoE [8]	Планування управління ризиками	Ідентифікація ризиків	Кількісна оцінка ризиків	Обробка ризиків	Визначення впливів ризиків	Звіт по ризикам і відстеження
DoT [1]	Планування управління ризиками	Оцінка ризиків	Аналіз ризиків	Обробка ризиків	Ризик-моніторинг	документування
ECSS [9]	Визначення вимог до управління ризиками	Ідентифікація ризиків	Оцінка ризиків	Прийняття рішень і дії	Прийняття ризиків	документування
PMBok [23]	Планування управління ризиками	Ідентифікація ризиків	Аналіз ризиків	Планування відповідей на ризик	Моніторинг і контроль ризиків	-
AS/NZS	Визначення	Ідентифі-	Аналіз	Обробка	Моніто-	Взаємо-

4360:1999 [10]	ситуації	кація ризиків	ризиків	ризиків	ринг та перегляд	дія і консуль- тація
PRAM [13]	Характерис- тика проекту	Якісний аналіз ризиків	Кількісний аналіз ризиків	Плану- вання	Управ- ління	-
VTT Building Technol- ogy [14]	Плану- вання управління ризиками	Ідентифіка- ція ризиків	Аналіз ризиків	Формулю- вання стратегії обробки ризиків	Плану- вання дій у відповідь	-
MP1[2]; MP2 [5]	-	Аналіз ризиків		Управління ризиками		-
		Визначення ризиків	Оцінка ризиків	Фінансу- вання ризиків	Контроль ризиків	

Загальним для більшості вивчених методичних рекомендацій, складових методологічну основу диплому, є пропозиції про технологію ідентифікації та оцінки ризиків, а також про основні способи їх обробки.

Ідентифікацію ризиків пропонується здійснювати за допомогою контрольних списків і на основі опитувань експертів. Причому типові контрольні списки джерел ризиків і запитальники, як правило, є складовою частиною рекомендацій.

Оцінку ризиків проекту (програми) пропонується проводити на основі суб'єктивних суджень про ймовірність виникнення негативних ситуацій і величини втрат у разі їх настання, за допомогою матриці "Вірогідність-Втрати". Причому в більшості рекомендацій та підходів розмірність даної матриці п'ять на п'ять, докладніше про що буде сказано у другому розділі диплому.

Як правило, за допомогою матриці "Вірогідність-Втрати" пропонується якісно оцінювати або рівень ризиків, або їх ступінь впливу на проект. Тільки один методичний підхід містить технологію якісної оцінки, як ступеня впливу ризиків на проект, так і їх рівня.

Кількісна ж оцінка ризиків у більшості вивчених підходів розглядається як оцінка змін вартості і тривалості робіт за проектом через вплив на них факторів ризику, шляхом імітаційного моделювання наслідків настання різних негативних ситуацій. Однак, підхід фінських фахівців [3] містить методику кількісної оцінки

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						16
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ступеня впливу негативних ситуацій на прибуток від реалізації проекту, в основі якої лежать суб'єктивні судження про ймовірність виникнення ризикових ситуацій та величиною втрат у разі їх прояву.

В даний час існує чотири основні способи обробки ризиків: прийняття, передача, пом'якшення, ухилення. Розбіжності виявляються у складі конкретних заходів, які включають в себе основні способи, а також відсутня чітка класифікація способів обробки ризиків.

За допомогою порівняльного аналізу методичних підходів, складових методологічної основи цього дослідження, були виявлені загальні тенденції розвитку механізму управління ризиками, а також конкретні розбіжності думок з питань: утримання процесу управління ризиками, методики оцінки ризиків, класифікації способів обробки ризиків та термінології управління ризиками проекту.

1.2. Планування управління ризиками проекту

Наступні пропозиції з планування управління ризиками проекту в цілому базуються на існуючих рекомендаціях. [8,15]

Під плануванням управління ризиками проекту розуміється не розробка плану превентивних заходів з обробки окремих ідентифікованих ризиків. План управління ризиками повинен містити структуру процесу; опис того, як ідентифікація ризиків, їх оцінка і обробка, а також контроль всіх дій будуть виконуватися протягом процесу будівництва. Плануванням управління ризиками, таким чином, не деталізується фактична наявність ризиків, а також те, якими способами вони будуть оброблятися.

План управління ризиками проекту повинен містити наступне:

- **Методологія.** Визначаються підходи, методики, джерела даних, які можуть бути використані в процесі управління ризиками при існуючому зовнішньому і внутрішньому середовищі інвестиційного будівельного проекту. Визначається доречність тих чи інших методів управління ризиками та способів їх обробки в залежності від стадії проекту та доступності інформації.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						17
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- **Відповідальність.** У плані управління ризиками конкретизуються обов'язки всіх фахівців задіяних в управлінні ризиками.

- **Бюджет.** Визначається бюджет управління ризиками.

- **Розклад.** Встановлюється частота виконання комплексу цілеспрямованих дій з управління ризиками протягом всього життєвого циклу ІБП. Висновки необхідно формулювати з запасом часу для прийняття рішень. Рішення періодично в процесі будівництва повинні піддаватися ревізії.

- **Рівень ризику.** Визначається рівень допустимості ризиків для будівельної організації.

- **Формат звітів.** Опис складу та змісту звітних документів з управління ризиками.

Нещодавнє введення в процес управління ризиками функції планування надзвичайно важливе для позиціонування управління ризиками в процесі управління ІБП. Тобто планування ясно показує, що управління ризиками стало невід'ємною частиною управління будівництвом. Таким чином, для здійснення комплексу цілеспрямованих дій з управління ризиками необхідно не тільки їх планування.

Тепер, коли стало очевидно, що управління ризиками може бути пов'язане з грошовими витратами, може вимагатися виділення додаткових ресурсів і виявлення впливу на планування будівництва, необхідно знати, в чому проявляється ефект від управління ризиками. На жаль, визначення результату управління ризиками вкрай утруднено. Однак плануванням визначаються критерії ефективності управління ризиками. Доцільність планування управління ризиками, таким чином, характеризується тим, що розроблений план в даних умовах будівництва є доречним, здійсненим, малозатратним. Причому ці характеристики пов'язані з повним процесом управління ризиками, а не тільки з обробкою ризиків.

Щоб впровадити ефективний механізм управління ризиками, який би доповнив механізм управління ІБП, насамперед в рамках планування управління

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						18
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ризиками необхідно визначити кількість зусиль з планування, тобто обсяг планування управління ризиками.

Обсяг планування управління ризиками, кількісна характеристика дій з планування управління ризиками для даного інвестиційного будівельного проекту. Тобто обсяг планування - це ступінь деталізації плану управління ризиками. Визначення ступеня зусиль з планування базується на аналізі деяких ключових елементів, які класифікуються на загальні для будівельної організації і специфічні для проекту. Результати аналізу встановлюють межі управління ризиками в межах управління проектом, а також служать виправданням використання інфраструктури управління ризиками.

Для забезпечення практичної значущості визначення обсягу планування управління ризиками необхідно згрупувати ключові елементи проекту в категорії. Ці категорії повинні бути досить детальними, щоб забезпечувати всебічний огляд ризикового середовища. У той же час - не настільки детальними, щоб не ставати некерованими і незрозумілими як реальні ризики. Далі пропонується опис категорій ключових елементів.

Загальні: Учасники проекту

Толерантність до ризику учасників проекту впливає на обсяг планування управління ризиками. Ступінь допустимості ризику залежить від важливості проекту для кожного учасника, а також від певних цілей та очікувань учасників. У ході планування управління ризиками необхідно розглянути чотири основних учасника проекту: замовник, підрядник, інвестор, суспільство. Кожен має свій рівень толерантності до ризику, який виражається через лінію поведінки або через дії в певних рамках, таких як прибуток і обсяг робіт з об'єкту. Таким чином, ретельне планування управління ризиками необхідно, коли учасники проекту мають низьку толерантністю до ризику. Навпаки, висока толерантність значно спрощує планування управління ризиками.

Наприклад, будівельній організації-підряднику потрібні гарантії щодо певного обсягу робіт. Це призводить до більш ретельного планування управління

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						19
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ризиками, ніж, якби підрядник міг прийняти деяку невизначеність у відношенні прибутку по об'єкту. Також толерантність суспільства до ризику в інвестиційних будівельних проектах, пов'язаних з несприятливою дією на екологію, може бути вкрай низькою і, отже, потрібні значні зусилля з планування управління ризиками.

Загальні: Оточення проекту

Оточення ІБП складається з численних змінних: ринкова кон'юнктура, культурне різноманіття, різні організації, глобальні ризики. Навколишнє середовище, в якому проект здійснюється, таким чином, диктує: на скільки ретельно повинне плануватися управління ризиками.

Культурне розмаїття веде до відмінностей в тому, як суб'єкти виконують роботу і як співпрацюють один з одним. Причому ця різноманітність логічно простягається на організації. Учасники інвестиційного будівельного проекту в залежності від своєї культури розглядають навколишній їх світ різної перспективи і підходять до планування управління ризиками по-різному.

Корпоративна лінія поведінки є відображенням культури будівельної організації. Лінії поведінки базуються на сприйнятті / аналізі будівельною організацією ринкової кон'юнктури, фінансового стану будівельної організації, її контрактних зобов'язань, досвіду / знань і навичок. Політика управління ризиками в будівельній організації може існувати, до того як ця організація прийме участь у реалізації даного ІБП. Таким чином, спочатку визначено ступінь зусиль з планування управління ризиками, яка буде незалежно від умов реалізації ІБП. Навпаки, у будівельній організації може існувати підхід до управління ризиками, який повинен бути адаптований у залежності від результатів аналізу специфічних умов, в яких проводиться будівельна продукція. Залежно від розуміння будівельною організацією сутності та рівня ризиків, корпоративна культура може сприяти виконанню планування управління ризиками.

Потрібно приділити особливу увагу до розгляду глобальних ризиків, таких як політичні, соціально-економічні, екологічні, юридичні. Існування будь-якого з

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						20
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

цих ризиків призводить до збільшення обсягу планування управління ризиками. Наприклад, більш ретельне планування проводиться, якщо інвестиційний будівельний проект здійснюється в нестабільному політичному середовищі або якщо очікуються зміни правової системи (законів, нормативів, рівня оподаткування).

Специфічні: Структура видів робіт по об'єкту (СВРО)

Аналіз СВРО допомагає у визначенні обсягу планування управління ризиками. Ступінь сегментації структури та видів робіт вказує на складність будівництва і керованість ім. Дуже складна СВРО призводить до більшої кількості обмежень, на які необхідно звернути увагу при плануванні управління ризиками, ніж більш проста.

Складність будівництва залежить від використовуваної технології, параметрів розкладу та інтенсивності використання ресурсів. Всі ці фактори повинні бути оцінені. Встановлені строки окремих циклів будівництва так само, як обмеження у використанні ресурсів ведуть до збільшення обсягів планування управління ризиками.

Аналогічно, якщо застосовуються нові або складні технології будівництва. Керованість будівництва залежить від компетентності, знань і досвіду трудових ресурсів, продуктивності праці та фінансування виконаних робіт. Ресурси та / або можливі перебої фінансування збільшують обсяг планування управління ризиками, тоді як своєчасне і достатнє фінансування, висока продуктивність праці і кваліфікація робітників сприяють зниженню вимог до планування управління ризиками.

Специфічні: Рамки проекту

Цілі інвестиційного будівельного проекту, процеси, допущення і обмеження становлять рамки проекту, в яких він здійснюється, і які впливають на обсяг планування управління ризиками.

Точно визначені цілі проекту, існування конкретних і зрозумілих процесів знижують обсяг планування. Зростання невизначеності пропорційне кількості і

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						21
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

значущості припущень зроблених у проекті, що в свою чергу збільшує обсяг зусиль з планування управління ризиками. Аналіз обмежень, в межах яких здійснюється проект, також зачіпає планування. Чим більше обмежень, тим планування управління ризиками має бути більш ретельним.

1.3. Поняття "ризик реалізації ІБП" і механізм управління ними

У масовій свідомості широко поширена думка про ризик як про можливу небезпеку або невдачі. Так у Великому тлумачному словнику української мови "ризик" визначається як: 1) можлива небезпека чого-небудь; 2) дія навмання, що вимагає сміливості, безстрашності, в надії на щасливий результат.

Однак людина розумна стала, мабуть, оцінювати ризик ще на нижчих щаблях розвитку, з усвідомленням почуття страху перед смертю і природними катастрофічними явищами. Таким чином, ризик історично пов'язаний з усім ходом суспільного розвитку.

При формуванні товарно-грошових відносин ризик стає економічною категорією, яка поширюється на всі рівні господарювання, і набуває великого значення в питаннях економіки і фінансів, де ризиком стали керувати, тобто прогнозувати розвиток ризикових подій і вживати заходів до зниження тяжкості втрат.

Різноманіття ситуацій, в яких використовуються поняття, тісно пов'язані зі

словом "ризик", що вживається в різних контекстах, має своїм наслідком різноманіття тлумачень цього слова. Існує два основних підходи до визначення даної категорії: у першому, назвемо його "тільки втрати", ризик визначається, як можливість втрат, а в другому, назвемо його "втрати / виграш", - як можливість втрат і виграшу. Порівняння цих підходів, а також оцінка широти діапазону значень досліджуваного явища проілюстровані у табл. 1.3, в якій подано низку прикладів визначення ризику, що зустрічаються в літературі з управління ризиками.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						22
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Порівняння підходів до визначення поняття "ризик"

Підхід	Визначення ризику [Джерело]
тільки втрати	1. Під ризиком реалізації проекту, в сучасній літературі тим чи іншим чином, розуміється весь комплекс уявлень про можливі невдачі його здійснення, тобто можливе недосягнення цілей проекту або недотримання проектних обмежень. [16] 2. Ризик являє собою усвідомлену небезпеку (загрозу) настання в будь-якій системі негативної події з визначеними у часі та просторі наслідками. [17] 3. Під економічним ризиком розуміється якась можливість виникнення збитку, вимірюваного в грошовому вираженні. [18] 4. Ризик - можлива небезпека втрат. [7] 5. Коли говорять про ризик, то зазвичай мають на увазі ймовірність можливого несприятливого інциденту в майбутньому і тяжкість її наслідків. [10]
втрати / виграш	1. Під ризиком розуміється ймовірність отримання будівельною організацією з урахуванням особливостей галузі економічних вигод (доходів) або виникнення додаткових непередбачених збитків (витрат) в процесі здійснення нею будівельної діяльності в умовах свободи активного підприємницького пошуку, динамічності та мобільності економічного середовища. [9] 2. Під ризиком у діяльності будівельного підприємства розуміється можливість (ймовірність) отримання економічних вигод (доходів) або виникнення непередбачених додаткових збитків (расходів) в порівнянні з прогнозованими і альтернативними варіантами розвитку економічних ситуацій. [5]
втрати / виграш	3. Альтернативною є трактування ризику як можливості будь-яких (позитивних чи негативних) відхилень показників від передбачених проектом їх середніх значень. 4. Ризиком називається ймовірність досягнення бажаного (небажаного) результату прийнятого рішення. Тобто, за певних умов результатом рішення, прийнятого з ризиком, може бути як виграш, так і програш, збиток [19]. 5. Ризик проекту - це невизначена подія або умова, настання якого надає позитивний або негативний ефект на мету проекту [13].

Помилкою є визначення ризику, як можливості втрат і виграшу. Слово ризик супроводжує можливість втрати чого-небудь, але ніяк не придбання.

Сучасні дослідники вважають, що ризик є зворотнім боком свободи вибору - відсутність альтернатив означає і відсутність ризику. Таким чином, підприємництва без ризику не буває і найбільший прибуток, як правило, приносять операції з підвищеним ризиком. Проблема полягає не в тому, щоб шукати справу без ризику, з завідомо однозначно передбачуваним результатом, уникати ризику, а в тому, щоб передбачити його і прагнути знизити до прийняттого рівня.

Ризик присутній практично у всіх сферах людського життя, тому точно і однозначно сформулювати його неможливо, так як визначення залежить від сфери його використання. [17] При розрахунку процесу реалізації інвестиційних будівельних проектів в аспекті ризикованості даної діяльності, виникає необхідність всебічного вивчення поняття "ризик інвестиційного будівельного проекту".

Інвестиційні будівельні проекти є складною системою, елементи якої виділені з навколишнього середовища за визначеною ознакою, утворюючи єдину, стійку і взаємозалежну структуру. Інвестиційний процес здійснюється в динамічному середовищі, яке надає на ІБП безпосередній вплив, а наслідки даного впливу можуть бути визначені. Це говорить про функціонування кожного елемента і всієї системи в цілому в умовах невизначеності, під якою "розуміється неповнота або неточності інформації про умови реалізації проекту, в тому числі - про пов'язані з ними витрати і результати. Невизначеність, пов'язана з можливістю виникнення в ході реалізації проекту несприятливих ситуацій і наслідків, характеризується поняттям ризику".

Таким чином, офіційно ризик реалізації інвестиційного будівельного проекту визначається як можливість виникнення в процесі реалізації проекту несприятливих ситуацій і наслідків.

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						24
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Ключовими тут є три характеристики ризиків [10]: по-перше, невизначеність умов реалізації проекту пов'язана з можливістю негативних ситуацій і наслідків, по-друге, ступінь можливості, то є ймовірність несприятливих ситуацій і наслідків, по-третє, самі ці несприятливі ситуації і наслідки.

Перший аспект пов'язаний з невизначеністю, яка завжди супроводжує ризики ІБП, і характеризує такі їх властивості [5, 8]:

- Ризик має місце тільки по відношенню до майбутнього і нерозривно пов'язаний з прогнозуванням - немає ніяких минулих ризиків.
- Ризик припускає випадковість несприятливої ситуації і наслідків, прогнозованих чи ні, тобто несприятливі ситуації можуть як відбутися, так і ні.
- Прогнозованість несприятливих ситуацій і наслідків означає наявність якогось механізму управління ризиками.

Практична різниця між категоріями ризику і невизначеності полягає в тому, що в першому випадку розподіл результатів у групі відомий, (що досягається шляхом попередніх обчислень або вивчення статистично попереднього досвіду), а в другому - ні. Це найчастіше викликано неможливістю провести угруповання випадків, так як розглядаються ситуації значною мірою унікальні. Таким чином, дійсна невизначеність відноситься до специфічних невизначеностей, де неможливі ні обчислення, ні присвоєння чисельної ймовірності, хоча б навіть суб'єктивної. [20]

Наступний аспект ризиків ІБП пов'язаний з оцінкою ступеня можливості, тобто ймовірності настання, несприятливих ситуацій і наслідків. Ймовірність - це певне число, яке тим більше, ніж більш можлива в майбутньому несприятлива ситуація. Існування можливості великої кількості несприятливих ситуацій у майбутньому ще не означає, що всі вони мають визначений рівень ризику. Тобто ймовірність виникнення несприятливої ситуації та наслідків обов'язково повинна бути більше нуля і менше одиниці. При нульовій ймовірності ризик відсутній, а

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						25
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

при стовідсотковій - в ході реалізації ІБП обов'язково виникне спірне питання, криза, проблема, інцидент з наслідками, але не ризик.

Ймовірність ділять на суб'єктивну і об'єктивну. Концепція об'єктивних ймовірностей будується на інтерпретації поняття ймовірності як граничного значення частоти при нескінченно великому числі експериментів, і оцінка ймовірності проводиться за допомогою обчислення частоти, з якою відбувається дана подія.

Точність вимірювання об'єктивних ймовірностей залежить від обсягів статистичних даних та можливості їх використання для майбутніх подій. У багатьох випадках при прийнятті рішень статистичні дані про частоти появи ситуації дуже малі за обсягом чи взагалі відсутні. Тому використовується другий шлях вимірювання ймовірностей ситуації, заснований на суб'єктивних вимірах.

При визначенні суб'єктивних ймовірностей на перше місце виступає думка суб'єкта, що відображає стан його інформаційного фонду. Суб'єктивна ймовірність визначається на основі оцінок, що ґрунтуються на судженні або особистому досвіді експерта. Звідси варіювання суб'єктивних ймовірностей, яке пояснюється широким спектром різної інформації або різних можливостей оперування з однією і тією ж інформацією. Суб'єктивні ймовірності при виконанні деяких припущень володіють властивостями звичайних об'єктивних ймовірностей. Тому з ними можна виконувати звичайні операції, що визначаються в теорії ймовірностей.

Третім складовим елементом ризиків ІБП є негативні ситуації та наслідки, які безпосередньо пов'язані з поняттям збитку, тобто з можливими економічними, соціальними та екологічними втратами, що виникають в результаті якихось подій, явищ, дій [21]. Втрати - це наслідки випадкової ситуації, які надають несприятливий ефект на інвестиційний будівельний проект. Випадковий, незапланований характер втрат є важливою властивістю ризиків. При цьому за ознакою тісноти залежності збитку від причини його виникнення [18], всі втрати можна розділити на прямі і непрямі.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						26
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Прямі втрати (збитки) є прямим наслідком прояву ризику, а непрямі втрати (зниження доходів або додаткові витрати) є опосередкованим наслідком прояву ризику і, як правило, виникають через деякий проміжок часу після ризикових ситуацій.

Таким чином, ґрунтуючись на аналізі головних характеристик і офіційному визначенні ризику реалізації ІБП, під управлінням ризиками в процесі реалізації ІБП розуміється повторювана на всьому протязі життєвого циклу, послідовність дій, що сприяють збереженню стійкості інвестиційного будівельного проекту наслідків негативних ситуацій.

Механізм управління ризиками реалізації ІБП - це сукупність станів і процесів, з яких складається управління ризиками, і основними складовими якого є: система, цілі, функції, завдання, принципи, методи, культура і стиль управління ризиками.

У процесі управління ризиками керуюча система (суб'єкт управління) - будівельна організація, ґрунтуючись на об'єктивно існуючих принципах, впливає різними методами на керовану систему (об'єкт управління) - ризики реалізації ІБП з тим, щоб забезпечити виконання поставленої мети (рис. 1.1).

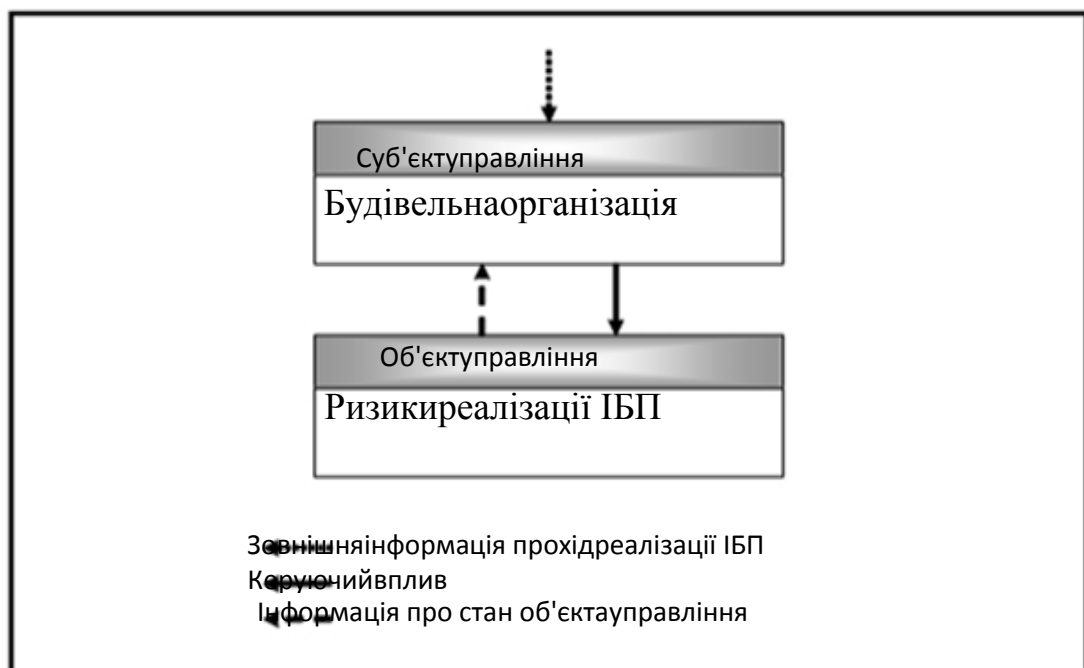


Рис.1.1 - Система управління ризиками реалізації ІБП

Принципи управління ризиками відображають об'єктивні особливості управління і вимоги, що пред'являються до системи управління, тобто в принципах управління ризиками узагальнено закони та закономірності, а також виправдав себе досвід управління, зафіксований у вигляді правил, положень, рекомендацій. [18] На основі синтезу різних рекомендацій про способи і шляхи підвищення ефективності технології управління ризиками, можна сформулювати основні принципи управління ризиками в процесі реалізації ІБП наступним чином:

1. Всі дії в процесі управління ризиками повинні проводитися із застосуванням методів командної роботи, оскільки самовпевненість і індивідуалізм ІТП і АУП є серйозною перешкодою на шляху поширення інформації про всі можливі в майбутньому негативні ситуації і наслідки. Отже, необхідна кооперація зусиль, талантів, навичок і знань.

2. Володіння інформацією про можливі інциденти в ході реалізації ІБП не повинно бути пов'язано з особистою владою. Керівники будівельної організації повинні доводити весь спектр інформації щодо ризиків до кожного працівника, а персонал, не боячись санкцій з боку керівництва, повинен виявляти поточні і можливі в майбутньому проблеми. Тобто необхідно забезпечити вільний рух інформації між усіма рівнями управління.

3. Обговорення майбутніх подій в очікуванні найгіршого розвитку сценаріїв дозволяє ефективно ідентифікувати потенційні проблеми реалізації ІБП і, перш ніж вони можуть відбутися, розробити стратегії дій, що збільшують ймовірність сприятливого результату.

4. Інтеграція управління ризиками в систему управління будівництвом через підвищення статусу управління ризиками до щоденних дій щодо упередження кризових ситуацій. При цьому своєчасне, постійне і точне використання технологій управління ризиками забезпечує впорядковану середу прийняття рішень та ефективного використання ресурсів.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						28
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Усі аспекти управління ризиками підлягають обов'язковій реєстрації. Вся інформація зберігається на основі типових форм документів. Створюється база даних ризиків, яка є основою розробки подальших дій.

Вихідним пунктом управління є цілепокладання. Мета управління - можливий і необхідний стан об'єкта управління, на досягнення якого спрямований процес управління [17]. Формулювання мети є вихідним, а її досягнення - кінцевим пунктом процесу управління. Цільовий підхід до управління як раз і полягає у встановленні безпосередньої залежності всіх основних елементів системи управління від мети [18].

Головна мета управління ризиками в процесі реалізації ІБП полягає у збільшенні ймовірності успішної реалізації проекту через зниження ступеня впливу ризиків до прийнятного для будівельної організації рівня.

Для досягнення поставленої мети необхідно: розуміти сутність основних ризиків (їх джерела, вірогідність виникнення, величину втрат у випадку прояву, ступінь впливу на хід реалізації ІБП, рівень), вибрати найбільш ефективний спосіб зниження ступеня впливу кожного ідентифікованого ризику до прийнятного для будівельної організації рівня та здійснити заходи з обробки ризиків відповідно до обраного способу, тобто виконати комплекс послідовних цілеспрямованих дій з управління ризиками.

1.4. Зміст процесу управління ризиками реалізації ІБП

Розглянуті методичні підходи представляють механізм управління ризиками як комплекс дій, організованих у процес, тобто, на сучасному етапі розвитку, управління ризиками являє собою систематичний безперервно повторюваний комплекс цілеспрямованих дій організованих в процес.

Таким чином, під процесом управління ризиками в ході реалізації ІБП розуміється сукупність послідовних цілеспрямованих дій, які називаються функціями управління, спрямованих на регулювання ймовірності успішної реалізації інвестиційного будівного проекту, тобто завершення будівництвом об'єкта в рамках бюджету, запланованих термінів та належної якості.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						29
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Функції управління ризиками - це види щодо відокремлення діяльності в управлінському циклі, а їх сукупність визначає зміст процесу управління ризиками.

А сучасні підходи до поділу процесу управління ризиками проекту (програми) на окремі функції, сприяють розумінню загальносвітової тенденції розвитку механізму управління ризиками, але не дають однозначної відповіді на питання про цілі і завдання функцій управління ризиками. Відносна визначеність існує тільки для функцій планування управління ризиками та ідентифікації ризиків. Відносно інших функцій, виявляється головна на сьогодні проблема в процесі управління ризиками - це триваюча дискусія про понятійний апарат управління ризиками, тобто відсутність загальновизнаних назв і визначень. Комплексний порівняльний аналіз усієї сукупності відомих методичних підходів до управління ризиками показав загальні моменти у змісті та структурі процесу управління ризиками, на основі яких висуваються такі пропозиції.

1. Процес управління ризиками починається з планування всього комплексу складових його дій. Іншими словами, планування є початковою функцією процесу управління, що виконує в ньому головну роль. Плануванням визначається послідовність дій в управлінні для досягнення поставленої мети у встановлені терміни [18].

2. Наступною за плануванням функцією в процесі управління ризиками реалізації ІБП є ідентифікація ризиків, тобто виявлення ситуацій, при виникненні яких на процес реалізації інвестиційного будівельного проекту виявляється негативний вплив. Після загального планування дій, у процесі управління ризиками визначається об'єкт управління, і розглядаються його характеристики, так як спочатку тільки передбачається можливість негативних ситуацій, але точних даних поки немає. У цьому і полягає складність і унікальність процесу управління ризиками.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						30
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таким чином, у розумінні початкових функцій управління ризиками (планування та ідентифікації ризиків) відсутні протиріччя серед всіх розглянутих підходів.

Після ідентифікації об'єкта управління, тобто ризиків, виникає необхідність в оцінці їх основних характеристик: імовірності виникнення і величини можливих втрат. Далі передбачається здійснення вибору найбільш придатних для конкретної ситуації заходів, які сприяли б зниженню ступеня впливу ризику до прийнятного рівня. Всі дії необхідно підтримувати у відповідності з початковим планом управління ризиками, а основні результати підлягають документуванню.

3. Наступною після ідентифікації в процесі управління ризиками виконується їх оцінка. У деяких методиках управління ризиками дана функція управління визначається як "аналіз ризиків" [5, 9]. Це трохи неточно, адже аналіз передбачає розчленування цілого на частини і всебічне вивчення частин. Ключовим моментом в процесі управління ризиками все ж є оцінка ймовірності настання негативних ситуацій та наслідків від їх прояву. Тому правильніше називати цю функцію управління ризиками "Оцінкою ризиків".

Ідентифікація та оцінка ризиків, як правило, виконуються одночасно, так як після виявлення ризиків відразу ж необхідно оцінити ймовірність їх виникнення, величину можливих втрат від прояву, а також ранжувати за ступенем впливу на хід реалізації інвестиційного будівельного проекту. Але все ж ідентифікація та оцінка ризиків - це різні функції управління ризиками з різними цілями і завданнями, хоч і тісно пов'язані один з одним. Причому дані, отримані від ідентифікації та оцінки ризиків, дозволяють зробити припущення про рівень кожного ризику, що є основою для вибору: діяти або не діяти в ситуаціях, пов'язаних з ризиками.

4. В даний час пропонуються різні назви комплексу цілеспрямованих дій щодо встановлення прийнятного рівня ризику. У керівництві РМВоК [22] ці дії називаються "планування відповідей (реакцій) на ризик ", а в рекомендаціях

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						31
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

NASA [5] пропонуються дві функції управління: спочатку плануються відповіді на появу ризику, а потім відстежується хід виконання відповідних дій, і відповідно функції називаються "планування" і "відстеження". Однак у більшості розглянутих методичних підходах наступна за оцінкою ризиків функція управління називається "обробка ризиків". Обробка ризиків, таким чином, включає дії по вибору і здійснення тих чи інших заходів щодо встановлення прийняттого рівня для кожного ідентифікованого ризику.

5. Щоб забезпечити правильність всіх дій у процесі управління ризиками вводиться функція контролю. Здійснення контролюючих впливів на заходи з обробки ризиків, які одночасно дозволяють забезпечувати зворотним зв'язком систему управління ризиками, що передбачає передачу інформації про стан об'єкта управління, а це є базисом для проведення повторних ідентифікацій та оцінок ризиків, а також перегляду способів обробки ризиків.

6. Також можна визнати, що однозначно склалася функція документування. Документування результатів всіх основних дій в даний час є стандартною функцією будь-якого процесу управління, в тому числі й управління ризиками в процесі реалізації ІБП.

На рис. 1.2 процес управління ризиками в ході реалізації ІБП подається автором у вигляді послідовності цілеспрямованих дій.

Грунтуючись на попередньому аналізі функцій і пропозиціях про їх послідовності в процесі управління ризиками автором пропонуються цілі і завдання функцій управління ризиками в процесі реалізації ІБП (табл. 1.4).

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						32
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

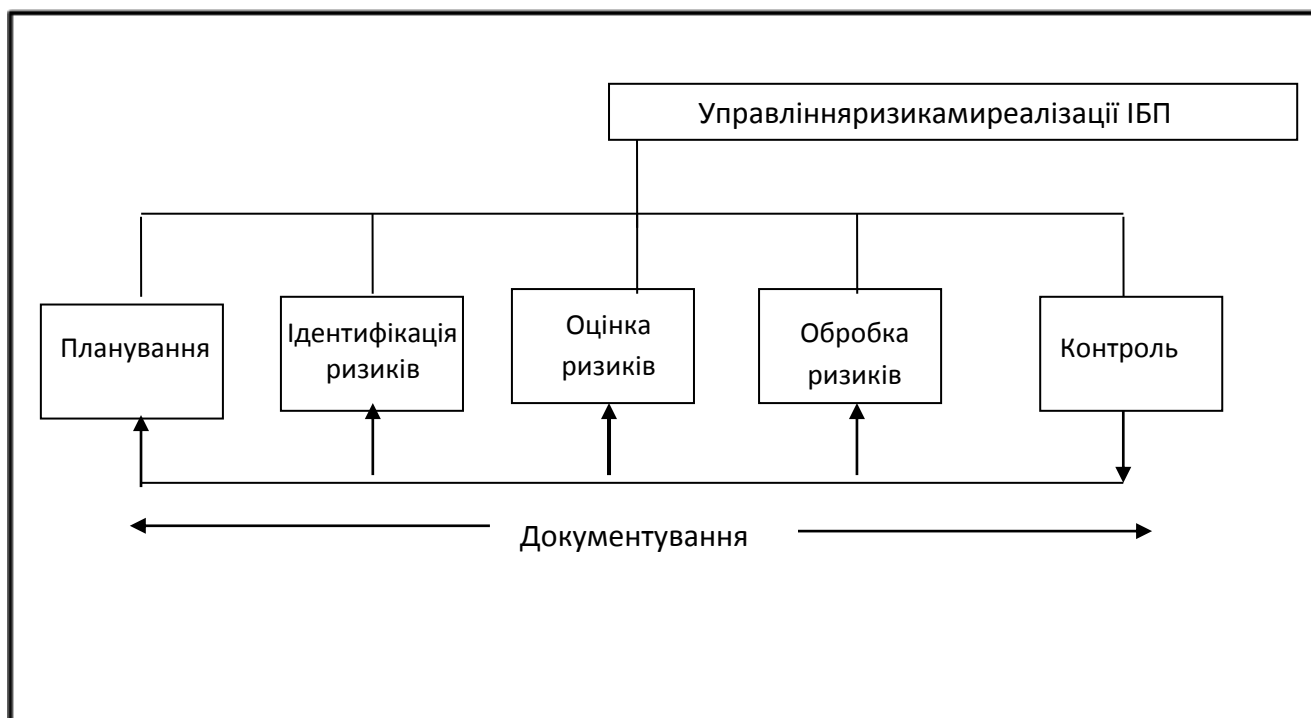


Рис.1.2 - Структура процесу управління ризиками вході реалізації ІБП

Таблиця 1.4

Цілі і завдання функцій управління ризиками

Функції	Цілі	Завдання
Планування	Окреслити порядок, Послідовності терміни виконання заходів зуправління ризиками.	1. Розробити план управління ризикомками. 2. Визначити потребу в навчанні нии персона
Ідентифікація ризиків	Отримати опис ризиків реалізації інвестиційного будівельного проекту	1. Виявити 5-15 реальних ситуацій, які можуть у майбутньому надати негативний вплив на хід реалізації ІБП. 2. Документувати характеристики цих ситуацій з урахуванням того, чому вони розглядаються, як ризики
Оцінка ризиків	Оцінити ймовірні втрати в ході реалізації ІБП.	1. Визначити ймовірність виникнення ризиків. 2. Визначити величину втрат у випадку прояву ризиків.

		3. Розрахувати ступінь впливу ризиків на хід реалізації ІБП. 4. Встановити рівень кожного ідентифікованого ризику
Обробка ризиків	Знизити ступінь впливу ризиків до прийнятного рівня.	1. Розробити детальні заходи в рамках стратегії обробки ризиків: визначити терміни завершення; розподілити відповідальність; виділити необхідні ресурси. 2. Здійснити заходи з обробки ризиків.
Контроль	Підтримати встановлений порядок дій з обробки ризиків.	1. Визначити ефективність обробки ризиків. 2. Коригувати заходи з обробки ризиків у разі їх неефективності.
Документування	Зберегти основні рішення і результати здійснюваних дій у процесі управління ризиками.	1. Заповнити по кожному ідентифікованому ризику форму "Ріскрегістр". 2. Зберегти всю інформацію по ризикам у базі даних ризиків. 3. Сформувати рейтинг ризиків.

РОЗДІЛ2

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						35
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ПРОЦЕСІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ

2.1 Дослідження методів управління ризиками

В даний час існує широкий спектр загальновизнаних методів управління ризиками. Більшість з них, безумовно, ефективні в застосуванні, але вимагають спеціальних розробок і матеріальних витрат, які можуть покрити вигоди від застосування. Тому необхідно чітко уявляти, що очікується від управління ризиками і як дана технологія вписується у процес управління інвестиційним будівельним проектом.

Метод управління ризиками визначається як прийом або система прийомів виконання окремих операцій в процесі управління ризиками. Тобто застосування методів управління ризиками дозволяє вирішити основні завдання виявлення можливих негативних ситуацій, оцінки вірогідності їх настання і величини наслідків від їх прояву. Проте існування великої кількості різних методів управління ризиками ускладнює виконання поставлених завдань.

Поряд з існуванням методів, реалізованих у вигляді спеціального програмного забезпечення (ПЗ), в даний час існують прості в застосуванні, загальнодоступні методи управління ризиками. Причому більшість з них, незалежно від якості та доступності, вписуються в одну з груп, представлених у табл. 2.1.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						36
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1

Класифікація методів управління ризиками

Група	Метод	Короткий опис
Методи прогнозування	Імітаційне моделювання	Моделювання та аналіз невизначеності в оцінках основних показників проекту (грошові та часові витрати).
Методи аналізу	Контрольні списки джерел ризиків	Структуровані списки джерел ризиків, в основі яких лежить історична інформація про інциденти, що відбулися при реалізації попередніх ІБП.
Творчі методи	"Мозкова атака"	Дискусії, на яких фахівцями з управління ризиками з використанням методичних посібників обговорюються всі аспекти даного механізму, і здійснюються планування, ідентифікація, оцінка, обробка, контроль і документування ризиків.
Методи отримання інформації	Оцінка ризиків незалежними експертами	Методи інтерв'ювання та / або анкетування досвідчених фахівців з управління ризиками, які виступають в ролі експертів і не є учасниками реалізації оцінюваних ІБП.
Методи оцінки	Калькуляція ймовірних втрат	Методи, засновані на розрахунку математичного сподівання збитку для кожного ризику окремо і по проекту в цілому.

1. Імітаційне моделювання

Це найбільш витратний метод управління ризиками, що вимагає застосування спеціального програмного забезпечення, а також наявності в штаті будівельної організації висококваліфікованих фахівців з планування будівництва та оцінки ризиків.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						37
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Моделювати можна не тільки технічні характеристики проекту, але і невизначеність в оцінках тимчасових і грошових витрат на реалізацію проекту, а також невизначеність у показниках ефективності інвестиційного проекту. Тобто корисність даного методу очевидна на стадії планування інвестиційного проекту, а не його реалізації.

Для здійснення експериментів застосовуються найбільш відомі програмні продукти: MonteCarlo для Primavera Project Planer, @ RISK для MS Project і Pertmaster + Risk.

2. Контрольні списки джерел ризиків

Списки минулих подій, неправильних дій, обставин, які спричинили збитки, мають в даний час велику популярність, так як немає бажання робити одну й ту ж помилку двічі. Складність полягає у формуванні подібного списку на основі реальної інформації про реалізацію попередніх проектів. Тим не менш, дослідження з цього питання були проведені фінськими фахівцями і вченими ще в 1995 році. Тоді був сформований структурований контрольний список джерел ризиків на підставі опитування керівництва великих будівельних організацій про найбільш насущні проблеми, що виникають під час будівництва.

Незважаючи на всі плюси даного методу управління ризиками, існує ряд обмежень при використанні контрольних списків джерел ризиків:

- Придатні тільки для ідентифікації ризиків;
- не мають обмежень в обсязі;
- Використовуються лише як доповнення до інших методів.

Застосування контрольних списків можливо тільки в рамках ідентифікації ризиків. Контрольні списки мають тенденцію до збільшення, тому що на основі досвіду реалізації чергового проекту в нього вносяться зміни і доповнення. Все це може призвести до надмірного розбухання самого списку і втрати його керованості.

Крім цього в процесі реалізації проекту можливі серйозні інциденти, які не були внесені до контрольного списку і, відповідно, не були завчасно

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						38
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ідентифіковані. Таким чином, покладатися тільки на контрольні списки не можна. Доцільніше їх використовувати в якості додаткової допомоги в ході дискусій з питань управління ризиками.

3. "Мозкова атака"

Даний метод знаходиться в прямій залежності від досвіду фахівців, що беруть участь у нарадах з управління ризиками. Як правило, ці фахівці входять в керівництво будівельної організації і в силу того, що вони завжди дуже зайняті, складність застосування методу "мозкової атаки" полягає в залученні їх до дискусій і в оптимальному використанні їх часу.

Процес обговорення питань з управління ризиками структурується за допомогою методичних посібників (рекомендацій), в яких описується механізм управління ризиками.

4. Оцінка ризиків незалежними експертами

З одного боку, ідея використання багатого досвіду сторонніх професійних експертів є абсолютно правильною. Але з іншого боку, допомога в управлінні ризиками висококласних фахівців, що не беруть участь у реалізації оцінюваного проекту, повинна мати відповідне фінансове підкріплення і не може надходити регулярно. Це відбувається через те, що реалізація інвестиційного будівельного проекту сполучена з постійними змінами ситуації. І неможливо, не беручи участь у даному процесі, постійно бути в курсі всього, що відбувається і робити припущення про розвиток подій. Тому участь експертів більш доцільно на етапі підготовки інвестиційного будівельного проекту, коли потрібно незалежна оцінка специфічних видів ризиків, які може оцінити тільки експерт.

Достоїнствами експертної оцінки ризиків є: відсутність необхідності у точних вихідних даних і дорогих програмних засобах, а також простота розрахунків. До основних недоліків слід віднести: труднощі в залученні незалежних експертів і суб'єктивність їх оцінок.

5. Калькуляція ймовірних втрат

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						39
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

У нашій країні найбільш популярний і рекомендований метод заснований на побудові кривої ймовірності втрат прибутку, де ймовірність отримання прибутку змінюється відповідно до математичного очікування, а втратами можна вважати зменшення прибутку в порівнянні з розрахунковою величиною. У безризиковій зоні величина втрат не перевищує прибутку, в зоні критичного ризику можливі втрати можуть перевищити розрахунковий прибуток, аж до величини повних витрат на виробництво, а в зоні катастрофічного ризику втрати можуть сягнути величини власного капіталу. Суть даного методу полягає у визначенні ризику по проекту в цілому. Але сума, розрахована за формулою математичного очікування збитку, що визначає зону ризику, не пропонує необхідний в період будівництва обсяг даних про ймовірні втрати. А саме, інформацію по кожному ризику про ймовірність виникнення і величину втрат від прояву, яка дає можливість ранжувати всі ідентифіковані ризики за ступенем впливу на хід реалізації проекту і визначити рівень кожного ризику, що необхідно для вибору найбільш відповідного способу його обробки.

Тому звернемося до іншого методу калькуляції ймовірних втрат - матриця "Вірогідність-Втрати".

Основна перевага даного методу перед побудовою кривої ймовірності втрат прибутку, крім загальної наочності та простоти, полягає в тому, що його застосування дозволяє отримати детальне уявлення про негативні ситуації і наслідки, можливі у майбутньому. При цьому інформація про ймовірність виникнення і величину втрат від можливого прояву, яка є по кожному ідентифікованому ризику, комбінується в спеціальній матриці, що наочно показує ступінь впливу кожного ризику на хід реалізації проекту та його рівень.

Загальним для більшості розглянутих методичних підходів до управління ризиками як раз є те, що в них рекомендується проводити оцінку ризиків з використанням методу, заснованого на матриці "Вірогідність-Втрати".

Більшість вивчених варіантів даного методу можна застосовувати при оцінці ризиків у ході реалізації ІБП тільки після відповідної модернізації.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						40
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Так як досліджується механізм управління ризиками в будівельному виробництві, а базою вивчення є загальнодоступні методичні рекомендації з управління ризиками для різного виду проектів, виникає необхідність в коректуванні основних аспектів методики оцінки ризиків для додання їй більшої відповідності специфіці будівельного виробництва.

Основним аспектом розглянутого методу є розмірність матриці. Найбільш поширеним, наочним і зручним у застосуванні варіантом є матриця з розмірністю п'ять на п'ять. Тобто містить п'ять числових інтервалів ймовірності виникнення ризиків і п'ять інтервалів на шкалі можливих втрат. Все це дає можливість, розділяти ризики за ступенем впливу на п'ять груп, а за рівнем - на три, кожна з яких має не тільки кількісні межі, а й якісні визначення.

До теперішнього часу ще не склалося загальновизнаного якісного підходу до поділу ризиків за ймовірністю виникнення, величиною втрат, ступеня впливу та рівнем. Тому, на основі даних ознак, автором пропонується загальна класифікація ризиків (див. табл. 2.2), яка є базисом їх оцінки.

Таблиця 2.2

Загальна класифікація ризиків реалізації ІБП

Класифікаційна ознака	Види ризиків відповідно до класифікації
Категорія	- Ризики зниження планового прибутку по об'єкту - Ризики затримки будівництва - Ризики недотримання будівельних рішень - Ризики збільшення обсягів робіт - Ризики зниження якості будівництва - Ризики незабезпечення безпекибудівництва
Ймовірність виникнення	- Слабоймовірні - Малоймовірні - Ймовірні - Дуже ймовірні - Майже можливі
Величина втрат	- Мінімальні - Низькі - Середні - Високі

	- Максимальні
Ступінь впливу	- Ігноровані - Незначні - Помірні - Істотні - Критичні
Рівень	- Прийнятні - Виправдані - Неприпустимі

Під класифікацією ризиків слід розуміти розподіл ризику на конкретні групи за певними ознаками для досягнення поставлених цілей.

Головною метою класифікації ризиків є створення основи їх подальшої оцінки. Різноманіття негативних ситуацій, що виникають в ході реалізації ІБП, породжує прагнення позначати кожне джерело невизначеності своїм виглядом ризику. Різниця точок зору і ступеня деталізації веде до використання як завгодно великої кількості видів ризиків. Тому в процесі ідентифікації ризиків необхідно, як вже зазначалося, використовувати контрольні списки, в яких джерела ризиків можуть бути згруповані за визначеними ознаками, а, отже, самі списки є класифікацією джерел ризиків. Подібні класифікації, які зустрічаються в тому чи іншому вигляді практично в кожній публікації по темі управління ризиками проекту, вирішують завдання визначення конкретного набору негативних ситуацій для їх ідентифікації і не дозволяють конкретизувати аспект впливу на процес реалізації проекту при проведенні оцінки ризиків.

Таким чином, усе різноманіття ризиків реалізації ІБП, з урахуванням їх взаємозв'язку, зводиться до шести основних категорій (рис. 2.1). Дані категорії ризиків базуються на основних джерелах невизначеності: бюджет і терміни будівництва, будівельні рішення, обсяг вироблених робіт, якість і безпеку. Перелічені джерела невизначеності дозволяють конкретизувати ступінь впливу ризиків на хід реалізації ІБП.

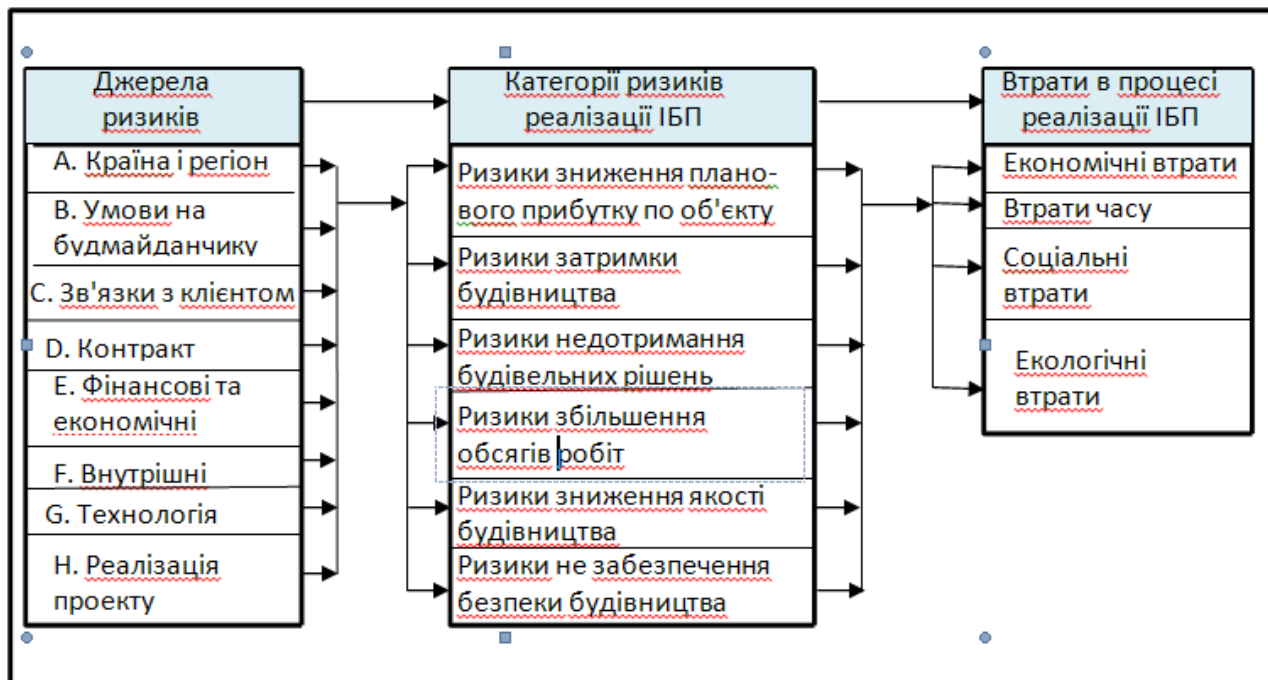


Рис 2.1 - Взаємозв'язок ризиків в процесі реалізації ІБП

З малюнка зрозуміло, що будь-які негативні ситуації і наслідки у процесі реалізації ІБП в кінцевому підсумку зводяться до втрат, з чого легко зробити перехід від якісних характеристик до конкретних числових показників ймовірних втрат.

Величина економічних втрат від прояву ризиків в процесі реалізації ІБП являє собою наслідки настання негативних ситуацій, тобто безпосередній прямий збиток і непрямі втрати. Причому в грошовому вираженні величина втрат може складатися за трьома варіантами: тільки зі збитку; зі збитку і непрямих втрат; тільки з непрямих втрат.

Непрямі втрати від настання негативних ситуацій являють собою зниження виручки від реалізації будівельної продукції та / або збільшення собівартості будівництва. Крім цього, непрямими втратами від прояву ризиків в процесі реалізації ІБП можуть бути додаткові витрати будівельної організації на покриття збитків, пов'язаних з проявом ризиків.

Витрати на покриття збитків діляться на прямі і непрямі. Прямі зазвичай легко оцінити, і вони включають те, що витрачено на ремонт (заміну) пошкодженого (втраченого) майна та / або платежі за шкоду, заподіяну третім

особам (робітникам і службовцям, населенню або відповідальність за дефектну продукцію).

Непрямі витрати ідентифікувати і оцінити важче, і вони в багатьох випадках перевищують прямі витрати. Вони включають:

- втрати за рахунок переривання ділової активності;
- збільшення страхових премій;
- втрати іміджу в процесі пред'явлення позовів за нездану в строк продукцію;
- втрати через брак;
- витрати часу на обстеження травм і витрати, пов'язані з погіршенням здоров'я персоналу;
- інші витрати, пов'язані з травматизмом персоналу, включаючи витрати на лікування та оплату в період непрацездатності.

Таким чином, основним економічним наслідком негативних ситуацій є зниження прибутку будівельної організації від участі у реалізації ІБП (рис. 2.2).

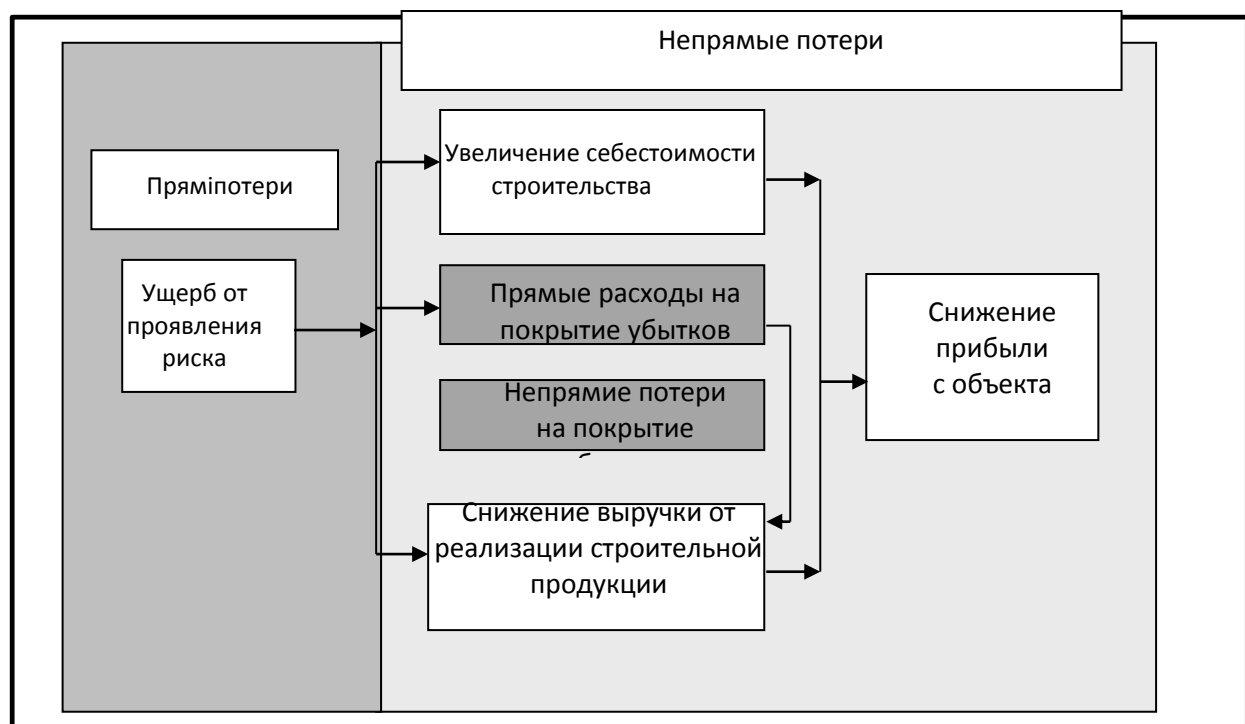


Рис. 2.2 - Структура економічних втрат від прояву ризиків в процесі реалізації ІБП

Зниження якості, недотримання технології, не забезпечення безпеки, затримки будівництва - все це може приводити до зниження прибутку будівельної організації. Але у зв'язку з тим, що прибутки від будівельних підприємств можуть відрізнятися в рази, доцільніше втрати визначати в процентному відношенні до планового прибутку по об'єкту, яка є різницею між договірною ціною з вирахуванням ПДВ та планової собівартістю будівництва. Тому автором рекомендується обмеження максимальних втрат в 100% планового прибутку. При цьому поділ шкали можливих втрат на числові інтервали, відповідно до якісних визначень, встановлюється конкретним оцінювачем. Таким чином, величина можливих втрат для кожного ідентифікованого ризику оцінюється відповідно до табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Класифікація ризиків за величиною втрат

Ризики	Величина втрат	
	I_q (бали)	I (у% від планового прибутку по об'єкту)
Мінімальні	1	$0\% < I \leq 10\%$
Низькі	2	$10\% < I \leq 40\%$
Середні	3	$40\% < I \leq 60\%$
Високі	4	$60\% < I \leq 90\%$
Максимальні	5	$90\% < I \leq 100\%$

Поряд з цим, для визначення ступеня впливу на хід реалізації проекту та рівня кожного ідентифікованого ризику, необхідна оцінка ймовірності виникнення негативної ситуації.

Поділ ризиків за ймовірністю виникнення завжди є суб'єктивним, тобто залежить від суб'єкта, який оцінює ризики. Для потреб оцінки ризиків шкала ймовірності ділиться на п'ять інтервалів: від повної невизначеності з ймовірністю

близькою до нуля до повної визначеності з ймовірністю близькою до одиниці. Таким чином, всі ризики реалізації ІБП за ймовірністю виникнення поділяються на п'ять груп (див. табл. 2.2).

Проте існує безліч підходів до класифікації ризиків за ймовірністю виникнення. Так, в TemperSystem v.2 за допомогою діалогу "Вірогідність ризику", який призначений для присвоєння числової ймовірності виявленому ризику, пропонується поділ ризиків на: "вельми вірогідні" з інтервалом вірогідності 95% - 80%, "ймовірні" з імовірністю 80% - 55%, "малоймовірні" з імовірністю 55% - 15% і "вкрай малоймовірні" з інтервалом вірогідності 15% - 5%.

Вчені, розглядаючи статистичний метод кількісного аналізу конкретного виду ризику, виділяють п'ять основних областей ризику діяльності будь-якої організації в умовах ринкової економіки. "Безризиковій області" відповідає нульова ймовірність виникнення ризиків, "області мінімального ризику" відповідає ймовірність в межах від 0% до 25%, "Області підвищеного ризику" - в межах від 25% до 50%, "області критичного ризику" - від 50% до 75% і "області неприпустимого ризику" - від 75% до 100%.

У керівництві PMBoK [22] як приклад пропонується наступна шкала ймовірностей ризиків: .1 / .3 / .5 / .7 / .9. Автори книги "Господарські ризики" [114], щоб надати кількісну визначеність суб'єктивним оцінкам ймовірності, пропонують таблицю, в якій для "практично неможливих" подій ймовірність настання менше 1%, для "дуже малоймовірних" - менше 5%, для "більш можливих, ніж неможливих" - більше 50%, для "дуже ймовірних" - більше 95% і для "практично достовірних" подій ймовірність настання більше 99%.

Грунтуючись на порівнянні підходів до поділу ризиків за ймовірністю виникнення, а також на пропозиціях про числові інтервали ймовірності виникнення ризиків, автором пропонується підхід, позначений у табл. 2.4.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						46
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Класифікація ризиків за ймовірністю виникнення

Ризики	Ймовірність виникнення		
	Кількісний підхід		Якісний підхід
	Pq (бали)	P (у частках одиниці)	
Слабоймовірні	1	$0 < P \leq 0,1$	Подія може відбутися в виняткових випадках.
Малоймовірні	2	$0,1 < P \leq 0,4$	Рідкісна подія, але, як відомо, вже мала місце.
Ймовірні	3	$0,4 < P \leq 0,6$	Наявність свідчень, достатніх для припущення можливості події.
Вельми ймовірні	4	$0,6 < P \leq 0,9$	Подія може статися.
Майже можливі	5	$0,9 < P < 1,0$	Подія, як очікується, відбудеться.

Цей поділ ризиків досить умовний. Інтервали на шкалі ймовірності залежать від переваг оцінювача. Однак, пропонований перехід від якісних характеристик до кількісних показників (табл. 2.3), на думку автора найбільш відповідає специфіці будівельного виробництва.

Після ідентифікації ризиків оцінюється їх ймовірність виникнення і величина втрат у випадку прояву, що дозволяє визначити ступінь впливу кожного ідентифікованого ризику на хід реалізації ІБП і його загальний рівень. Для цього необхідно розглянути процес оцінки ризиків, представлений на рис. 2.3.



Рис. 2.3 - Процесс оцінки ризиків в ході реалізації ІБП

Кожному інтервалу на шкалі ймовірностей і шкалі втрат присвоюється значення в балах від одного до п'яти. Тобто, наприклад, ймовірність виникнення 0,9 для майже можливих ризиків оцінюється в п'ять балів, а ймовірність виникнення 0,1-0,4 для малоймовірних ризиків - у два бали і так далі. Разом з цим можливі втрати понад 90%, але менше 100% планового прибутку по об'єкту для максимальних ризиків оцінюються в п'ять балів, а, наприклад, можливі втрати понад 40%, але менше 60% планового прибутку з об'єкта для середніх ризиків оцінюються в три бали і так далі.

Для кожного ідентифікованого ризику визначаються відповідна величина можливих втрат і ймовірність виникнення в балах, які означають відповідний рядок і стовпець у матриці "Вірогідність-Втрати", і на перетині яких отримуємо клітинку зі значенням індексу ризику (R). Індекс ризику є показником

величини ймовірних втрат у балах, розраховується за формулою 2.1 і дає можливість судити про ступінь впливу і рівні ризику.

$$R = P_q \cdot I_q(2.1)$$

Отже, для малої ймовірності ризику ($P_q = 2$ бали) з очікуваною середньою величиною втрат ($I_q = 3$ бали) за допомогою матриці "Вірогідність-Втрати" одержуємо значення індексу ризику що дорівнює 6 балам. Це дозволяє зробити висновок про те, що рівень даного ризику є виправданим (виправданий ризик), а ступінь впливу є незначною. Тут необхідно зробити пояснення про те, що таке ступінь впливу і рівень ризику.

Під ступенем впливу розуміється величина ймовірних втрат, що характеризує негативний ефект на хід реалізації ІБП від настання ситуації, пов'язаної з ризиком. Іншими словами, ступінь впливу конкретизує серйозність можливих у майбутньому негативних ситуацій і показує майбутній розвиток подій у процесі будівництва (табл. 2.5). При цьому величина ймовірних втрат може виражатися не тільки через індекс ризику. Кількісно ступінь впливу ризиків (М) виражається в грошових одиницях або у відсотках від планової собівартості будівництва, і розраховується як математичне очікування втрат (2.2).

$$M = P \cdot I(2.2)$$

Таблиця 2.5

Класифікація ризиків за ступенем впливу

Ризики	Індекс ризику (R)	Ступінь впливу
Критичні	$20 \leq R \leq 25$	Крайній ступінь можливості припинення реалізації інвестиційного будівельного проекту.
Істотні	$12 \leq R \leq 16$	Збільшення тривалості виконання СіМР, виробничий брак, недотримання будівельних рішень, обсяги додаткових робіт і порушення техніки безпеки неприпустимі для замовника.

Помірні	$9 \leq R \leq 10$	Збільшення тривалості виконання СіМР, виробничі дефекти, недотримання будівельних рішень, обсяги додаткових робіт і загальне зниження безпеки будівництва вимагають погоджень із замовником.
Незначні	$5 \leq R \leq 8$	Збільшення тривалості виконання СіМР і обсягів додаткових робіт в рамках бюджету та планових термінів завершення будівництва; виробничі дефекти які можна швидко усунути; недотримання будівельних рішень і незначне зниження безпеки будівництва, допустимі для замовника.
Ігноровані	$1 \leq R \leq 4$	Відсутність будь-якого впливу на хід реалізації інвестиційного будівельного проекту.

Рівень ризику характеризує ступінь його допустимості для будівельної організації, що виконує поспіль, і показує місце кожного ризику в черзі на обробку (табл. 2.6), тобто неприпустимі ризики обробляються першими, виправдані ризики - другими, а прийнятні - останніми. Таким чином, для того, щоб оцінити ймовірні втрати, необхідно розрахувати ступінь впливу кожного ризику, а, щоб знати про необхідність обробки, - рівень кожного ризику. При цьому в процесі обробки ризиків знижується ступінь їх впливу до прийнятного рівня.

Таблиця 2.6

Класифікація ризиків за рівнем

Ризики	Індекс ризику (R)	Рівень ризику
Неприпустимі	$12 \leq R \leq 25$	Визначаються, як ризики, первинні для обробки. Кожний ризик з неприпустимим рівнем повинен мати стратегію обробки, а також наполегливо і безперервно оброблятися до тих пір, поки рівень ризику не знизиться до прийнятного. При цьому ризик повинен знаходитись під постійним жорстким контролем і його рівень повинен періодично переоцінюватися.
Виправдані	$5 \leq R \leq 10$	Визначаються, як ризики, вторинні для обробки. Кожний ризик з виправданим рівнем повинен мати стратегію обробки, а також оброблятися до тих пір, поки рівень ризику не знизиться до прийнятного. При цьому ризик повинен знаходитись під постійним контролем і його рівень повинен періодично переоцінюватися.
Прийнятні	$1 \leq R \leq 4$	Розглядаються до прийняття. Періодично переоцінюється рівень кожного ризику.

2.2 Класифікація способів обробки ризиків

Після того, як ризики ідентифіковані і оцінені, необхідно сформувати підходи до їх обробки, сумісні з планом управління ризиками, за допомогою аналізу різних способів і вибору найбільш прийнятних варіантів для складних обставин реалізації інвестиційного будівельного проекту.

В даний час у практиці управління ризиками є чотири основних способи їх обробки: пом'якшення, прийняття, ухилення, передача (табл. 2.7).

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						51
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Причому існує тенденція до вибору пом'якшення як основного способу обробки ризиків, без розгляду прийняття, ухилення і передачі. Це нераціональний підхід, так як пом'якшення ризиків не може бути однозначно кращим способом їх обробки. Тільки неупереджений аналіз всіх способів обробки ризиків дозволяє визначити найбільш прийнятний варіант для конкретних умов реалізації інвестиційного будівельного проекту.

Стратегія обробки ризиків, таким чином, складається з основного способу і складових його спеціальних заходів. Спочатку визначається спосіб обробки ризиків, потім здійснюються превентивні заходи в рамках даного способу. Це дозволяє уникнути поширеної помилки, коли вибір варіанта обробки ризиків здійснюється без попередньої оцінки всіх чотирьох основних способів.

У випадках наявності неприпустимого ризику або коли не дозволяють обставини, може бути корисним розробити кілька додаткових стратегій обробки ризиків. У цьому випадку процес вибору варіантів заходів з обробки ризиків необхідно проводити повторно. Причому резервні стратегії відрізняються від основної.

Таблиця 2.7

Основні способи обробки ризиків

Спосіб	Заходи
Прийняття	Підтвердження можливості негативної ситуації і свідоме рішення прийняти її наслідки і компенсувати збиток за рахунок власних коштів.
Передача	Перенесення відповідальності за управління ризиком на інших учасників ІБП без усунення джерела ризику.
Ухилення	Повне усунення певної загрози або джерела ризику через виключення потенційної можливості негативної ситуації.
Пом'якшення	Зменшення ймовірності виникнення і / або величини можливих втрат від настання негативної ситуації, що сприяє мінімізації ступеня впливу ризику. При цьому джерело ризику не усувається

Для кожного ідентифікованого та оціненого ризику всі потенційні варіанти обробки ризиків повинні обиратися згідно з наступними обмеженнями:

- Чи технічна можливість виконати заходи з обробки ризиків?
- Що є очікуваним результатом проведених заходів із зниження рівня ризику до прийнятної величини?
- Чи вистачає грошових, матеріальних, трудових та інших видів ресурсів для здійснення обраних заходів?
- Чи достатньо часу для того, щоб розробити і здійснити заходи з обробки ризиків?
- Який вплив можуть чинити заходи на технічну сторону виконання будівельних робіт?

Розглянемо докладніше всі чотири основні способи обробки ризиків.

1. Прийняття

Цей спосіб обробки ризиків використовується практично в кожному проекті. Прийняття ризику - це прийняття фінансових наслідків несприятливих ситуацій і компенсація втрат за рахунок власних коштів.

Керівництво будівельної організації може винести рішення про те, що ризик підлягає прийняттю, коли пом'якшення, передача або ухилення не є кращими способами обробки ризиків або коли ступінь впливу ризику була знижена до прийнятного рівня в ході попередніх заходів з обробки ризиків.

У тому випадку, коли ризики підлягають прийняттю, - це не означає, що вони ігноруються. Навпаки необхідно прикладати достатньо зусиль для їх оцінки, що потрібно для планування взаємодії з ризиком, а не для спроб знизити ймовірність виникнення негативних ситуацій та / або пом'якшити тягар втрат у разі їх настання. При цьому ризики, визначені для схвалення, повинні контролюватися протягом всього процесу будівництва.

Для успішного прийняття ризику необхідно виконати наступні умови:

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						53
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Створити резерви основних ресурсів (гроші, час, матеріали, устаткування, люди і т. ін.).
- Запланувати дії у разі непередбачених обставин.

Розробка плану таких дій істотно знижує витрати на них, коли надзвичайні обставини настають. Подібний план корисний при існуванні ризику з неприпустимим рівнем або якщо обраний варіант обробки ризиків не є достатньо ефективним.

2. Передача

Зазвичай передача ризику здійснюється як частина контрактної угоди, розподіляє або діяльність, пов'язану з ризиком, або фінансову відповідальність за втрати між учасниками реалізації ІБП. Такий спосіб обробки ризиків в даний час широко застосовується в будівельній промисловості.

Контракти можуть активно використовуватися при передачі відповідальності за ризики тій стороні, яка краще обладнана системами регулювання їх рівня. Для того, щоб така угода була ефективна, сторони повинні бути інформовані про умови контракту, і передача ризику повинна бути фінансово компенсована по відношенню до додаткових витрат, які очікуються від наявності цього ризику.

Страховик є професійним носієм ризику. На відміну від угод про передачу ризику з замовником, проектувальником, субпідрядниками та постачальниками, що є тільки однією з умов контрактів, передача ризику страховику становить тут основний зміст контракту. Страхування - це передача фінансової відповідальності за ризик у момент виникнення страхованого події та звичайно являє собою зобов'язання страховика сплатити збиток, хоча в умовах контракту має бути обумовлено, що в деяких випадках страховик бере на себе зобов'язання юридичного регулювання наслідків страхової події, а не прями платежі.

Оскільки страхування є договірною передачею ризику, типи подій і умови, при яких страховик бере на себе відповідальність за події, повинні бути ретельно обговорені, щоб встановити межі фінансового покриття.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						54
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Коли тип нещасних випадків та умови страхового поліса обумовлені, оплата страхової премії забезпечує джерело грошових коштів при страховій події. Таким чином, страхувальник замінює невизначені витрати, пов'язані з обробкою ризиків, визначеним розміром страхової премії.

3. Ухилення

Повне усунення певної загрози або джерела ризику, яке може бути досягнуто шляхом внесення змін до рішень з організації будівництва, в будівельні рішення, в рішення по охорони навколишнього середовища та техніки безпеки, тобто усунення джерел неприпустимого ризику, замінюючи їх рішеннями з прийнятним ризиком.

4. Пом'якшення

Найбільш загальний спосіб обробки ризиків, що передбачає активні дії по зниженню ймовірності виникнення негативної ситуації та / або зменшення величини можливих втрат у процесі реалізації ІБП. Проведення попереджувальних впливів більш ефективно, ніж спроби усунення негативних наслідків подій, що трапилися. Часові та грошові витрати на пом'якшення ризиків повинні бути адекватні мірі впливу ризиків.

Повні витрати на пом'якшення ризику можна розділити на витрати по зниженню ймовірності виникнення негативної ситуації і витрати по зменшенню величини втрат від можливого настання негативної ситуації.

Витрати на зниження ймовірності виникнення негативних ситуацій пов'язані з заходами щодо запобігання або зниження частоти несприятливих ситуацій. Як приклад можна назвати системи безпеки для машин і устаткування, захисний одяг, техніку безпеки виробничих процесів, фінансову ревізію, навчання персоналу, протипожежну і тривожну сигналізацію, сейфи, огорожі, вогнегасники, дублювання реєстраційних документів, застосування знайомої технології будівництва, залучення перевірених субпідрядників і постачальників. Все це може спричинити за собою зміни умов реалізації ІБП таким чином, що ймовірність виникнення втрат знизиться.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						55
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

На основі наданих вище рекомендацій зі зниження ступеня впливу ризиків до прийнятного для будівельної організації рівня, автором пропонується класифікація основних способів обробки ризиків, які використовуються в процесі реалізації ІБП (рис. 2.4).

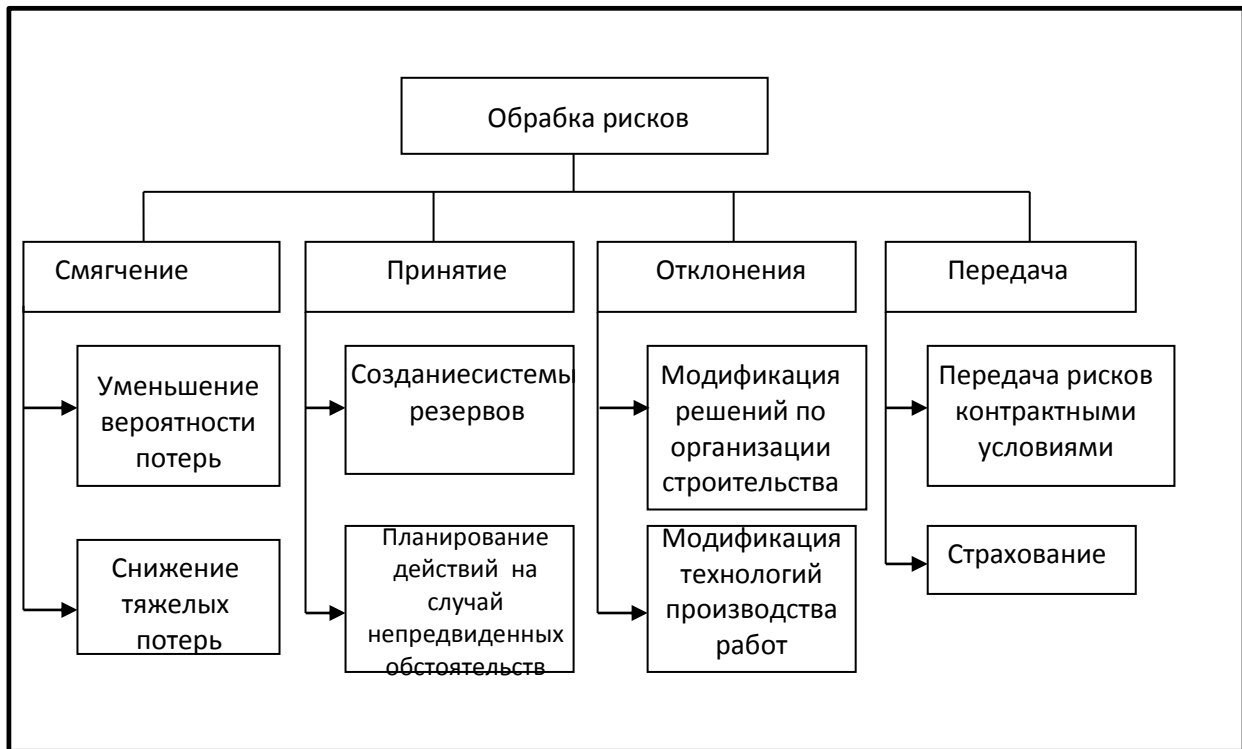


Рис.2.4 - Класифікація способів обробки ризиків, що використовуються в процесі реалізації ІБП

2.3 Розробка алгоритму управління ризиками

Зазначені в п. 1.3 цілі і завдання функцій управління ризиками в процесі реалізації ІБП дозволяють автору запропонувати схему управління ризиками в будівельній організації (рис. 2.5).

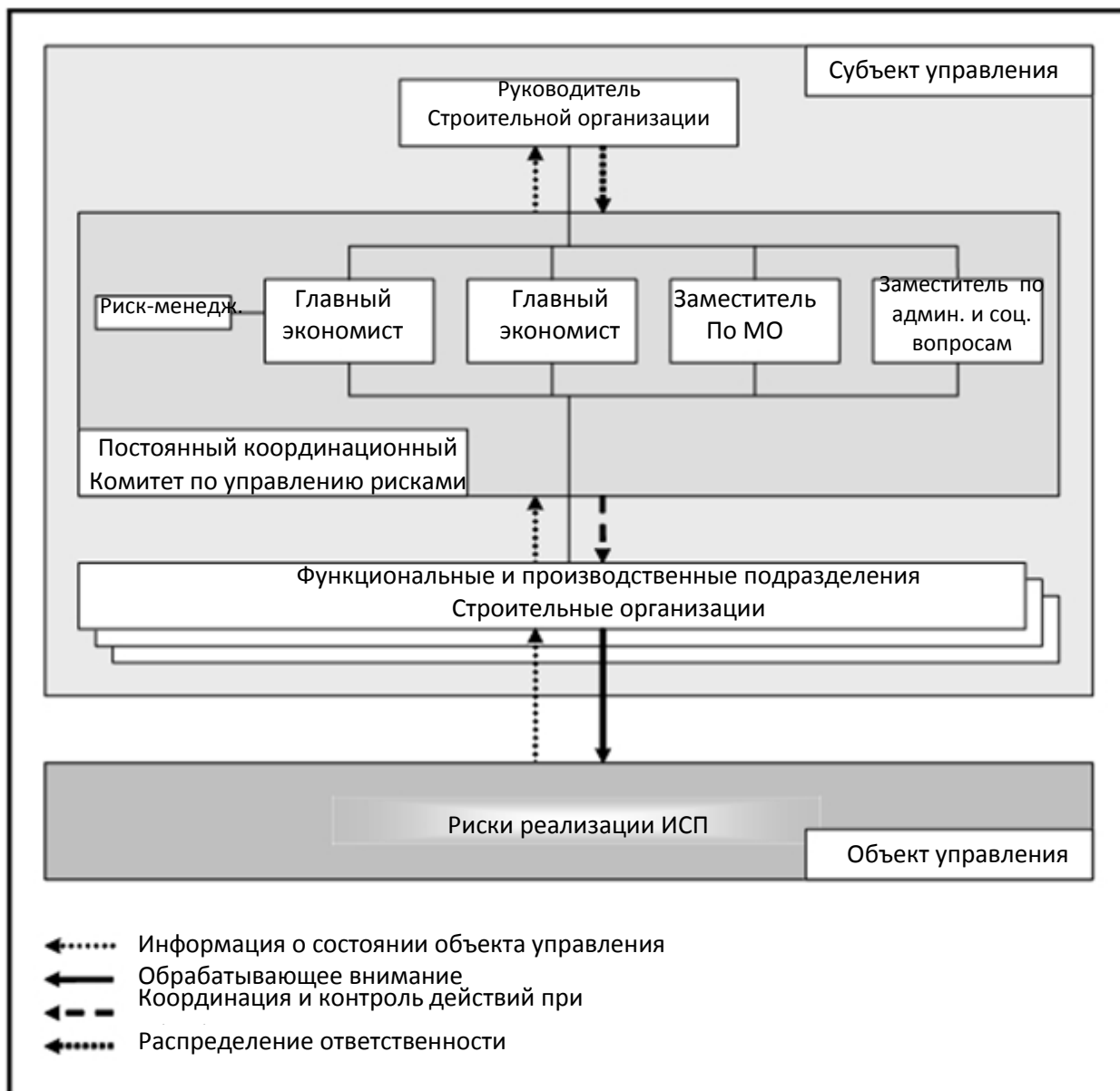


Рис. 2.5 - Модель управління ризиками в будівельній організації.

Постійний координаційний комітет управління ризиками затверджує план управління ризиками, здійснює ідентифікацію і оцінку ризиків, детально опрацьовує заходи з обробки ризиків, проводить координацію дій і контролює обробку ризиків, виявляє потребу в навчанні персоналу управління ризиками. На членів даного комітету покладається відповідальність за ризики в тій області, в якій вони є професіоналами і можуть давати експертний висновок.

Ризик-менеджер готує план управління ризиками, координує роботу комітету управління ризиками і відповідає за збереження інформації в заздалегідь встановленому форматі.

На основі висловлених раніше пропозицій про зміст процесу, методи управління і способи обробки ризиків, автором формулюється алгоритм управління ризиками в процесі реалізації ІБП.

Алгоритм управління ризиками - це точна певна послідовність дій з перетворення даних про можливі негативні ситуації і наслідки в комплекс заходів, що сприяють зниженню ступеня впливу ризиків, тим самим збільшують ймовірність успішної реалізації ІБП.

Алгоритм управління ризиками в процесі реалізації ІБП має наступну послідовність операцій:

1. Планування управління ризиками

На мал. 2.6 зображений склад операцій планування управління ризиками в процесі реалізації ІБП, які виконуються фахівцями планового відділу під безпосереднім керівництвом головного економіста і загальним керівництвом керуючого будівельною організацією, що бере участь у реалізації проекту.

Всебічний аналіз первинних вхідних даних, що сприяє визначенню головних вимог до управління ризиками, а також оцінка поточної ситуації в процесі реалізації ІБП забезпечують базис для формулювання плану управління ризиками, який повинен: містити опис механізму управління ризиками; встановлювати рівень ризику, прийнятний для будівельної організації; надавати інструкції про те, як і коли ступінь впливу відомих ризиків буде знижуватися до прийнятного рівня; містити рекомендації щодо визначення рейтингу ризиків, використання бази даних ризиків, розподілу інформації про хід управління ризиками, навчання персоналу.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						58
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



У плані управління ризиками також повинен міститися комплекс специфічних завдань, часові витрати на виконання яких повинні бути відображені в основному календарному графіку робіт по об'єкту. Крім цього, в плані управління ризиками визначається відповідальність персоналу будівельної організації за здійснення поставлених завдань управління ризиками.

План управління ризиками необхідно розробляти для кожного проекту, замість того, щоб використовувати один і той же для всіх проектів. Даний принцип сприяє розгляду ризиків у всіх діях в процесі реалізації ІБП і планування управління ризиками, таким чином, не буде марним.

2. Ідентифікація та оцінка ризиків

Ідентифікація та оцінка ризиків у процесі реалізації ІБП виконуються фахівцями функціональних підрозділів будівельної організації, координація дій при цьому здійснюється плановим відділом (рис. 2.7).



Початком ідентифікації ризиків є розгляд всіх елементів проектної документації на предмет наявності критичних областей (генеральний план і схеми інженерних мереж; основні архітектурно-будівельні, конструкторські та технологічні рішення; основні положення з організації будівництва; дані про терміни будівництва; структура ціни на будівельну продукцію; плани матеріально-технічного забезпечення будівництва і т. ін.), які можуть допомогти в описі можливих негативних ситуацій і наслідків.

Використовуючи інформацію про попередні оцінки ризиків і дані інтерв'ювання незалежних експертів, необхідно дослідити всю проектну документацію, щоб ідентифікувати специфічні ризики в кожній критичній області. Далі здійснюється оцінка ймовірності виникнення ризиків і величини втрат у разі їх прояву. А потім розраховується індекс кожного ризику, кількісно і якісно оцінюється ступінь впливу ризиків на хід реалізації ІБП і якісно оцінюється рівень кожного ідентифікованого ризику.

Результати ідентифікації та оцінки ризиків необхідно зберігати в стандартному форматі, для чого необхідно заповнювати по кожному ідентифікованому ризику спеціальну форму "Ризик-регістр".

Найважчим у процесі управління ризиками є збір даних про ризики. Щоб зібрати якомога повнішу інформацію про ризики, використовують оцінки незалежних експертів, тобто покладаються на експертні судження при ідентифікації та оцінці специфічних видів ризиків. Інтерв'ювання незалежних експертів застосовується в якості додаткової підтримки при визначенні технічних даних ризиків (ймовірність виникнення і величина втрат), а також при обробці ризиків.

Експертне судження - це надійний і практичний спосіб отримання необхідної інформації, яку неможливо отримати іншим шляхом. Але результати експертизи можуть бути упереджені через упевненість експертів в достовірності однієї інформацією, і до нехтування іншою, через не гарантовану конфіденційність, через схильність експертів згадувати найчастіші або недавні події і нехтувати рідкісними подіями, через мотивації експертів. Тому результати експертизи через їх недостатню об'єктивності найімовірніше доведеться додатково узгоджувати з керівництвом будівельної організації.

Склад операцій інтерв'ювання незалежних експертів у ході ідентифікації та оцінки ризиків у процесі реалізації ІБП зображений на рис. 2.8.

Послідовність даних операцій визначається на основі існуючих рекомендацій [18] наступним чином:

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						61
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Встановлюється диференційована оцінка рівня компетентності експертів, що є конфіденційною. Оцінка виставляється за трибальною шкалою, наступним чином: експертам з високим рівнем компетентності присвоюється 3 бали, з середнім - 2 і з низьким - 1.

- Ризик оцінюється з точки зору ймовірності виникнення негативної ситуації (за п'ятибальною шкалою) і величиною втрат у разі її настання (за п'ятибальною шкалою), тим самим розраховується індекс кожного ризику.



Наступним кроком у процесі оцінки ризиків є їх ранжування - розташування ризиків відповідно до заздалегідь визначених критеріїв, тобто складання рейтингу ризиків. Даний рейтинг забезпечує інформаційний базис для

підготовки заходів щодо зниження ступеня впливу ризиків до прийнятного рівня і виділенню ресурсів для їх обробки.

Комітет управління ризиками визначає ступінь впливу ризиків або їх рівень як критерій ранжирування. За результатами оцінки ймовірності виникнення, величини втрат, ступенем впливу і рівня ідентифікованих ризиків формується їхній рейтинг.

Склад операцій ранжирування ризиків в ході їх оцінки проілюстровано на рис. 2.9.

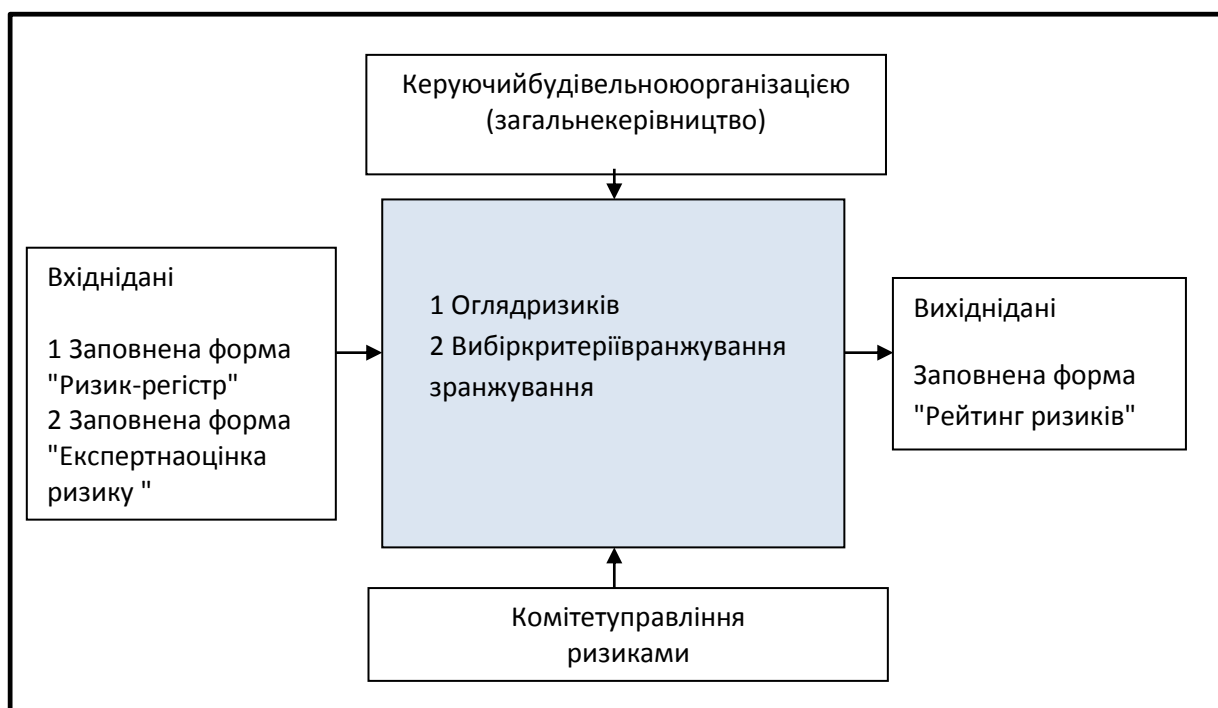


Рис. 2.9 - Технологія ранжування ризиків в процесі реалізації ІБП

3. Обробка ризиків і контроль дій на основі детального аналізу способів обробки, критеріїв їх вибору і характеристик рівнів ризиків, для прийнятного ризику вибір варіанта способу обробки автором рекомендується здійснювати в наступній послідовності: прийняття, пом'якшення, передача, ухилення; для виправданого ризику - пом'якшення, передача, прийняття та ухилення; для неприпустимого ризику - пом'якшення, ухилення, передача, прийняття (рис. 2.10).

Наприклад, якщо один з ідентифікованих ризиків був оцінений як неприпустимий, то спочатку розглядається варіант його пом'якшення.

Якщо варіант пом'якшення міри впливу ризику до прийнятного рівня у цій ситуації не підходить, наступним рекомендується розглядати варіант ухилення. Якщо і ухилення від ризику також не сприятиме досягненню бажаного результату в умовах, що складаються при реалізації ІБП, то розглядається варіант передачі ризику. При неможливості передати ризик, він підлягає прийняттю з обов'язковим резервуванням коштів на випадок непередбачених обставин.

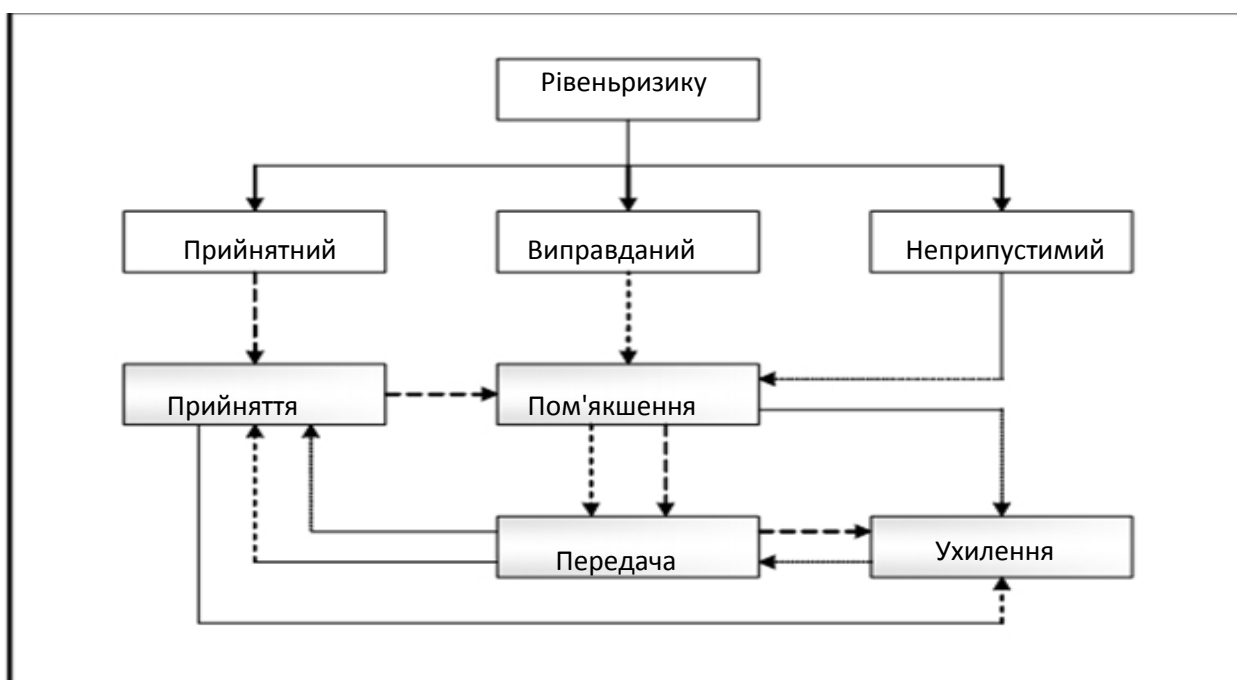


Рис. 2.10 - Модель вибору способу обробки ризиків
в процесі реалізації ІБП

Достатні зусилля з контролю сприяють збільшенню інформованості про випадки безрезультатності дій з обробки ризиків і про те, які ризики знаходяться на шляху до становлення фактичних проблем. Дана інформація повинна швидко ставати доступною комітету управління ризиками, щоб коригуючий вплив не запізнювалася. Ефективність контролю безпосередньо залежить від фахівців функціональних і виробничих підрозділів будівельної організації, так як вони першими отримують ознаки того, що зусилля з обробки ризиків досягають бажаного ефекту.

Створення системи індикаторів, яка б забезпечувала апарат управління будівельною організацією точною і своєчасною інформацією про ризики в доступній формі, є ключовим моментом при здійсненні контролю. Таким чином, у процесі планування, комітет управління ризиками повинен вибрати індикатори, які будуть перевірятися, і конкретизувати інформацію, яка буде збиратися, накопичуватися та зберігатися.

Для здійснення ефективного контролю критичних ризиків, розроблені дії по їх обробці повинні бути включені в проект виконання робіт. Виділення дій з обробки ризиків з загального обсягу робіт по об'єкту сприяє встановленню взаємозв'язків між ними і конкретними комплексами робіт, що розкриває вплив заходів щодо зниження ступеня впливу ризиків до прийнятного рівня на вартість і тривалість будівництва. Детальна інформація про дії по обробці ризиків повинна міститися в різній документації управління ризиками, як формалізованої, так і ні. А використання бази даних як сховища і редактора інформації щодо ризиків істотно підвищує ефективність контролю.

4. Інформаційна система управління ризиками

Комп'ютерні інформаційні технології управління ризиками - це методи і способи взаємодії керуючої та керованої систем на основі використання сучасного інструментарію.

Інструментарій для управління єдиним інформаційним полем у всьому циклі управління ризиками складається з наступних елементів: комп'ютерний пункт управління ризиками; комплекси технічних засобів введення, передачі, відображення та документування інформації; програмні засоби, включаючи, загальне і спеціальне (прикладне) програмне забезпечення; економіко-математичні методи і моделі обґрунтування і прийняття оптимальних рішень; алгоритм функціонування системи управління ризиками. [18]

При сучасних обсягах управління необхідна автоматизація робочих процесів, для чого застосовується комп'ютерний пункт управління (КПУ). Комп'ютерний пункт управління - це організаційно-технічна система, що

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						65
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

складається з персонального комп'ютера з відповідним програмним забезпеченням і організаційно-технічної документацією, що забезпечує автоматизацію функцій і управлінських робіт. [18]

Таким чином, комп'ютерний пункт управління ризиками (рис. 2.11) - це функціональна підсистема будівельної організації організаційно-технічного типу, призначена для автоматизації функції управління ризиками.

У формуванні комп'ютерного пункту, крім структури, важливу роль відіграє вибір програмного забезпечення. ПЗ керування ризиками - це сукупність програм для реалізації на персональному комп'ютері комплексів завдань управління ризиками, що поділяється на загальне та спеціальне.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						66
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

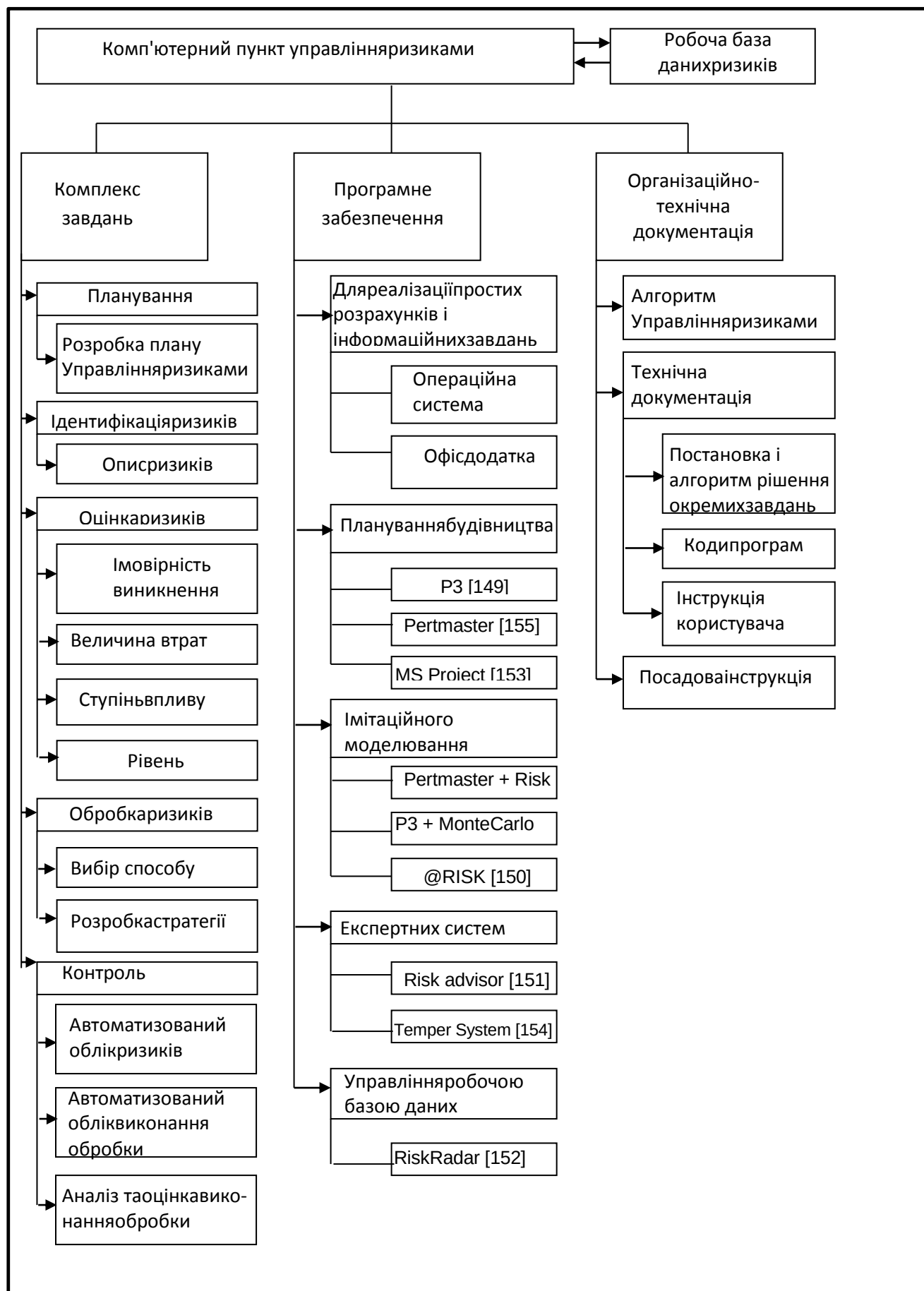


Рис. 2.11 - Структура комп'ютерного пункту управління ризиками

Загальне ПЗ - це сукупність керуючих і обробних програм, призначених для вирішення спільних завдань. У нього входять операційна система і офіс програми. Спеціальне ПЗ складається з прикладних програм, які забезпечують вирішення завдань управління ризиками.

Спеціальне програмне забезпечення в залежності від призначення ділитися на ПЗ планування будівництва, ПЗ імітаційного моделювання, ПЗ експертних систем, систему управління базою даних ризиків.

1. Імітаційне моделювання, як метод розрахунку невизначеності в оцінках тимчасових і грошових витрат на будівництво, неможливо без використання спеціалізованого ПЗ, яке у свою чергу, є додатковою надбудовою до ПЗ планування будівництва.

2. ПЗ експертних систем є основним інструментом автоматизації управління ризиками. Дана група програм дозволяє: автоматизувати ідентифікацію ризиків (контрольні списки джерел ризиків є складовою частиною ПЗ); на основі даних про суб'єктивні оцінки ймовірності виникнення і величини втрат у випадку прояву ризиків, проводити в автоматичному режимі оцінку ступеня впливу та рівня кожного ідентифікованого ризику; перевіряти ефективність обробки ризиків; автоматизувати контроль дій; формувати базу даних ризиків.

3. База даних ризиків являє собою сукупність записаних на фізичні носії інформаційних даних про ризики, організованих за певними правилами, що передбачають загальні принципи опису, зберігання і маніпулювання даними.

Базу даних ризиків необхідно створити якомога раніше в процесі управління ризиками (табл. 2.8). Вона повинна бути сховищем всієї поточної та історичної інформації, пов'язаної з ризиками, що використовується при плануванні, ідентифікації, оцінці, обробці та контролі ризиків, а також для створення всіх звітів.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						68
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Зразковий склад бази даних ризиків

Елементи	Опис
Назва проекту	Ідентифікація проекту.
Стадія проекту	Стадія проекту, протягом якої можливий прояв ризику.
Ідентифікаційний номер ризику	Унікальний ідентифікатор ризику.
Найменування ризику	Короткий опис негативної ситуації, що фігурує у звітах.
Ранг ризику	Автоматичне розташування ризиків за спаданням ступеня їх впливу і рівня, з присвоєнням відповідного рангу у вигляді числа, яке тим більше, ніж менше ступінь впливу і нижчий рівень.
Опис ризику	Повний опис негативної ситуації та її можливого впливу на хід реалізації ІБП.
Імовірність виникнення	Поточна оцінка ймовірності виникнення.
Величина втрат	Поточна оцінка тяжкості втрат.
Індекс ризику	Автоматичний розрахунок індексу ризику.
Ступінь впливу	Автоматична оцінка ступеня впливу.
Рівень ризику	Автоматична оцінка рівня ризику.
Дата ідентифікації	Дата, коли ризик був ідентифікований
Горизонт впливу	Період часу, коли очікуються втрати.
Відповідальний	Спеціаліст відповідальний за обробку ризику.
План дій у надзвичайних обставинах	Опис дій у разі прояву ризику.
Спосіб обробки ризику	Короткий опис підходу до обробки ризику.
Заходи з обробки ризику	Опис дій щодо зниження ступеня впливу ризику до прийнятного рівня.

На основі опису складу операцій автором формулюється алгоритм управління ризиками в процесі реалізації ІБП (рис. 2.12), який являє собою наступну послідовність дій (Кроків):

1. Планування управління ризиками: розробка плану управління ризиками; виявлення потреби в навчанні персоналу; визначення шкал ймовірності

виникнення, величини втрат і ступеня впливу ризиків відповідно до умов реалізації ІБП.

2. Виявлення можливих негативних ситуацій і докладний опис їхніх характеристик: коли очікується прояв ризику, характер втрат.

3. Оцінка ймовірності виникнення ризиків і величини втрат у разі їх прояву.

4. По матриці "Вірогідність-Втрати" розраховується індекс кожного ідентифікованого ризику, кількісно і якісно оцінюється ступінь впливу ризиків на хід реалізації ІБП і якісно оцінюється рівень кожного ідентифікованого ризику.

5. Отримані дані зводяться в спеціальну форму "Ризик-регістр", що дозволяє визначити черговість обробки ризиків.

6. Проводиться вибір способу обробки ризиків, за допомогою аналізу всіх можливих варіантів, причому робиться докладний опис майбутніх заходів щодо зниження ступеня впливу ризиків на хід реалізації ІБП до прийнятного рівня.

7. Знижується рівень впливу ризиків до прийнятного рівня. Всі дії здійснюються під постійним контролем з боку комітету управління ризиками.

8. Вся інформація, отримана в процесі управління ризиками, використовується при додаткових ідентифікації та оцінки, а також виборі способу обробки ризиків у наступних циклах управління.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						70
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						72
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

ВДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ПРОЕКТАХ БУДІВНИЦТВА

3.1 Оцінка ризиків за допомогою матриці "Вірогідність-Втрати"

Вихідні дані (табл. 3.1) для оцінки ступеня впливу ризиків на хід реалізації ІБП і їх рівня формуються на основі суб'єктивних оцінок ймовірності виникнення негативних ситуацій і величини втрат у разі їх настання, які здійснює комітет управління ризиками, а також на основі опитувань незалежних експертів з оцінки специфічних видів ризиків. Для ідентифікації ризиків при цьому використовується контрольний список.

Таблиця 3.1

Вихідні дані

ИН	Джерело ризику	Імовірність (в частках од.)	Втрати (в тис. дол США)
B1	Стан ґрунту	0,50	1500
C4	Затримка платежів	0,60	300
E3	Концепція фінансування	0,10	250
E4	Синхронізація платежів та узгодження потоків готівки	0,75	150
F6	Проблеми планування ресурсів	0,50	150
H7	Передача в експлуатацію	0,95	450

В якості прикладу розглянемо послідовність оцінки ризику "B1-Стан ґрунту".

Згідно з вихідними даними ймовірність виникнення ризику дорівнює 0,5; величина втрат від прояву - 1,5 млн. дол США. Кількісно ступінь впливу на хід реалізації ІБП, тобто ймовірні втрати складають 750 тис. дол США. Це означає, що прогнозоване зниження планового прибутку по об'єкту, що дорівнює 3,5 млн.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						73
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

дол США, в разі прояву ризику "В1-Стан ґрунту" буде в розмірі 750 тис. дол США.

Якісна оцінка ступеня впливу ризику та його рівня дозволяє визначити серйозність наслідків для ходу будівництва та ступінь їх допустимості для будівельної організації. Для цього необхідно класифікувати ризик, пов'язаний з невизначеністю стану ґрунту на будмайданчику, за ймовірністю виникнення і величиною втрат від прояву.

Ризик "В1-Стан ґрунту" з ймовірністю виникнення 0,5 відповідає групі ймовірних ризиків (табл. 2.4). При цьому величина втрат від прояву даного ризику становить 1,5 млн. дол США, що є 0,43 планового прибутку по об'єкту, і, таким чином, ризик за величиною втрат класифікується як середній (табл. 2.3).

За допомогою матриці "Вірогідність-Втрати" оцінюється індекс ризику "В1-Стан ґрунту" (рис. 3.2), який дорівнює 9 балам, що дозволяє класифікувати даний ризик за ступенем впливу на хід реалізації ІБП як помірний, а за рівнем як виправданий.

Висновок. У випадку прояву ризику "В1-Стан ґрунту" в процесі реалізації ІБП можливі порушення ритму виконання СіМР; виробничий брак; збільшення обсягів робіт; порушення техніки безпеки; недотримання будівельних рішень, що як мінімум, вимагають погоджень із замовником. При цьому ймовірне зниження планового прибутку по об'єкту складе 750 тис. дол США. Основним способом обробки ризику "В1-Стан Ґрунту" вибирається пом'якшення, тобто зменшення ймовірності виникнення і зниження тяжкості втрат за допомогою посилення контролю над виконанням земляних робіт і тісного контакту з проектувальниками. Це дає можливість швидкого коректування технології виробництва робіт у разі зміни умов. Обробка ризику повинна здійснюватися на всьому протязі нульового циклу; відповідальний - головний інженер

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						74
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

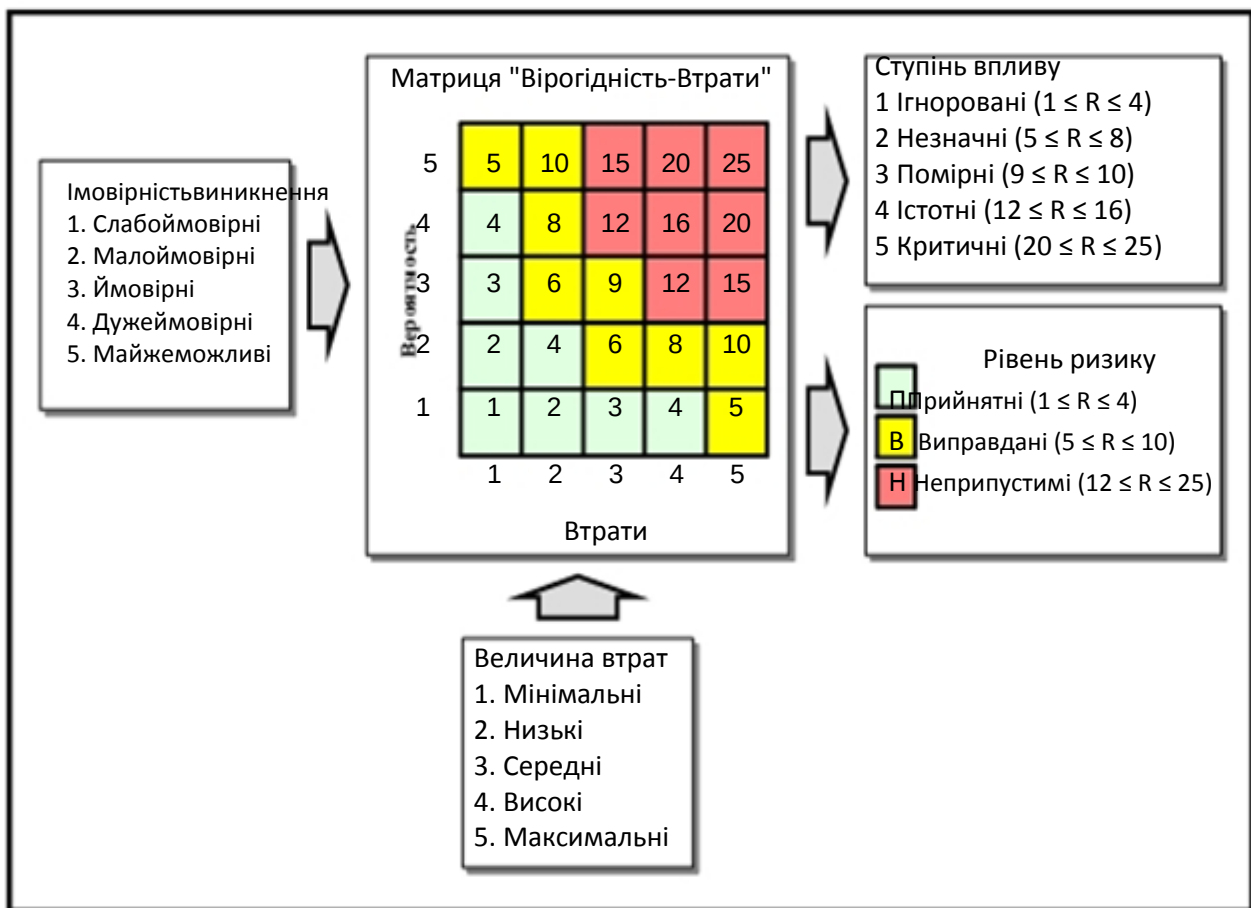


Рис. 3.1 - Оцінка ризику "B1-Стан ґрунту"

Прогнозованим результатом обробки ризику "B1-Стан ґрунту" є зниження ймовірності його виникнення до 0,15; величини втрат до 100 тис. дол США. Ймовірні втрати зменшуються до 15 тис. дол США; індекс ризику знижується до 1 бала; ризик класифікується за ступенем впливу як ігнорований; за рівнем як прийнятний. Прогнозується відсутність будь-якого впливу на хід реалізації ІБП.

Типові форми звітних документів, які заповнюються для кожного ідентифікованого ризику, представлені на мал. 3.2 - мал. 3.8. Цим надається структура масиву інформації для зручності її обробки та збереження. Крім типових звітів всю інформацію необхідно зберігати в базі даних ризиків. Це дозволяє автоматично ранжувати ідентифіковані ризики за ступенем впливу і рівню, щоб визначити черговість їх обробки.

РИЗИК-РЕГІСТР	
Проект	_____
Назва: Офісний центр	_____
Стадія: Передкваліфікація Конкурс _____ Переговори _____ Реалізація _____	_____
Плановий прибуток по об'єкту (C): 3 500 000 ☐	USD ☒

Ідентифікація ризику	
Ідентифікаційний номер джерела ризику: B1	
Опис джерела ризику:	Стан ґрунту _____

Кількісна оцінка ризику	
Верогідність (P): 0,5 в частках одиниці	Втрати (I): 1 500 000 USD
Ступінь впливу (M=P×I): 750 000 USD _____	
Якісна оцінка ризику	
Верогідність (P _q):	
☐ Слабоверогідний 1 бал (0 < P ≤ 0,1)	☐ Маловерогідний 2 бала (0,1 < P ≤ 0,4)
☒ Верогідний 3 бала (0,4 < P ≤ 0,6)	☐ Вельми верогідний 4 бала (0,6 < P ≤ 0,9)
☐ Майже можливий 5 балів (0,9 < P < 1,0)	
Втрати (I _q):	
☐ Мінімальні 1 бал (0 < I ≤ 0,1C)	☐ Низькі 2 бала (0,1C < I ≤ 0,4C)
☒ Середні 3 бала (0,4C < I ≤ 0,6C)	☐ Високі 4 бала (0,6C < I ≤ 0,9C)
☐ Максимальні 5 балів (0,9C < I ≤ C)	
Індекс ризику (R=P _q ×I _q): 9 бали	
Ступінь впливу:	
☐ Ігнорований 1 ≤ R ≤ 4	☐ Незначний 5 ≤ R ≤ 8
☒ Помірний 9 ≤ R ≤ 10	☐ Сутиєвий 12 ≤ R ≤ 16
☐ Критичний 20 ≤ R ≤ 25	
Рівень ризику:	
☐ Прийнятний 1 ≤ R ≤ 4	☒ Виправданий 5 ≤ R ≤ 10
☐ Неприпустимий 12 ≤ R ≤ 25	
Обробка ризику	
Спосіб обробки:	
☒ Пом'якшення	☐ Прийняття
☐ Ухилення	☐ Передача
Опис заходів: Контролювання земельних робіт; тісний контакт з проектувальниками _____	
Витрати: 15 000 USD _____	
Строки: 08.02-09.02 _____	
Відповідальний: Гол. інженер _____	
Після обробки	
Верогідність (P): 0,15 в частках одиниці	Втрати (I): 100 000 USD
Ступінь впливу (M=P×I): 15 000 USD _____	
Індекс ризику (R=P _q ×I _q): 1 бали	
Ступінь впливу:	
☒ Ігнорований 1 ≤ R ≤ 4	☐ Незначний 5 ≤ R ≤ 8
☐ Помірний 9 ≤ R ≤ 10	☐ Сутиєвий 12 ≤ R ≤ 16
☐ Критичний 20 ≤ R ≤ 25	
Рівень ризику:	
☒ Прийнятний 1 ≤ R ≤ 4	☐ Виправданий 5 ≤ R ≤ 10
☐ Неприпустимий 12 ≤ R ≤ 25	
Головний економіст: _____	
Дата: 01.07.2002 _____	

Рис. 3.2 – Приклад оцінки ризику “B1-Стан ґрунту

РИЗИК-РЕГІСТР				
Проект _____ Назва: Офісний центр ☐ ☐ ☐ ☒				
Стадія: Передкваліфікація Конкурс Переговори Реалізація				
Плановий прибуток по об'єкту (C): 3 500 000 USD				
Ідентифікація ризику Ідентифікаційний номер джерела ризику: C4				
Опис джерела ризику: Затримка платежів				
Кількісна оцінка ризику Верогідність (P): 0,6 в частках одиниці Втрати (I): 500 000 USD Ступінь впливу (M=P×I): 300 000 USD ☐ ☐ ☒ ☐ ☐				
Якісна оцінка ризику Вероятність (P _q): Слабймовірний Малоймовірний Ймовірний Вельми ймовірний Майже можливий ☐ 1 бал (0 < P ≤ 0,1) ☒ 2 бала (0,1 < P ≤ 0,4) ☐ 3 бала (0,4 < P ≤ 0,6) ☐ 4 бала (0,6 < P ≤ 0,9) ☐ 5 балів (0,9 < P < 1,0) Втрати (I _q): Мінімальні Низькі Середні Високі Максимальні ☐ 1 бал (0 < I ≤ 0,1C) ☐ 2 бала (0,1C < I ≤ 0,4C) ☐ 3 бала (0,4C < I ≤ 0,6C) ☐ 4 бала (0,6C < I ≤ 0,9C) ☐ 5 балів (0,9C < I ≤ C) Індекс ризику (R=P _q ×I _q): 6 бали ☒ ☐ ☐ ☐ Ступінь впливу: ☒ Ігнорований (1 ≤ R ≤ 4) ☐ Незначний (5 ≤ R ≤ 8) ☐ Помірний (9 ≤ R ≤ 10) ☒ Суттєвий (12 ≤ R ≤ 16) ☐ Критичний (20 ≤ R ≤ 25)				
Рівень ризику: Прийнятний (1 ≤ R ≤ 4) Виправданий (5 ≤ R ≤ 10) Неприпустимий (12 ≤ R ≤ 25)				
Обробка ризику Спосіб обробки: ☒ Поміщення ☐ Прийняття ☐ Ухилення ☐ Передача Опис заходів: Своєчасне надання звітів.				
Витрати: 1 000 USD Строки: 08.02-01.04 Відповідальний: Голов. економіст				
Після обробки Верогідність (P): 0,4 в частках одиниці Втрати (I): 50 000 USD Ступінь впливу (M=P×I): 20 000 USD Індекс ризику (R=P _q ×I _q): 1 бали ☒ ☐ ☐ ☐ Ступінь впливу: ☒ Ігнорований (1 ≤ R ≤ 4) ☐ Незначний (5 ≤ R ≤ 8) ☐ Помірний (9 ≤ R ≤ 10) ☒ Суттєвий (12 ≤ R ≤ 16) ☐ Критичний (20 ≤ R ≤ 25)				
Рівень ризику: Прийнятний (1 ≤ R ≤ 4) Виправданий (5 ≤ R ≤ 10) Неприпустимий (12 ≤ R ≤ 25)				
Головний економіст: _____ Дата: 01.07.2002				

Рис. 3.3 - Приклад оцінки ризику “С4-Затримка платежів”

РИЗИК -РЕГІСТР	
Проект	Назва: <u>Офісний центр</u>
Стадія:	☐ Передкваліфікація ☐ Конкурс ☐ Переговори ☒ Реалізація
Плановий	прибуток по об'єкту (C): <u>3 500 000</u> USD
Ідентифікація ризику	
Ідентифікаційний номер джерела ризику: <u>E3</u>	
Описи джерела ризику: <u>Концепція фінансування проекту</u>	
Кількісна оцінка ризику	
Верогідність (P):	<u>0,1</u> в частках одиниці Втрати (I): <u>250 000</u> USD
25 000 USD	
Ступінь впливу (M=P×I): <u> </u>	
Якісна оцінка ризику	
☒ Слабймовірний ☐ Малоімовірний ☐ ймовірний ☐ Вельми ймовірний ☐ Майже можливий	
Вергідність (P _q):	1 бал (0 < P ≤ 0,1) 2 бала (0,1 < P ≤ 0,4) 3 бала (0,4 < P ≤ 0,6) 4 бала (0,6 < P ≤ 0,9) 5 балів (0,9 < P < 1,0)
Втрати (I _q):	Мінімальні 1 бал (0 < I ≤ 0,1C) Низькі 2 бала (0,1C < I ≤ 0,4C) Середні 3 бала (0,4C < I ≤ 0,6C) Високі 4 бала (0,6C < I ≤ 0,9C) Максимальні 5 балів (0,9C < I ≤ C)
Індекс ризику (R=P _q ×I _q): <u>1</u> балы	
Ступінь впливу:	☒ Игнорований 1 ≤ R ≤ 4 ☐ Незначный 5 ≤ R ≤ 8 ☐ Помірний 9 ≤ R ≤ 10 ☐ Суттєвий 12 ≤ R ≤ 16 ☐ Критичний 20 ≤ R ≤ 25
Рівень ризику:	☒ Прийнятний 1 ≤ R ≤ 4 ☐ Виправданий 5 ≤ R ≤ 10 ☐ Неприпустимий 12 ≤ R ≤ 25
Обробка ризику	
Спосіб обробки: ☒ Пом'якшення ☐ Прийняття ☐ Ухилення ☐ Передача	
Опис заходів: <u>Фінансування з власних коштів на початку будівництва</u>	
Втрати: <u>15 000</u> USD	
Строки: <u>08.02-09.02</u>	
Відповідальний: <u>Голов. економіст</u>	
Після обробки	
Верогідність (P):	<u>0,05</u> в частках одиниці Втрати (I): <u>150 000</u> USD
Ступінь впливу (M=P×I): <u>7 500</u> USD	
Індекс ризику (R=P _q ×I _q): ☒ 1 балы ☐ ☐ ☐	
Ступінь впливу:	
☒ Игнорований 1 ≤ R ≤ 4 ☐ Незначный 5 ≤ R ≤ 8 ☐ Помірний 9 ≤ R ≤ 10 ☐ Суттєвий 12 ≤ R ≤ 16 ☐ Критичний 20 ≤ R ≤ 25	
Уровень риска:	
☒ Прийнятний 1 ≤ R ≤ 4 ☐ Виправданий 5 ≤ R ≤ 10 ☐ Неприпустимий 12 ≤ R ≤ 25	
Головний економіст: _____ Дата: <u>01.07.2002</u>	

Рис. 3.4 - Приклад оцінки ризику “Е3-Концепція фінансування”

РИЗИК-РЕГИСТР	
Проект	Назва: <u>Офісний центр</u> Стадія: ☐ Передкваліфікація ☐ Конкурс ☐ Переговори ☒ Реалізація Плановий прибуток по об'єкту (C): <u>3 500 000</u> USD
Ідентифікація ризику Ідентифікаційний номер джерела ризику: <u>E4</u> Опис джерела ризику: <u>Синхронізація платежів та узгодження потоку готівки</u>	
Кількісна оцінка ризику Верогідність (P): <u>0,75</u> в частках одиниці Втрати(I): <u>150 000</u> USD Ступінь впливу (M=P×I): <u>112 500</u> USD Якісна оцінка ризику Верогідність (P_q): ☐ Слабймовірний ☐ Малоймовірний ☐ ймовірний ☒ Вельми ймовірний ☐ Майже можливий Втрати (I_q): ☒ 1 бал (0 < P ≤ 0,1) ☐ 2 бала (0,1 < P ≤ 0,4) ☐ 3 бала (0,4 < P ≤ 0,6) ☐ 4 бала (0,6 < P ≤ 0,9) ☐ 5 балів (0,9 < P < 1,0) ☐ Мінімальні 1 бал ☐ Низькі 2 бала ☐ Середні 3 бала ☐ Високі 4 бала ☐ Максимальні 5 балів (0 < I ≤ 0,1C) (0,1C < I ≤ 0,4C) (0,4C < I ≤ 0,6C) (0,6C < I ≤ 0,9C) (0,9C < I ≤ C) Індекс ризику (R=P_q×I_q): <u>4</u> бали Ступень впливу: ☒ Игнорований ☐ Незначний ☐ Помірний ☐ Суттєвий ☐ Критичний Рівень ризику: ☒ 1 ≤ R ≤ 4 ☐ 5 ≤ R ≤ 8 ☐ 9 ≤ R ≤ 10 ☐ 12 ≤ R ≤ 16 ☐ 20 ≤ R ≤ 25 ☐ Прийнятний 1 ≤ R ≤ 4 ☐ Виправданий 5 ≤ R ≤ 10 ☐ Неприпустимий 12 ≤ R ≤ 25	
Обробка ризику Спосіб обробки: ☒ Пом'якшення ☐ Прийняття ☐ Ухилення ☐ Передача Опис заходів: <u>Підготавлювати рахунки один раз на першому тижні місяця.</u> Витрати: <u>0</u> USD Строки: <u>08.02-01.04</u> Відповідальний: <u>Голов. економіст</u> Після обробки Вергідність (P): <u>0,1</u> в частках одиниці Втрати (I): <u>70 000</u> USD Ступінь впливу(M=P×I): <u>7 000</u> USD Індекс ризику(R=P_q×I_q): <u>1</u> бали Ступінь впливу: ☒ Игнорований ☐ Незначний ☐ Помірний ☐ Суттєвий ☐ Критичний ☒ 1 ≤ R ≤ 4 ☐ 5 ≤ R ≤ 8 ☐ 9 ≤ R ≤ 10 ☐ 12 ≤ R ≤ 16 ☐ 20 ≤ R ≤ 25 ☐ Прийнятний 1 ≤ R ≤ 4 ☐ Виправданий 5 ≤ R ≤ 10 ☐ Неприпустимий 12 ≤ R ≤ 25	
Головний економіст: _____ Дата: <u>01.07.2002</u>	

Рис.3.5 - Приклад оцінки ризику
“E4-Синхронізація платежів та узгодження потоку готівки”

РИЗИК-РЕГІСТР	
Проект	Назва: <u>Офісний центр</u> Стадія: ☐ Передкваліфікація ☐ Конкурс ☐ Переговори ☒ Реалізація Плановий прибуток по об'єкту (C): <u>3 500 000 USD</u>
Ідентифікація ризику Ідентифікаційний номер джерела ризику: <u>E6</u> Опис джерела ризику: <u>Проблеми планування ресурсів</u>	
Кількісна оцінка ризику Верогідність (P): <u>0,5</u> в частках одиниці Втрати (I): <u>150 000 USD</u> Ступінь впливу (M=P×I): <u>75 000 USD</u>	
Якісна оцінка ризику Верогідність (P_q): ☐ Слабймовірний ☐ Малоімовірний ☒ ймовірний ☐ Вельми ймовірний ☐ Майже можливий 1 бал (0 < P ≤ 0,1) 2 бала (0,1 < P ≤ 0,4) 3 бала (0,4 < P ≤ 0,6) 4 бала (0,6 < P ≤ 0,9) 5 балів (0,9 < P < 1,0) Втрати (I_q): ☒ Мінімальні 1 бал ☐ Низькі 2 бала ☐ Середні 3 бала ☐ Високі 4 бала ☐ Максимальні 5 балів (0 < I ≤ 0,1C) (0,01C < I ≤ 0,4C) (0,4C < I ≤ 0,6C) (0,6C < I ≤ 0,9C) (0,9C < I ≤ C) Індекс ризику (R=P_q×I_q): <u>3</u> бали Ступінь впливу: ☒ Игнорований ☐ Незначний ☐ Помірний ☐ Суттєвий ☐ Критичний 1 ≤ R ≤ 4 5 ≤ R ≤ 8 9 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 16 20 ≤ R ≤ 25 Рівень ризику: ☒ Прийнятний 1 ≤ R ≤ 4 ☐ Виправданий 5 ≤ R ≤ 10 ☐ Неприпустимий 12 ≤ R ≤ 25	
Обробка ризику Спосіб обробки: ☒ Пом'якшення ☐ Прийняття ☐ Ухилення ☐ Передача Опис заходів: <u>Додати одного планувальника.</u> Витрати: <u>15 000 USD</u> Строки: <u>08.02-06.03</u> Відповідальний: <u>Голов. економіст</u>	
Після обробки Верогідність (P): <u>0,5</u> в частках одиниці Витрати: <u>45 000 USD</u> Ступінь впливу (M=P×I): <u>22 500 USD</u> Індекс ризику (R=P_q×I_q): <u>3</u> бали Ступінь впливу: ☒ Игнорований ☐ Незначний ☐ Помірний ☐ Суттєвий ☐ Критичний 1 ≤ R ≤ 4 5 ≤ R ≤ 8 9 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 16 20 ≤ R ≤ 25 Рівень ризику: ☒ Прийнятний 1 ≤ R ≤ 4 ☐ Виправданий 5 ≤ R ≤ 10 ☐ Неприпустимий 12 ≤ R ≤ 25	
Головний економіст: _____ Дата: <u>01.07.2002</u>	

Рис. 3.6 - Приклад оцінки ризику
“F6-Проблеми планування ресурсів”

РИЗИК-РЕГІСТР	
Проект	Назва: <u>Офісний центр</u> Стадія: ☐ Передкваліфікація ☐ Конкурс ☐ Переговори ☒ Реалізація Плановий прибуток по об'єкту (C): <u>3 500 000</u> USD
Ідентифікація ризику Ідентифікаційний номер джерела ризику: <u>Н7</u> Опис джерела ризику: <u>Передача в експлуатацію</u>	
Кількісна оцінка ризику Верогідність (P): <u>0,95</u> в частках одиниці Втрати (I): <u>450 000</u> USD Ступінь впливу (M=P×I): <u>427 500</u> USD Якісна оцінка ризику Верогідність (P_q): ☐ Слабоймовірний ☐ Малоймовірний ☐ ймовірний ☐ Вельми ймовірний ☒ Майже можливий Втрати (I_q): ☐ 1 бал (0 < P ≤ 0,1) ☐ 2 бала (0,1 < P ≤ 0,4) ☐ 3 бала (0,4 < P ≤ 0,6) ☐ 4 бала (0,6 < P ≤ 0,9) ☐ 5 балів (0,9 < P < 1,0) ☐ Мінімальні 1 балл ☒ Низькі 2 бала ☐ Середні 3 бала ☐ Високі 4 бала ☐ Максимальні 5 балів (0 < I ≤ 0,1C) (0,1C < I ≤ 0,4C) (0,4C < I ≤ 0,6C) (0,6C < I ≤ 0,9C) (0,9C < I ≤ C) Індекс ризику (R=P_q×I_q): <u>10</u> бали Ступінь впливу: ☐ Игнорований ☐ Незначний ☒ Помірний ☐ Суттєвий ☐ Критичний 1 ≤ R ≤ 4 5 ≤ R ≤ 8 9 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 16 20 ≤ R ≤ 25 Рівень ризику: ☐ Прийнятний ☒ Виправданий ☐ Неприпустимий 1 ≤ R ≤ 4 5 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 25	
Обробка ризику Спосіб обробки: ☒ Смягчение ☐ Принятие ☐ Уклонение ☐ Передача Опис заходів: <u>Завчасно виконати необхідні дії; тісний контакт із владою.</u> Витрати: <u>5 000</u> USD Строки: <u>12.03-01.04</u> Відповідальний: <u>Голов. Інженер</u> Після обробки Верогідність (P): <u>0,2</u> в частках одиниці Втрати (I): <u>100 000</u> USD Ступінь впливу (M=P×I): <u>20 000</u> USD Індекс ризику (R=P_q×I_q): <u>1</u> бали Ступінь впливу: ☒ Игнорований ☐ Незначний ☐ Помірний ☐ Суттєвий ☐ Критичний 1 ≤ R ≤ 4 5 ≤ R ≤ 8 9 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 16 20 ≤ R ≤ 25 Рівень ризику: ☒ Прийнятний ☐ Виправданий ☐ Неприпустимий 1 ≤ R ≤ 4 5 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 25	
Головний економіст: _____ Дата: <u>01.07.2002</u>	

Рис.3.7 - Приклад оцінки ризику “Н7-Передача в експлуатацію”

РЕЙТИНГ РИЗИКІВ

Проект: Офісний центр

Плановий прибуток по об'єкту: \$3 500 000

Стадія: реалізація

Ранг	Ідентиф.		Оцінка				Обробка					Після обробки			
	ІН	Риск	Верогід.	Втрати	Вплив	Індекс	Опис	Затрати	Сроки	Відповід.	Вероят.	Потери	Возд-е	Індекс	
1	B1	Стане ґрунту	50%	\$1 500 000	\$750 000	9	Контролювання земельних Робіт ; тісний контакт з проєктувальниками	\$15 000	08.02-09.02	Глав. інженер	15%	\$100 000	\$15 000	1	
2	H7	Передача в експлуатацію	95%	\$450 000	\$427 500	10	Завчасно виконати необхідні дії; тісний контакт із владою	\$5 000	12.03-01.04	Глав. інженер	20%	\$100 000	\$20 000	1	
3	C4	Затримка платежів	60%	\$500 000	\$300 000	6	Своєчасне надання звітів	\$1 000	08.02-01.03	Глав. економіст	40%	\$50 000	\$20 000	1	
4	E4	Синхронізація платежів та узгодження потоку грошей	75%	\$150 000	\$112 500	4	Підготувувати рахунок один раз на першому тижні місяця	\$0	08.02-01.04	Голов. економіст	10%	\$70 000	\$7 000	1	
5	F6	Проблеми з планування ресурсів	50%	\$150 000	\$75 000	3	Додати одного планування	\$15 000	02.03-06.03	Голов. економіст	50%	\$45 000	\$22 500	1	
6	E3	Концепція фінансування	10%	\$250 000	\$25 000	1	Фінансування з власних коштів на початку будівництва	\$15 000	08.02-09.02	Глав. економіст	5%	\$150 000	\$7 500	1	
			ІТОГО				\$3 000 000	\$1 690 000	Прогнозований прибуток після обробки				\$515 000	\$92 000	
			Прогнозований прибуток без обробки: \$1 810 000												
			Прогнозований прибуток після обробки: \$3 357 000												

Управляющий будівельною організацією:

Дата: 01.06.02

Рис. 3.8 – Приблизний рейтинг ризиків

Таблиця "Рейтинг ризиків" містить наступну інформацію: величину сумарних ймовірних втрат без обробки ризиків ($\Sigma M_0 = 1\,690$ тис. дол США); величину сумарних витрат на обробку ризиків ($\Sigma H = 51$ тис. дол США); величину сумарних ймовірних втрат після обробки ризиків ($\Sigma M = 92$ тис. дол США).

Таким чином, прогнозований прибуток без обробки ризиків, що розраховується як різниця між плановим прибутком по об'єкту і сумою ймовірних втрат без обробки ризиків, дорівнює 1 810 тис. дол США. Прогнозований прибуток після обробки ризиків, що розраховується як різниця між плановим прибутком по об'єкту і сумою між величиною сумарних витрат на обробку ризиків і величиною сумарних ймовірних втрат після обробки ризиків, дорівнює 3 357 тис. дол США. Тобто прогноз зниження планового прибутку по об'єкту через можливий прояв ризиків і витрат на їх обробку складає 143 тис. дол США.

3.2. Розрахунок рівня ризику за видами втрат підприємства

В цьому розділі розділі "Вдосконалення методів управління ризиками інвестиційної діяльності будівельних організацій" виконано розрахунок рівня ризику за видами втрат підприємства, який дозволяє кількісно визначити межі витрат підприємства, а, отже, знизити ризик інвестування.

Для розрахунку оцінки інвестиційного ризику господарської діяльності підприємства було згруповано за класифікаційною ознакою складові показники витрат $F(x_1 \dots x_n)$ та на основі обробки статистичних даних по будівельних організаціях надані їм відповідні вагові коефіцієнти (табл. 3.2).

Перелік основних витрат будівельної організації та відповідні вагові коефіцієнти $K_{i \text{ витр.}}$ ($i=1 \div 3$) (табл. 2) задано таким чином:

- прямі – $K_{1 \text{ витр.}} = 0,4$;
- відносні – $K_{2 \text{ витр.}} = 0,2$;
- матеріальні – $K_{3 \text{ витр.}} = 0,4$.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						91
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Для обчислення вагового коефіцієнта показника x_8 (табл. 2) використані співвідношення:

$$K_{випр} = \sum_{i=1}^3 K_i випр \quad (1)$$

Таблиця 3.2

Вагові коефіцієнти показників інвестиційних витрат будівельної організації

Назва показника	Показник	Інтервали зміни вагових коефіцієнтів
1	2	3
Прямі витрати		
1. Переривання ділової активності.	x_1	$0 \leq R_1 \leq 0,1$
2. Зменшення ринкової ціни вартості капіталу.	x_2	$0 \leq R_2 \leq 0,1$
3. Збільшення страхових премій.	x_3	$0 \leq R_3 \leq 0,05$
4. Травматизм персоналу.	x_4	$0 \leq R_4 \leq 0,15$
Відносні витрати		
5. Ускладнення виробничих процесів.	x_5	$0 \leq R_5 \leq 0,05$
6. Зростання технологічної взаємозалежності.	x_6	$0 \leq R_6 \leq 0,05$
7. Швидка зміна методів виробництва.	x_7	$0 \leq R_7 \leq 0,1$
Матеріальні витрати		
8. Втрата майна.	x_8	$0 \leq R_8 \leq 0,2$
9. Відповідальність за зобов'язаннями.	x_9	$0 \leq R_9 \leq 0,05$
10. Фінансові втрати і збитки персоналу.	x_{10}	$0 \leq R_{10} \leq 0,15$

Таблиця 3.3

Рівні втрат будівельної організації

Рівні	Низький рівень	Середній рівень	Високий рівень
Інтервали зміни вагових коефіцієнтів	$0 \leq R_{випр} \leq 0,4$	$0,41 \leq R_{випр} \leq 0,6$	$0,61 \leq R_{випр} \leq 1$
Відповідний ваговий коефіцієнт	$K_1=0$	$K_2=0,1$	$K_3=0,2$

Таким чином складено таблицю рейтингу підприємства, як об'єкта інвестування, в основі якого лежить набір відповідних коефіцієнтів, які отримують оцінку в балах. Сума цих балів за всіма коефіцієнтами дає підставу віднести підприємство до того чи іншого рівня ризику. Для вирішення цього завдання складено відповідні таблиці рейтингових рівнів для $n=2$ (табл. 3.4) та для більшої кількості рангових показників (табл. 3.5).

Таблиця 3.4

Рейтингові рівні ($n=2$)

Комбінація критеріїв за рангами	Сума балів	Отриманий рейтинговий рівень
4; 8	0,35	Високий
2; 8	0,3	Високий
6; 8	0,25	Середній
1; 2	0,2	Середній
1; 3	0,15	Низький
3; 9	0,1	Низький

Таблиця 3.5

Рейтингові рівні (n=3)

Комбінація критеріїв за рангами	Сума балів	Отриманий рейтинговий рівень
4; 8; 10	0,5	Високий
1; 4; 8	0,45	Високий
3; 4; 8	0,4	Середній
4; 5; 10	0,35	Середній
2; 3; 4	0,3	Середній
2; 3; 7	0,25	Низький
1; 3; 9	0,2	Низький

Проаналізувавши отримані рейтингові рівні для $n=2$ і $n>2$, отримано загальну таблицю для довільного n (табл. 3. 6).

Таблиця 3.6

Загальна таблиця для довільного n

Низький рівень показників	Середній рівень показників	Високий рівень показників
$0,2 \leq R \leq 0,3$	$0,31 \leq R \leq 0,4$	$0,41 \leq R \leq 1$
$R_{\min}$	$R_{\text{дон}}$	$R_{\max}$

Здійснивши аналіз даних таблиць 2 і 5, отримано сумарний допустимий рейтинговий рівень інвестиційного ризику будівельної організації, де:

$$K_2 + R_{\text{дон}} < F(x_1 \cdots x_{10}) \leq K_3 + R_{\max} \quad (2)$$

де:

$$K_2 + R_{\text{дон}} = F_{\min}(x_1 \cdots x_{10}) \quad (3)$$

$$K_3 + R_{\max} = F_{\max}(x_1 \cdots x_{10}) \quad (4)$$

Отже, рівень інвестиційного ризику буде допустимим, якщо витрати будівельної організації будуть знаходитись в межах:

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						94
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$0,4 < F(x_1 \dots x_{10}) \leq 0,6$$

Розрахунок граничної корисності накопиченого капіталу дозволяє визначити величину прибутку підприємства на кожному етапі інвестування. Для цього, позначивши суму регулярних надходжень - x_n , суму регулярних надходжень - x_i (i - кількість внесків, $i = 1, 2, \dots j \dots n$), визначено, що питома величина корисності даної суми y_i буде дорівнювати:

$$y_i = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^j x_i}, \quad (5)$$

тоді гранична величина корисності надходжень y_i' буде:

$$y_i' = x_i \cdot y_i \quad (6)$$

Звідки абсолютна величина корисності до j -го внеску суми x_i визначиться:

$$\sum_{i=1}^j y_i' = x_n + \sum_{i=1}^j y_i' \quad (7)$$

Ефективна оцінка вартості інвестиційного проекту повинна уявляти моделювання того методу, що заслуговує при оцінці типовий учасник угоди. При оцінці вартості проекту необхідно здійснювати досліджування саме тих параметрів, що впливають на формування його вартості.

Цей принцип має особливе значення за умов перехідного періоду, оскільки нестабільність економічних умов, розбіжність між ринковими цінами, відсутність умов для формування сталої норми прибутковості при визначеному рівні ризику, проведення приватизації, що створює додаткову пропозицію за цінами, що відрізняються від ринкових, призводить до коливань у різних сегментах економічної системи і значних відмінностей у величині вартості.

Від рішення перерахованих вище проблем в істотній мірі залежить точність і вірогідність результатів оцінки вартості об'єктів нерухомості взагалі і у тому числі об'єктів незавершеного будівництва.

3.3. Економічна ефективність управління ризиками

Одним з основних показників ефективності управління ризиками є економічний ефект, який характеризує перевищення результатів управління ризиками над витратами в процесі управління.

Управління ризиками в процесі реалізації ІБП є специфічним видом цілеспрямованої діяльності, головна мета якої полягає в тому, щоб на основі суб'єктивних суджень фахівців будівельної організації або незалежних експертів про величину ймовірних втрат, активними діями з обробки ризиків домогтися її зниження до прийнятного рівня, тим самим збільшити ймовірність успішного завершення будівництва.

Через суб'єктивність суджень, вкрай складно вирахувати достовірний результат управління ризиками. Тому автором пропонується взяти за основу визначення результату управління ризиками прогноз зниження ступеня впливу ідентифікованих ризиків як кінцевий підсумок їх обробки. У процесі оцінки ризиків робиться прогноз того, який вплив зроблять ризики на хід реалізації ІБП без активних дій по їх обробці, а також до якого рівня знизиться ступінь впливу в результаті обробки. Це дає можливість розрахувати конкретну величину, на яку знизиться ступінь впливу ідентифікованих ризиків, і яку можна вважати основним прогнозованим результатом управління ризиками (3.1).

$$P_{YP} = \sum_{i=1}^N M_{0i} - \sum_{i=1}^N M_i$$

Де: РУР - результат управління ризиками (прогнозоване зниження ступеня впливу на хід реалізації ІБП ідентифікованих ризиків як кінцевий підсумок їх обробки);

M_0 - ймовірні втрати від прояву i -го ідентифікованого ризику (без обробки);

M - ймовірні втрати від прояву i -го ідентифікованого ризику (після обробки);

N - кількість ідентифікованих ризиків.

Витрати в процесі управління ризиками складаються з фактичних втрат від прояву ідентифікованих ризиків та фактичних витрат на їх обробку. Проте не виключена можливість прояву додаткових ризиків, які не були заздалегідь ідентифіковані і не піддалися превентивній обробці, але надали вплив на хід

$$Z_{yp} = \left(\sum_{i=1}^N I_{\Phi i} + \sum_{i=1}^N H_{\Phi i} \right) + \left(\sum_{j=1}^K I_{\Phi_{nj}} + \sum_{j=1}^K H_{\Phi_{nj}} \right) \quad (3.2)$$

реалізації ІБП. Таким чином, до загальних витрат у процесі управління ризиками додаються фактичні втрати від прояву неідентифікованих ризиків і витрати на їхню обробку (3.2).

Де: Z_{yp} - витрати у процесі управління ризиками;

I_{Φ} - фактичні втрати від прояву i -го ідентифікованого ризику;

H_{Φ} - фактичні витрати на обробку i -го ідентифікованого ризику;

$I_{\Phi n}$ - фактичні втрати від прояву j -го неідентифікованого ризику;

$H_{\Phi n}$ - фактичні витрати на обробку j -го неідентифікованого ризику;

K - кількість неідентифікованих ризиків.

З наведеного вище випливає, що економічний ефект від управління ризиками в процесі реалізації ІБП (ЕУР) вимірюється різницею між прогнозованою величиною зниження ступеня впливу ідентифікованих ризиків та витратами, пов'язаними з фактичними втратами від прояву ідентифікованих і неідентифікованих ризиків і з фактичними витратами на їх обробку (3.3).

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						97
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\mathcal{E}_{yp} = \left(\sum_{i=1}^N M_{0i} - \sum_{i=1}^N M_i \right) - \left[\left(\sum_{i=1}^N I_{\Phi i} + \sum_{i=1}^N H_{\Phi i} \right) + \left(\sum_{j=1}^K I_{\Phi_{nj}} + \sum_{j=1}^K H_{\Phi_{nj}} \right) \right] \quad (3.3)$$

Приклад визначення економічного ефекту від управління ризиками в процесі реалізації ІБП ґрунтується на прогнозі зниження планового прибутку по об'єкту, представленому в п. 3.2.

Вихідні дані для розрахунку з форми 1.2 (приклад):

- Сумарні ймовірні втрати без обробки ідентифікованих ризиків: $\Sigma M_0 = 1\,690$ тис. дол США;
- Сумарні ймовірні втрати після обробки ідентифікованих ризиків: $\Sigma M = 92$ тис. дол США;
- Сумарні фактичні втрати від прояву ідентифікованих ризиків: $\Sigma I_{\Phi} = 150$ тис. дол США;
- Сумарні фактичні витрати на обробку ідентифікованих ризиків (рівні прогнозованим): $\Sigma H_{\Phi} = 51$ тис. дол США;
- Сумарні фактичні втрати від прояву неідентифікованих ризиків: $\Sigma I_{\Phi n} = 200$ тис. дол США;
- Сумарні фактичні витрати на обробку неідентифікованих ризиків: $\Sigma H_{\Phi n} = 0$.

Таким чином, економічний ефект від управління ризиками в процесі будівництва великого офісного центру становить:

$$\mathcal{E}_{yp} = (1\,690 - 92) - [(150 + 51) + (200 + 0)] = 1\,197 \text{ тыс. долл. США.}$$

Це означає, що вірогідна економія грошових коштів внаслідок превентивних заходів у процесі будівництва великого офісного центру, що сприяють зниженню ступеня впливу ризиків до прийнятного для будівельної організації рівня, становить 1 197 тис. дол США.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						98
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						99
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз небезпечних та шкідливих факторів, характерних для праці в економічному відділі.

В останні роки значно погіршився стан навколишнього середовища. Це викликано "брудним" виробництвом, безвідповідальністю керівників різного рівня, та не останню роль зіграла катастрофа на Чорнобильській АЕС. У зв'язку з цим необхідно набагато більше приділяти увагу стану здоров'я працівників усіх без виключення професій, тому що це відбивається на працездатності.

Крім цього, постійний вплив шкідливих та небезпечних факторів на перших стадіях приводить до перевтомлення, а потім до появи різних професійних хвороб або до погіршення загального фізичного стану.

Загальна характеристика потенційно шкідливих і небезпечних факторів наведена нижче.

Вентиляція. Під вентиляцією розуміють сукупність заходів та засобів призначених для забезпечення на постійних робочих місцях метеорологічних умов та чистоти повітряного середовища, що відповідають гігієнічним та технічним вимогам. Основне завдання вентиляції - вилучити із приміщення забруднене, вологе або нагріте повітря подати чисте свіже повітря.

Вентиляція класифікується за такими ознаками:

- за способом переміщення повітря - природна, штучна (механічна) та суміщена (природна та штучна одночасно);
- за напрямком потоку повітря - припливна, витяжна, припливно-витяжна;
- за місцем дії - загально-обмінна, місцева, комбінована;
- за призначенням - робоча, аварійна.

Природна вентиляція може бути неорганізованою та організованою. При неорганізованій вентиляції невідомі об'єми повітря, що надходять та вилучаються із приміщення, а сам повітрообмін залежить від випадкових чинників (напрямку та сили вітру, температури зовнішнього та внутрішнього повітря). Неорганізована

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						100
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

природна вентиляція включає інфільтрацію -просочування повітря через нещільності у вікнах, дверях, перекриттях тощо та провітрювання, що здійснюється при відкриванні вікон та квартирнок.

Організована природна вентиляція називається аерацією. Для аерації в стінах будівлі роблять отвори для надходження зовнішнього повітря.

У виробничих приміщеннях внаслідок надходження тепла від устаткування, нагрітих матеріалів та речовин, людей температура повітря як в теплий, так і в холодний періоди року, зазвичай, вище температури зовнішнього повітря. Середній тиск повітря в приміщенні практично дорівнює тиску зовнішнього повітря, однак рівність тисків спостерігається в певній горизонтальній площині, що знаходиться приблизно посередині висоти приміщення і називається площиною рівних тисків.

Перевагою природної вентиляції є її дешевизна та простота експлуатації. Основний її недолік у тому, що повітря надходить у приміщення без попереднього очищення, а видалене відпрацьоване повітря також не очищується і забруднює довкілля.

Штучна (механічна) вентиляція, на відміну від природної, дає можливість очищувати повітря перед його викидом в атмосферу, вловлювати шкідливі речовини безпосередньо біля місць їх утворення, обробляти припливне повітря (очищувати, зволожувати тощо), більш цілеспрямовано подавати повітря в робочу зону.

При штучній вентиляції повітрообмін здійснюється внаслідок різниці тисків, що створюються вентилятором. Вона застосовується в тих випадках, коли тепловиділення у виробничому приміщенні недостатні для постійного (протягом року) використання аерації, або коли кількість чи токсичність шкідливих речовин, які виділяються у повітря приміщення є такою, що виникає необхідність постійного повітрообміну незалежно від метеорологічних умов навколишнього середовища.

Механічна вентиляція може бути робочою або аварійною. Остання повинна передбачатися у приміщеннях, де можливе раптове надходження у повітря

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						101
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

значної кількості шкідливих речовин. Аварійна вентиляція повинна вмикатись автоматично при досягненні граничної концентрації небезпечних виділень і забезпечувати швидке їх вилучення із приміщення. Як правило, аварійна вентиляція повинна забезпечувати 8-12-кратний повітрообмін за годину в приміщенні.

Робоча вентиляція може бути загально обмінною, місцевою чи комбінованою.

Використання механічної вентиляції є більш доцільнішим.

Припливна вентиляція слугує для подачі повітря ззовні у приміщення. При витяжній вентиляції повітря вилучається з приміщення, а зовнішнє надходить через вікна, двері, нещільності будівельних конструкцій. Припливно-витяжна вентиляція поєднує першу й другу.

Загально-обмінна вентиляція підтримує нормальне повітряне середовище у всьому об'ємі робочої зони. За допомогою місцевої вентиляції шкідливі виділення вилучаються або розчиняються шляхом припливу чистого повітря безпосередньо у місцях їх утворення. Комбінована вентиляція поєднує загально-обмінну та місцеву.

Опалення. Системи опалення являють собою комплекс елементів, необхідних для нагрівання приміщень у холодний період року. До основних елементів систем опалення належать джерела тепла, теплопроводи, нагрівальні прилади (радіатори).

Системи опалення поділяють на місцеві та центральні.

До місцевого належать пічне та повітряне опалення, а також опалення місцевими газовими та електричними пристроями. Місцеве опалення застосовується, як правило, в житлових та побутових приміщеннях, а також у невеликих виробничих приміщеннях малих підприємств.

До систем центрального опалення належать: водяне, парове, панельне, повітряне, комбіноване.

Водяна та парова системи опалення в залежності від тиску пари чи температури води можуть бути низького тиску (тиск пари до 70 кПа чи

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						102
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

температура води до 100 С) та високого тиску (тиск пари більше 70 кПа чи температура води понад 100 С).

Водяне опалення низького тиску відповідає основним санітарно-гігієнічним вимогам і тому широко використовується на багатьох підприємствах різних галузей промисловості. Основні переваги цієї системи:

рівномірне нагрівання приміщення; можливість централізованого регулювання температури теплоносія (води); відсутність запаху гару; підтримання відносної вологості повітря на відповідному рівні (повітря не пересушується);

виключення опіків від нагрівальних приладів; пожежна безпека.

Основний недолік системи водяного опалення - можливість її замерзання при вимиканні в зимовий період, а також повільне нагрівання великих приміщень після тривалої перерви в опаленні.

Парове опалення має низку санітарно-гігієнічних недоліків. Зокрема, внаслідок перегрівання повітря знижується його відносна вологість, а органічний пил, що осідає на нагрівальних приладах, підгоряє і створює запах гару. Окрім того, існує небезпека пожеж та опіків. Враховуючи вищевказані недоліки не допускається застосування парового опалення в пожежонебезпечних приміщеннях та приміщеннях зі значним виділенням органічного пилу.

З економічної точки зору систему парового опалення ефективно влаштовувати на великих підприємствах, де одна котельня забезпечує необхідний нагрів приміщень усіх корпусів та будівель.

Панельне опалення доцільно застосовувати в адміністративно-побутових приміщеннях. Воно діє завдяки віддачі тепла від будівельних конструкцій, в яких вмонтовані спеціальні нагрівальні прилади. До переваг цієї системи опалення належать: рівномірний нагрів та постійність температури і вологості повітря в приміщенні; можливість використання в літній період для охолодження приміщень, пропускаючи холодну воду через систему. Основні недоліки-відносно високі початкові витрати при встановленні та важкість ремонту при експлуатації.

Повітряне опалення може бути центральним (з подачею нагрітого повітря від єдиного джерела тепла) та місцевим (з подачею теплого повітря від місцевих

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						103
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

нагрівальних приладів). Основні переваги цієї системи опалення:

швидкий тепловий ефект в приміщенні при вмиканні системи; відсутність у приміщенні нагрівальних приладів; можливість використання в літній період для охолодження та вентиляції приміщень; економічність.

При виборі системи опалення підприємств, що проектується чи реконструюються необхідно враховувати санітарно-гігієнічні, виробничі, експлуатаційні та економічні чинники. Слід зазначити, що досить ефективною є комбінована система опалення.

Пожежна небезпека. Пожежна небезпека - можливість виникнення та розвитку пожежі в будь-якому процесі. Потрібно відмітити, що небезпечних пожеж не буває. Якщо вони не створюють прямої загрози життю та здоров'ю людини, то приносять матеріальний збиток.

Токсичні продукти горіння представляють найбільшу загрозу для життя людини, особливо при пожежі в приміщенні.

Вогонь - надзвичайно шкідливий фактор пожежі, проте випадки його прямого впливу на людей досить рідкі. Під час пожежі температура полум'я може досягти 1200-1400 °C і у людей, що знаходяться в зоні пожежі можуть бути опіки та відчуття болю.

Дим представляє собою велику кількість найбільш маленьких частинок продуктів, що не згоріли, що знаходяться в повітрі. Він викликає інтенсивне подразнення органів дихання та слизової оболонки. Крім того, в задимлених приміщеннях внаслідок погіршення видимості уповільнюється евакуація людей, а інколи провести її зовсім неможливо.

Руйнування будівельних конструкцій відбувається внаслідок втрати ними несучої здатності під впливом високих температур та вибухів. При цьому люди можуть отримувати значні механічні травми, опинитись під завалами будівлі.

В залежності від характеру пожежної небезпеки технологічних процесів всі виробництва ділять на п'ять категорій:

I категорія А- горючі та легкозаймисті рідини; продукти, які можуть вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря та один з одним;

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						104
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

II категорія Б- пил, волокна; горюча рідина, яка утворює з пилом та паром вибухонебезпечні суміші;

III категорія В- горючі та важко горючі рідини; тверді горючі речовини та матеріали;

IV категорія Г- негорючі речовини та матеріали в розплавленому чи розжареному стані;

V категорія Д- негорючі речовини та матеріали в холодному стані.

Способи ліквідації пожежі:

1. Охолодження зони горіння чи реагуючих речовин;
2. Ізоляція речовини із зони горіння;
3. Розбавлення повітря чи горючих речовин негорючими;
4. Придушення горіння за допомогою вибуху.

До вогнегасних речовин відносяться: вода; піна; інертні та негорючі гази; вогнегасні порошки; пісок.

Освітлення. Природне освітлення - це освітлення приміщень світлом неба, що проникає крізь світлові порізи в зовнішніх огорожувальних конструкціях.

Штучне освітлення - освітлення приміщень штучним світлом за допомогою електричних ламп (газорозрядні лампи і лампи розжарювання).

Лампи розжарювання належать до джерел світла теплового випромінювання. Газорозрядні лампи - це лампа, у якій оптичне випромінювання виникає в результаті електричного розряду в газах, парах чи їхніх сумішах.

За конструктивним виконанням штучне освітлення може бути трьох систем - загальне, місцеве і комбіноване.

Загальне - освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення рівномірно (загальне рівномірне освітлення), або до розташування устаткування (загальне локалізоване освітлення).

Місьцеве - освітлення, додаткове до загального, створюване світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях.

Комбіноване - освітлення, при якому до загального освітлення додається місцеве.

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						105
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяють на наступні види: робоче, чергове, аварійне, евакуаційне, охоронне.

Робоче - освітлення приміщень будинків, а також ділянок відкритих просторів, призначених для роботи, проходу людей і руху транспорту.

Чергове - освітлення в неробочий час.

Аварійне - освітлення для продовження роботи при аварійному відключенні робочого освітлення.

Евакуаційне - освітлення для евакуації людей із приміщення при аварійному відключенні робочого освітлення.

Охоронне - освітлення удовж границь територій, які охороняються у нічний час.

Небезпечні фактори присутні не тільки на робочому місці сталевара, слюсаря та будівельника, але й у робітників, займаються інтелектуальною працею.

Охорона праці - це система законодавчих, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, яка забезпечує безпеку, збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці (ГОСТ 12.0.002-80).

Складність завдань, які стоять перед системою охорони праці, потребує використання досліджень та висновків багатьох наукових дисциплін, пов'язаних з завданнями створення здорових та безпечних умов праці.

До таких умов відносяться:

- санітарно-гігієнічні умови, які визначають, зовнішнє виробниче середовище на робочих місцях (стан повітря, освітлення, шуму та вібрацій, різних видів випромінювань і т.п.), а також санітарно-побутове обслуговування;

- естетичні, які забезпечують формування позитивних емоцій у працівників (інтер'єр виробничих приміщень, і т.п.);

- ергономічні, які встановлюють відповідність параметрів устаткування і оснащення робочих місць антропологічним та психічним можливостям працюючих.

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						106
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Для забезпечення нормальних умов праці всі фактори виробничої сфери повинні систематично контролюватися. Основними директивними документами, які регламентують умови праці, є: санітарні норми проектування промислових підприємств; будівельні норми та правила; ДОСТи; санітарні норми гігієни та охорони праці.

Небезпечним може називатися виробничий фактор, вплив якого на працівника в певних умовах приводить до травми або іншого раптового різкого погіршення здоров'я. Якщо виробничий фактор приводить до захворювання або зниження працездатності, його вважають шкідливим (ГОСТ 12.0.002-80).

В залежності від рівня та тривалості впливу шкідливий фактор може стати небезпечним. У ГОСТІ 12.0001-74 "СЕБТ. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація" приводиться класифікація елементів умов праці. Вони підрозділяються на 3 групи: фізичні, хімічні та психофізичні.

Праця у офісі супроводжується впливом ряду шкідливих та небезпечних факторів:

- фізичні - підвищення рівня статичної електрики, електромагнітного випромінювання, підвищена напруженість електричного, магнітного полів, недостатнє освітлення робочого місця або підвищена яскравість світла;

психофізичні - фізична (статична) та нервово-психічна перевантаженість, монотонність праці, емоціональна перевантаженість.

Небезпечні фактори, які впливають на умови праці робітників приведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Небезпечні фактори, які впливають на умови праці працівників

Елементи умов праці	Характеристика умов
Склад повітря	Запилення
Ступень повітряного середовища	Шум
Метеорологічні умови (мікроклімат)	Температура повітря Вологість повітря Швидкість руху повітря
Освітленість	Природна освітленість Штучна освітленість

Санітарно-гігієнічні фактори	Забезпечення нормальних гігієнічних умов Забезпечення виробничої площиною
Психофізичні фактори	Режим праці та відпочинку Монотонність праці
Естетичні фактори	Естетичне оформлення робочих місць

Проведений аналіз є доказом того, що умови праці у фінансово-економічному відділі відповідають нормальним та санітарно-гігієнічним вимогам. Це відображено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2
Умови праці

Фактори навколишнього середовища	Фактичне значення	Нормативне значення
1	2	3
Температура повітря ,°С В холодний період У теплий період	20 27	17-22
Відносна вологість, % В холодний період У теплий період	75 50	75 до 55
Концентрація пилу у повітрі, мг/м ³	7	10
Освітленість, лк Загальні Комбіновані	200 300	200 300

Комфортні умови праці на виробництві є важливими умовами високопродуктивної праці й профілактиці захворювань. Якщо не дотримуватися гігієнічних норм мікроклімату, знижується працездатність людини, зростає ризик появи травм і захворювань, в тому числі й професійних.

Норми виробничого мікроклімату встановлюються ГОСТом 121.005-88. Норми температури, відносної вологості й швидкості руху повітря встановлені для робітничої зони. Нормується температура, відносна вологість та швидкість руху повітря у вигляді оптимальних і відносних величин. Оптимальними вважаються такі співвідношення мікроклімату, які забезпечують збереження

нормального стану організму, створюють відчуття комфорту і підвищують працездатність. Дозволені мікрокліматичні умови - це сполучення параметрів мікроклімату, які можуть викликати зміни стану організму, які не виходять за межі фізіологічних пристосованих здібностей.

При цьому не виникає порушення стану здоров'я, але можливо відчуття дискомфорту, погіршення самовідчуття та зниження працездатності.

Гігієнічні вимоги до виробничого освітлення обумовлені психологічними властивостями сприйняття і впливу світла. По-перше, спектральний склад повинен наближуватися до сонячного. По-друге, рівень освітлення повинен бути достатнім й відповідати гігієнічним вимогам, котрі враховують точність та інші умови здорової праці. По-третє, необхідним є рівень рівномірного освітлення у приміщенні.

Виробничий пил може викликати захворювання дихальних шляхів, шкіри й слизових оболонок. Крім того, виділення пилу має інші непомітні сторони: прискорює знос обладнання, погіршує загально-санітарний стан виробничого середовища, а саме зменшує рівень освітлення через забруднення вікон й освітлення обладнання.

Для зменшення впливу небезпечних факторів на умови праці робітників в офісі ЗАТ „Поліграфіст” вживаються наступні заходи:

- Для зменшення запилення повітря двічі на день проводиться вологе прибирання працівниками загального відділу.
- Для зменшення впливу зовнішнього шуму на вікно встановлені метало-пластикові вікна, які поглинають його.
- Регулювання параметрів мікроклімату приміщення здійснюється за допомогою спеціально вбудованої системи, яка забезпечує необхідні рівні температури, вологості та швидкості повітря, також регулювання мікроклімату відбувається за допомогою кондиціонерів.
- Необхідний рівень освітленості забезпечується штучним та природним освітленням. В приміщенні встановлені світильники з люмінесцентними лампами. А великі за розміром вікна забезпечують необхідний рівень світлового

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						109
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

поток.

- Санітарно-гігієнічні фактори контролюються і регулюються Загальним відділом: забезпечують нормальні гігієнічні умови та нормальний стан виробничого приміщення.

- Психофізичні фактори забезпечуються відповідним режимом праці, а саме: тривалість робочого дня складає 8 годин з обов'язковою перервою для перерви на обід, що відповідає встановленим нормам.

- Естетичне оформлення робочих місць має важливий вплив на працівників ЗАТ „Поліграфіст”, це пов'язано перш за все зі специфікою роботи:

на робочому місці завжди повинен бути порядок і комфорт для забезпечення необхідного рівня продуктивності праці.

4.2. Розробка заходів по забезпеченню сприятливих умов праці при роботі з персональним комп'ютером

Улаштування робочого місця. Сьогодні фахівці в області ергономіки вже зрозуміли, що неможливо знайти ідеального положення, в якому можливо перебувати і працювати впродовж усього робочого дня. Для більшості людей комфортабельним робочим місцем повинно бути таке, яке можливо пристосувати не менш ніж по двох позиціях, при цьому положення крісла, монітору повинні кожен раз відповідати роботі, що виконується, та звичкам. Багато людей вважають, що для праці на комп'ютері більш всього підходить вертикальне і трішки нахилене положення. Можливо, щоб крісло було трошки нахилене вперед.

Дисплей. Положення тіла звичайно відповідає направленню зору. Дисплей, розташований дуже низько чи під неправильним кутом, являється основною причиною сутулості. Відстань від дисплею до очей може змінюватись в залежності від характеру роботи, що виконується: 40 - 70 см. При роботі з текстом відстань від екрана до очей повинна не набагато перевищувати відстань між книгою і очима і становити 40 - 45 см. Рекомендується встановлювати на екран монітору спеціальні скляні поляризаційні фільтри із заземленням. Необхідно

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						110
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

уникати того, щоб термінал був обернений екраном в бік вікна, оскільки інтенсивне освітлення поля зору може затопити струмами світла очі і розмити зображення на сітчатці. Якщо приходить сидіти коло вікна, треба розташувати монітор під прямим кутом до нього, при цьому екран дисплею повинен бути перпендикулярним віконному склу - цім виключають бліці на екрані.

Крісло. Форма стінки крісла повинна повторювати форму спини працюючого. Крісло необхідно встановити на такій висоті, щоб не відчувався тиск на хребет (крісло розташовано дуже низько) або на стегна (крісло розташовано дуже високо). Спеціалісти по ергономіці вважали, що кут між стегнами і хребтом повинен бути 90°, однак недавно проведені експерименти показали, що більшість людей віддають перевагу сидіти тільки відхилившись назад.

Клавіатура. Руки повинні розташовуватись так, щоб вони знаходились на відстані 8 - 12 см від тіла. Крісло та клавіатуру необхідно поставити так, щоб не треба було далеко тягтись. При зміні положення тіла (наприклад, з вертикального в нахильне) обов'язково треба перемінити положення клавіатури і дисплея. Може з'явитись корисною підставка клавіатури, що регулюється, дякуючи якій можливо без всякої напруги працювати із маніпулятором "миша". Також можливо розташувати клавіатуру на коліна.

Робочій стіл. Зручна висота стола особливо важлива в тому випадку, коли на йому розташована клавіатура. Якщо у клавіатури відсутня підставка, а висоту стола не можна змінити (або він дуже високий), то треба більше підняти крісло, а під ноги класти підставну лавку або щось інше. Якщо стіл дуже маленький, необхідно підкласти щось під його ніжки.

Оригиналодержатель. Якщо при праці часто дивитись на документи, треба встановити підставку з оригіналом документу в одній площині і на одному рівні з екраном. Якщо треба частіше дивитись на оригінал, ніж на екран, необхідно повернути крісло та екран таким чином, щоб оригінал розташовувався прямо перед очима, а комп'ютер трохи збоку.

Користувач. Кожну годину необхідно робити перерву в роботі. Весь час треба рухатись - рух стимулює кровообіг.

Багато часу, проведеного перед дисплеєм ПК, викликає головні болі та болі в очах, може викликати дерматит. Вже після двох годин у оператора ПК збільшуються симптоми: головна біль, головна біль у м'язах спини, шиї, біль в хребці, загальна втома.

Вчені визначили синдром стресу оператора ЕОМ - головна біль, біль в очах, алергія, астма, придушення, роздратованість, депресія.

Існує два види випромінювання:

- електростатичне - виникає в результаті опромінення екрана струмом заряджених часток. Це призводить до накопичення пилу на електростатичних заряджених електронах, яка летить на користувача під час праці монітора. Це може викликати роздратування шкіри, змарніти контактні лінзи.

електромагнітне - створюється електромагнітними котушками відхиляючими системи дисплея, знаходяться біля цокольної частини електро-випромінювальної трубки.

Для усунення впливу перерахованих чинників необхідно прийняти такі організаційні заходи:

- обмежити час роботи з ЕОМ впродовж дня;
- ввести регулярні перерви кожну годину по 10 - 15 хвилин;
- при праці на ЕОМ знаходитись від дисплею на відстані не менш 700 -900 мм;
- необхідно прибирати приміщення два рази в день (вранці та в обід), щоб врятуватись від пилу;

Необхідно також дотримуватись наступних технічних вимог:

- використовувати захисний екран та складові, які мають антибликовий ефект, поліпшують контрастність, знімають заряд статистичного електрики і

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						112
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

захищають від шкідливого ультрафіолетового впливу (аналогічні екрани із оргскла, сітчасті екрани менш надійні);

- придбати монітори з високим дозволенням і антибликовим покриттям;
- при покупці нового монітору необхідно впевнитись в його збіганні за специфікацією, розробленою Шведською Національною Радою по Вимірам і Тестуванню МРК II. Монітори, які відповідають цій специфікації, мають логотип LR (Low Radiation) і відрізняються низьким рівнем електромагнітного випромінювання;
- перевіряти збіг програми Energy Star, яка обмежує потребу не більш 30 Вт у режимі холостого ходу, не припускає використання токсичних матеріалів потребує 100% утилізації після закінчення строку служби.

Також, необхідно використовувати різні аксесуари і прилади, які полегшують працю - це утримувачі паперу, підставки під ноги, подушки під поперек.

Постійний прогрес в області виробництва оргтехніки висуває все більші вимоги і до ЕОМ. Так на зміну вищезгаданої специфікації МРК II швидко прийде стандарт ТСО - 92, розроблений Шведською Конфедерацією Професійних службовців і Національною Радою Індустріального і Технічного Розвитку Швеції (NUTEK). В цьому стандарті зосереджені жорсткі вимоги насамперед таких показників, як поглинання енергії та електромагнітне випромінювання.

Ведучі виробники моніторів пропонують продукцію, що відповідає самим високим стандартам.

4.3. Розрахунок системи штучного освітлення в економічному відділі.

Сприятливі умови праці досягаються при правильно обраному освітленні. Для розрахунку освітлювальної установки при рівномірному розміщені освітлювачів загального освітлення та горизонтальній робочій поверхні основним є так званий метод коефіцієнту використання освітлювальної установки.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						113
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Кабінет являє собою прямокутне приміщення зі світлими стінами та стелю. Його загальна площа 17,5 м² (довжина 5 м, ширина 3,5 м, висота 3 м).

Розрахунок проводиться в такій послідовності:

1. Визначається індекс приміщення за наступної формулою:

$$i = \frac{a \cdot b}{h_p} \cdot (a + b) \quad (4.1)$$

де а та b - відповідно довжина та ширина приміщення;

h_p - висота підвісу світильника над робочою поверхнею, h_p = 1,5м.

$$i = 5 \cdot 3,5 / 1,5 (5 + 3,5) = 1,3$$

2. Визначається число рядів світильників за формулою:

$$n = \frac{b}{\varepsilon \cdot h} \quad (4.2)$$

де b - ширина приміщення, b = 3,5м;

ε - 1,4 для світильників типу ЧПС35;

h - висота підвісу світильників над робочою поверхнею, h = 1,5м.

$$n = 3,5 / 1,4 \cdot 1,5 = 1,67 \approx 2$$

3. Визначається необхідна кількість світильників за наступної формулою:

$$N = \frac{E_n \cdot K_z \cdot S \cdot Z}{n \cdot \Phi_{св} \cdot \eta} \quad (4.3)$$

де E_n- нормативна освітленість, лк. Згідно СНІП 11-4-79 для персоналу, якій працює на ЕОМ, норма при загальному освітленні встановлена 300 лк;

K_z - коефіцієнт запасу, якій приймають в залежності від забруднення повітря у приміщенні. Обирається K_z= 1,5;

8 - площа приміщення, 8 = 17,5 м²;

2 - коефіцієнт, який враховує відношення середньої освітленості до мінімальної при освітленні лініями люмінесцентних світильників 2 = 1,1;

Φ_л - світловий потік одного світильника, лм.

У приміщенні знаходяться сталеві світильники типу ЧСП35 з двома люмінесцентними лампами типу ЛБ-40. Номінальний світловий потік лампи ЛБ-40 Φ_л=3120мм.

Тоді світловий потік, який випромінює світильник, Φ_{св} = 2;

$$\Phi_d = 2 \cdot 3120 = 6240 \text{ мм};$$

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						114
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

η - коефіцієнт використання світлового потоку, якій залежить від індексу приміщення та типу світильників. Обирається $\eta = 0,45$.

$$N = (300 * 1,5 * 17,5 * 1,1 / 3 * 6240 * 0,45) = 2$$

Отже, штучне освітлення фінансово-економічного відділу відповідає нормативному.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						115
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						116
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища - це система законодавчих актів та соціально-економічних заходів, які забезпечують безпеку і збереження природних та антропогенних факторів у навколишньому середовищі.

Найбільший "внесок" в забруднення навколишнього середовища вносять теплові електростанції, металургійні і хімічні заводи. На частку теплових електростанцій припадає 35% сумарного забруднення води і 46% повітря. Вони викидають сполуки сірки, вуглецю та азоту, споживають велику кількість води. Стічні води теплових електростанцій забруднені і мають високу температуру, що стає причиною не тільки хімічного, а й теплового забруднення.

Металургійні підприємства відрізняються високим споживанням ресурсів і великою кількістю відходів, серед яких пил, оксид вуглецю, сірчаний газ, коксовий газ, фенол, сірководень. Металургійна промисловість споживає багато води, яка забруднюється в процесі виробництва.

Різноманітними видами виробництва характеризується хімічна промисловість. Найбільш небезпечними є виробництво аміаку, кислот, амілінових фарб, фосфорних добрив, хлору, пестицидів, синтетичного каучуку, каустичної соди, ртуті, карбїду кальцію, фтору.

Сильно забруднюють атмосферу автомобілі. Автомобільний транспорт дає 70-90% забруднень у містах. Якщо врахувати, що в містах мешкає більше половини населення Землі, то стане зрозумілим вирішальне значення автотранспорту щодо безпосереднього впливу на людину. У викидних газах автомобілів переважають оксид вуглецю, оксид азоту, свинець, токсичні вуглеводні. Взаємодія вуглеводнів та оксидів азоту при високій температурі призводить до утворення озону (O_3). Якщо в шарі атмосфери на висоті 25 кілометрів достатньо високий вміст озону необхідний для захисту органічного життя від жорстокого ультрафіолетового випромінювання то біля земної поверхні підвищений вміст озону викликає пригнічення рослинності, подразнення

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						117
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

дихальних шляхів та ураження легенів.

Значне забруднення дає целюлозно-паперова промисловість. За об'єктом забруднених стоків вона посідає перше місце (більше 15%). У стічних водах підприємств цієї промисловості налічується більше 500 компонентів, причому ГДК визначені лише для 55. Найбільшу небезпеку становлять сполуки сірки та хлору, розчинена органіка.

Вплив людини на природу увесь час змінюється. В міру технічного прогресу спостерігається зростання інтенсивності використання природних ресурсів, збільшується кількість виробничих і побутових відходів, виникають так називані антропогенні фактори, тобто фактори результату господарської діяльності людини, це штучні рельєфи, водойми, лісопосадки, шуми, радіохвилі, радіоактивні речовини, вилучені корисні копалини тощо. Антропогенні фактори, що впливають на організми і ресурси неживої природи, прийнято називати забрудненнями. Забруднення бувають механічними (запилення атмосфери), фізичні (радіоактивність), хімічні (ядохімікаги, пально-мастильні матеріали), біологічні (різні шкідливі мікроорганізми, що з'явилися при участі людини).

Для оцінки впливу будь-якого антропогенного фактора необхідно знати його масштаби, визначити його якісні і кількісні особливості. Для кількісної оцінки антропогенного фактора підраховують його концентрацію, швидкість, міграцію, реакцію окремих організмів при впливі на них антропогенних факторів.

Слід зазначити що достатньо великий внесок у забруднення навколишнього середовища вносить сільське господарство, головним чином використання добривів. Негативний вплив починається задовго до внесення їх у ґрунт, ще в стадії добування мінеральної сировини, коли 90% гірської маси переходить у відходи, що зменшують земельні площі. При виробництві мінеральних добрив використовується багато води, після чого вона забруднює землю та водоймища. Лише 10% гірської маси, яку добувають для виробництва сировини, використовують у виробництві мінеральних добрив. У процесі переробки сировини на мінеральні добрива утворюються рідкі, тверді, газоподібні відходи, що негативно впливають на довкілля.

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						118
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

При виробництві суперфосфату в атмосферу попадають фтористі сполуки і кислота, утворюється велика кількість рідких відходів із залишками кислоти.

Однією з важливих умов одержання урожаїв є хімізація сільського господарства, тобто застосування мінеральних добрив та хімічних засобів для боротьби зі шкідниками, хворобами та бур'янами.

Мінеральні добрива застосовуються рослинами і поглинаються ґрунтом або перетворюються в нерозчинні шкідливі сполуки, чи виливаються.

Під впливом стоку мінеральних добрив змінюється хімічний склад підземних вод. Найшкідливішим є нагромадження в них нітратів. Наявність високої концентрації нітратів у питній воді, чи продуктах харчування може спричинити гострі отруєння людей.

Забруднення водоймищ значною мірою відбувається також за рахунок фосфору.

Внесений у ґрунт фосфор практично не вимивається. Використання його у великій кількості призводить до накопичення у ґрунтах фтору, стронцію, урану, торію, радію.

Хімічні добрива мають домішки багатьох токсичних металів і металоїдів, які забруднюють орні землі. Фосфорна сировина містить такі супутні речовини, як фтор, стронцій. Радіоактивні елементи, що містяться в фосфатній сировині, залишаються в добривах. Розсіювання фтору призводить до забруднення ґрунтів, води, повітря, створює зони фторозу, що знижує урожайність сільськогосподарських культур.

5.1. Загальні положення про всі забруднюючі речовини, які виділяються підприємством.

Згідно з порядком встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 1999 р. № 303, збір за забруднення навколишнього природного середовища справляється за: викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						119
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

джерелами забруднення; скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти; розміщення відходів.

Підприємство має на балансі 25 автомобілів, тобто має пересувні джерела забруднення.

Сума збору, який справляється за викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами забруднення, обчислюється платниками самостійно на підставі нормативів збору за ці викиди виходячи з кількості фактично використаного пального та його виду і визначених за місцем реєстрації платників корегуючи коефіцієнтів.

Вище названим Положенням встановлені нормативи збору, який справляється за викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами забруднення: дизельне пальне - 4,5 гривень/тонну; бензин етилований – 6 гривень/тонну; бензин не етилований - 4,5 гривень/тонну; зріджений нафтовий газ – 6 гривень/тонну; стиснений природний газ – 3 гривень/тонну.

Крім цього, у Положенні визначені коригуючі коефіцієнти в залежності від чисельності жителів населеного пункту (дивитися таблицю 5.1).

Таблиця 5.1

Коефіцієнт, який встановлюється залежно від чисельності жителів населеного пункту

Чисельність населення, тис. чол.	Коефіцієнт
До 100	1
Від 100, Ідо 250	1,2
Від 250, Ідо 500	1,35
Від 500, Ідо 1000	1,55
Понад 1000	1,8

Є також і коригуючі коефіцієнти в залежності від народногосподарського значення населеного пункту (дивитися таблицю 5.2).

Таблиця 5.2

Коефіцієнт, який встановлюється залежно від народногосподарського значення населеного пункту

Тип населеного пункту	Коефіцієнт
Організаційно - господарські та культурно - побутові Центри місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій	1
Багатофункціональні центри, центри з перевагою промислових і транспортних функцій	1,25
Населені пункти, віднесені до курортних	1,65

Крім того, підприємство сплачує збір за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення, за скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти та за розміщення відходів. Суми збору, які сплачуються за викиди стаціонарними джерелами забруднення, скиди і розміщення відходів, обчислюються платниками збору самостійно на підставі затверджених лімітів (щодо скидів і розміщення відходів) виходячи з фактичних обсягів викидів, скидів і розміщення відходів, нормативів збору та визначених за місцем знаходження цих джерел коригуючи коефіцієнтів.

5.2. Розрахунок збору за забруднення навколишнього середовища підприємством.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України "Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору" від 1 березня 1999 року, існують наступні методи обчислення збору за забруднення навколишнього середовища.

Збір за викиди стаціонарними джерелами забруднення (ЗВс) розраховується виходячи із обсягів викидів у межах ліміту (Млі) і обсягів понадлімітних викидів (Мпі) забруднюючих речовин в тоннах, нормативів збору (Ні), коефіцієнтів, що характеризують чисельність жителів населеного пункту (Кн) та його

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						121
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

народногосподарське значення (Кз).

- неетилований	4,5
Зріджений нафтовий газ	6
Стиснений природний газ	3

Таблиця 5.3

Коефіцієнт, який встановлюється залежно від чисельності жителів населеного пункту

Чисельності з населення, тис. чол.	Коефіцієнт
До 100	1
Від 100,1 до 250	1,2
Від 250,1 до 500	1,35
Від 500,1 до 1000	1,55
Понад 1000	1,8

Таблиця 5.4

Коефіцієнт, який встановлюється залежно від народногосподарського значення населеного пункту

Тип населеного пункту	Коефіцієнт
Організаційно - господарські та культурно - побутові Центри місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій	1
Багатофункціональні центри, центри з перевагою промислових і транспортних функцій	1,25
Населені пункти, віднесені до курортних	1,65

Порядок обчислення збору:

1. Збір за викиди стаціонарними джерелами забруднення (ЗВс) розраховується виходячи із обсягів викидів у межах ліміту (Млі) і обсягів понадлімітних викидів (Мпі) забруднюючих речовин в тоннах, нормативів збору (Ні), коефіцієнтів, що характеризують чисельність жителів населеного пункту (Кн) та його народногосподарське значення (Кз):

$$ЗВс = \sum (Млі \cdot Ні \cdot Кн \cdot Кз + Мпі \cdot Ні \cdot Кн \cdot Кз \cdot 5)$$

2. Збір за викиди пересувними джерелами забруднення (ЗВп) враховує

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						122
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

кількість використаного пального в тоннах (M_i) і норматив збору (H_i):

$$ЗВ_{п} = \sum (M_i \cdot H_i \cdot K_n \cdot K_3)$$

3. Збір за скиди обчислюється з врахуванням басейнового (моря і річки) коефіцієнту (K_6):

$$ЗС = \sum (M_{лі} \cdot H_i \cdot K_6 + M_{пі} \cdot H_i \cdot K_6 \cdot 5)$$

4. Збір за розміщення відходів враховує розміщення звалища відносно до міської межі (K_p) та характер обладнання звалища (K_x):

$$ЗР = \sum (M_{лі} \cdot H_i \cdot K_t - K_x + M_{пі} \cdot H_i \cdot K_t \cdot K_x \cdot 5).$$

Базовий податковий (звітний) період збору за забруднення навколишнього природного середовища дорівнює календарному кварталу.

Розрахунки збору, базовий податковий (звітний) період для якого дорівнює календарному кварталу, подаються платниками органам державної податкової служби протягом 40 календарних днів, наступних за останнім календарним днем звітного (податкового) кварталу, за місцем податкової реєстрації.

Остаточний річний розрахунок збору подається платниками до органів державної податкової служби за місцем податкової реєстрації платника протягом 40 календарних днів, наступних за останнім календарним днем звітного року

Збір сплачується платниками протягом 10 календарних днів, наступних за останнім днем граничного терміну подання розрахунку збору, за місцем податкової реєстрації.

Збір, який справляється за викиди стаціонарними джерелами забруднення, скиди та розміщені відходи в межах лімітів, відноситься на валові витрати виробництва та обігу, а за перевищення цих лімітів - не включається до складу валових витрат платників збору.

За понадлімітні обсяги скидів і розміщення відходів збір обчислюється в установленому порядку в п'ятикратному розмірі.

Розрахунок здійснюємо за перший квартал 2005 року.

Підприємство розташовано в місті Миколаїв. Це місто відноситься до організаційно - господарських та культурно - побутових центрів місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій, чисельність населення

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						123
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

перевищує від 500 000 до 1 млн. чоловік, тому для розрахунку збору будуть використані такі значення коефіцієнтів: залежно від народногосподарського значення населеного пункту - 1,25, залежно від чисельності жителів населеного пункту- 1,55.

Таблиця 5.5

Розрахунок збору за забруднення навколишнього середовища

Назва забруднюючих речовин	Фактичні обсяги викидів, т	Нормативи збору за викиди, грн./т.	Коригуючі коефіцієнти	Загальні суми збору,
Етилований бензин	0,45	6,0	1,25;1,55	5,23

$ЗВ_{\text{п}} = \sum (M_i \cdot N_i \cdot K_n \cdot K_z) = 0,563 \cdot 6,0 \cdot 1,25 \cdot 1,55 = 5,23 \text{ (грн.)}$ Таким чином, ВАТ ЕК "Миколаївобленерго", маючи пересувні джерела забруднення, сплачує за викиди в атмосферу 130,75 гривень в квартал.

ВИСНОВОК

Проведене дослідження дозволило отримати наведені нижче основні наукові результати. Було розроблено алгоритм управління ризиками в процесі реалізації ІБП, побудований на припущенні про те, що процес управління ризиками починається з функції планування. Потім проводиться визначення об'єкта управління (ризиків реалізації ІБП), для чого призначена функція ідентифікації ризиків. Після цього оцінюється ймовірність виникнення ризиків і величина втрат у разі їх прояву, що дає можливість за допомогою матриці "Вірогідність-Втрати" визначити ступінь впливу на хід реалізації ІБП і рівень кожного ідентифікованого ризику. Всі ці процедури включає в себе функція оцінки ризиків. Після чого вибирається для кожного ідентифікованого ризику основний спосіб його обробки. У рамках цього способу Розробляються детальні заходи щодо зниження ступеня впливу ризику до прийнятного рівня. Далі виконується обробка ризиків. А для збереження основних рішень і результатів здійснюваних дій, процес управління ризиками доповнюється функцією документування.

Розроблено методичні рекомендації щодо оцінки ризиків у процесі реалізації ІБП, відповідно до яких на основі суб'єктивних оцінок ймовірності виникнення і величини втрат, за допомогою матриці "Вірогідність-Втрати", оцінюється ступінь впливу на хід реалізації ІБП і рівень кожного ідентифікованого ризику.

Дана методика дозволяє на основі кількісно-визначених ймовірностей виникнення негативної ситуації і величини втрат у разі її настання, кількісно визначити ступінь впливу ризиків на хід реалізації ІБП, тобто оцінити ймовірні втрати у випадку прояву ризиків в грошових одиницях. Крім цього розроблена методика дозволяє якісно визначити ступінь впливу ризиків, тобто конкретизувати серйозність можливих у майбутньому негативних ситуацій, що відображає майбутній розвиток подій в процесі реалізації проекту, а також визначити рівень кожного ідентифікованого ризику, що характеризує ступінь

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						125
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

допустимості того чи іншого ризику для будівельної організації бере участь у реалізації інвестиційного будівельного проекту.

Виділено чотири основні групи способів обробки ризиків: пом'якшення, передача, ухилення, прийняття. Вони включають в себе наступні варіанти конкретних заходів, які рекомендується використовувати в процесі реалізації ІБП:

- пом'якшення (зменшення ймовірності збитків та / або зниження важкості втрат);
- прийняття (створення системи резервів та / або планування дій на випадок непередбачених обставин);
- ухилення (модифікація рішень з організації будівництва і / або модифікація технології виконання робіт);
- передача (страхування і / або передача ризиків контрактними умовами).

Економічний ефект від управління ризиками характеризує перевищення результатів управління ризиками над витратами в процесі управління. Вимірюється різницею між прогнозованою величиною зниження ступеня впливу ідентифікованих ризиків та витратами, які пов'язані: з фактичними втратами від прояву як ідентифікованих, так і неідентифікованих ризиків, а також з фактичними витратами на їх обробку.

Даний показник економічної ефективності управління ризиками в процесі реалізації ІБП відображає ймовірну економію грошових коштів внаслідок превентивних заходів, що сприяють зниженню ступеня впливу ризиків до прийняттого для будівельної організації рівня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Керівництво до зводу знань з управління проектами (Керівництво PMBOK®). Американський національний стандарт ANSI / PMI 99-001-2004 [текст] / Третє видання. - Project Management Institute, Inc. 2004.
2. Управління проектами: Підручник для студентів економ. напрямків / Під ред. В.Д. Шапиро. Спб: Два Три. - 1996. - 610 с.
3. Introduction to the Operational Risk Assessment (ORA) model [Електронний ресурс] / Skanska Financial Services AB. - Електрон, текстові дан. - [Б, м.]: Skanska Financial Services AB, 2002. - (Operational Risk Assessment). - Систем, требования: MS Word 97 or higher. - Загл. титул, екрана.
4. ProjectRiskAnalysisandManagement [Електронний ресурс] = Анализ и управление рисками проекта / Catriona Norris, John Perry, Peter Simon. - Електрон, текстові дан. - UK: The Association for Project Management, 1997. - Режим доступа: <http://www.eurolog.demon.co.uk/minipram.pdf>. - Загл. с титул, екрана.
5. Tutorial notes: Starting out with risk management [Електронний ресурс] / Broadleaf Capital International Pty Ltd. - Електрон, текстові дан. - Australia: Broadleaf Capital International Pty Ltd, 1999. - Режим доступа: <http://www.broadleaf.com.au>. - Загл. с титул, екрана.
6. Risk Management for Major Procurements [Електронний ресурс] / Dr. Dale F Cooper. - Електрон, текстові дан. - Australia: Broadleaf Capital International Pty Ltd, 1999. - Режим доступа: <http://www.broadleaf.com.au>. - Загл. с титул, екрана.
7. Operation Risk Assessment: Executive Summary [Електронний ресурс] / Skanska Financial Services AB. - Електрон, текстові дан. - [Б, м.]: Skanska Financial Services AB, 2002. - (Operational Risk Assessment). - Систем, требования: MS Word 97 or higher. - Загл. титул, екрана.
8. Probabilistic Risk Assessment Procedures Guide for NASA Managers and Practitioners [Електронний ресурс] = Вероятностная оценка рисков: Руководство

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						127
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- по процедурам для менеджеров и исполнителей НАСА / Dr. MichaelStamatelatos. - Электрон, текстовые дан. - Washington (USA), 2002. - Режим доступа: <http://www.hq.nasa.gov/office/codeq/doctree/praguide.pdf>. - Загл. с титул, экрана.
9. NPG 8000.4. Risk Management Procedures and Guidelines [Электронныйресурс] = Управлениерисками: Процедурыидирективы / NASA Online Directives Information System (NODIS) Library. - Электрон, текстовыедан. - USA: NODIS Library, 2002. - Режимдоступа: http://nodis3.gsfc.nasa.gov/library/main_lib.html. - Загл. ститул, экрана.
- 10.TemperSystem: Projectriskmanagementsystem [Электронный ресурс] / VTTBuildingTechnology. - Version 2.0. - Электрон, прикладная прогр. - Espoo (Finland): VTTBuildingTechnology, 1999. - Режим доступа: <http://cic.vtt.fi/eds/>. - Загл. с экрана.
- 11.How Risk Management Has Become a Way of Life in Project Management [Электронныйресурс] / Arley R. Bedillion, Thomas H. Orr. -Электрон, текстовыедан. - Philadelphia (USA): PMI, 1999. - (Proceedings of the 30th Annual Project Management Institute 1999 Seminars & Sympo-sium). - Режимдоступа: <http://www.risksig.com/articles/index.htm>. - Загл. ститул, экрана.
- 12.Фактори ризику в управлінні проектами будівництва [Електронний ресурс] / Торкатюк В.І., Світлична Т.І., Карлова О.А., Ніверчук О.М., Даніленко А.Л., Бережна Т.П. // Цифровий репозиторій ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. – 2012. – Режим доступу:<http://eprints.kname.edu.ua/29710/1/23.pdf>
- 13.Курс лекций по менеджменту [Электронный ресурс] / В. П. Кокорев; Алтайский Государственный Университет. - Электрон, текстовые дан. - АГУ, 2000. - Режим доступа: <http://www.asu.ru/study/lections/index.ru.shtml>. - Загл. с экрана.

14. PertmasterProfessional +Risk [Електронний ресурс] / Pertmaster Ltd. - Електрон, прикладна прогн. - USA 2002. - Режим доступа: <http://www.pertmaster.com/products/PRfeat.htm>. - Загл. из техн. докумен-
таци
15. MSProject 2002 Standard [Електронний ресурс] / MicrosoftCorporation. - Електрон, прикладна прогн. - USA, 2002. - Режим доступа: h
16. Космина Т. В. Методические основы анализа экономических рисков инвестиционных проектов в условиях открытой экономики России: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к. э. н.: Спец. 08.00.05 / Т. В. Космина; С.-Петерб. гос. технич. ун-т. - СПб., 2000. - 16 с.
17. Можаяева И. С. Методические основы управления проектными рисками в жилищном строительстве: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к. э. н.: Спец. 08.00.05 / И. С. Можаяева; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - СПб., 2000. - 19 с.
18. Човушян Э. О. и др. Управление риском и устойчивое развитие. Учебное пособие для экономических вузов / Э. О. Човушян, М. А. Сидоров; Рос. Экон. Акад им. Г. В. Плеханова. - М.: Изд-во РЭА им. Г. В. Плеханова, 1999. - 528 с.
19. Стан будівель та споруд незавершеного будівництва в Україні на 1 січня 2014 року [Електронний ресурс] / лист № 211/0/03.6вн-14 від 17.04.2014 Державної служби статистики України // Україна комунальна – 2014. – Режим
доступу: http://statistic.jkg-portal.com.ua/upload/redactor/files/2014/98_w.doc
20. Рибак А.І., Азарова І.Б. Аналіз ризиків будівельних проектів у галузі житлового будівництва // Вісник НТУ «ХПІ» №3(1046) – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – 146 с. – С. 3-7.
21. Оцінка ризиків в будівництві: [Електронний ресурс] / Т. Ф. Морозова, Л. А. Кінаят // Будівництво унікальних будівель і споруд. – 2013. – №5(10). – С68-76. – Режим доступу до журн. :
http://unistroy.spb.ru/index_2013_10/6_morozova_kinayats_10.pdf

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						129
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

22. Project Management Practices [Электронный ресурс] = Инструкции по управлению проектами / U.S. Department of Energy. - Электрон, текстовые дан. - USA: DoE Office of Engineering and Construction Management, 2000. - Режим доступа: www.ctacorp.com/clients/oecm/newsite/policies_guides/practices.pdf. Загл. с титул. экрана. <http://www.microsoft.com/>. - Загл. из техн. документации.
23. Project Risk Management Methods [Электронный ресурс] / Dr. Stephen Grey. - Электрон, текстовые дан. - Australia: Broadleaf Capital International Pty Ltd, 1999. - Режим доступа: <http://www.broadleaf.com.au>. - Загл. с титул. экрана.

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						130
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК А

ПРИМІРНИЙ КОНТРОЛЬНИЙ СПИСОК ДЖЕРЕЛ

РИЗИКІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ІБП

А КРАЇНА І РЕГІОН

A1 Війна, революція і громадянські заворушення

A2 Соціально-економічні зміни

A3 Зміни і протиріччя в законах і постановах

A4 Формальність у прийнятті рішень

➤ Корупція

A5 Закони та постанови

A6 Природоохоронне законодавство

A7 Стандарти з техніки безпеки

A8 Зміни в місцевих стандартах, нормах і правилах

- Технічні рішення не відповідають місцевим стандартам
- Отримання необхідних дозволів вимагає більше часу, ніж очікувалося
- Місцева влада не зацікавлена в проекті
- Технічні рішення жорстко прив'язані до місцевих стандартів, норм і правил - відсутня необхідна гнучкість

A9 Придатність і кваліфікація робочої сили

A10 ЗМІ проти проекту

В УМОВИ На будмайданчику

B1 Стан ґрунту (ґрунт, заболоченість, зсуви і землетруси)

B2 Опади і повені

B3 Температура

С ВЗАЄМОВІДНОСИНИ З КЛІЄНТОМ

C1 Характеристики клієнта: довіра, практика ділових відносин

C2 Діловий непорядок / банкрут

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						131
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

C3 Власні завдання та зобов'язання клієнта

C4 Затримка платежів

D КОНТРАКТ

D1 Контрактна система і політика у клієнта

D2 Система управління контрактом

- Відсутність моделей контрактів або контрактної стратегії
- Неясні принципи розподілу ризиків
- Складність контракту
- Суперечливі трактування
- Не визначений обсяг зобов'язань за контрактом

D3 Тип контракту (вид підряду) і його новизна

D4 Заздалегідь оцінені збитки (гарантії, відстрочення)

D5 Незвичайні обов'язки за контрактом

E ФІНАНСОВІ ТА ЕКОНОМІЧНІ

E1 Атмосфера і результативність пропозиції ціни

E2 Боргові зобов'язання і неустойки

E3 Концепція фінансування проекту

E4 Синхронізація платежів та узгодження потоку готівки

E5 Курси валют та їх коливання

E6 Інфляція

E7 Податки та мито

E8 Збільшення вартості проектних ресурсів

Продовження Контрольного списку

F ВНУТРІШНІ

F1 Ненадійні або неповні дані

F2 Неадекватне або незрозуміле визначення обсягів робіт

F3 Графік платежів і нестача коштів

F4 Неповна або неточна проектна документація

- Суперечливість задуму і цілей проектування
- Проблеми передачі / отримання даних

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						132
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Неясні обов'язки
- Несумісні трудові навички
- Графік проектування неточний або повністю відсутній
- Нереалістичні критерії дизайн-проекту
- Брак ресурсів
- Відсутність знань або досвіду від подібних минулих проектів
- Обмеження та вимоги, встановлені місцевими властями, не прийняті до уваги

F5 Проблеми оцінки вартості

- Недосвідченість
- Відхилення
- Складність проекту
- Ненадійні і помилкові дані

F6 Проблеми планування ресурсів

- Брак ресурсів
- Різниця в продуктивності
- Один або кілька постачальників / субпідрядників
- Відсутність конкуренції

F7 Персональна мотивація (заробітна плата)

F8 Обмеження професійної класифікації

- Старіння знань
- Відсутність експертиз

F9 Організація проекту

- Суперечливість розподілу владних повноважень і відповідальностей
- Особисті відносини
- Брак високопрофесійних ресурсів
- Успіх необхідного співробітництва
- Неясні обов'язки
- Практика прийняття рішень: рівень централізації / розподілу

F10 Управління проектом

- Неповні плани
- Методи управління проектом - несистематичні / неадекватні
- Неузгодженість в обов'язках управління
- Керівництво не знайоме з методами управління проектом
- Недолік досвіду управління, що веде до конфліктів
- Занадто великий акцент в оперативній діяльності на вартість планування
- Повільні процеси прийняття рішень
- Неадекватна постановка завдань
- Запізніле прийняття рішення за вартістю
- Вибір часу прийняття рішень

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						133
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Неадекватне навчання

F11 Управління змінами

F12 Комунікаційні проблеми

- Сталий порядок зв'язку не піддається організації
- Дані контролю не можуть бути зібрані
- Неповні / непослідовні дані контролю
- Неповні звітні дані
- Повідомлення виходять занадто пізно
- неясним порядок зв'язку з постачальниками

Продовження Контрольного списку

F13 Проблеми документування

- Недостатність контролю і управління документообігом
- Недолік продуктивності ПК і ПЗ
- Неясне (відсутність загальних правил) кодування інформації
- Помилки в зборі інформації
- Різниця між часом події і часом збору інформації

F14 Відображення місцевих умов на персоналі

G ТЕХНОЛОГІЯ

G1 апробованість технології

G2 Використання досвіду від минулих спільних проектів

G3 Складність і новизна об'єкта

G4 Матеріали і методи виконання робіт

G5 Установка машин і устаткування

G6 Обмежені умови будівництва

H РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ

H1 Якість і контроль якості

- Кінцеву якість - неприйнятно
- Важкі у виконанні вимоги щодо якості
- Нові вимоги щодо якості
- Несумісні методи монтажу устаткування і виконання робіт
- Контроль якості веде до затримок
- Відповідальність за якість робіт і необхідний контроль якості неадекватно визначено та делеговано

H2 Постачальники і субпідрядники

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						134
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Затримки поставок
- Критичні матеріали чи обладнання поставляються єдиною компанією, що знаходиться в діловому безладді, що веде до затримки виконання робіт
- Відсутність конкуренції серед постачальників або субпідрядників, веде до завищення вартости
- Постачальник або субпідрядник зайво ризикує
- Якість роботи
- Добре розуміння змісту робіт, матеріалів та виробів
- Контроль над виконанням робіт і постачаннями неадекватний або повністю відсутні
- трудові ресурси
- Неправильний розподіл трудових ресурсів
- Кваліфікація робітників
- Погані умови праці
- Політичні зриви і страйки

Н4 Нещасні випадки при транспортуванні

Н5 Частота порушень техніки безпеки

Н6 Саботаж і злочинство

Н7 Випробування і передача в експлуатацію

- Відсутність запасних планів при можливих технічних проблемах
- Випробування погано сплановані

Джерело: TemperSystem V2.0: Project riskmanagementsystem. Розробник: VTT BuildingTechnology.

Переклад автора.

					MP.122.6171-м. ПЗ	Лист
						135
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК Б
ФОРМИ ОСНОВНИХ ДОКУМЕНТІВ

<u>РИЗИК-РЕГІСТР</u>	
Проект	Назва _____
Стадія:	☐ Передкваліфікація ☐ Конкурс ☐ Переговори ☐ Реалізація
Плановий прибуток по об'єкту (С):	_____ грошові одиниці
Ідентифікація ризику Ідентифікаційний номер джерела ризику: _____ Опис джерела ризику: _____	
Кількісна оцінка ризику Імовірність (Р) _____ в частках одиниці Втрати (І): _____ грошові одиниці Ступінь впливу ($M = P \times I$): _____ грошові одиниці Якісна оцінка ризику Імовірність (Pq): ☐ Слабо ймовірний ☐ Мало ймовірний ☐ ймовірний ☐ досить ймовірний ☐ майже можливий 1 бал 2 бала 3 бала 4 бала 5 балів (0 < P ≤ 0,1) (0,1 < P ≤ 0,4) (0,4 < P ≤ 0,6) (0,6 < P ≤ 0,9) (0,9 < P < 1,0)	
Втрати (Iq): ☐ Мінімальні ☐ Низькі ☐ Середні ☐ Високі ☐ Максимальні 1 бал 2 бала 3 бала 4 бала 5 балів (0 < I ≤ 0,1C) (0,1C < I ≤ 0,4C) (0,4C < I ≤ 0,6C) (0,6C < I ≤ 0,9C) (0,9C < I ≤ C)	
Індекс ризику ($R = Pq \times Iq$): _____ бали Ступінь впливу: ☐ Ігнорований ☐ Незначний ☐ Помірний ☐ Суттєвий ☐ Критичний 1 ≤ R ≤ 45 45 ≤ R ≤ 89 89 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 16 20 ≤ R ≤ 25	
Рівень ризику: ☐ Прийнятний ☐ Виправданий ☐ Неприпустимий 1 ≤ R ≤ 4 5 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 25	
Обробка ризику Спосіб обробки: ☐ Пом'якшення ☐ Прийняття ☐ Ухилення ☐ Передача Опис заходів: _____ _____ Витрати: _____ грошові одиниці Строки: _____ Відповідальний: _____	
Після обробки Імовірність (Р): _____ у частках одиниці Втрати (І): _____ грошові одиниці Ступінь впливу ($M = P \times I$): _____ грошові одиниці Індекс ризику ($R = Pq \times Iq$): _____ бали Ступінь впливу: ☐ Ігнорований ☐ Незначний ☐ Помірний ☐ Суттєвий ☐ Критичний 1 ≤ R ≤ 45 45 ≤ R ≤ 89 89 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 16 20 ≤ R ≤ 25	
Рівень ризику: ☐ Прийнятний ☐ Виправданий ☐ Неприпустимий 1 ≤ R ≤ 4 5 ≤ R ≤ 10 12 ≤ R ≤ 25	
Головний економіст: _____ Дата: _____	

Рис В.1 - Форма № 1.1 "Ризик-регістр"

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						136
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ОПИТУВАЛЬНИЙ ЛИСТ

(Експертна оцінка)

Експерт (ПІБ): _____

Назва проекту: _____

Найменування ризику: _____

Імовірність виникнення (Pq):

☐ Слабовероятний (1 бал)

☐ Малоймовірний (2 бали)

☐ Ймовірний (3 бали)

☐ Вельми вірогідний (4 бали)

☐ Майже можливий (5 балів)

Величина втрат (Iq):

☐ Мінімальна (1 бал)

☐ Низька (2 бали)

☐ Середня (3 бали)

☐ Висока (4 бали)

☐ Максимальна (5 балів)

Індекс ризику ($R = Pq \cdot Iq$): _____ бали

Підпис: _____ Дата: _____

Рис В.2 - Форма № 2.1 "Опитувальний лист (експертна оцінка)"

					МР.122.6171-м. ПЗ	Лист
						137
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Експертна оцінка ризику "Найменування ризику"

Назва проекту _____

ПІБ експерта	Рівень компетентності експерта (бали)	Індекс ризика (бали)	Облік компетентності експерта
1	2	3	4
	див. примітку	з форми № 2.1	(4)=(2)х(3)
...	...	...	...
Всього	Σ по стовпчику 2	-	Σ по стовпчику 4
Інтегральна оцінка індексу ризику:			(Σ по столбцу 2) / Σ по столбцу 4)

Примітка

Рівень компетентності експерта:

Високий - 3 бали

Середній - 2 бали

Низький - 1 бал

Головний економіст: _____

Дата: _____

Рис В.3 - Форма № 2.2 "Експертна оцінка ризику

"Найменування ризику"

РЕЙТИНГ РИЗИКІВ

Проект: _____ Планова прибуток по об'єкту: ПО _____ Стадія: _____

Ран г	Ідентиф.		Оцінка				Обробка				Післяобробки			
	И Н	Ризик	Верогід .	Втрат и	Вплив	Індекс	Опи с	Витрат и	Строк и	Відпові д	Вероя т	Втрат и	впли в	Інде кс
1					сорт.	сорт.								
2					по	по								
3					зменш .	зменш .								
№	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
		Всьог о			ΣM0			ΣH					ΣM	
Прогнозований прибуток без					ПО- ΣM0	Прогнозований прибуток								ПО-ΣH-ΣM

Обробки ризиків

післяобробки ризиків

Керуючий будівельною організацією: _____

Дата: _____