

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма «Управління проєктами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

«Дослідження процесів управління проєктом створення додатку для ставок на кіберспортивні події "POPBet"»

Студента 2-го курсу групи УП-22

Пташинського Дениса Володимировича

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, професор

(науковий ступінь, вчене звання)

Морозов Віктор Володимирович

(підпис студента)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: "До захисту в Державній екзаменаційній комісії")

Завідувач кафедри
технологій управління

(підпис)

Морозов В.В
(прізвище та ініціали)

(дата)

Київ – 2025

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Освітній рівень Магістр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма «Управління проектами»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
професор Морозов В.В.

_____” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Студент Пташинський Денис Володимирович

Група УП-22

1. Тема кваліфікаційної роботи

Дослідження процесів управління проектом створення додатку для ставок на кіберспортивні події «POPbet».

Затверджена протоколом по від _____

2. Строк подання студентом готової роботи - “__” травня 2025 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

Розробка якісного проекту шляхом використання методів та інструментів вивчених протягом навчання таких як, розробки його структурних компонентів, знаходження альтернатив та приймання найменш ризикованих рішень для отримання запланованих результатів.

4. Зміст роботи

Створення та обґрунтування доцільності проекту, проведення аналізу факторів впливаючих на актуальність старту проекту, створення концепції проекту, аналіз та оцінка інвестиційної привабливості проекту, створення організаційної структури, підбір команди проекту, розрахунок бюджету, управління ризиками та якістю проекту, розрахунок виконання

календарного плану проекту, створення математичної моделі проекту, моделювання сценаріїв роботи користувача, аналіз програмних засобів.

5. Перелік графічного матеріалу (слайдів)

Дерево проблем, дерево цілей, матриця стейкхолдерів, графіки фінансового аналізу проекту, життєвий цикл проекту, життєвий цикл проекту, фрагменти проекту WBS, фрагменти календарного плану, структура системи управління ризиками, результати звіту MS Project, графічні зображення структури команди.

6. Календарний план виконання роботи:

Етапи виконання дипломних робіт	Терміни виконання
1. Вибір теми дипломної роботи	01.10.2024
2. Затвердження тем дипломних робіт та призначення наукових керівників	28.10.2024
3. Формування переліку нормативних матеріалів, літератури з проблематики дипломної роботи	10.12.2024
4. Розробка плану дипломної роботи і його погодження з науковим керівником	10.01.2025
5. Написання I розділу дипломної роботи	01.03.2025
6. Написання II розділу дипломної роботи	20.03.2025
7. Написання III розділу дипломної роботи	14.04.2025
8. Написання IV розділу дипломної роботи	08.05.2025
8. Підготовка висновків і пропозицій	10.05.2025
9. Попередній захист дипломної роботи	12.05.2025

Дата видачі завдання “ ___ ” _____ 2024 р.

Керівник роботи к.т.н., професор Морозов Віктор Володимирович _____

Завдання прийняв до виконання студент групи УП-22

Пташинський Денис Володимирович _____

ЗМІСТ

ЗМІСТ	4
АНОТАЦІЯ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРОЄКТУ, ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА АНАЛІЗУ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ МОЖЛИВОСТІ ПРОЄКТУ	7
1.1 Опис, мета, цілі проєкту	7
1.2 Дослідження для інвестицій	10
1.3 Проєктні альтернативи	15
1.4 Зацікавлені сторони	18
1.5 Дерево причин та наслідків, дерево цілей	23
1.6 PEST та SWOT аналіз	26
РОЗДІЛ 2. ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ	36
2.1 Структура підприємства	36
2.2 Команда проєкту	37
2.3 Життєвий цикл проєкту	38
2.4 Планування затрати ресурсів проєкту	42
2.5 Планування вартості проєкту	44
2.6 Планування проєкту за календарем	46
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ НА ФАЗІ ВІКОНАННЯ	53
3.1 Якість проєкту	53
3.2 Ризики проєкту	68
3.3 Закупівлі проєкту	77
РОЗДІЛ 4. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ	92
4.1 Математична модель для розрахунку ставок	92
4.2 Алгоритм прийняття рішень	98
4.3 Моделювання сценаріїв роботи користувача	105
4.4 Програмні засоби використані в проєкті	112
ВИСНОВКИ	118
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	120

АНОТАЦІЯ

Метою даної кваліфікаційної роботи є аналіз та дослідження процесів управління проектом зі створення додатку для ставок на кіберспортивні події «POPBet».

Ціль проекту - створення додатку, який забезпечуватиме користувачам зручний функціонал для здійснення ставок на матчі з популярних кіберспортивних дисциплін. Додаток має об'єднати елементи аналітики, прогнозування та інтерактивності, сприяти залученню молодшої аудиторії, розвитку кіберспорту, а також формувати нову модель цифрових розваг.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, основної частини, висновку та зі списку використаних джерел.

Об'єктом дослідження виступають процеси управління проектом створення програмного продукту у сфері цифрових розваг та кіберспорту.

Предметом дослідження є методи та інструменти планування, організації та реалізації процесів управління проектом створення додатку, а також застосування сучасних інформаційних технологій та підходів у реалізації IT-проектів.

Робота містить 123 сторінки з урахуванням 22 рисунків, 27 таблиць та 5 формул.

ВСТУП

У сучасному світі цифрових технологій кіберспорт перетворився на один із найдинамічніших і найперспективніших напрямів індустрії розваг. За останні роки спостерігається стрімке зростання аудиторії глядачів кіберспортивних змагань, а також підвищення інтересу до сервісів, що дозволяють робити прогнози та ставки на результати подій у цій сфері.

У зв'язку з цим зростає потреба у створенні інноваційних цифрових рішень, що поєднують функціональність, зручність використання та безпеку. Саме тому розробка додатку для ставок на кіберспортивні події є актуальним і своєчасним проєктом.

Актуальність теми зумовлена кількома чинниками. По-перше, кіберспорт набуває офіційного статусу в багатьох країнах, включно з Україною, що створює передумови для розвитку легального ринку ставок у цій галузі. По-друге, сучасні користувачі очікують від додатків високої якості сервісу, гнучкого інтерфейсу, швидкого доступу до інформації та надійності при проведенні фінансових операцій. По-третє, ефективне управління таким проєктом потребує глибокого аналізу процесів планування, виконання, контролю та завершення проєкту з використанням сучасних методологій управління.

Додаток “ROPbet” покликаний не лише задовольнити попит з боку користувачів, зацікавлених у кіберспортивних ставках, а й продемонструвати ефективне використання інструментів проєктного менеджменту на практиці.

Таким чином, дослідження процесів управління проєктом розробки додатку “ROPbet” має цінність. Воно дозволяє виявити специфіку реалізації проєктів у сфері цифрових продуктів для індустрії розваг, а також підвищити якість управління аналогічними ініціативами в майбутньому.

РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРОЄКТУ, ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА АНАЛІЗУ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ МОЖЛИВОСТІ ПРОЄКТУ

1.1 Опис, мета, цілі проєкту

Основна мета проєкту полягає у дослідженні процесів управління проєктом зі створення мобільного додатку для ставок на кіберспортивні події “POPBet”. Розробка цього додатку має забезпечити ефективну організацію проєктної діяльності, впровадження інноваційного цифрового продукту на ринок та відповідність сучасним тенденціям у сфері ІТ та розваг.

Ключові цілі проєкту:

- Створити та впровадити у роботу платформу “POPBet” з повним функціоналом для здійснення ставок на кіберспортивні події.
- Сприяти розвитку цифрової економіки та індустрії інформаційних технологій.
- Створити нові робочі місця у сфері програмного забезпечення та технічної підтримки.

Завдання проєкту, спрямовані на досягнення поставлених цілей:

- Забезпечення необхідного технічного обладнання для запуску та підтримки проєкту.
- Розробка прототипів додатку для тестування основної функціональності.
- Проєктування та реалізація архітектури системи відповідно до вимог масштабованості та безпеки.
- Впровадження внутрішніх процесів, необхідних для стабільної роботи системи.
- Створення зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, орієнтованого на користувацький досвід.

- Організація ефективного механізму взаємодії з користувачем (сапорт, пуш-сповіщення, зворотний зв'язок тощо).

Ринок кіберспортивного беттингу є одним із найдинамічніших у сфері цифрових розваг. Пандемія COVID-19 стала поштовхом до зростання інтересу до ставок на кіберспортивні події, оскільки традиційні спортивні змагання тимчасово припинилися, а глядачі шукали альтернативні розваги в онлайні. Вже у 2023 році доходи букмекерських компаній зросли на понад 20%, значною мірою завдяки ставкам на кіберспорт, і з кожним роком цей відсоток збільшується.

Суттєвий вплив на зростання ринку має легалізація діяльності букмекерських компаній у багатьох країнах, зокрема й в Україні. Це сприяє формуванню довіри до офіційних операторів та залученню нових клієнтів. Одночасно із цим розвиваються цифрові технології, які забезпечують доступ до трансляцій змагань у будь-який час і з будь-якої локації, а також перехід більшості платформ для ставок на мобільні пристрої.

Сучасний користувач, особливо молоде покоління, прагне швидкого, зручного та безпечного способу зробити ставку, минаючи складні інтерфейси чи традиційні підходи. У цьому контексті додаток "POPbet" має потенціал стати інноваційним рішенням, яке відповідатиме потребам ринку, покращить взаємодію з користувачем та займе свою нішу серед конкурентів.

Більшість користувачів знайомі з класичним підходом до здійснення ставок на спортивні події: необхідно зайти на сайт онлайн-букмекера, обрати подію та зробити ставку відповідно до запропонованих коефіцієнтів. Проте, це лише один із численних способів. Існує велика кількість різноманітних платформ і форматів ставок, що пропонують ширші можливості та зручніші інтерфейси для користувачів. Як зазначалося раніше, більшість провідних онлайн-букмекерів пропонують традиційну форму ставок на спорт. Незважаючи на зміну коефіцієнтів, виграш виплачується за коефіцієнтами, які були використані під час

розміщення ставки. Для різних видів спорту доступні різні види фіксованих ставок, і деякі гравці ніколи не будуть ставити на будь-яку платформу для ставок, окрім ставок з фіксованими коефіцієнтами.

Ставки в грі — це ще один вид платформи для ставок, який за останні кілька років значно зріс. Це також відоме як ставки в реальному часі, і хоча його вважають варіантом ставок з фіксованими коефіцієнтами, воно досить відрізняється від інших платформ для ставок. Коефіцієнти ставок є постійними, але доступними після початку події та протягом усього заходу.

Коефіцієнти ставок на різні види спорту, такі як футбол, теніс, крикет і хокей, доступні в режимі реального часу на будь-якому веб-сайті для ставок на спорт онлайн. Ставки в реальному часі стали дуже популярними і зараз є однією з провідних платформ для ставок, незважаючи на те, що вони доступні лише в Інтернеті.

Біржа ставок — це ще один вид платформи ставок, який за останні роки значно зріс. Як платформа для спортивної торгівлі, ви можете робити ставки з фіксованими коефіцієнтами. Однак є одна важлива відмінність між ставкою та букмекерською конторою: букмекерська контора не бере участь у ставці. З іншого боку, всі ставки робляться між користувачами біржі ставок. Іншими словами, коли ви ставите на результат, такий як перемога Ліверпуля в футбольному матчі, ви робите ставку проти людей, які висловлюють протилежну думку.

На веб-сайті спортивних ставок зі стандартними фіксованими коефіцієнтами у вас є можливість зробити ставку лише на спортивну команду або гравця, щоб виграти. Однак при використанні біржі ставок для кожної команди або гравця доступні два набори коефіцієнтів. Один набір позначено як «назад», а інший — «лежачий». Таким чином, на біржі ставок можна підтримати як переможця, так і команду, яка програла.

Ставки на спред є останнім видом ставкової платформи. Це більш складне, ніж ставки з фіксованими коефіцієнтами. Хоча існують приклади ставок на спред, які мають фіксовані коефіцієнти, такі як на загальні суми або на ринку більш/менш, це є основною відмінністю. Використання ставок з фіксованими коефіцієнтами означає, що сума виграшу, яку ви отримуєте, залежить від коефіцієнта, який був використаний на момент встановлення ставки.

Тим не менш, під час ставок на поширення визначається наскільки ви праві чи неправі. Таким чином, ви можете виграти багато грошей за одну ставку, але також можете втратити багато грошей за одну ставку. Розподілюючи ставки, ви повинні бути обережними, оскільки, хоча ви можете виграти багато грошей, ви також можете втратити багато грошей лише за одну ставку.

Саме через це, цей проект має усі можливості для існування та актуальність його на вищому рівні.

1.2 Дослідження для інвестицій

Підходи «інвестувати, а потім досліджувати» та «спочатку досліджувати, а потім інвестувати» відображають два різні стилі прийняття інвестиційних рішень, які супроводжуються високим рівнем ризику та елементами спекуляції. Перший варіант характерний для інвесторів, що діють імпульсивно або керуються інтуїцією щодо майбутнього руху цін. У цьому випадку будь-який аналіз чи перевірка відбувається вже після того, як позиція відкрита, що робить підхід протилежним до традиційного принципу — «спочатку аналіз, потім дія».

Інвестування без попереднього аналізу є нетиповим підходом, який суперечить загальноприйнятій практиці. Водночас деякі інвестори свідомо обирають такий шлях, використовуючи його як спосіб тестування стратегії. Якщо угода виявляється невдалою, її можуть швидко закрити з мінімальними втратами; якщо

ж вона приносить прибуток — інвестор може наростити позицію. Один із прикладів — Джордж Сорос, який, прагнучи не втратити перспективні ринкові можливості, спочатку інвестує, а потім проводить глибший аналіз. Однак більшість інвесторів вважають цей підхід занадто ризикованим і надають перевагу ретельному дослідженню перед тим, як вкладати кошти.

Найбільш очевидним ризиком інвестування без попереднього аналізу, як і самого методу «спочатку інвестувати — потім досліджувати», є ймовірність значних фінансових втрат у разі невдалих вкладень. З точки зору статистики, інтуїція часто виявляється хибною, тож покладання лише на передчуття рідко дає очікувану віддачу. Ще одним важливим ризиком цієї стратегії є ймовірна втрата довіри з боку інших осіб, якщо інвестор відмовляється від проведення належної перевірки перед використанням чужих коштів. Навіть у разі вдалих інвестицій, зіпсована репутація може мати довготривалі наслідки.

З іншого боку, якщо конкретна інвестиційна можливість ще не була широко досліджена, існує шанс отримати високий прибуток, витративши мінімум часу на попередній аналіз. Іноді такі інвестиції можуть виявитися недооціненими «перлинами», про які ще не стало відомо ринку, і ранній вхід дозволяє уникнути додаткових витрат на дослідження.

Крім того, стратегія «інвестувати - потім досліджувати» може бути виправданою в ситуаціях, коли витрати на аналітику, збір інформації та ухвалення рішень перевищують очікуваний прибуток. Наприклад, для диверсифікованих інвесторів із великим капіталом та обмеженим ресурсом часу відкриття невеликої пробної позиції може бути економічно ефективним способом перевірки потенційної дохідності активу, замість глибокого аналізу перед покупкою.

Для побудови економічної моделі обраного проєкту було використано такі основні припущення:

- Інтервал календарного планування становить 1 місяць;
- Загальна тривалість життєвого циклу проєкту — 21 місяць;
- Усі розрахунки здійснено в поточних цінах без урахування інфляційних процесів;
- Ставка податку на додану вартість (ПДВ) складає 20%.

У межах реалізації проєкту було визначено наступні основні статті витрат:

1. Поточні витрати

Цю категорію можна поділити на декілька складових. Значну частину витрат становить оренда офісних приміщень для персоналу, а також супутні незначні витрати на сторонні товари й послуги — закупівля кави, кавоварки, послуги прибиральниці тощо.

Важливою статтею витрат є оренда серверних потужностей, які включають три середовища: розробницьке, демонстраційне та тестове. Всі ці середовища орендуються з першого до останнього (21-го) місяця реалізації проєкту.

2. Заробітна плата

На початковому етапі до команди входять такі фахівці: розробники, проєктний менеджер, менеджер з маркетингу, технічні аналітики, тестувальники/сапорт-фахівці, а також архітектори програмного забезпечення.

3. Доходи

Джерелами доходу в межах проєкту є:

- комісії від ставок користувачів;
- процентні залишки зі ставок;
- інвестиції від приватних інвесторів;
- фінансова підтримка з боку держави.

Для аналізу інвестиційної складової проєкту використовується програмне забезпечення «Альт-Інвест 4.0» — одна з класичних і водночас ефективних систем для економічного моделювання, що широко застосовується провідними компаніями й донині. Цей інструмент дозволяє створювати фінансові моделі згідно з рекомендаціями UNIDO та інших міжнародних організацій, забезпечуючи відповідність сучасним стандартам.

Як показано на Рисунку 1.2, життєвий цикл проєкту включає повний спектр поточних витрат протягом усього періоду реалізації. Вже з першого місяця починається активна фаза розробки, що супроводжується поступовим зростанням витрат, обумовленим запуском ключових процесів та впровадженням основних компонентів продукту.

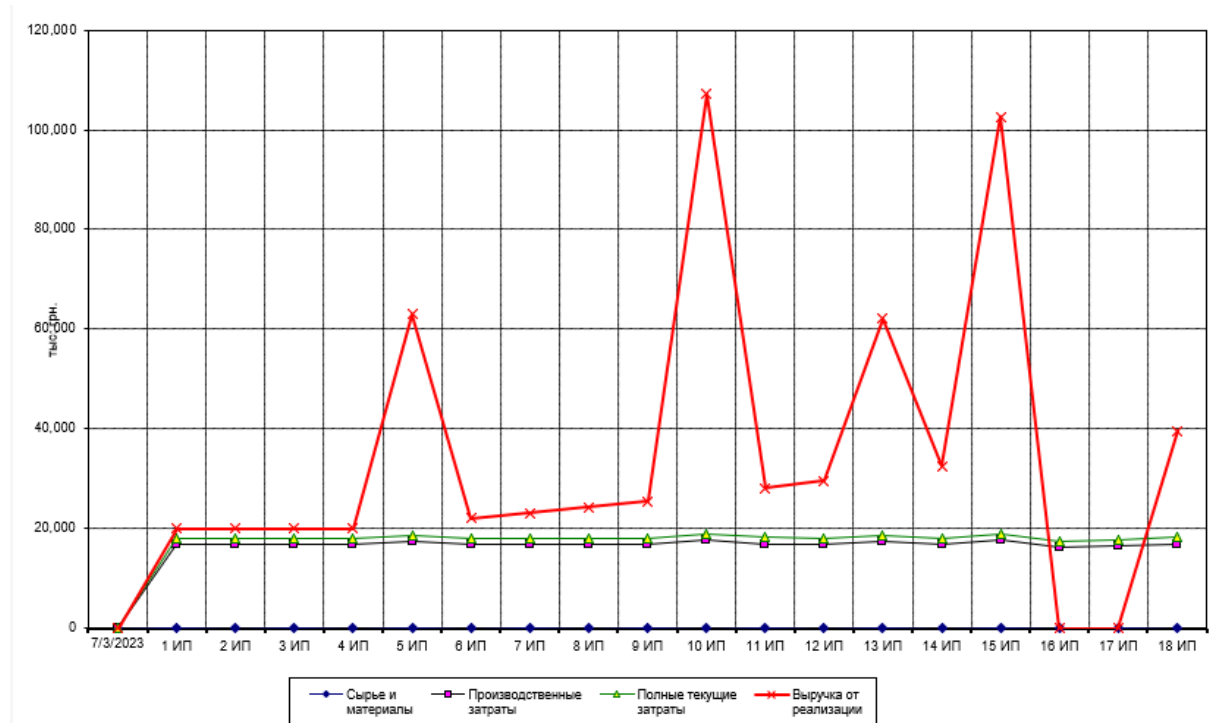


Рис. 1.1. - Графік виручки та поточних затрат

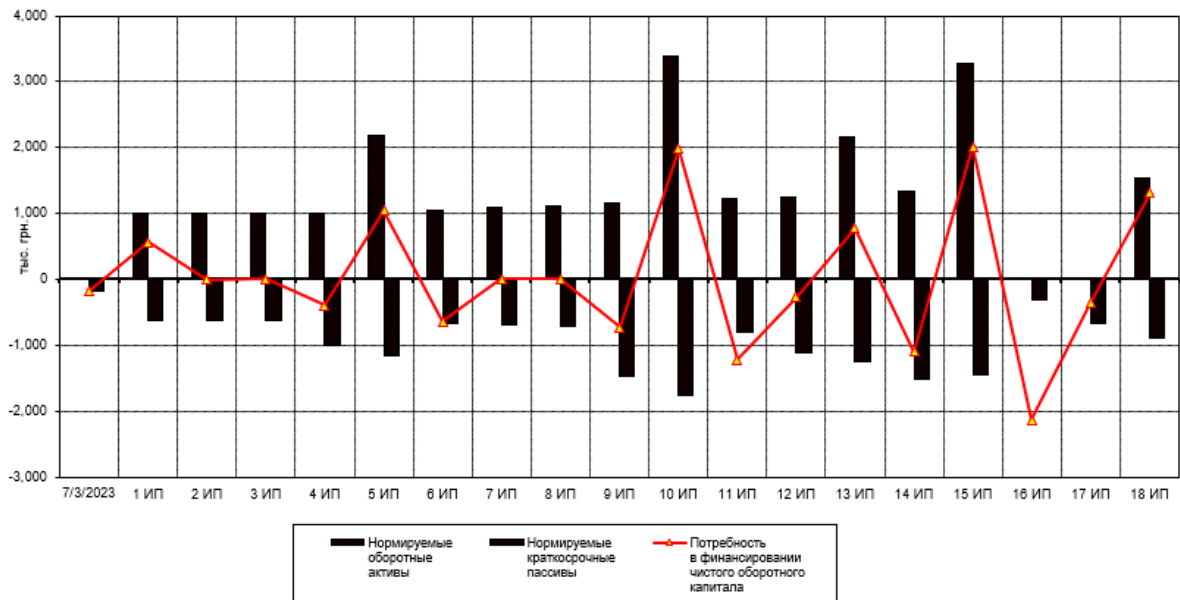


Рис. 1.2. - Графік потреби в чистому оборотному капіталі

Графік руху грошових коштів наведено на рисунку 1.3.

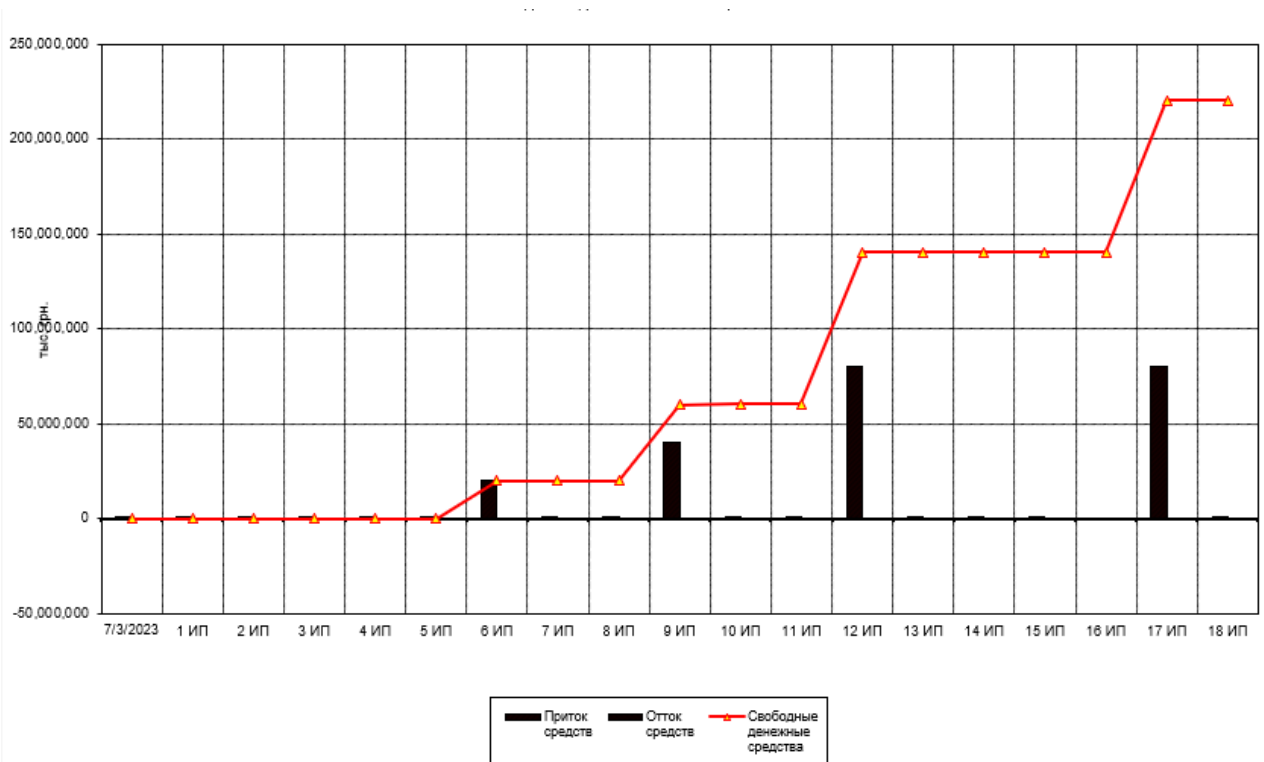


Рис. 1.3. - Графік руху грошових активів

З цього випливає висновок того, що проєкт є доцільним для виконання, на основі результатів аналізу переліку показників. Можна очікувати значного припливу фінансових ресурсів, враховуючи вартість впровадження платформи, а також передбачуваний прибуток від розширення, популяризації та розвитку продукту.

1.3 Проєктні альтернативи

З метою пошуку альтернативних варіантів реалізації проєкту було розглянуто кілька можливих напрямів: «Стрімінговий сервіс», «Онлайн казино» та «Платформа для підтримки улюблених гравців та команд(Фан-клуби, фандрейзинг)». Для визначення найперспективнішої альтернативи, яка могла б найкраще замінити запропонований продукт, було проведено SWOT-аналіз кожного з зазначених варіантів.

1. Стрімінговий сервіс. SWOT-аналіз альтернативи наведено в табл. 1.1

Таблиця 1.1.

Альтернатива №1

Сильні сторони:	Слабкі сторони:
Високий попит на відеоконтент у сфері кіберспорту	Необхідність потужної інфраструктури (сервери, хостинг).
Можливість реалізації реклами, підписок, донатів.	Висока конкуренція з боку Twitch, YouTube та інших платформ.
Гнучкість формату (прямі трансляції, записи, шоу тощо).	Витрати на модерацію та підтримку якості контенту.
Можливості	Загрози:

Продовження таблиці 1.1.

Розвиток власних стрімерів та бренду.	Порушення авторських прав на трансляції.
Співпраця з турнірами та організаторами подій.	Дороговизна
Впровадження нових технологій (AR/VR, інтерактивність).	Втрата аудиторії через технічні збої або неякісний контент.

2. Онлайн казино. SWOT-аналіз альтернативи наведено в табл. 1.2

Таблиця 1.2.

Альтернатива №2

Сильні сторони:	Слабкі сторони:
Висока прибутковість при правильному управлінні.	Суворе регулювання з боку державних органів.
Велика аудиторія користувачів, зацікавлених у азартних іграх	Високі витрати на ліцензування та юридичний супровід.
	Негативна соціальна репутація азартних ігор.
Можливості	Загрози:
Інтеграція з криптовалютами та сучасними платіжними системами.	Зміни у законодавстві можуть заблокувати діяльність.
Можливість масштабування на міжнародні ринки.	Висока конкуренція з боку великих казино.
Розробка унікальних ігор та бонусних систем.	Зниження довіри користувачів через шахрайські проекти на ринку.

3. Платформа для підтримки улюблених гравців та команд. SWOT-аналіз альтернативи наведено в табл. 1.3

Таблиця 1.3.

Альтернатива №3

Сильні сторони:	Слабкі сторони:
Емоційна прив'язаність користувачів до команд. Етичність і позитивний імідж продукту. Можливість створення активного ком'юніті.	Складнощі з монетизацією без агресивної реклами. Необхідність підтримувати партнерства з командами.
Можливості	Загрози:
Продаж ексклюзивного контенту та мерчу. Співпраця з кіберспортивними клубами та інфлюенсерами.	Низький рівень зацікавлення у підтримці команд серед певної аудиторії. Можливі репутаційні втрати у разі конфлікту з командами.

На основі проведеного SWOT-аналізу альтернативних варіантів реалізації проекту — таких як «Онлайн-казино», «Платформа для підтримки улюблених команд» та «Стрімінговий сервіс» — можна зробити висновок, що жодна з них не є оптимальною з точки зору заміни основної ідеї створення додатку для ставок на кіберспортивні події.

Хоча онлайн-казино має високий рівень потенційної прибутковості, його реалізація пов'язана з рядом серйозних проблем, зокрема юридичних обмежень, складною процедурою ліцензування, етичними ризиками та негативним іміджем в суспільстві.

Платформа для підтримки улюблених команд вирізняється позитивним соціальним спрямуванням та можливістю створення активної спільноти користувачів. Однак, така модель важко піддається ефективній монетизації, потребує постійної співпраці з кіберспортивними організаціями та залежить від стабільного інтересу з боку фан-бази.

Стрімінговий сервіс має високий попит, але реалізація такого продукту потребує значних технічних ресурсів, контентної унікальності та сильної конкуренції з боку вже сформованих світових платформ. Крім того, існують ризики, пов'язані з авторськими правами на трансляції та необхідністю постійного залучення нових глядачів. Усі розглянуті альтернативи, попри наявні переваги, потребують детального аналізу, значного фінансування та додаткових організаційних рішень, що значно ускладнює їх реалізацію у межах обраної концепції проєкту.

1.4 Зацікавлені сторони

Одним із найскладніших етапів реалізації проєкту є ідентифікація, формалізація та документальне закріплення вимог. Часто замовник не може одразу чітко сформулювати свої очікування, тому менеджерам доводиться спочатку допомагати клієнту зрозуміти та уточнити ці вимоги. Ускладнює ситуацію й те, що багато менеджерів і членів команди за замовчуванням очікують змін у вимогах, але не вживають достатніх заходів для їх системного управління.

Проблематика вимог не обмежується лише технічними специфікаціями, які зазвичай фіксуються під час збору інформації. Важливими є також похідні вимоги — від своєчасного отримання певної інформації на різних етапах життєвого циклу проєкту до визначення підходів до залучення ключових

учасників. Ці вимоги значною мірою пов'язані з комунікацією, тож менеджери витрачають значну частину свого часу на взаємодію з різними учасниками проєкту та на уточнення їхніх потреб і очікувань.

Кожен проєкт має широке коло зацікавлених сторін — як внутрішніх, так і зовнішніх. Їхній склад та інтереси можуть змінюватися впродовж реалізації проєкту, що іноді призводить до перегляду навіть уже усталених технічних вимог. Варто зазначити, що існує низка нетехнічних вимог, які залишаються стабільними, але часто залишаються поза увагою. Наприклад:

- Команда проєкту має чітко розуміти цілі проєкту та свої ролі на всіх етапах його реалізації;
- Фінансовий спонсор очікує впевненості в ефективному використанні коштів, а також зручного доступу до звітної інформації у потрібний час і у зручному форматі;
- Кінцевий користувач очікує, що результат проєкту відповідатиме його уявленню про функціональність.

Невиконання таких вимог може негативно вплинути на успіх проєкту.

Термін «зацікавлена сторона» охоплює осіб, групи або організації, що мають інтерес до проєкту та можуть мобілізувати ресурси для впливу на його реалізацію. До них належать: менеджер проєкту, замовник, члени команди, спонсори. Але перелік не обмежується лише цими учасниками. Якщо розширити погляд, до списку можуть увійти й ті, хто:

- матимуть вигоду або збитки від реалізації проєкту;
- виступають посередниками у розробці або реалізації продукту;
- мають власні інтереси, які можуть суперечити інтересам інших.

Ігнорування потреб навіть однієї впливової зацікавленої сторони у критичний момент може призвести до провалу проєкту. Проте зазвичай не приділяється достатньо уваги таким аспектам:

- чітке визначення всіх зацікавлених сторін;
- узгодження їхніх очікувань і ролей;
- опис процесу зміни вимог із врахуванням їхньої динаміки;
- інтеграція очікувань у процеси управління ризиками;
- створення ефективної комунікаційної стратегії проєкту.

Кожен учасник команди прагне досягти успіху. Ймовірність успішної реалізації значно зростає, якщо проєкт починається з якісного планування. На стартовому етапі доцільно зібрати команду, щоб обговорити, зафіксувати й оцінити ключові вимоги та вплив зацікавлених сторін. Цю інформацію слід регулярно оновлювати й контролювати протягом проєкту, аби уникнути фокусування лише на технічному виконанні та не випустити з поля зору змінні очікування.

«Аналіз зацікавлених сторін» — це дієвий інструмент, що дозволяє вирішити подібні проблеми. В межах проєкту було розроблено процеси реагування на вплив зацікавлених сторін, результати яких проаналізовано та враховано при плануванні проєкту.

Внутрішні зацікавлені сторони

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проект	Вплив результатів проекту на ЗС
1	Менеджер проекту	Організовує процеси, приймає ключові управлінські рішення	Здобуває досвід, підвищує авторитет, кар'єрне зростання
2	Команда розробників	Реалізує функціональність, впливає на строки, якість та ефективність продукту	Отримує оплату, практичний кейс, зростання навичок
3	Архітектор	Визначає архітектуру продукту, впливає на масштабованість	Професійне зростання, авторитет у команді
4	Тестувальники / сапорти / QA	Відповідають за виявлення помилок та стабільність системи	Досвід у контролі якості, вплив на фінальну якість продукту
5	Бізнес-технічні аналітики та	Формують вимоги, зв'язок між бізнесом та розробкою	Підвищення компетенції, важливий вплив на успіх проекту
6	Замовник / Власник продукту	Формулює цілі проекту, контролює хід виконання	Отримує кінцевий продукт, прибуток, реалізацію бізнес-ідеї

Таблиця 1.5.

Зовнішні зацікавлені сторони

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проект	Вплив результатів проекту на ЗС
1	Кінцеві користувачі	Визначають попит, дають зворотний зв'язок	Отримують функціональну платформу для ставок
2	Інвестори	Фінансують проект, впливають на його масштаб	Очікують прибуток, звітність, ефективність використання коштів
3	Державні органи / регулятори	Визначають законодавче поле, податкові вимоги	Отримують податкові надходження
4	Платіжні системи / банки	Забезпечують платіжну інфраструктуру	Отримують комісії, підвищують власну надійність через співпрацю з платформою
5	Кіберспортивні організації / партнери	Постачають контент, розширюють охоплення аудиторії	Отримують монетизацію, PR та нові партнерства
6	Юридичні консультанти	Гарантують правову відповідність	Отримують досвід і прибуток за супровід діяльності

Тож успішна реалізація проєкту безпосередньо залежить від чіткого розуміння впливу та очікувань як внутрішніх, так і зовнішніх зацікавлених сторін. Внутрішні сторони формують ядро проєкту, їхня взаємодія та залученість визначають якість, строки й ефективність розробки. Зовнішні сторони задають ринкові та правові рамки, а також забезпечують фінансову та репутаційну підтримку проєкту.

Своєчасна і повноцінна ідентифікація цих сторін, аналіз їхніх впливів і потреб дозволяє запобігти багатьом ризикам, ефективніше планувати комунікацію та гнучко реагувати на зміни. Таким чином, врахування інтересів усіх ключових учасників є критично важливим фактором для забезпечення довгострокового успіху проєкту.

1.5 Дерево причин та наслідків, дерево цілей

Ідентифікація проблем і цілей, які планується досягти, є важливим етапом процесу системного аналізу проєкту. На цьому етапі застосовуються аналітичні інструменти, такі як дерево причин і наслідків (іноді відоме як «дерево проблем») і дерево цілей. Цей підхід дозволяє створити чітку систему цілей проєкту та створити логічну модель проблемної ситуації.

Дерево причин та наслідків — це графічне представлення логічного ланцюга, який складається з ключової проблеми, її причин та наслідків. Його побудова дозволяє глибше проаналізувати природу проблеми, виявити її першопричини, а також оцінити потенційні негативні ефекти, до яких може призвести невирішена ситуація.

Структурно дерево проблем виглядає наступним чином:

-Основна проблема знаходиться в центрі або у «стовбурі» дерева.

-Причини, що призвели до виникнення цієї проблеми, розміщуються нижче (умовне «коріння»).

-Наслідки, які виникають у результаті існування проблеми, відображаються вище (умовні «гілки»).

Таким чином, дерево проблем дозволяє визначити не лише симптоми, а й глибинні джерела негативних явищ, що критично важливо для побудови ефективної стратегії реагування.

Після побудови дерева причин та наслідків виконується його трансформація у дерево цілей. Це «позитивне дзеркало» дерева проблем, у якому кожна проблема замінюється на відповідну ціль, тобто — бажаний стан після її вирішення.

Структура дерева цілей має такий вигляд:

-Центральна ціль (аналог основної проблеми) розташована в середині.

-Цілі нижчого рівня (засоби досягнення) — замість причин.

-Цілі вищого рівня (очікувані ефекти або результати) — замість наслідків.

Цей інструмент дозволяє чітко сформулювати, які саме цілі стоять перед проєктом, а також визначити залежності між різними етапами їх досягнення.

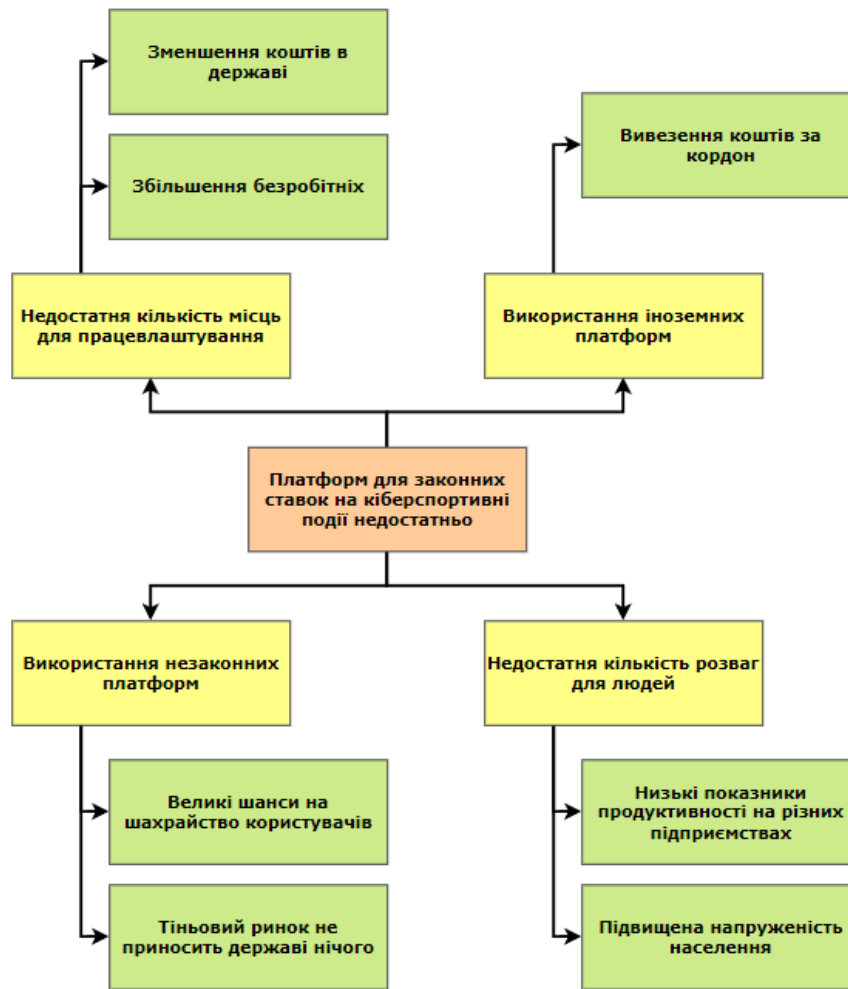


Рис. 1.4.- Дерево причин та наслідків

Після результатів дерева причин та наслідків було побудовано дерево цілей проекту.

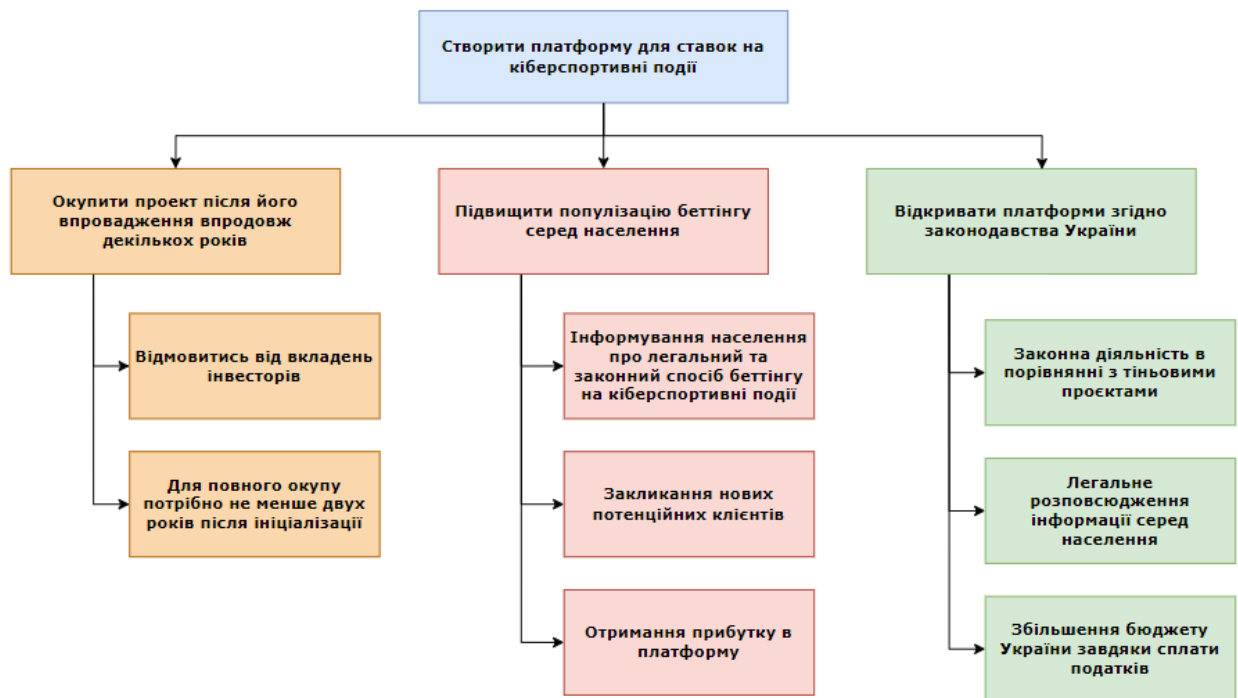


Рис. 1.5.- Дерево цілей проєкту

1.6 PEST та SWOT аналіз

PEST-аналіз — це інструмент стратегічного аналізу, який використовується для оцінки зовнішнього макросередовища, що може впливати на діяльність організації або реалізацію проєкту. Назва є акронімом, що складається з чотирьох ключових груп факторів.

Розшифрування PEST:

P — Political (Політичні фактори):

Включають вплив уряду, політичної стабільності, законодавчих ініціатив, державного регулювання, податкової політики, трудового законодавства тощо.

E — Economic (Економічні фактори): Відображають загальний економічний клімат, рівень інфляції, валютні курси, процентні ставки, доступ до фінансування, рівень безробіття, купівельну спроможність населення.

S — Social (Соціальні фактори):

Охоплюють демографічні характеристики населення, рівень освіти, культурні тенденції, зміну стилю життя, споживацькі звички, суспільні цінності.

T — Technological (Технологічні фактори):

Пов'язані з рівнем розвитку технологій, інновацій, автоматизації, цифровізації, наявністю технологічної інфраструктури, доступністю нових технологій.

Таблиця 1.6.

Фактори впливу

Фактори впливу соціально-культурного середовища	Фактори впливу технологічного середовища
Зростання популярності кіберспорту серед молоді;	Активний розвиток мобільних додатків
Позитивне ставлення до онлайн-розваг	Доступність хмарних рішень і API для обробки ставок
Поширення геймерської культури	Високі вимоги до кібербезпеки
Рівень міграції та міграційні настрої	Витрати на дослідження та розробки
Цифровізація способу життя	Часті оновлення технологій
Фактори впливу політичного середовища	Фактори впливу економічного середовища
Регулювання онлайн-ставок на законодавчому рівні	Рівень доходів цільової аудиторії

Продовження таблиці 1.6.

Можливі зміни політики щодо грального бізнесу	Рівень інфляції
Вплив державної цифрової політики	Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища
Наявність державних програм підтримки ІТ-сфери	Ступінь глобалізації та відкритості економіки
Держава підтримує новітні інформаційні технології	Конкуренція на ринку ставок та розваг

Таблиця 1.7.

Оцінка характеру та ступеню соціально-культурного впливу на проєкт

Фактори впливу соціально-культурного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)					Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	
Зростання популярності кіберспорту серед молоді	+	3	3	3	3	3	+3
Позитивне ставлення до онлайн-розваг	+	2	2	3	2	3	+2.4
Поширення геймерської культури	+	3	3	3	3	2	+2,8
Рівень міграції та міграційні настрої	-	1	1	1	2	3	-1.6
Цифровізація способу життя	+	3	3	3	3	2	+2.8

Таблиця 1.8.

Оцінка характеру та ступеню технологічного впливу факторів на проєкт

Фактори впливу технологічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)					Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	
Активний розвиток мобільних додатків	+	3	3	3	3	3	+3
Доступність хмарних рішень і API для обробки ставок	+	2	2	1	2	3	+2
Високі вимоги до кібербезпеки	+	3	2	3	2	2	+2,4
Витрати на дослідження та розробки	-	2	1	3	1	2	-1.8
Часті оновлення технологій	+	3	2	3	2	3	+2.6

Таблиця 1.9.

Оцінка характеру та ступеню політичного впливу факторів на проєкт

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)					Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	
Регулювання онлайн-ставок на законодавчому рівні	+	1	2	3	2	3	+2.2
Можливі зміни політики щодо грального бізнесу	-	1	2	1	2	2	-1.6
Вплив державної цифрової політики	+	2	2	3	2	2	+2.2
Наявність державних програм підтримки ІТ-сфери	+	3	3	3	2	3	+2.8
Держава підтримує новітні інформаційні технології	+	3	2	3	2	3	+2.6

Оцінка характеру та ступеню економічного впливу факторів на проєкт

Фактори впливу економічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)					Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	
Рівень доходів цільової аудиторії	+	3	3	3	2	3	+2.8
Рівень інфляції	-	3	3	2	2	3	-2.6
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+	1	2	1	3	2	+1.8
Ступінь глобалізації та відкритості економіки	+	1	2	2	1	1	+1.4
Конкуренція на ринку ставок та розваг	-	2	2	2	2	2	-2

Фактори PEST-аналізу

Соціально-культурні		Технологічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Зростання популярності кіберспорту серед молоді	+3	Активний розвиток мобільних додатків	+3
Поширення геймерської культури	+2.8	Часті оновлення технологій	+2.6

Політичні		Економічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Наявність державних програм підтримки ІТ-сфери	+2.8	Рівень доходів цільової аудиторії	+2.8
Держава підтримує новітні інформаційні технології	+2.6	Рівень інфляції	-2.6

Підсумки PEST-аналізу

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
Політичні	Посилення регулювання онлайн-ставок Державна підтримка ІТ-галузі	Необхідність відповідності новим законодавчим вимогам Можливість отримання грантів чи пільг	Юридична експертиза, адаптація політик безпеки та ставок Подача заявок на участь у держпрограмах
Економічні	Фінансова нестабільність, інфляція Рівень доходів користувачів	Перегляд цінової політики та витрат Орієнтація на доступні тарифи/пакети для різних категорій користувачів	Планування бюджету з урахуванням ризиків інфляції Розробка декількох тарифних планів
Соціально-культурні	Популяризація кіберспорту, зростання онлайн-розваг Цифровізація способу життя	Збільшення цільової аудиторії, підвищення попиту Необхідність мобільного доступу, зручного UX/UI	Інвестування в маркетинг, співпраця з кіберспортивними спільнотами Оптимізація мобільного додатку та інтерфейсу
Соціально-культурні	Активний розвиток ІІТ, хмарних сервісів, API Високі вимоги до кібербезпеки, часті оновлення технологій	Можливість інтеграції розумного прогнозування та аналітики Постійна потреба в оновленнях та аудиті безпеки	Впровадження модулів AI/ML, хмарної інфраструктури Регулярні оновлення, впровадження системи моніторингу безпеки

Одним із найпоширеніших і ефективних інструментів стратегічного планування є SWOT-аналіз, який дозволяє оцінити поточне становище організації, продукту або проекту повністю, визначаючи сильні та слабкі сторони, а також зовнішні можливості та загрози. Він використовує як внутрішній, так і зовнішній аналіз середовища, щоб допомогти в прийнятті розумних управлінських рішень і розробці конкурентоспроможних стратегій.

SWOT-аналіз допомагає:

- чітко окреслити ресурси, переваги та обмеження;
- адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі;
- мінімізувати ризики й ефективно використовувати ринкові можливості;
- сформуванати стратегічні напрями розвитку проекту.

Компоненти SWOT-аналізу

1. Сильні сторони (Strengths)

Це внутрішні характеристики проекту або організації, які забезпечують переваги над конкурентами.

2. Слабкі сторони (Weaknesses)

Це внутрішні фактори, які можуть перешкоджати досягненню цілей або знижувати конкурентоспроможність.

3. Можливості (Opportunities)

Це зовнішні фактори або тенденції, які можна використати для розвитку проекту або покращення його ефективності.

4. Загрози (Threats)

Це зовнішні фактори, які можуть негативно вплинути на проєкт, його реалізацію або майбутнє функціонування.

Таблиця 1.13

SWOT-аналіз

Сильні сторони:	Слабкі сторони:
<p>Високий попит на відеоконтент у сфері кіберспорту</p> <p>Можливість реалізації реклами, підписок, донатів.</p> <p>Гнучкість формату (прямі трансляції, записи, шоу тощо).</p>	<p>Необхідність потужної інфраструктури (сервери, хостинг).</p> <p>Висока конкуренція з боку Twitch, YouTube та інших платформ.</p> <p>Витрати на модерацію та підтримку якості контенту.</p>
Можливості	Загрози:
<p>Розвиток власних стрімерів та бренду.</p> <p>Співпраця з турнірами та організаторами подій.</p> <p>Впровадження нових технологій (AR/VR, інтерактивність).</p>	<p>Порушення авторських прав на трансляції.</p> <p>Дороговизна</p> <p>Втрата аудиторії через технічні збої або неякісний контент.</p>

РОЗДІЛ 2. ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ

2.1 Структура підприємства

«ROPbet» — компанія, яка функціонує у сфері кіберспортивних ставок і спеціалізується на розробці високотехнологічного програмного забезпечення для забезпечення безперебійної, безпечної та зручної взаємодії користувачів з платформою ставок. Компанія націлена на впровадження інноваційних рішень у динамічне та конкурентне середовище індустрії розваг.

Основна місія організації — забезпечити сучасний, надійний та адаптивний інструмент для ставок на кіберспортивні події, що задовольняє потреби як користувачів, так і інвесторів.

У структурі підприємства визначено чіткий розподіл обов'язків. Основні функціональні одиниці включають:

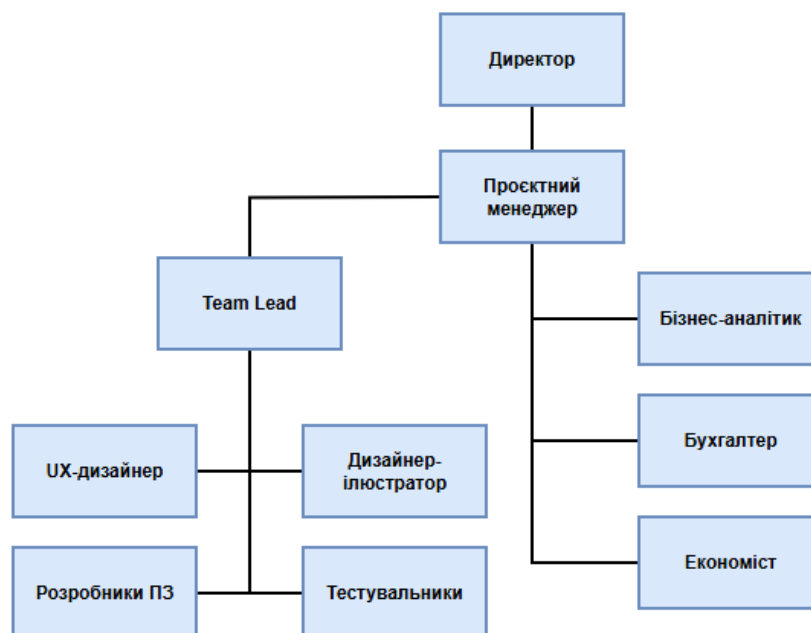


Рис. 2.1. – Схема структури організації

2.2 Команда проєкту

Для отримання цілісної картини витрат на робочу силу в ході виконання проєкту було сформовано план, у якому зазначено склад команди даного проєкту. Для уточнення ролей та сфери діяльності кожного учасника команди було визначено їхні ролі та завдання. Повний опис членів команди проєкту представлено в таблиці 2.1

Таблиця 2.1.

Склад команди

Посада	Досвід	Обов'язки
Проектний менеджер	Від 5 років	Контроль на всіх стадіях проєкту
Бухгалтер	Від 4 років	Управління фінансовими ресурсами проєкту
Економіст	Від 4 років	Розрахунок матеріальних, фінансових і трудових витрат необхідних для виробництва і реалізації продукції
Бізнес-аналітик	Від 4 років	Розробка вимог продукту, аналіз ринку
Team Lead	Від 4 років	Створення технічного завдання для команди та контроль процесу виконання
UX-дизайнер	Від 3 років	Створення дизайну додатку та робота над ним
Дизайнер-ілюстратор	Без досвіду роботи	Створення графіки та іконок додатку та їх розробка
Директор	Від 5 років	Управління персоналом та виконання проєкту у зазначені терміни
Front-end програміст	Від 3 років	Розробка фронтенду
Back-end програміст	Від 3 років	Розробка серверної частини

Java-програміст	Від 2 років	Розробка мобільного додатку під Android-девайси
Swift-програміст	Від 2 років	Розробка мобільного додатку під IOS-девайси
Тестери	Від 2 років	Тестування розроблених функцій
Архітектор ПЗ	Від 3 років	Розробка архітектури згідно з вимогами проєкту

2.3 Життєвий цикл проєкту

Управління проєктом складається з послідовних етапів, які забезпечують ефективну реалізацію і досягнення визначених цілей. Життєвий цикл управління проєктом зазвичай включає чотири основні фази: ініціювання, планування, виконання та закриття.

1. Ініціювання

Цей етап полягає у визначенні проєкту та його основних параметрів. Потрібно чітко окреслити мету, обсяг, необхідні ресурси й ролі в команді. Важливо також з'ясувати очікування зацікавлених сторін і конкретні результати, до яких має призвести проєкт. Це допоможе сформулювати чітке бачення і напрямок для всієї команди.

Недостатня ясність на цьому етапі може призвести до того, що проєкт не досягне поставлених цілей. Тому ініціювання є критично важливим для подальшого успіху.

Основні дії на цьому етапі включають:

- Взаємодію із зацікавленими сторонами для визначення цілей і очікувань;

- Формування чіткого обсягу проєкту;
- Визначення SMART-цілей (конкретних, вимірюваних, досяжних, релевантних і обмежених у часі);
- Аналіз ресурсів, зокрема бюджету та строків;
- Уточнення складу команди й розподіл ролей;
- Визначення формату і частоти комунікації зі стейкхолдерами;
- Підготовку проєктної пропозиції та статуту проєкту.

2. Планування

На цьому етапі розробляється конкретний план досягнення цілей. Йдеться про формування бюджету, графіку робіт, етапів реалізації, а також документів, потрібних для управління проєктом. Також проводиться оцінка ризиків і встановлюються процедури для управління змінами та комунікацією.

Цей етап є фундаментом для успішного виконання завдань, адже саме тут визначається, як саме досягати цілей.

До основних дій належать:

- Встановлення ключових віх (етапів) реалізації проєкту;
- Формування розкладу із зазначенням термінів і можливих буферів;
- Визначення процедур внесення змін;
- Планування регулярної комунікації з командою та зацікавленими сторонами;
- Підготовка необхідних юридичних або формальних документів (наприклад, NDA, RFP);
- Оцінка ризиків та створення реєстру ризиків;

- Проведення вступної наради для запуску проєкту.

3. Виконання

На етапі реалізації плани втілюються в дію. Важливо контролювати хід робіт, якість результатів, бюджет, а також реагувати на ризики та забезпечувати ефективну роботу команди.

До типових завдань цього етапу належать:

- Використання інструментів управління (GANTT, діаграми вигоряння) для моніторингу прогресу;
- Реагування на виникаючі ризики;
- Облік витрат;
- Мотивація команди та контроль виконання завдань;
- Регулярне інформування стейкхолдерів;
- Обробка запитів на зміни.

4. Закриття

Фінальний етап передбачає завершення усіх робіт, передачу продукту чи послуги замовникам і аналіз підсумків. Також це гарна нагода підсумувати результати, відзначити успіхи та зробити висновки на майбутнє.

Ключові дії на цьому етапі:

- Проведення ретроспективи й фіксація досвіду для покращень у майбутніх проєктах;
- Повідомлення стейкхолдерів про завершення й надання фінального звіту;
- Передача результатів новим власникам або користувачам;

- Складання звіту про виконання проєкту;
- Організація події або заходу на честь завершення проєкту.

Таблиця 2.2.

Життєвий цикл проєкту

Фаза	Дії	Тривалість
Ініціаліалізація	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення ідеї проєкту 2. Формування вимог та цілей проєкту. 3. Ідентифікація зацікавлених сторін. 4. Оцінка вартості проєкту та його бюджету 5. Аналіз ринку. 	3 місяці
Планування проєкту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Побудова календарного плану, кошторису та структури робіт. 2. Формування проєктної команди 3. Розподіл ресурсів 	5 місяців
Реалізація	<ol style="list-style-type: none"> 1. Побудова технічного завдання 2. Розробка дизайну платформи для ставок на кіберспорт 3. Розробка графіки 4. Модульне, інтеграційне та користувацьке тестування 5. Контроль ресурсів 6. Підтримка морального клімату в команді 7. Оперативне прийняття рішень у випадку відхилень від плану або появи ризиків 	20 місяців
Завершення проєкту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Підготовка технічної документації 2. Проведення аудиту. 3. Фінансовий розрахунок 4. Організація прощального заходу. 5. Звільнення або переведення членів команди 6. Закриття проєкту 	2 місяці

2.4 Планування затрат ресурсів проекту

Планування витрат на ресурси є критично важливим компонентом управління проектами, який забезпечує успішне впровадження. Воно включає визначення всіх необхідних ресурсів — людських, технічних та матеріальних — необхідних для розробки проекту, та оцінку пов'язаних з цим витрат. Цей процес допомагає визначити бюджет проекту, належним чином розподілити кошти та підтримувати фінансовий контроль протягом усього життєвого циклу розробки.

Необхідність планування витрат на ресурси виникає через необхідність збалансувати обсяг, час та бюджет проекту. Без чіткого розуміння потреб у ресурсах та їх вартості проект ризикує перевитратами, дефіцитом ресурсів, затримками та, зрештою, нездатністю досягти своїх цілей. У контексті проекту ROPBet точне планування витрат допомагає забезпечити адекватне та своєчасне фінансування команди розробників, програмних інструментів, серверної інфраструктури, маркетингової діяльності та інших важливих компонентів.

Для досягнення цілей важливо:

- Провести детальну розбивку проектних завдань та зіставити їх з необхідними ресурсами.
- Залучити експертів або досвідчених керівників проектів, щоб забезпечити точність оцінки витрат та її основу на реалістичних припущеннях.
- Постійно контролювати та коригувати план витрат у міру розвитку проекту, усуваючи будь-які відхилення на ранній стадії.

Для розподілення ресурсів, проведення моніторингу, та слідкуванням розподілу ресурсів, використовується система Microsoft Project.

	i	Resource Name	Тип	Краткое название	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Начисл	Базовый календарь
1		Керівник проекту	Трудовой	К	100%	370.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
2		Технічний аналітик	Трудовой	Т	200%	415.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
3		Back-end розробник	Трудовой	В	300%	415.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
4		Front-end розробник	Трудовой	F	200%	400.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
5		Тестувальник	Трудовой	Т	200%	250.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
6		Архітектор ПЗ	Трудовой	A	100%	370.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
7		Технічний аналітик 2	Трудовой	Т	100%	200.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
8		Тестувальник 2	Трудовой	Т	100%	200.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
9		Архітектор ПЗ 2	Трудовой	A	100%	370.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
10		Swift-програміст	Трудовой	S	100%	300.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
11		Java-програміст	Трудовой	J	100%	300.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
12		Team Lead	Трудовой	TL	100%	400.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
13		Бухгалтер	Трудовой	Б	100%	200.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
14		Дизайнер-ілюстратор	Трудовой	Д	100%	210.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard
15		UX-дизайнер	Трудовой	UX	100%	250.00 €/час	0.00 €/час	0.00 €	Пропорц	Standard

Рис 2.2 – Ресурси проекту

На рисунку видно що кожний ресурси мають свою вартість використання за годину.

RESOURCE STATUS

Remaining work for all work resources.

Название	Начало	Окончание	Трудозатраты
Керівник проекту	Пн 7/3/23	Вт 1/13/26	738.8 часов
Технічний аналітик	Пн 7/3/23	Пт 11/14/25	1,076 часов
Back-end розробник	Вт 5/28/24	Чт 11/13/25	1,504 часов
Front-end розробник	Вт 5/28/24	Чт 11/13/25	1,368.4 часов
Тестувальник	Вт 5/28/24	Пт 11/14/25	1,208 часов
Архітектор ПЗ	Ср 7/5/23	Вт 11/11/25	1,262.22 часов
Технічний аналітик 2	Вт 7/4/23	Вт 10/7/25	728 часов
Тестувальник 2	Вт 5/28/24	Ср 8/13/25	752 часов
Архітектор ПЗ 2	Вт 7/4/23	Вт 9/16/25	768.4 часов
Swift-програміст	Вт 7/2/24	Ср 11/12/25	824 часов
Java-програміст	Вт 5/28/24	Ср 11/12/25	1,088 часов
Team Lead	Пн 7/3/23	Вт 1/13/26	397.61 часов
Бухгалтер	Пн 7/10/23	Пт 1/9/26	112 часов
Дизайнер-ілюстратор	Вт 11/5/24	Чт 11/13/25	520 часов
UX-дизайнер	Вт 11/5/24	Чт 11/13/25	424 часов

Рис 2.3 – Статистика використання ресурсів

RESOURCE STATS

Work status for all work resources.

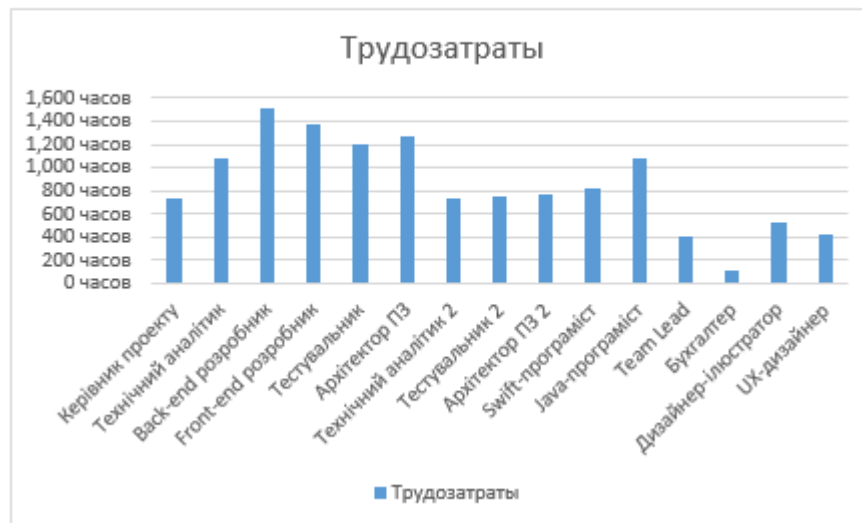


Рис 2.4. – Діаграма використання ресурсів

Тож планування витрат на ресурси є життєво важливим для ефективної та результативної реалізації програми POPBet. Воно формує основу для відповідального фінансового управління та підвищує ймовірність виконання проекту вчасно, в рамках бюджету та відповідно до очікуваних стандартів якості.

2.5 Планування вартості проєкту

Процес розподілу бюджету та його ефективного планування в рамках реалізації проєкту передбачає проходження кількох ключових етапів, що забезпечують точність фінансових прогнозів і раціональне використання ресурсів. Зокрема, до основних етапів бюджетного планування належать:

- визначення потреб у ресурсах та їх кількісна оцінка — на цьому етапі формується повний перелік необхідних, а також їх орієнтовна кількість, що забезпечить досягнення цілей проєкту;

- оцінка витрат на ресурси — здійснюється розрахунок вартості кожного типу ресурсу з урахуванням ринкових цін, тарифів і можливих коливань вартості;
- формування та деталізація бюджету проекту — на основі попередніх розрахунків розробляється загальний бюджет, розподілений за статтями витрат і часовими періодами.

Для ефективного управління фінансами у проекті застосовується сучасне програмне забезпечення — Microsoft Project, яке дозволяє не лише здійснювати попереднє планування бюджету, а й виконувати оперативний моніторинг витрат, відстежувати відхилення від запланованих показників та здійснювати коригування у разі потреби..

У рамках поточного проекту було ідентифіковано наступні основні категорії витрат:

- матеріальні витрати
- оплата праці
- послуги сторонніх організацій

Завдяки комплексному підходу до планування бюджету забезпечується прозорість використання коштів, підвищується контроль над витратами та зменшуються фінансові ризики в процесі реалізації проекту.

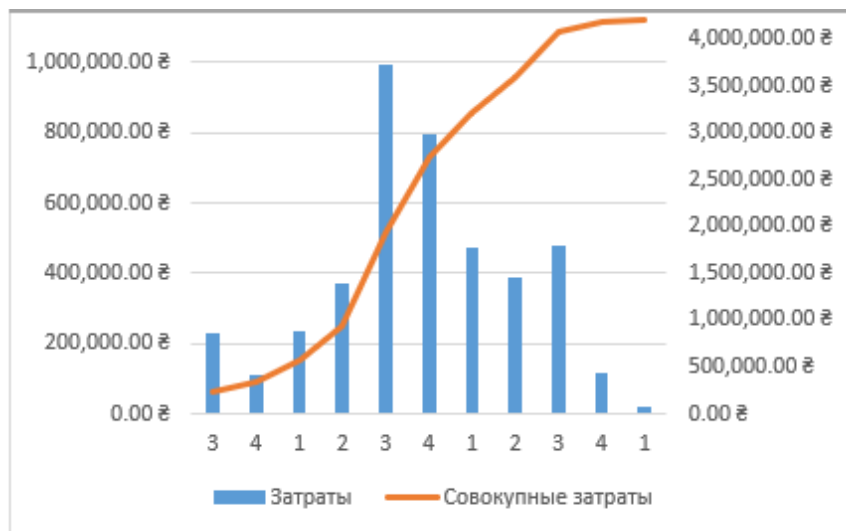


Рис 2.5. – Діаграма потоку витрат

2.6 Планування проєкту за календарем

Планування є ключовим інструментом у руках менеджера проєкту. Воно дозволяє ефективно розподіляти завдання, формувати залежності між ними, створювати звіти, оцінювати витрати тощо.

Основні етапи управління часом у проєкті:

1. Розробка плану проєкту

Планування — це один із найважливіших аспектів керування проєктами. Менеджер проєкту повинен створити детальний план, який згідно зі стандартами РМІ, є документом, що визначає, як проєкт буде реалізовуватися, контролюватися, відстежуватися та завершуватися.

Цей документ фіксує цілі, обсяг робіт та слугує офіційним орієнтиром для команди, компанії та всіх зацікавлених сторін. Добре підготовлений план допомагає зекономити час і зменшити ризики в процесі виконання проєкту.

2. Керування графіком проєкту

Графік — це не просто календар, а повноцінний інструмент, що містить розклад виконання завдань і розподіл ресурсів. Він має бути доступним усій команді та надавати чітке уявлення про строки і відповідальних.

Етапи складання графіка взаємопов'язані й відіграють важливу роль у забезпеченні ефективного тайм-менеджменту. Завдяки сучасним інструментам планування можна досягти узгодженості та прозорості в роботі.

3. Ідентифікація видів діяльності

На цьому етапі визначаються всі завдання, необхідні для досягнення цілей проєкту. У складних проєктах варто застосовувати WBS (ієрархічну структуру робіт), яка дозволяє зручно структурувати основні завдання та підзадачі.

4. Визначення залежностей

Після складання списку завдань слід встановити логічні зв'язки між ними — які завдання не можуть початися до завершення інших. Це дозволяє точніше планувати часові рамки та уникати затримок.

5. Визначення послідовності дій

Коли залежності вже встановлені, необхідно визначити оптимальний порядок виконання робіт. На цьому етапі ще не враховується конкретна тривалість завдань — лише черговість, що дозволяє вибудувати ефективний ланцюг виконання робіт.

6. Оцінка тривалості та необхідних ресурсів

Для оцінки тривалості завдань найкраще використовувати дані з попередніх аналогічних проєктів. За відсутності таких — орієнтуватися на усереднені

значення оптимістичного, песимістичного та найбільш ймовірного сценаріїв. Також визначаються ресурси, потрібні для виконання кожного завдання.

Одним із найпоширеніших інструментів є Microsoft Project — програмне забезпечення для управління проєктами, розроблене компанією Microsoft. Воно дозволяє планувати, розподіляти ресурси, контролювати виконання, керувати бюджетом і навантаженням. Програма є частиною екосистеми Microsoft, хоча й не входить до стандартного пакету Office, і доступна у версіях Standard та Professional.

У межах проєкту деякі завдання виконуються паралельно, а інші — послідовно. Передбачено стандартні вихідні два дні на тиждень і 5-денний робочий графік для всіх ресурсів.

	Режим задачі	Task Name	Длительнс	Начало	Окончание
0		▲ Створення додатку для ставок на кіберспортивні події "ROPBet"	661.04 дней	Пн 7/3/23	Вт 1/13/26
1		▷ Етап 1. Закупівля обладнання для проекту	53 дней	Пн 7/3/23	Ср 9/13/23
11		▷ Етап 2. Розробка технічного завдання	236.66 дней	Пн 7/3/23	Вт 5/28/24
21		▲ Етап 3. Розробка програмного забезпечення	355.38 дней	Вт 5/28/24	Ср 10/8/25
22		▷ Розробка компоненти взаємодії з базою даних	150.34 дней	Вт 5/28/24	Вт 12/24/24
30		▷ Розробка компонентів прийняття ставок	89.05 дней	Вт 5/28/24	Пн 9/30/24
38		▷ Розробка компоненти інформування користувачів	135 дней	Вт 5/28/24	Вт 12/3/24
46		▷ Розробка компонентів відображення матчів	147.34 дней	Вт 5/28/24	Чт 12/19/24
54		▷ Розробка компонентів додаткових функцій платформи	206.05 дней	Вт 5/28/24	Ср 3/12/25
62		▷ Повнофункціональне тестування	43.78 дней	Ср 3/12/25	Вт 5/13/25
68		▷ Доопрацювання після тестування	66 дней	Вт 5/13/25	Ср 8/13/25
72		▷ Повнофункціональне тестування	9.56 дней	Ср 8/13/25	Ср 8/27/25
76		▷ Демонстрація системи замовнику	30 дней	Ср 8/27/25	Ср 10/8/25
82		▲ Етап 4. Впровадження системи	69 дней	Ср 10/8/25	Вт 1/13/26
83		▷ Встановлення системи на тестове прод середовище	18 дней	Ср 10/8/25	Пн 11/3/25
92		▷ Встановлення системи на продовольче середовище	48 дней	Пн 11/3/25	Чт 1/8/26
102		▷ Завершення проекту	3 дней	Чт 1/8/26	Вт 1/13/26

Рис. 2.6. – Календарний план проєкту

На основі визначеного обсягу проекту, обмежень, доступних ресурсів та ключових етапів було розроблено графік проекту у вигляді діаграми Ганта (Рис 2.7 – 2.10). Ця діаграма окреслює заплановану тривалість завдань, часові буфери, виділені ресурси та пов'язані з ними витрати, а також зв'язки попередників та заплановані дати початку та завершення.

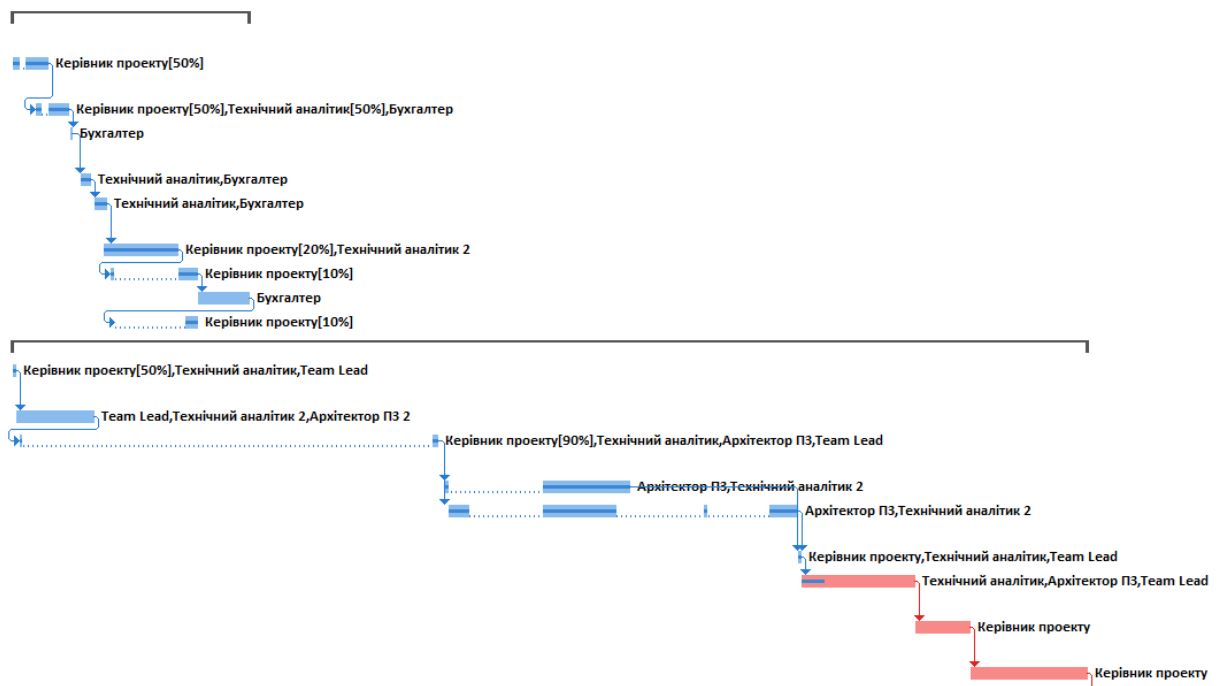


Рис 2.7. – Фрагмент Діаграми Ганта проекту

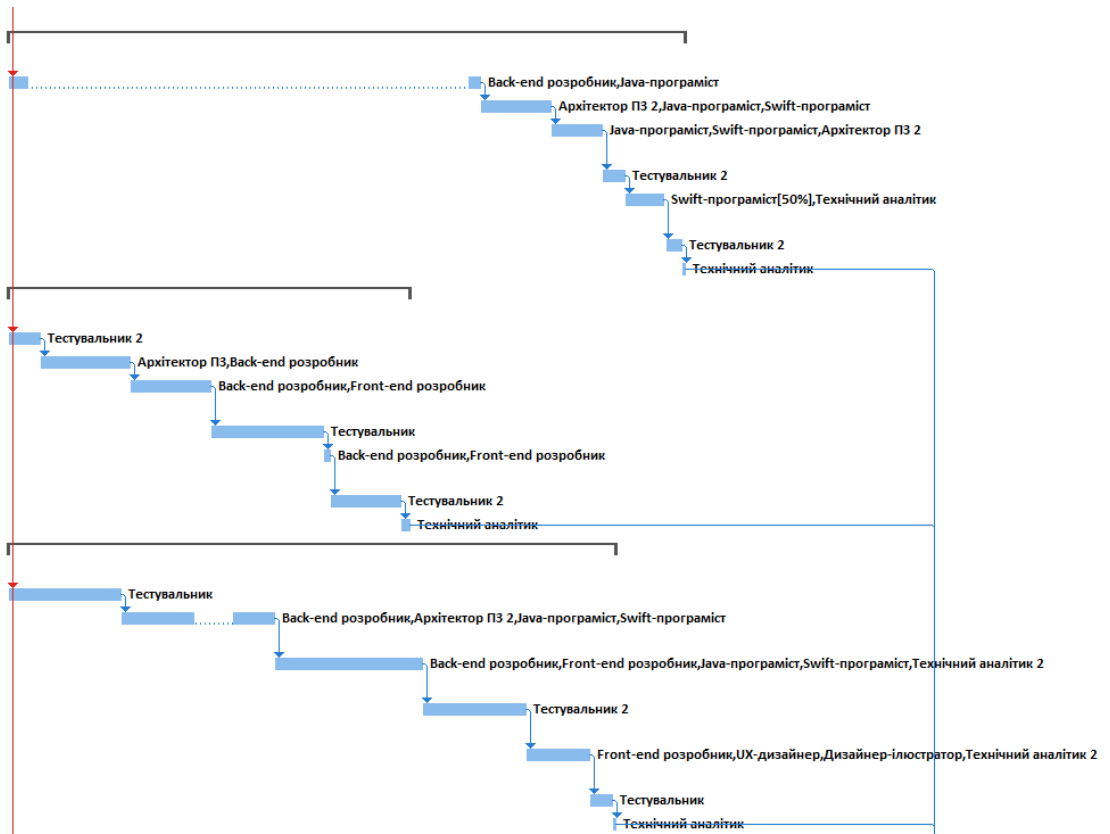


Рис 2.8 – Фрагмент Діаграми Ганта проекту

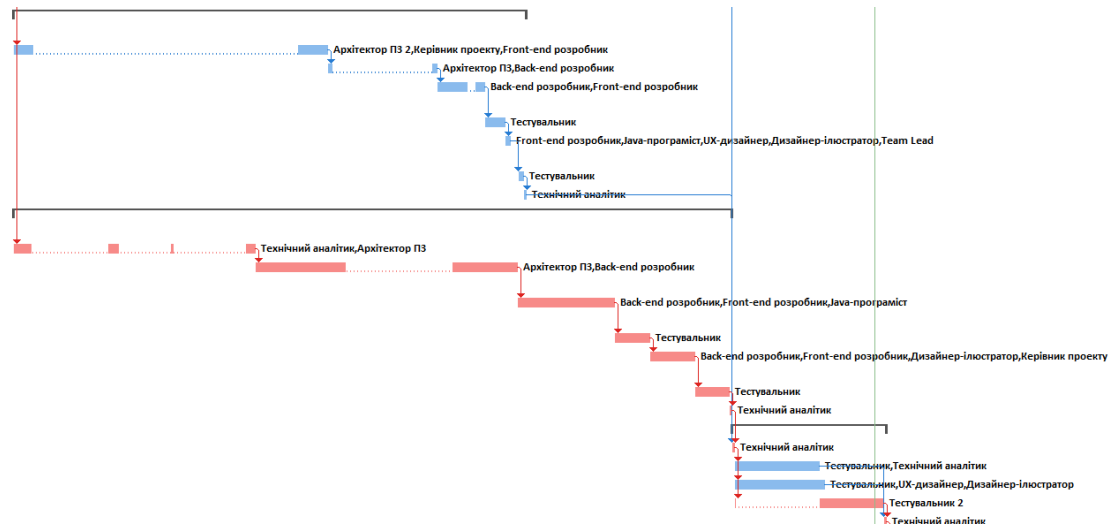


Рис 2.9 – Фрагмент Діаграми Ганта проекту

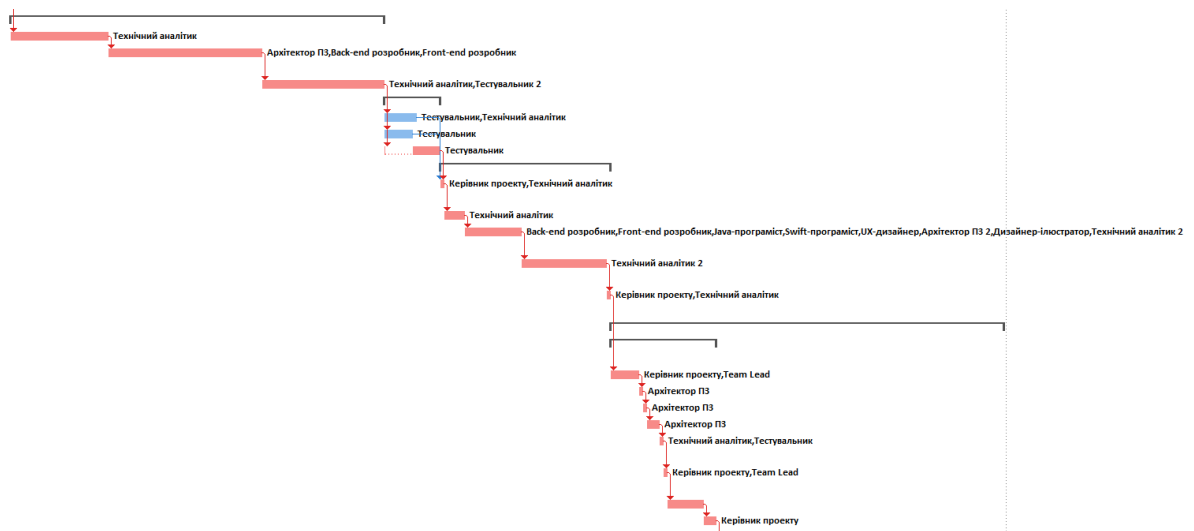


Рис 2.9 – Фрагмент Діаграми Ганта проекту

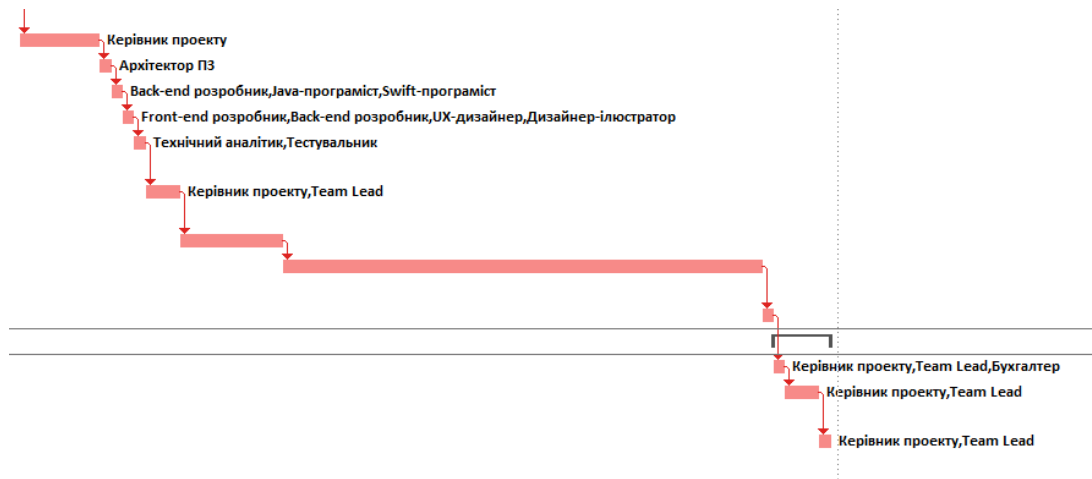


Рис 2.10 – Фрагмент Діаграми Ганта проекту

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ НА ФАЗІ ВИКОНАННЯ

3.1 Якість проєкту

Управління якістю проєкту — це процес, спрямований на контроль і підтримання рівня якості впродовж усього життєвого циклу проєкту. Хоча в побутовому розумінні якість часто асоціюється з досконалістю, у сфері управління проєктами це передусім сталість характеристик продукту відповідно до визначених вимог. Варто зазначити, що саме поняття «якість» у кожному проєкті може відрізнятися, оскільки воно залежить від очікувань замовника та інших зацікавлених сторін.

Сучасні підходи до управління якістю тісно інтегруються з методами управління проєктами, зосереджуючись на задоволенні клієнта та впевненості в тому, що відповідність вимогам забезпечує саме таке задоволення. Основною метою управління якістю є гарантія того, що результати проєкту відповідають першопочатковим потребам, без надлишкових або недостатніх характеристик.

Інакше кажучи, забезпечення якості полягає у відповідності очікуванням зацікавлених сторін. Водночас прагнення перевищити вимоги не входить до сфери управління якістю. Відповідно до стандарту РМВОК, якість — це «ступінь, у якому набір внутрішніх характеристик відповідає встановленим вимогам». Керівник проєкту разом з командою несе відповідальність за дотримання балансу між якістю та класом — тобто технічним рівнем продукту чи послуги у межах певної функціональної категорії.

Це означає, що цілком допустимо створити якісний продукт нижчого класу, але недопустимо — продукт низької якості. Визначення вимог до якості відбувається на початковому етапі проєкту у співпраці з ключовими зацікавленими сторонами.

Саме ці вимоги формують базу для подальшої роботи. Обов'язок керівника полягає у забезпеченні того, щоб усі завдання виконувалися в межах встановлених параметрів, без зайвих або надмірних дій.

Надання додаткових послуг чи виконання непередбачених робіт зазвичай базується на припущеннях щодо очікувань клієнта. Такі дії можуть збільшити витрати, тривалість реалізації та інші ризики, але не завжди сприяють зростанню задоволеності замовника.

Найбільш критичними чинниками для успішного впровадження є активна участь замовника, стабільне фінансування та злагоджена робота проєктної команди. Значну роль також відіграють очікування майбутніх користувачів веб-платформи, конкуренція на ринку та регуляторні органи. Найменший вплив на якість реалізації мають постачальники, оскільки їх заміна не спричиняє суттєвих ускладнень.

Визначення зацікавлених сторін:

Проєкт створення додатку для ставок на кіберспортивні події "POPbet" має такі зацікавлені сторони:

- Команда проєкту
- Інвестори та спонсори
- Користувачі
- Конкуренти

Аналіз зацікавлених сторін проєкту

Конкуренти. До конкурентів належать популярні платформи для ставок на кіберспорт, зокрема: GGBet, Favbet, VBET. Вони мають розвинену інфраструктуру, активну клієнтську базу та маркетингові кампанії. Їх діяльність слід враховувати при формуванні унікальних переваг POPbet.

Інвестори. Це компанії або приватні особи, які вкладають кошти у розвиток цифрових продуктів, зокрема - у галузі фінансових технологій, кіберспорту чи криптовалют. Серед потенційних інвесторів - організації, що торгують акціями, криптовалютою або венчурним капіталом.

Команда проєкту. Включає всіх учасників розробки та запуску проєкту:

Керівник проєкту, Розробники програмного забезпечення, Архітектори програмних рішень, Тестувальники систем, Фахівці з розробки функціоналу та інтеграцій, Бізнес-аналітики, Спеціалісти з технічної підтримки користувачів, Менеджери з маркетингу та розвитку продукту

Команда несе відповідальність за створення, підтримку та розвиток функціонального додатку.

Користувачі платформи. Основна аудиторія - це люди, які активно цікавляться кіберспортивними подіями та хочуть зробити ставки на улюблені команди чи гравців. Також це користувачі, які шукають розваги у вільний час перед екраном комп'ютера чи смартфона.

Вимоги зацікавлених сторін до якості

Успішна реалізація проєкту “POPBet” передбачає врахування вимог до якості з боку основних зацікавлених сторін. Ці вимоги формують основу для технічної реалізації, тестування та подальшої експлуатації додатку.

Користувачі платформи:

- Висока швидкодія та безперебійна робота системи під час кіберспортивних івентів.
- Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та зручна навігація.
- Своєчасне оновлення коефіцієнтів та результатів матчів.
- Забезпечення безпеки персональних даних та фінансових транзакцій.

- Наявність якісної технічної підтримки 24/7.

Інвестори та спонсори:

- Висока надійність і стабільність роботи додатку.
- Відповідність розробки бізнес-плану та очікуваному ROI.
- Масштабованість та технічна готовність до зростання кількості користувачів.
- Мінімізація ризиків, пов'язаних з безпекою та юридичними аспектами.
- Відповідність стандартам фінансових і гральних сервісів.

Команда проекту:

- Чітке технічне завдання і зафіксовані вимоги до функціоналу.
- Можливість гнучкого оновлення та внесення змін без порушення стабільності роботи.
- Наявність документованої архітектури та логіки роботи системи.
- Інструменти для ефективного тестування, контролю якості та безперервної інтеграції.

Визначення якості продукту проекту

Продукт проекту “ROPbet” — це додаток для ставок на кіберспортивні події, який складається з таких основних модулів:

- Особистий кабінет користувача
- Модуль ставок на кіберспортивні події
- Модуль пошуку
- Модуль стрімінгу
- Модуль процесів

Формалізація продукту проекту

Продуктом проекту є додаток для ставок на кіберспортивні події

Вимоги до якості продукту проекту

Особистий кабінет користувача:

Функціональне призначення: відображення інформації про профіль, баланс, історію ставок, налаштування.

Вимоги до якості:

- Швидкий час завантаження сторінки;
- Захист персональних даних;
- Інтуїтивний інтерфейс для зручності навігації;
- Безперебійна робота на всіх пристроях;
- Актуальність відображуваної інформації.

Модуль ставок на кіберспортивні події:

Функціональне призначення: перегляд подій, коефіцієнтів та розміщення ставок.

Вимоги до якості:

- Висока точність коефіцієнтів та їх оновлення без затримок;
- Можливість робити ставок без зависань навіть при великому навантаженні;
- Миттєве підтвердження успішності ставки.

Модуль пошуку:

Функціональне призначення: швидке знаходження матчів, команд, турнірів.

Вимоги до якості:

- Підтримка автозаповнення та фільтрації результатів;
- Висока релевантність результатів пошуку;
- Підтримка багатомовності;
- Стійкість до помилок у запитах (врахування можливих помилок користувача).

Модуль стрімінгу:

Функціональне призначення: трансляція кіберспортивних подій у реальному часі.

Вимоги до якості:

- Висока якість відео з можливістю вибору якості;
- Мінімальна затримка при перегляді стріму;
- Сумісність із популярними потоковими сервісами (Twitch, YouTube);
- Адаптація під різну швидкість інтернет-з'єднання.

Модуль процесів:

Функціональне призначення: внутрішні обробки (оновлення коефіцієнтів, облік балансу, перевірка ставок тощо).

Вимоги до якості:

- Масштабованість обробки (підтримка великої кількості одночасних транзакцій);
- Відстеження стану процесів у режимі реального часу;
- Системи логування та повідомлень у разі помилок або відхилень.

Таблиця 3.1.

Пріоритети зацікавлених сторін

Зацікавлені сторони	Пріоритет по зацікавленим сторонам	Вимоги до якості проєкту
Користувачі платформи	1	Інтуїтивний інтерфейс
Користувачі платформи	1	Швидка робота додатку

Продовження таблиці 3.1.

Користувачі платформи	1	Безпечне зберігання даних
Користувачі платформи	1	Доступність 24/7
Інвестори	1	Надійність та стабільність роботи платформи
Інвестори	1	Позитивна фінансова звітність
Інвестори	1	Захист інвестицій
Інвестори	1	Потенціал масштабування
Менеджмент(керівники проєкту)	2	Контроль якості виконання
Менеджмент(керівники проєкту)	2	Дотримання строків
Менеджмент(керівники проєкту)	2	Мінімізація ризиків
Менеджмент(керівники проєкту)	2	Прозорісті роботи команди
Команда розробки	3	Чітко сформульовані технічні завдання
Команда розробки	3	Модульна структура
Команда розробки	3	Відлагоджені процеси тестування
Команда розробки	3	Можливість зручного оновлення
Конкуренти	4	Наявність унікальних функцій
Конкуренти	4	Сучасний дизайн
Конкуренти	4	Вища швидкість та стабільність роботи порівняно з аналогами

Ця таблиця дозволяє визначити, на яких вимогах до якості потрібно сфокусуватись у першу чергу, щоби задовольнити ключові сторони та забезпечити успіх проєкту.

Таблиця 3.2.

Пріоритети по модулях продукту

Пріоритет по модулях продукту	Модуль продукту
1	Особистий кабінет користувача
2	Модуль ставок
3	Модуль пошуку
4	Модуль процесів
5	Модуль стрімінгу

Пріоритети по модулях та зацікавлених сторонах продукту

Пріоритет	Зацікавлені сторони	Вимоги до якості проєкту	Пріоритетність модулів продукту	Модуль продукту	Вимоги до якості продукту
1	Користувачі	Інтуїтивний інтерфейс	1	Особистий кабінет	Простий, зрозумілий дизайн, зручна навігація
1	Користувачі	Швидка робота додатку	1	Усі модулі	Мінімальний час відгуку, оптимізований код, кешування
1	Користувачі	Безпечне зберігання даних	1	Особистий кабінет	Шифрування даних, багатофакторна автентифікація
1	Користувачі	Доступність 24/7	1	Усі модулі	Безперервна робота сервісів
1	Інвестори	Надійність та стабільність роботи	2	Модуль процесів	Моніторинг систем
1	Інвестори	Позитивна фінансова звітність	3	Модуль процесів	Інструменти аналітики, звітність
1	Інвестори	Захист інвестицій	3	Модуль процесів	Аудит змін, безпечні фінансові транзакції, правовий супровід
1	Інвестори	Потенціал масштабування	2	Усі модулі	Мікросервісна архітектура, гнучкість додавання функціональності
2	Менеджмент (керівники проєкту)	Контроль якості виконання	4	Модуль процесів	Логи, трекінг помилок, система контролю версій
2	Менеджмент (керівники проєкту)	Дотримання строків	4	Модуль процесів	Автоматизація задач, дашборди з дедлайнами
2	Менеджмент (керівники проєкту)	Мінімізація ризиків	4	Модуль процесів	Виявлення ризиків, сценарії аварійного реагування

Продовження таблиці 3.3.

2	Менеджмент (керівники проєкту)	Прозорісті роботи команди	4	Модуль процесів	Інструменти звітності, прозорий робочий процес
3	Команда розробки	Чітко сформульовані технічні завдання	2	Усі модулі	Наявність ТЗ, специфікацій, документації
3	Команда розробки	Модульна структура	2	Усі модулі	Незалежність модулів, повторне використання коду
3	Команда розробки	Відлагоджені процеси тестування	2	Усі модулі	Автоматизовані тести, тест-кейси
3	Команда розробки	Можливість зручного оновлення	2	Усі модулі	Модульні оновлення, безперервне розгортання
4	Конкуренти	Наявність унікальних функцій	2	Модуль ставок	Live-аналітика, інтеграція з Twitch/YouTube, спеціальні бонуси
4	Конкуренти	Сучасний дизайн	3	Усі модулі	Адаптивний UI/UX, приваблива кольорова схема
4	Конкуренти	Вища швидкість та стабільність роботи порівняно з аналогами	1	Усі модулі	Висока оптимізація запитів, резервне копіювання

Таблиця 3.4.

Заходи для забезпечення вимог якості проєкту

Зацікавлені сторони	Вимоги до якості продукту	Заходи необхідні для задоволення вимог
Команда розробки	Можливість кар'єрного росту	<ul style="list-style-type: none"> - Надання складніших та відповідальніших завдань - Індивідуальний розв'язковий план для кожного працівника
Команда розробки	Конкурентна заробітна плата	<ul style="list-style-type: none"> - Формування бюджету з урахуванням ринкових зарплат

Продовження таблиці 3.4.

Команда розробки	Чітке визначення обов'язків і завдань	<ul style="list-style-type: none"> - Створення посадових інструкцій - Регулярні зустрічі з тімлідом для уточнення задач
Команда розробки	Медичне страхування	<ul style="list-style-type: none"> - Включення медстрахування до соціального пакету працівника
Команда розробки	Можливість підвищення кваліфікації	<ul style="list-style-type: none"> - Фінансування професійних курсів - Внутрішнє навчання та вокршопи - Кар'єрне наставництво
Менеджмент	Дотримання термінів реалізації проєкту	<ul style="list-style-type: none"> - Планування з використанням графіків - Використання Agile-методології
Інвестори	Збільшення доходів та прибутку	<ul style="list-style-type: none"> - Залучання цільової аудиторії - Оптимізація бізнес-моделі та монетизації
Інвестори	Підвищення інвестиційної привабливості проєкту	<ul style="list-style-type: none"> - Формування звітності про результати проєкту - Проведення маркетингових кампаній
Користувачі	Безперебійна робота платформи	<ul style="list-style-type: none"> - Резервні сервери та балансувальники - Система автоматичного моніторингу
Користувачі	Мобільна доступність	<ul style="list-style-type: none"> - Розробка та підтримка мобільних застосунків на Android та IOS - Адаптивний веб-дизайн
Користувачі	Надійна функціональність для ставок	<ul style="list-style-type: none"> - Повномасштабне тестування беттінг-модуля - Забезпечення високої продуктивності під час навантаження
Користувачі	Наявність служби підтримки	<ul style="list-style-type: none"> - Організація цілодобової техпідтримки - Інтеграція системи зворотного зв'язку
Користувачі	Зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс	<ul style="list-style-type: none"> - Робота з досвідченими дизайнерами

Вимоги до якості та бюджет

Зацікавлені сторони	Вимоги до якості продукту	Заходи необхідні для задоволення вимог	Бюджет	Бюджет інкрементально
Команда розробки	Можливість кар'єрного росту	<ul style="list-style-type: none"> - Надання складніших та відповідальніших завдань - Індивідуальний розвитковий план для кожного працівника 	37500	37500
Команда розробки	Чітке визначення обов'язків і завдань	<ul style="list-style-type: none"> - Створення посадових інструкцій - Регулярні зустрічі з тімлідом для уточнення задач 	15000	52500
Команда розробки	Медичне страхування	<ul style="list-style-type: none"> - Включення медстрахування до соціального пакету працівника 	45000	97500
Команда розробки	Можливість підвищення кваліфікації	<ul style="list-style-type: none"> - Фінансування професійних курсів - Внутрішнє навчання та вокршопи - Кар'єрне наставництво 	37500	135000
Менеджмент	Дотримання термінів реалізації проєкту	<ul style="list-style-type: none"> - Планування з використанням графіків - Використання Agile-методології 	15000	150000
Інвестори	Збільшення доходів та прибутку	<ul style="list-style-type: none"> - Залучання цільової аудиторії - Оптимізація бізнес-моделі та монетизації 	80000	230000
Інвестори	Підвищення інвестиційної привабливості проєкту	<ul style="list-style-type: none"> - Формування звітності про результати проєкту - Проведення маркетингових кампаній 	55000	285000

Продовження таблиці 3.5.

Користувачі	Безперебійна робота платформи	- Резервні сервери та балансувальники - Система автоматичного моніторингу	65000	350000
Користувачі	Мобільна доступність	- Розробка та підтримка мобільних застосунків на Android та IOS - Адаптивний веб-дизайн	40000	390000
Користувачі	Надійна функціональність для ставок	- Повномасштабне тестування беттінг-модуля - Забезпечення високої продуктивності під час навантаження	35000	425000
Користувачі	Наявність служби підтримки	- Організація цілодобової техпідтримки - Інтеграція системи зворотного зв'язку	60000	485000
Користувачі	Зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс	- Робота з досвідченими дизайнерами	37500	522500

Аудит якості проєкту

Аудит якості – це впорядкована та незалежна перевірка, яка дозволяє оцінити, наскільки діяльність і її результати у сфері якості відповідають запланованим заходам, а також визначити ефективність їх реалізації та їхню здатність сприяти досягненню визначених цілей. Існують два основні типи аудиту якості: внутрішній і зовнішній. Внутрішній аудит проводиться для внутрішніх потреб організації та виконується співробітниками компанії або незалежними аудиторами, які не є її працівниками.

Ключовим аспектом внутрішнього аудиту є незалежність аудиторів, яка дозволяє забезпечити об'єктивність перевірки. При цьому бажано, щоб аудитори взаємодіяли з працівниками підрозділу, що перевіряється. Основна мета внутрішнього аудиту полягає не лише у виявленні невідповідностей, а й у з'ясуванні їх причин, а також у визначенні необхідності впровадження профілактичних або коригувальних заходів. Це суттєво відрізняє аудит від контролю чи нагляду, які зосереджені насамперед на виявленні відхилень.

Зовнішній аудит, у свою чергу, проводиться для задоволення вимог, що виникають у процесі зовнішньої взаємодії організації. Такий аудит здійснюють незалежні фахівці, замовники або інші сторони з метою підтвердження відповідності системи якості встановленим стандартам. Його можуть проводити, наприклад, перед укладенням контракту або перед видачею ліцензії на здійснення певного виду діяльності.

Планування аудитів якості включає кілька послідовних етапів, кожен з яких спрямований на забезпечення ефективності й результативності перевірки. Ось основні етапи планування аудитів якості:

1. Визначення цілей аудиту

Формулюються завдання аудиту – що саме необхідно перевірити: відповідність стандартам, дотримання внутрішніх процедур, ефективність заходів із покращення якості тощо.

2. Визначення об'єкта і сфери аудиту

Встановлюються підрозділи, процеси або проєкти, які підлягатимуть перевірці, а також межі (обсяг) аудиту.

3. Визначення критеріїв аудиту

Окреслюються нормативні документи, стандарти, політики, процедури, на відповідність яким буде здійснюватися аудит.

4. Формування аудиторської групи

Призначаються аудитори з урахуванням їхньої компетентності, досвіду, незалежності від об'єкта перевірки.

5. Розробка програми аудиту

Складається загальний план аудиторських перевірок на певний період (місяць, квартал, рік), з урахуванням пріоритетів і ризиків.

6. Підготовка плану конкретного аудиту

Документується детальний план для кожної окремої перевірки: дати, відповідальні, графік проведення, ресурси.

7. Інформування учасників

Відповідальні особи об'єкта аудиту завчасно повідомляються про заплановану перевірку, її мету, обсяг і графік.

8. Узгодження плану аудиту

План затверджується керівництвом організації та погоджується з відповідальними підрозділами.

У процесі аналізу якості було виявлено такі фактори, які сприяли низькій якості:

Організаційні причини:

- Відсутність чітко визначеної стратегії управління якістю.
- Недостатня координація між підрозділами проекту.
- Недосконалість внутрішніх регламентів та процедур контролю.

Технічні причини:

- Використання застарілих або невідповідних технологій.
- Аварійне вимкнення світла
- Невідповідність обраних інструментів і методів специфіці проєкту.

Фінансові причини:

- Економія на закупівлі необхідного обладнання або ліцензійного ПЗ.
- Відсутність стимулів для підвищення якості з боку фінансового менеджменту.

Соціальні причини:

- Недостатня комунікація між учасниками проєкту.
- Великий обсяг роботи.

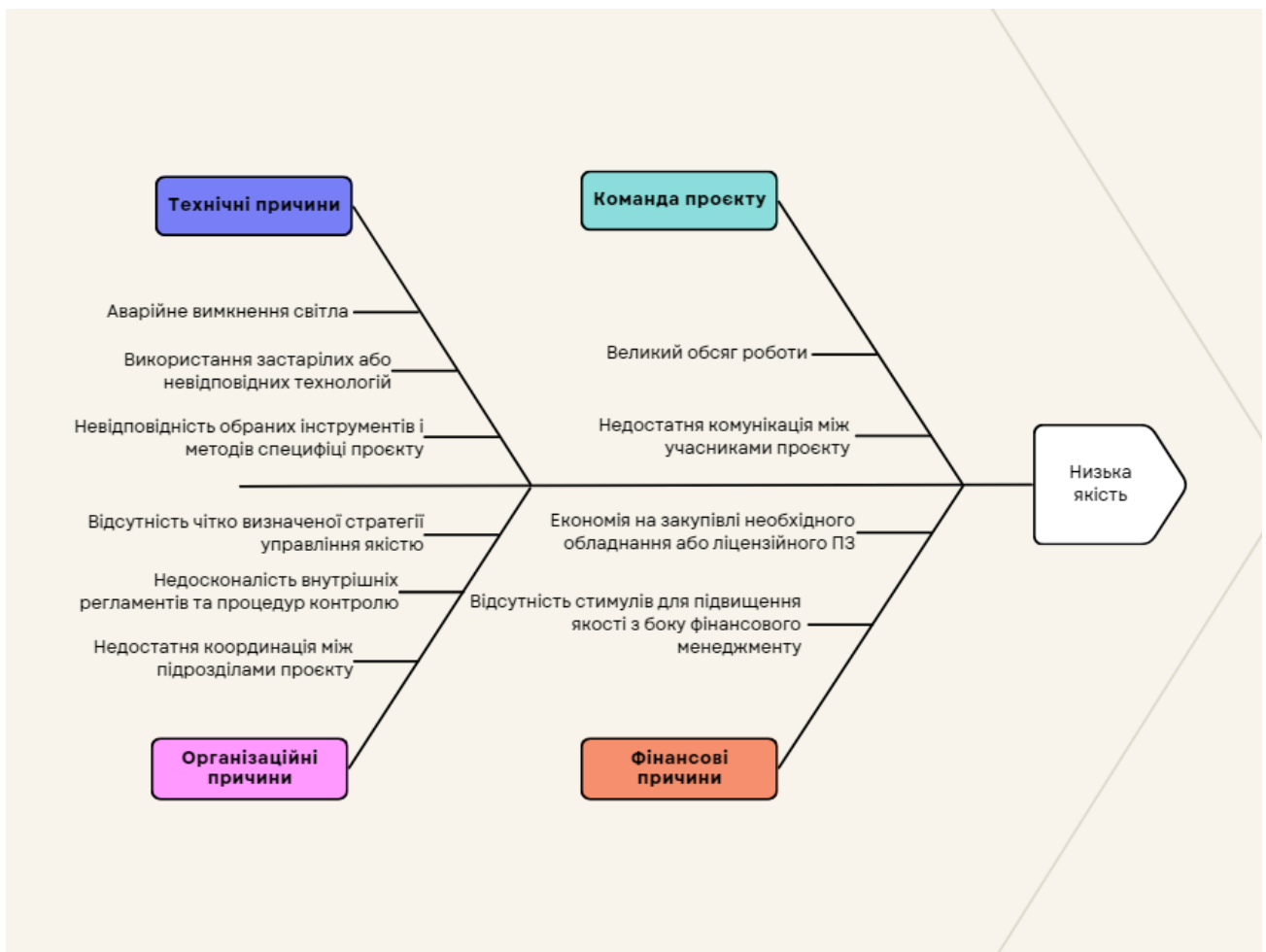


Рис 3.1. Діаграма причин та наслідків

3.2 Ризики проєкту

У контексті управління проєктами ризик-менеджмент охоплює сукупність заходів, спрямованих на зниження впливу потенційних ризиків, що можуть виникнути під час реалізації проєкту. Основна мета — забезпечити виконання проєкту в заплановані строки, у межах визначеного бюджету та з досягненням поставлених результатів. Управління ризиками є невід’ємною складовою процесу управління проєктами. Згідно з визначенням Інституту управління проєктами (PMI), ризик — це невизначена подія або обставина, яка у разі

виникнення може мати як позитивний, так і негативний вплив на досягнення цілей проєкту.

Ефективність управління ризиками в межах проєкту значною мірою залежить від сприятливого організаційного середовища, чітко визначених ролей і обов'язків учасників проєкту, а також від проведення ретельного технічного аналізу.

З хронологічної точки зору процес управління ризиками може розпочинатися з виявлення потенційної загрози або вивчення можливостей. Прикладом таких ситуацій можуть бути нові технології, що з'явилися у конкурентів, або запуск інноваційних продуктів. Такий підхід дозволяє здійснити пріоритезацію можливих сценаріїв розвитку подій і рішень, якщо в цьому виникає потреба.

У деяких випадках процес може стартувати з аналізу альтернатив шляхом попередньої оцінки вартості та можливостей реалізації потенційних рішень.

Зрештою, для повного охоплення всіх аспектів проєкту, ризики мають бути інтегровані в загальну систему управління ризиками на рівні підприємства. Це дозволяє ефективніше застосовувати наявні інструменти й практики з метою досягнення стратегічних цілей організації.

Інвестори повинні мати впевненість у тому, що очікувані прибутки від реалізації проєкту будуть достатніми для покриття усіх витрат, обслуговування боргових зобов'язань, а також забезпечення окупності вкладених коштів. Це безпосередньо пов'язано з ризиком нежиттєздатності проєкту.

Значна частка залученого позикового капіталу у фінансуванні проєкту підвищує ймовірність порушення принципу ліквідності підприємства, що вказує на наявність фінансового ризику. У загальному розумінні фінансовий ризик поділяється на два основні типи: ризик ліквідності та ризик рентабельності.

Зазвичай обов'язкові кредитні виплати мають здійснюватися незалежно від фактичного рівня успішності реалізації проєкту. У разі незадовільного перебігу проєкту це може призвести до його згортання, вимушеного продажу активів за заниженою вартістю та втрати частини або всього власного капіталу.

У випадку фінансування проєкту за рахунок власного капіталу підприємство має більшу гнучкість, зокрема може тимчасово призупинити виплату дивідендів або відтермінувати інші фінансові зобов'язання до стабілізації ліквідності.

Разом з тим залучення додаткового капіталу здатне підвищити рентабельність власних інвестицій — за умови, що процентна ставка за позиковими коштами є нижчою за прибутковість проєкту. Однак у більшості випадків повністю відмовитися від використання зовнішнього фінансування неможливо через обмеженість власних ресурсів. Якщо ж залучені кошти не забезпечують зростання прибутку, може зменшитися рентабельність власного капіталу, що у критичних випадках загрожує втратою і власних інвестицій.

Навіть фінансово успішні проєкти не застраховані від коливань на ринку. Тому заплановані щорічні доходи мають покривати максимальні боргові виплати за аналогічний період. З метою зниження ризику несплати заборгованості доцільно формувати резервний фонд. Його наповнення здійснюється за рахунок регулярних відрахувань певного відсотку від виручки проєкту, що створює додаткове джерело фінансування у разі потреби.

У процесі управління проєктами важливо своєчасно ідентифікувати ризики під час оцінки доцільності прийняття управлінських рішень. Основна мета аналізу ризиків полягає у наданні потенційним партнерам достовірної інформації для ухвалення рішень щодо участі в проєкті, а також для розробки механізмів захисту від можливих фінансових втрат.

Процес організації робіт з аналізу ризиків зазвичай включає такі етапи:

- Формування кваліфікованої експертної команди.
- Підготовка спеціалізованих запитів і проведення зустрічей з експертами.
- Вибір відповідного методу аналізу ризиків.
- Визначення ризик-факторів і оцінка їх значущості.
- Побудова моделі впливу ризиків на проєкт.
- Встановлення взаємозв'язків між окремими ризиками та оцінка їх сукупного впливу.
- Розподіл ризиків між учасниками проєкту.
- Аналіз результатів дослідження, як правило, у формі структурованого звіту.

Аналіз ризиків поділяється на два основних типи: кількісний і якісний.

Кількісний аналіз дає змогу визначити числові характеристики окремих ризиків і загального ризику проєкту. У той час як якісний аналіз орієнтований на ідентифікацію факторів, меж впливу та характеру ризиків.

Для проведення аналізу ризиків можуть застосовуватись такі методи:

- метод аналогій,
- експертні оцінки,
- розрахунково-аналітичний підхід,
- статистичний метод.

У результаті проведеного аналізу вимог до якості проєкту було сформовано перелік потенційних ризиків, що охоплюють аспекти управління проєктом, розробки продукту, діяльності команди, зовнішнього середовища, питань кібербезпеки, а також можливих форс-мажорних обставин (табл. 3.1). Ідентифіковані ризики були оцінені за якісною шкалою з урахуванням рівня їх керованості та ступеня впливу на реалізацію проєкту.

Крім того, для поглибленого аналізу було використано як якісну, так і квазікількісну оцінку, що передбачає аналіз ризиків за критеріями впливу на терміни, бюджет, а також за ймовірністю та частотою їх виникнення. Для кожного ризику був розрахований рівень його значущості як добуток ймовірності виникнення на потенційні фінансові втрати (табл. 3.2).

На підставі отриманих результатів було відібрано найкритичніші ризикові події, для яких були розроблені відповідні антиризикові заходи. За характером реагування ці заходи були поділені на три категорії: превентивні, що реалізуються при появі перших ознак ризику, та дії у разі фактичного настання ризикової ситуації (табл. 3.3).

Таблиця 3.6.

Ймовірні ризики проєкту

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	Програмні ризики	Недостатня оптимізація архітектури програмного забезпечення	Висока	Середня
2		Несумісність між програмними модулями або скриптами	Висока	Середня
3		Ускладнення під час реалізації масштабних оновлень	Висока	Висока
4	Апаратні ризики	Втрата або пошкодження інформації на жорстких дисках	Висока	Висока
5		Перебої в роботі через відсутність безперебійного живлення	Висока	Низька
6		Обмежений фізичний доступ до серверного обладнання	Висока	Середня
7	Внутрішні ризики	Відсутність необхідного рівня кваліфікації для реалізації складного проєкту	Висока	Середня
8		Недостатньо конкурентоспроможний рівень заробітної плати	Висока	Висока

Продовження таблиці 3.6.

9		Напруженість у взаємодії між командою та керівництвом	Висока	Висока
10	Зовнішні (оточення)	Слабка репутація компанії серед потенційних співробітників	Середня	Низька
11		Проблеми з інфраструктурою офісного приміщення	Висока	Низька
12		Недостатній рівень маркетингової активності за межами компанії	Низька	Висока
13	Екстренні ситуації	Військові дії або політична нестабільність	Висока	Низька
14		Незаконне захоплення активів або приміщень	Висока	Низька
15		Спалах епідемій, що унеможлиблює офлайн-роботу	Висока	Низька
16	Ризик порушення кібербезпеки	Несанкціонований доступ з боку співробітників конкурентних фірм	Висока	Низька
17		Втрата інформації внаслідок знищення серверів	Висока	Середня
18		Цілеспрямовані кібератаки на інфраструктуру	Середня	Середня

Таблиця 3.7

Оцінка ризиків за важливістю

№	Ризикова подія	Затримки у часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Частота		Важливість ризику
		Якісна оцінка	Кількісна оцінка	Якісна оцінка	Кількісна оцінка	Якісна оцінка	Кількісна оцінка	Якісна оцінка	Кількісна оцінка	
1	Несумісність між програмними модулями або скриптами	ВВ	9	ВС	8	ВН	7	СВ	6	56

Продовження таблиці 3.7.

2	Напруженість у взаємодії між командою та керівництвом	СС	5	ВВ	9	СВ	6	ВВ	9	54
3	Обмежений фізичний доступ до серверного обладнання	СС	5	ВН	7	ВН	7	СС	5	49
4	Недостатньо конкурентоспроможний рівень заробітної плати	НС	2	СВ	6	ВН	7	ВС	8	42
5	Втрата або пошкодження інформації на жорстких дисках	СН	4	ВС	8	СС	5	СН	4	40
6	Несанкціонований доступ з боку співробітників конкурентних фірм	НВ	3	СВ	6	СВ	6	СН	4	36
7	Незаконне захоплення активів або приміщень	СН	4	ВС	8	СН	4	НС	2	32
8	Слабка репутація компанії серед потенційних співробітників	СН	4	СВ	6	СС	5	ВН	7	30
9	Цілеспрямовані кібератаки на інфраструктуру	НВ	3	ВН	7	СН	4	СВ	6	28
10	Втрата інформації внаслідок знищення серверів	НВ	3	ВВ	9	НВ	3	НН	1	27

Продовження таблиці 3.7.

1 1	Відсутність необхідного рівня кваліфікації для реалізації складного проекту	СС	5	СС	5	СС	5	НС	2	25
1 2	Спалах епідемій, що унеможлиблює офлайн-роботу	ВВ	9	ВН	7	НВ	3	НВ	3	21
1 3	Недостатня оптимізація архітектури програмного забезпечення	СВ	6	СС	5	СН	4	НВ	3	20
1 4	Ускладнення під час реалізації масштабних оновлень	НС	2	СВ	6	НВ	3	НН	1	18
1 5	Недостатній рівень маркетингової активності за межами компанії	НН	1	НС	2	ВН	7	СН	4	14
1 6	Військові дії або політична нестабільність	ВВ	9	ВВ	9	НН	1	НН	1	9
1 7	Проблеми з інфраструктурою офісного приміщення	НС	2	СВ	6	НС	1	НС	2	6
1 8	Перебої в роботі через відсутність безперебійного живлення	СС	5	НС	2	НС	2	СН	4	4

Перелік протиризикових заходів

№	Ризикова подія	ПРЗ 1	Симптом (рання ознака)	ПРЗ 2	ПРЗ 3
		профілактика		при симптомі	при проблемі
1	Несумісність між програмними модулями або скриптами	Стандартизація API та код-рев'ю; CI/CD для перевірки сумісності.	Часті конфлікти при злитті коду, збої після оновлень	Тимчасове відключення проблемного модуля, аналіз логів	Рефакторинг модулів, створення тестового середовища для ізоляції проблемних частин
2	Напруженість у взаємодії між командою та керівництвом	Регулярні зворотні зв'язки, командні сесії, медіація	Зростання скарг, ігнорування інструкцій керівництва	Проведення зустрічі для виявлення джерел конфлікту	Перегляд керівних підходів, можливе оновлення складу команди
3	Обмежений фізичний доступ до серверного обладнання	Наявність резервного каналу доступу, документи на оренду приміщень	Проблеми з проходом до приміщень, збої у системі доступу	Активація альтернативного фізичного доступу (резервний ключ, карта)	Тимчасова міграція на хмару або інший дата-центр
4	Недостатньо конкурентоспроможний рівень заробітної плати	Аналіз ринку, ревізія зарплатної політики, нематеріальні бонуси	Часті звільнення, зниження залученості співробітників	Переговори з ключовими фахівцями, одноразові премії	Повна перегляд політики мотивації, залучення інвестора для збільшення зарплатного фонду.
5	Втрата або пошкодження інформації на жорстких дисках	Регулярне резервне копіювання, перевірка стану дисків	Повільна робота дисків, збої у записі/читанні	Перехід на резервні копії, відключення пошкодженого обладнання	Повне відновлення системи з бекапів, заміна обладнання

Отже у процесі аналізу ризиків проєкту було визначено широкий спектр потенційних загроз, що можуть негативно вплинути на досягнення цілей проєкту, строки його реалізації, бюджет та загальну якість кінцевого продукту.

Для кожного з ризиків було проведено якісну та квазікількісну оцінку з урахуванням ймовірності настання події, частоти, рівня впливу на час та фінанси. На основі отриманих оцінок був визначений рівень важливості ризиків, що дозволило виокремити найнебезпечніші події.

Окрему увагу приділено розробці протиризикових заходів, які класифіковано на профілактичні, заходи при появі симптомів та дії у разі настання ризикової події. Такий підхід дозволяє своєчасно реагувати на загрози, мінімізувати їх наслідки та забезпечити безперервність реалізації проєкту.

Таким чином, ефективне управління ризиками є критичним елементом управління проєктом, що дозволяє не лише знизити ймовірність виникнення проблем, а й підвищити загальну стійкість і результативність проєкту.

3.3 Закупівлі проєкту

Управління закупівлями в межах проєктної діяльності охоплює процес забезпечення товарів та послуг, необхідних для реалізації проєкту, з джерел, що знаходяться поза межами виконавчої організації. У більшості випадків впровадження проєкту супроводжується значним обсягом закупівель, до яких належать придбання обладнання, матеріалів, ліцензій, технологій (зокрема «ноу-хау»), а також залучення підрядників для виконання будівельних, монтажних, консалтингових та інших послуг. Закупівлі часто становлять суттєву частину загального бюджету, що зумовлює необхідність раціонального підходу до їх

планування та організації, оскільки саме вони істотно впливають на ефективність управління витратами проєкту.

Обґрунтування закупівель при реалізації бізнес-ідеї відбувається у кілька послідовних етапів. На початковому етапі визначається доцільність інвестиційних та операційних витрат, необхідних для трансформації бізнес-ідеї в підприємницьку діяльність. Далі уточнюються типи ресурсів, які мають бути залучені для виконання проєктних робіт, а також розглядаються можливі способи їх отримання. Одночасно визначаються потенційні постачальники або джерела ресурсів. У процесі формування бізнес-плану здійснюється попередній розрахунок номенклатури поставок та загального обсягу витрат, що дозволяє оцінити економічну доцільність реалізації проєкту. На цьому етапі ще не передбачається укладення конкретних контрактів – аналіз ґрунтується на орієнтовних цінах із прайс-листів або попередніх домовленостях з потенційними постачальниками.

У процесі планування проєкту закупівельні потреби деталізуються шляхом декомпозиції плану робіт та уточнення змісту проєкту. На цьому етапі здійснюється класифікація постачальників, проводиться аналіз доцільності власного виробництва або закупівлі («make or buy»), визначаються типи контрактів, які можуть бути використані в подальшому.

Етап реалізації закупівель передбачає проведення переговорів з постачальниками, організацію тендерів, укладення, адміністрування та завершення контрактів.

Управління закупівлями, як правило, здійснюється спеціально призначеним фахівцем або командою, що працює під керівництвом менеджера проєкту. Такий підхід зумовлений специфікою процесу закупівель, що потребує наявності відповідних знань у галузі логістики, закупівельного менеджменту, а

також навичок фінансового аналізу контрактів. У зв'язку з цим, функції адміністратора закупівель покладаються на спеціаліста, який має відповідну кваліфікацію та досвід у сфері організації постачання.

Управління закупівлями у проєктній діяльності базується на використанні методів, відомих з курсів маркетингу та фінансового менеджменту, проте із урахуванням особливостей реалізації проєкту. Однією з ключових специфічних рис є домінування принципу надійності над економічністю при ухваленні рішень щодо закупівель. Це обумовлено обмеженістю термінів реалізації проєкту, коли час стає критичним ресурсом, а його вартість у проєктному середовищі часто перевищує цінність безпосередніх фінансових витрат.

Відтак, орієнтація виключно на найдешевші пропозиції може спричинити ризики, пов'язані з затримками в постачанні, що, у свою чергу, негативно вплине на дотримання графіку виконання проєкту. Здешевлення з боку постачальника нерідко пов'язане з компромісами щодо якості продукції, відсутністю необхідної комплектності, затримками у логістиці або нестачею товару на складі. Подібні чинники є критичними в контексті проєктної діяльності, де відсутні альтернативні джерела постачання або буферні запаси, характерні для операційної діяльності організацій.

У зв'язку з цим, при плануванні закупівель у межах проєкту першочергова увага приділяється забезпеченню надійності постачань, навіть якщо це передбачає підвищені витрати. Надійність постачання стає запорукою дотримання календарного плану та досягнення поставлених цілей у визначені строки.

Процес планування закупівель передбачає детальне визначення потреб проєкту, які доцільно задовольняти шляхом придбання товарів або послуг у сторонніх постачальників. На цьому етапі здійснюється аналіз: що саме

необхідно закупити, у кого здійснювати ці закупівлі, а також на яких умовах. Такий підхід дозволяє створити чітку основу для подальшого ефективного управління закупівельною діяльністю в межах проєкту.

Розробка WBS плану проведення закупівель

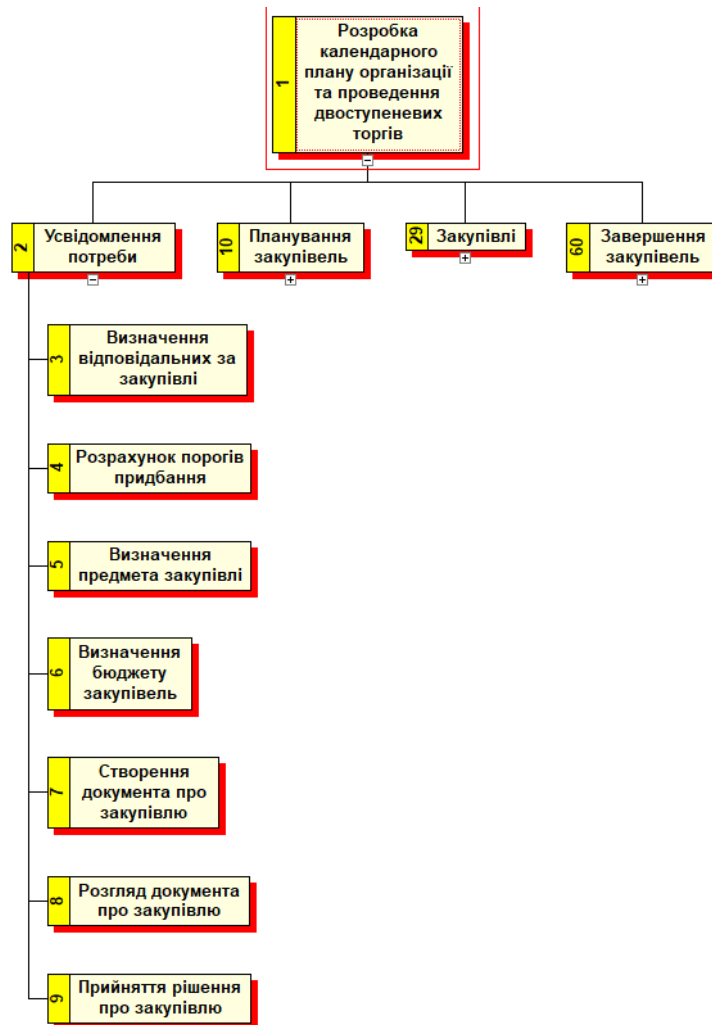


Рис 3.2. - WBS Визначення вимог

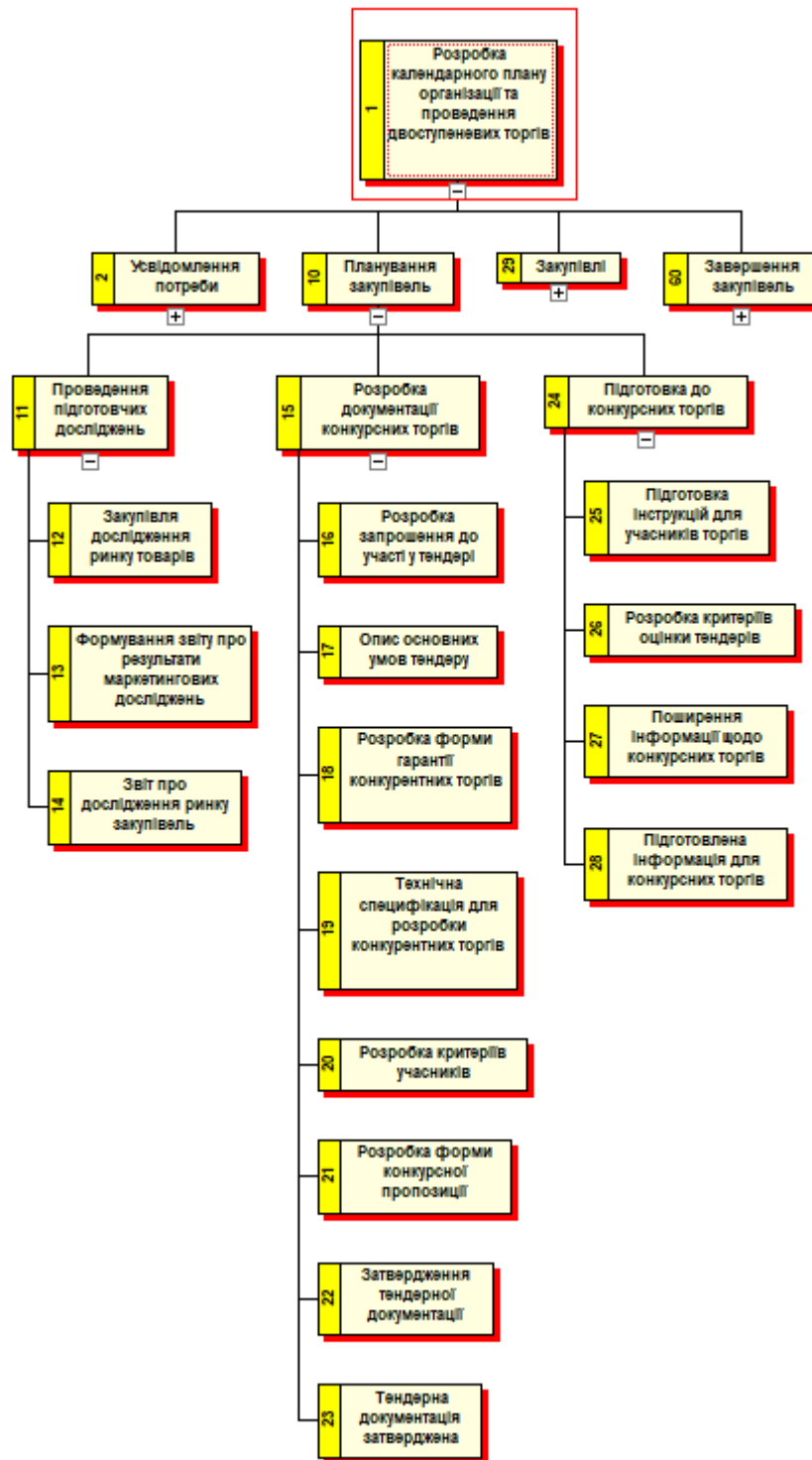


Рис 3.3. - WBS Планування закупівель

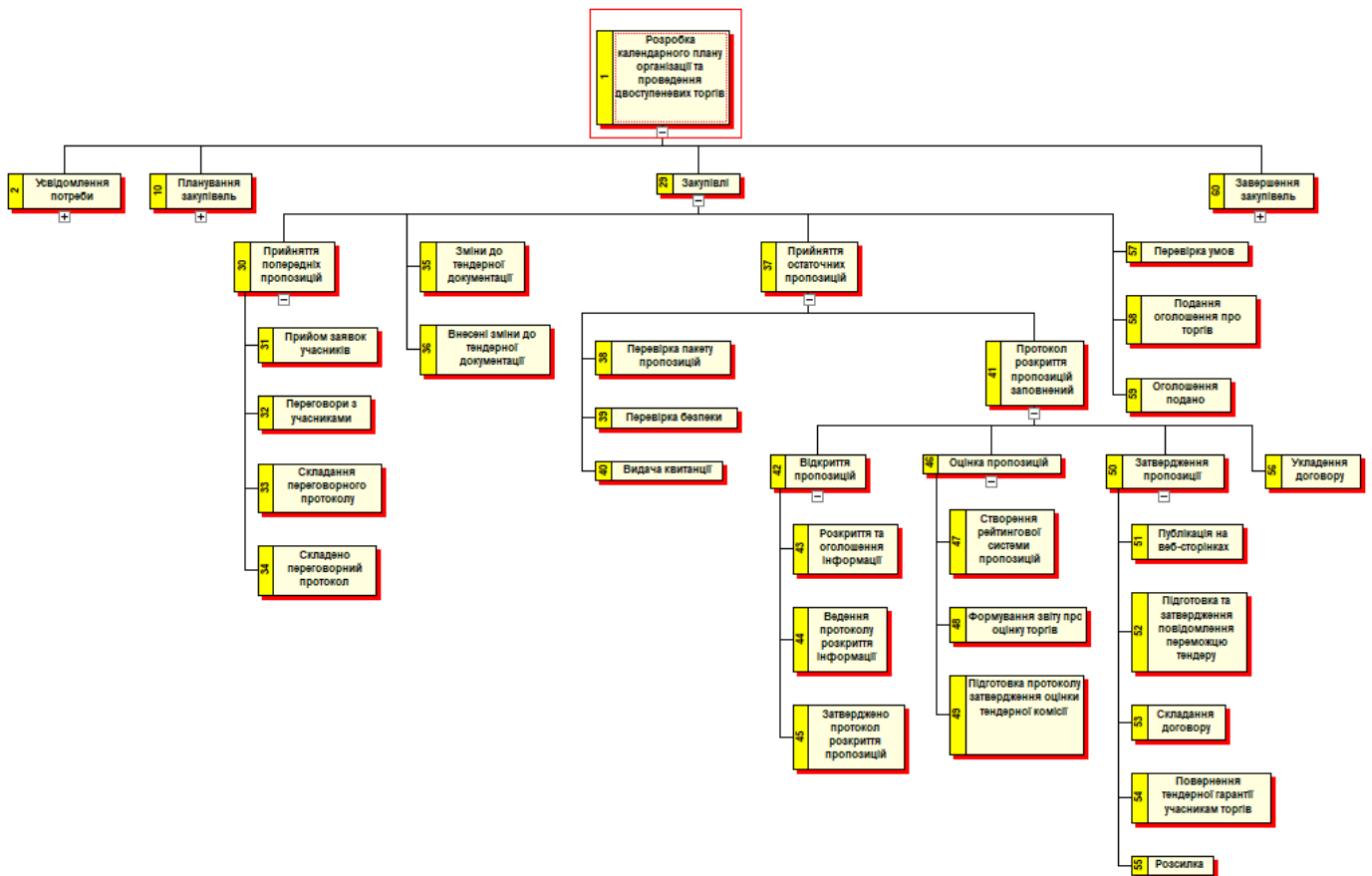


Рис. 3.4. - WBS Проведення закупівель

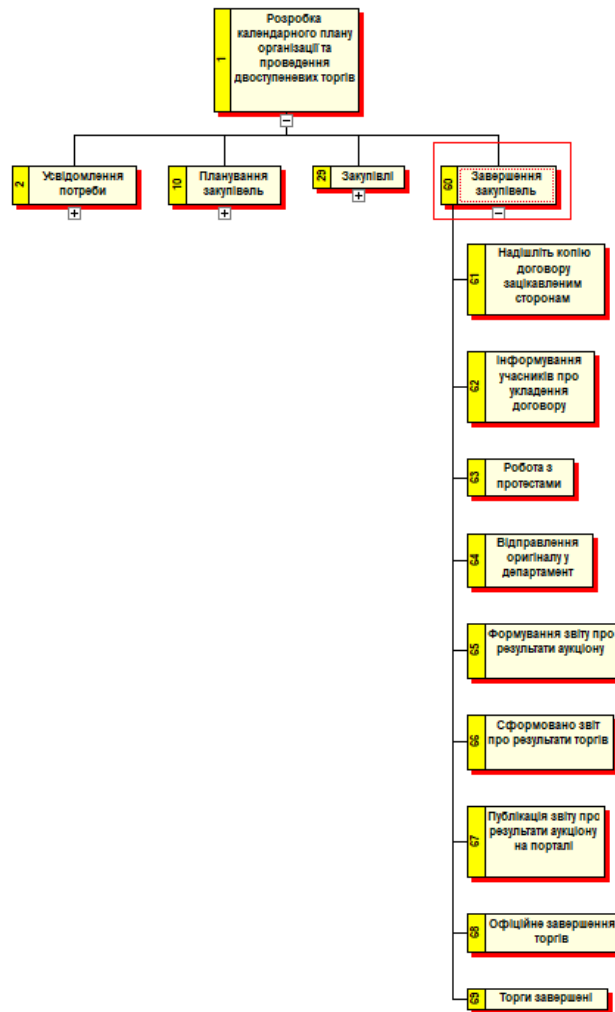


Рис. 3.5. – WBS Завершення закупівель
Віхи закупівель

Таблиця 3.9

Дата	Віха
01.07.2024	Визначення відповідальних осіб за процес закупівель
09.07.2024	Прийняття рішення щодо здійснення закупівель
21.07.2024	Підготовка звіту про аналіз ринку закупівель
23.07.2024	Узгодження тендерної документації
28.07.2024	Формування пакета документів для конкурсних торгів

Продовження таблиці 3.9.

29.07.2024	Складання протоколу переговорів
02.08.2024	Проведення процедури відкриття торгів
13.08.2024	Підписання договору
26.08.2024	Завершення процесу закупівель

ТЕХНІЧНІ (ЯКІСНІ) ВИМОГИ ДО ПРЕДМЕТУ ЗАКУПІВЛІ

Apple MacBook Pro 14 with Apple M3, 1TB, Space Gray 2023



Рис. 3.5. Предмет закупівлі

OS: macOS Sonoma

Виробник: Apple

Лінійка: MacBook Pro 14" 2023

Тип: Ноутбук

Конструкція: Класичний

Операційна система: macOS Sonoma

Діагональ, дюймів: 14.2

Роздільна здатність: 3024x1964

Процесор: Apple M3

Базова тактова частота, ГГц: ~3.5

Кількість ядер процесора: 8 (4 продуктивних + 4 ефективних)

Оперативна пам'ять, ГБ: 16

Максимальний обсяг оперативної пам'яті, ГБ: 24

Жорсткий диск, ГБ: Немає

SSD, ГБ: 1 ТБ

Оптичний привід: Немає

Графічний адаптер, об'єм пам'яті: Apple M3 GPU (10-ядерний, інтегрований)

Wi-Fi: Wi-Fi 6E (802.11ax)

Bluetooth: 5.3

Вага, кг: 1.63

Тип відеокарти: Інтегрована

Потужність адаптера живлення: 70 Вт (USB-C)

Частота ядер: Динамічна (до ~3.5 ГГц)

Зовнішні порти:

1 x HDMI

1 x 3.5 мм headphone jack

3 x Thunderbolt 4 (USB-C)

1 x SDXC card reader

1 x MagSafe 3

Заявлені ноутбуки (або еквіваленти з аналогічними технічними характеристиками) повинні відповідати чинним міжнародним стандартам якості, а також параметрам, зазначеним у технічній специфікації. Усі пристрої мають бути новими, без слідів експлуатації чи пошкоджень, поставленими у заводському пакуванні та в повній комплектації, необхідній для повноцінного функціонування.

У складі поставки обов'язково повинні бути надані супровідні документи та гарантійні талони із чітким зазначенням дати виготовлення, гарантійного терміну та умов експлуатації. Гарантія має поширюватися на основні компоненти пристрою, за винятком витратних матеріалів та елементів, що природно зношуються в процесі експлуатації (наприклад, акумуляторної батареї — згідно з політикою виробника).

Усі товари підлягають поверненню протягом 14 календарних днів відповідно до чинного законодавства України, за умови збереження товарного вигляду, пакування, повної комплектації та відсутності слідів використання.

Усі ціни вказуються з урахуванням витрат на транспортування до місця поставки, яке буде зазначене Замовником.

Примітка: Посилання у технічній документації на конкретні моделі, марки, фірми, патенти або інші ознаки походження продукції слід вважати такими, що містять фразу «або еквівалент». Вказана модель ноутбука є орієнтовною та рекомендованою виходячи з очікуваної якості та вартості, однак Замовник розгляне еквівалентну продукцію, яка не поступається за технічними, якісними та функціональними характеристиками.

Обґрунтування: Перед оголошенням закупівлі Замовником було проведено аналіз ринку ноутбуків з метою виявлення найоптимальніших варіантів за співвідношенням «ціна–якість». Для цього використовувалися відкриті джерела (офіційні сайти виробників, платформи електронної комерції, пропозиції дистриб'юторів тощо). Було встановлено, що ринок ноутбуків є насиченим, має високий рівень конкуренції, і будь-який учасник може подати свою пропозицію.

Замовник залишає за собою право відхилити будь-яку пропозицію, що не відповідає технічним вимогам тендерної документації, незалежно від бренду або ціни.

Приклад форми пропозиції

ТЕНДЕРНА ПРОПОЗИЦІЯ

I. Інформація про учасника процедури закупівлі:

Найменування / прізвище, ім'я, по батькові учасника	Поліняша Сергійович Антон
Місцезнаходження / місце проживання	Україна, , м. Київ,
Код за ЄДРПОУ / ідентифікаційний номер	xxxxxxxxxxx

Основний поточний рахунок (номер рахунку, найменування банку, МФО)	Поточний рахунок р/р xxxxxxxxxxxxxx, ПриватБанк, МФО xxxxxx
Інші рахунки (валюта і номер рахунку, найменування банку, МФО)	
Номер телефону / телефаксу	тел. +380 (0уу) xxx-xx-xx
e-mail (адреса електронної пошти в разі наявності)	

Х. Вивчивши умови цієї тендерної документації, ми, як уповноважені особи на підписання Договору, підтверджуємо нашу готовність і згоду виконати всі вимоги Замовника та умови Договору відповідно до положень, викладених у нашій пропозиції.

II. Інформація про процедуру закупівлі

Предмет закупівлі	«ДК 021:2015:30210000-4 Машини для обробки даних (апаратна частина)»
Номер і дата оприлюдненого оголошення	15.07.2024

III.

№	Найменування предмету закупівлі, запропонованого учасником	Од. виміру	Кількість	Ціна за одну одиницю (з ПДВ),	Сума загальна (зПДВ), грн.
----------	---	-------------------	------------------	--------------------------------------	-----------------------------------

				грн.	
1	Apple MacBook Pro 14 with Apple M3, 1TB, Space Gray 2023		8	55000	440 000 грн
Загальна ціна пропозиції (грн.)				440 000 грн	
в т.ч. ПДВ (грн.)				440 000 грн	
Ціна пропозиції прописом	Чотириста сорок тисяч гривень нуль копійок				

IV. Гарантії та підтвердження

Ми, нижчепідписані, заявляємо, що:

Уважно ознайомилися з умовами тендерної документації;

Погоджуємось з усіма умовами та вимогами;

Пропонуємо поставити товар відповідно до умов договору;

Гарантуємо якість, новизну та відповідність заявленим характеристикам;

Товар буде поставлений у заводській упаковці, з супровідними документами, гарантійним талоном та серійним номером;

Протягом 14 днів товар, що не був у використанні, може бути повернений відповідно до законодавства України.

V. Підпис уповноваженої особи

Ми підтверджуємо нашу готовність виконати зобов'язання згідно з умовами цієї тендерної пропозиції та укласти договір у разі визначення нас переможцем процедури закупівлі.

Місце: м. Київ

(Підпис, ПІБ, посада, печатка за наявності)

Критерії відбору

Пояснення до оцінювання:

Технічна відповідність — оцінка надається на основі повноти відповідності заявленим технічним вимогам;

Гарантія та обслуговування — враховано термін гарантії, умови сервісу, реакцію на гарантійні випадки;

Термін поставки — чим коротший, тим вища оцінка (наприклад: 1–3 дні = 10 балів, 4–7 днів = 8 балів, тощо).

Примітка: Переможцем визначається учасник з найвищим загальним балом.

Таблиця 3.10

Критерії відбору учасників

Назва учасника	Цінова пропозиція (грн. з ПДВ)	Технічна відповідальність (0-30)	Гарантія та обслуговування (0-20)	Термін поставки (0-10)	Загальна оцінка (макс. 60)
Учасник 1	445000	26	18	7	51
Учасник 2	440000	30	19	10	59

Продовження таблиці 3.10.

Учасник 3	460000	27	20	9	56
Учасник 4	435000	25	18	8	51
Учасник 5	470000	30	20	7	57

За результатами таблиці Учасник 2 визначається переможцем – він набрав найбільшу сумарну оцінку, а саме 59 балів.

РОЗДІЛ 4. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ

4.1 Математична модель для розрахунку ставок

У розробці додатку для ставок на кіберспортивні події надійна математична модель відіграє вирішальну роль у забезпеченні прозорості, справедливості та економічної стійкості платформи. Основною метою такої моделі є розрахунок коефіцієнтів ставок на основі об'єктивних даних та ймовірнісного аналізу. Це дозволяє користувачам приймати обґрунтовані рішення, водночас дозволяючи платформі керувати ризиками та підтримувати прибутковість.

Враховуючи динамічний та конкурентний характер кіберспорту, де на результати матчів можуть впливати численні змінні, такі як результати гравців, синергія команди та нещодавня форма, важливо базувати коефіцієнти на кількісній моделі, а не на суб'єктивних оцінках. Добре побудована математична модель допомагає автоматизувати процес розрахунку коефіцієнтів, оптимізувати маржу ставок та забезпечити конкурентоспроможність платформи на ринку ставок.

У цьому розділі представлено огляд математичних основ, що використовуються для розрахунку ставок, з акцентом на теорію ймовірностей, аналіз очікуваного значення та динамічне коригування коефіцієнтів.

Перш ніж розробляти математичну модель для розрахунку ставок у застосунку для ставок на кіберспорт, необхідно встановити набір припущень та передумов, які визначають середовище, в якому працює модель. Ці припущення допомагають спростити складні реальні сценарії та зробити модель застосовною до конкретного контексту.

Ключові припущення:

Наявність історичних даних:

Модель передбачає доступ до достовірних історичних даних про матчі, включаючи записи про перемоги/програші, статистику гравців, склад команд та результати турнірів.

Незалежність подій:

Кожен кіберспортивний матч розглядається як незалежна подія, тобто результат одного матчу безпосередньо не впливає на результат іншого (якщо не моделювати турніри з логікою прогресії).

Стабільні склади команд:

Для точності оцінки ймовірності передбачається, що склади команд залишаються послідовними та публічно відомими перед матчами

Раціональні користувачі:

Передбачається, що користувачі платформи діють раціонально та роблять ставки на основі доступних коефіцієнтів та сприйнятої цінності, а не емоційної чи ірраціональної поведінки.

Нульовий зовнішній вплив:

На результати матчів не впливають договірні матчі, шахрайство або непередбачені події, такі як збої сервера або відключення гравців.

Охоплені кіберспортивні дисципліни:

Модель розроблена в першу чергу для охоплення популярних кіберспортивних ігор, таких як:

- Counter-Strike 2 (CS2)
- Dota 2
- League of Legends (LoL)
- Valorant

Ці ігри обрані завдяки великій фан-базі, частим змагальним подіям та багатим статистичним даним, що робить їх придатними для моделювання.

Основні змінні, що використовуються в моделі:

R - Рейтинг команди або гравця (наприклад, рахунок Ело)

P - Ймовірність перемоги команди в матчі

V - Кількість ставок, зроблених на заданий результат

EV - Матчеве очікування ставки

M - Маржа букмекера (націнка прибутку)

Чітко визначивши ці припущення та параметри, ми закладаємо основу для побудови моделі, яка є як математично обґрунтованою, так і практично застосовною в реальному додатку для ставок.

В основі будь-якої системи ставок лежить теорія ймовірностей. Для додатку ставок на кіберспорт важливо розрахувати ймовірність різних результатів матчів, щоб визначити справедливі та збалансовані коефіцієнти ставок. Ці ймовірності отримуються з кількісних даних та математичних методів, що відображають відносні сильні сторони команд або гравців.

Одним з фундаментальних методів оцінки ймовірності виграшу є порівняння відносних рейтингів команд або гравців, що змагаються. Широко використовуваним підходом у спорті та кіберспортивній аналітиці є система

рейтингів Elo, спочатку розроблена для шахів, але тепер адаптована для командних ігор.

Приклад формули для оцінки ймовірності перемоги команди А проти команди В:

$$P(A) = \frac{R_A}{R_A + R_B} \quad (4.1)$$

Де:

- R_A та R_B - це рейтинги продуктивності команд А та В відповідно.
- $P(A)$ – це оцінена ймовірність перемоги команди А.

Ця формула припускає, що шанс на перемогу пропорційний силі команди відносно суперника.

Залежно від ресурсів платформи та доступності даних, можна впроваджувати більш складні методи:

Баєсівський висновок: інтегрує дані попередніх матчів з нещодавніми показниками для оновлення ймовірностей перемоги.

Моделі машинного навчання: використовують великі набори даних для прогнозування результатів шляхом виявлення закономірностей в історичних матчах. Поширені алгоритми включають логістичну регресію, дерева рішень та нейронні мережі.

Окрім рейтингів, до розрахунку ймовірності можуть бути включені інші фактори:

- Статистика очних зустрічей
- Коефіцієнти перемог на карті
- Заміни гравців або нещодавні зміни в складі команди
- Тиск на етапі турніру

Завдяки теорії ймовірностей, яка ґрунтується на моделі ставок, додаток може генерувати реалістичні та виправдані коефіцієнти, що відображають фактичний баланс сил між суперниками.

Після оцінки ймовірностей результатів наступним кроком є перетворення цих ймовірностей у коефіцієнти ставок, які будуть відображатися користувачам. Коефіцієнти ставок представляють потенційну виплату та є центральними в процесі прийняття рішень користувачем. Мета полягає в тому, щоб встановити коефіцієнти, які є одночасно справедливими для гравця та вигідними для платформи.

Найпоширенішим форматом в онлайн-додатках для ставок є десяткові коефіцієнти. Їх можна розрахувати безпосередньо з ймовірності події наступним чином:

$$\text{Коеф} = \frac{1}{p} \quad (4.2)$$

Де:

- P – це оцінена ймовірність певного результату (з формули (4.1))
- Коеф – це десяткове представлення множника виплат

Приклад:

Якщо у команди шанс на перемогу 60%, коефіцієнти будуть такі:

$$\text{Коеф}_A = \frac{1}{0.60} = 1.67 \quad (4.3)$$

Це означає, що користувач, який ставить 100 гривень на команду А, виграє загалом 167 гривень (включаючи свою початкову ставку), якщо команда виграє.

Для забезпечення прибутковості платформа додає до коефіцієнтів маржу. Це гарантує, що загальна передбачувана ймовірність перевищує 100%, надаючи букмекеру вбудовану перевагу.

$$\text{Скоригований Коеф}_i = \frac{1}{P_i \times (1+M)} \quad (4.4)$$

Де:

- М – бажана маржа платформи (наприклад 5% або 0.05)

- P_i – ймовірність результату i

- Сума $\frac{1}{\text{Скоригований Коеф}} > 1$ (тобто більше 100%)

Приклад:

Якщо справжні ймовірності:

Команда А: 60% (0.60)

Команда В: 40% (0.40)

Без маржі:

Коеф А: 1.67

Коеф В: 2.50

З маржею 5%:

Команда А: 0.63

Команда В: 0.42

Коеф А приблизно 1.59

Коеф Б приблизно 2.38

Ці коригування захищають платформу від довгострокових збитків та забезпечують дохід від ставок на обсяг.

4.2 Алгоритм прийняття рішення

Алгоритм прийняття рішень є основним компонентом платформи для ставок, який керує тим, як система реагує на вхідні дані, розраховує оптимальні відповіді та динамічно керує ставками. Його основна функція полягає в автоматизації рішень щодо оновлення коефіцієнтів, прийняття ставок, відхилення ставок та балансування ризиків. Це забезпечує ефективну роботу платформи, мінімізує ручне втручання та дотримується визначеної бізнес-логіки та порогів ризику.

Цілі та вимоги алгоритму

Алгоритм прийняття рішень повинен відповідати як функціональним, так і нефункціональним вимогам, щоб забезпечити його надійну роботу в режимі реального часу з високими ставками. Його цілі визначають, чого повинна досягти система, тоді як вимоги керують тим, як ці цілі реалізуються.

Ключові цілі:

1. Автоматизація рішень щодо ставок:
 - Оцінка кожного запиту на ставку на основі поточних коефіцієнтів, історії користувачів та впливу платформи.
 - Прийняття або відхилення ставок у режимі реального часу.
2. Забезпечення управління коефіцієнтами з урахуванням ризиків:
 - Динамічне коригування коефіцієнтів на основі тенденцій ставок та впливу ризику.
 - Захист платформи від надмірних збитків.
3. Підтримка конкурентоспроможності ринку:

- Забезпечення привабливості пропонуваних коефіцієнтів порівняно з конкурентами, зберігаючи при цьому маржу платформи.

4. Підтримка відповідності нормативним вимогам:

- Моніторинг та блокування підозрілої поведінки щодо ставок (наприклад, ботів, змову).

- Реєстрація рішень для аудиту та прозорості.

Функціональні вимоги:

Вхідні дані: Дані про матчі, ставки користувачів, обсяги ставок, пороги ризику.

Вихід: Рішення (прийняти/відхилити), оновлені коефіцієнти, сповіщення.

Логіка: Порівняння ризику з визначеними лімітами та лімітами користувача.

Інтеграція: Повинна взаємодіяти з потоками даних у режимі реального часу та модулями інтерфейсу користувача.

Нефункціональні вимоги

Швидкість: Повинна обробляти рішення менш ніж за 200 мілісекунд, щоб уникнути затримок з боку користувачів.

Масштабованість: Обробка великих обсягів одночасних ставок під час великих кіберспортивних подій.

Надійність: Залишатися працездатним під навантаженням системи або частковим збоєм даних.

Безпека: Захист логіки алгоритму від несанкціонованого доступу або зворотного проектування.

Відповідаючи цим цілям та вимогам, алгоритм прийняття рішень гарантує, що додаток для ставок на кіберспортивні події залишається адаптивним, безпечним та прибутковим.

Алгоритм прийняття рішень спирається на різноманітні вхідні дані для прийняття точних та своєчасних рішень. Ці вхідні дані надходять як від внутрішніх компонентів системи, так і від зовнішніх постачальників даних. Забезпечення точності та узгодженості цих параметрів є важливим для правильного функціонування алгоритму.

Внутрішні вхідні дані які генеруються всередині платформи:

Запит ставки користувача:

- Ідентифікатор матчу/події
- Обраний результат (наприклад, перемога команди А)
- Сума ставки
- Ідентифікатор користувача та дані облікового запису

Таблиця поточних коефіцієнтів:

- Коефіцієнти для всіх результатів, динамічно оновлювані на основі моделі

Ризик платформи:

- Загальна потенційна виплата за результат
- Максимальний поріг ризику, визначений політикою ризиків

Історія користувача:

- Попередні моделі ставок
- Статус перевірки
- Рейтинг ризику або рівень довіри користувача

Зовнішні джерела даних які отримуються з інтегрованих сторонніх сервісів:

Стрічки даних матчів:

- Дані про кіберспортивні події в режимі реального часу, включаючи статус матчу, склади команд та ігрові події.

Статистичні API:

- Історичні показники команд, статистика гравців та рейтинги (наприклад, HLTV.org для CS2, Riot API для LoL).

Параметри конфігурації системи (попередньо визначені константи або пороги):

- Максимальна ставка на користувача
- Максимальна виплата за подію
- Коефіцієнт маржі
- Мінімальний крок коефіцієнтів для динамічних оновлень
- Часове обмеження для ставок у реальному часі

Кожен вхід перевіряється та обробляється в режимі реального часу, щоб алгоритм міг прийняти обґрунтоване та скориговане на ризик рішення.

Алгоритм прийняття рішень дотримується структурованої логічної послідовності, забезпечуючи послідовну оцінку кожної ставки відповідно до правил платформи та політики ризиків. Нижче наведено покроковий опис основного процесу прийняття рішень:

Крок 1: Перевірка введених даних

Переконайтесь, що всі обов'язкові поля в запиті на ставку присутні (ідентифікатор користувача, ідентифікатор матчу, ставка, вибраний результат).

Перевірка, чи подія активна, і чи ставки на неї все ще відкриті.

Переконатись, що коефіцієнти, представлені користувачеві, все ще актуальні (в межах визначеного допустимого значення затримки).

Якщо будь-яка перевірка не вдається – ставка відхиляється з відповідним повідомленням про помилку.

Крок 2: Оцінка лімітів користувача

Перевірка лімітів облікового запису користувача (наприклад, максимальна ставка, щоденний ліміт програшу).

Оцінка профілю ризику користувача (наприклад, позначено підозрілу активність або зловживання бонусами).

Якщо користувач перевищує дозволені ліміти, ставка відхиляється.

Крок 3: Розрахунок потенційного ризику

Оцінка виплати, якщо вибраний результат виграс:

$$\text{Потенційна виплата} = \text{Ставка} \times \text{Скоригований Коеф.} \quad (4.5)$$

Якщо ризик перевищує прийнятний, скоригується коефіцієнт або відхиляється ставка.

Крок 4: Вузол прийняття рішення

Якщо всі перевірки пройдено:

- Ставка приймається.
- Ставка реєструється в базі даних.
- Оновлюється статистика ризику в реальному часі для результату.

Якщо ризик перебуває на межі:

- За бажанням зменшується ставка або запрошується ручний перегляд.

Якщо ризик занадто високий:

- Ставка відхиляється та користувач повідомляється про це.

Крок 5: Оновлення коефіцієнтів (опціонально):

Якщо ставка суттєво зміщує баланс грошей на певний результат:

- Перераховується неявна ймовірність.
- Відповідно скориговуються коефіцієнти для всіх результатів.
- Відправляються оновлені коефіцієнти у режимі реального часу.

Крок 6: Логування

Фіксується повний процес прийняття рішення:

- Вхідні параметри.
- Прийняте рішення.
- Мітка часу.
- Ідентифікатори користувачів та матчів.

Логи зберігаються для відповідності та навчання моделі машинного навчання.

Цей структурований потік гарантує, що кожне рішення є прозорим, обґрунтованим та відповідає як цілям платформи, так і очікуванням користувачів.

Щоб краще зрозуміти, як логіка прийняття рішень працює на практиці, представлено спрощене кодове представлення алгоритму.

```
function process_bet(user_id, match_id, outcome, stake, current_odds):  
  
    # Крок 1: Перевірка даних  
    if not is_event_active(match_id) or not is_betting_open(match_id):  
        return reject("Подія закрита для ставок.")  
  
    if not odds_are_current(match_id, outcome, current_odds):  
        return reject("Коефіцієнти змінилися. Оновіть сторінку.")  
  
    # Крок 2: Оцінка лімітів  
    if exceeds_user_limits(user_id, stake):  
        return reject("Ставка перевищує ваші персональні ліміти.")
```

```

if is_user_flagged(user_id):
    return reject("Ставка заблокована через обмеження облікового запису.")

# Крок 3: Розрахунок потенційного ризику
potential_payout = stake * current_odds
if will_exceed_exposure(match_id, outcome, potential_payout):
    return reject("Занадто великий вплив на цей результат.")

# Крок 4: Прийняття ставки
register_bet(user_id, match_id, outcome, stake, current_odds)
update_exposure_stats(match_id, outcome, potential_payout)

# Крок 5: Оновлення коефіцієнтів
if should_rebalance_odds(match_id):
    adjust_odds(match_id)

# Крок 6: Логування
log_bet_decision(user_id, match_id, outcome, stake, current_odds,
"accepted")

return accept("Ставка успішно прийнята.")

```

Хоча поточний алгоритм прийняття рішень забезпечує міцну основу, існує кілька потенційних удосконалень, які можуть підвищити його ефективність, точність та зручність використання:

Машинне навчання для прогнозування ризиків:

Завдяки впровадженню моделей машинного навчання алгоритм може точніше прогнозувати ризики та коригувати ліміти ставок на основі історичної поведінки користувачів та тенденцій ставок.

Покращене виявлення шахрайства:

Вдосконалені алгоритми розпізнавання шаблонів можуть виявляти підозрілу активність у ставках, аналізуючи історичні шаблони даних, взаємодію з користувачами та час ставок.

Складніші алгоритми коефіцієнтів:

Включення більш складних статистичних моделей (наприклад, симуляцій Монте-Карло) може призвести до ще точніших розрахунків коефіцієнтів, які динамічно коригуються на основі кількох факторів гри в реальному часі та зовнішніх подій.

4.3 Моделювання сценаріїв роботи користувача

Моделювання сценаріїв користувачів є важливим для розуміння різних способів взаємодії користувачів із додатком для ставок на кіберспорт. У цьому розділі розглядаються основні сценарії користувачів, детально описуються як типові, так і граничні випадки взаємодії, а також те, як система реагує на ці дії. Моделюючи ці сценарії, ми можемо визначити потенційні потреби користувачів, вузькі місця системи та області для покращення взаємодії з користувачем.

Розуміння різних типів користувачів, які взаємодіятимуть із додатком для ставок на кіберспорт, є критично важливим для розробки ефективних сценаріїв використання. Кожен тип користувача має свою поведінку, цілі та очікування. Створюючи персони користувачів, ми можемо моделювати типові взаємодії та гарантувати, що система задовольняє різноманітні потреби.

Типи користувачів додатку

Типи користувачів	Опис	Характеристики
Звичайний гравець	Користувач, який робить невеликі, епізодичні ставки для розваги. Він менше стурбований максимізацією прибутку та більше зацікавлений у насолоді від ставок.	<ul style="list-style-type: none"> - Низький обсяг ставок. - Надає перевагу простим варіантам ставок (наприклад, ставки на один матч або результат). - Ймовірно, буде робити ставки на популярні події або матчі.
Досвідчений гравець	Користувач із помірним рівнем досвіду в ставках на кіберспорт. Він може уважно стежити за кіберспортивними подіями та шукати цінність у коефіцієнтах.	<ul style="list-style-type: none"> - Середній або високий обсяг ставок. - Робить ставки на кілька подій або різні результати в рамках однієї події. - Активно шукає вигідні коефіцієнти та може використовувати стратегії ставок.
Професійний гравець	Серйозний гравець з високим рівнем досвіду. Цей тип користувача робить великі ставки, часто покладаючись на статистичний аналіз та алгоритми для прийняття рішень.	<ul style="list-style-type: none"> - Високий обсяг ставок. - Віддає перевагу ставкам на нішеві ринки або менш популярні події. - Чутливий до невеликих змін коефіцієнтів та часто моніторить платформу.

Продовження таблиці 4.1.

Адміністратор додатку	Користувач, відповідальний за управління платформою, контроль ставок, коригування коефіцієнтів та вирішення суперечок.	<ul style="list-style-type: none"> - Високорівневий доступ до налаштувань системи. - Відстежує загальний рівень ризику та коригує алгоритм за потреби. - Керує обліковими записами користувачів, аудитами та підтримкою клієнтів.
Регулюючий орган	Користувач, який забезпечує відповідність платформи законодавчим та регуляторним вимогам. Цей користувач зазвичай проводить аудити та перевіряє активність платформи.	<ul style="list-style-type: none"> - Доступ до звітів про відповідність, журналів активності користувачів та даних управління ризиками. - Забезпечує прозорість та чесну гру.

Таблиця 4.2

Приклади користувачів додатку

Користувач	Рід занять	Мета	Опис
Марк, звичайний гравець, 25 років	Студент університету	Насолоджується ставками на кіберспорт як хобі	<ul style="list-style-type: none"> - Робить невеликі ставки на великі події, такі як Чемпіонат світу з League of Legends або CS2 Major. - Використовує додаток переважно для розваг і не витрачає багато часу на аналіз статистики. - Надає перевагу легкій навігації та швидкому розміщенню ставок.

Продовження таблиці 4.2.

<p>Сара, досвідчений гравець, 30 років</p>	<p>Аналітик даних</p>	<p>Робить ставки на кіберспортивні події для того щоб отримувати додаткові гроші</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Досліджує статистику команди, попередні виступи та коефіцієнти перед тим, як зробити ставку. - Робить як одиночні, так і акумуляторні ставки. - Цінує функції інтерфейсу користувача, такі як відстеження коефіцієнтів у реальному часі та пропозиції щодо ставок.
<p>Джон, професійний гравець, 33 роки</p>	<p>Фулл-тайм беттор</p>	<p>Максимізує прибуток завдяки глибокому аналізу та великим обсягам ставок</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Використовує передові інструменти та статистичні моделі для прийняття обґрунтованих рішень. - Надає перевагу детальному аналізу коефіцієнтів, історії матчів та даним у режимі реального часу.
<p>Анна, адміністратор додатку, 40 років</p>	<p>Менеджер з управління ризиками та операцій</p>	<p>Забезпечити стабільність платформи та управління ризиками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Моніторинг моделей ставок на наявність аномалій. - Розслідує позначені облікові записи або спірні транзакції.
<p>Віктор, співробітник з регулювання, 32 роки</p>	<p>Аудитор відповідності в національному органі з азартних ігор</p>	<p>Перевірка відповідності платформи правовим та етичним стандартам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Періодично входить у систему для доступу до звітів аудиту, журналів ставок користувачів та системних рішень. -Забезпечує дотримання функцій відповідальної гри

У реальному житті не всі взаємодії з користувачами відбуваються за ідеальних умов. Важливо передбачити граничні випадки та виняткові сценарії, які можуть вплинути на продуктивність платформи, взаємодію з користувачем або стабільність роботи. Ці ситуації вимагають від системи стійкої та безпечної реакції.

1 Сценарій: Користувач втрачає підключення до Інтернету під час розміщення ставки

Користувач: Будь-який гравець

Проблема: Користувач ініціює ставку, але втрачає підключення до Інтернету до отримання підтвердження.

Поведінка системи:

Бекенд отримує та реєструє запит на ставку (якщо запит дійшов до сервера).

Фронтенд не відображає підтвердження через втрату з'єднання.

Після повторного підключення або входу користувач може перевірити історію своїх ставок.

Відповідь:

Система відображає банер: «Ваша остання дія, можливо, завершена. Перевірте історію своїх ставок».

Якщо дані не були отримані, ставка не була розміщена, і користувачеві пропонується спробувати ще раз.

2 Сценарій: Зміна коефіцієнтів, поки користувач робить ставку

Користувач: Будь-який гравець

Проблема: Коефіцієнти на вибраний результат змінюються під час процесу підтвердження ставки.

Поведінка системи:

Система виявляє оновлення коефіцієнтів перед остаточним підтвердженням.

Ставка призупинена до її завершення.

Відповідь:

Спливаюче повідомлення: «Коефіцієнти змінилися. Нові коефіцієнти: 2.15 (раніше 2.00). Ви бажаєте продовжити?»

Користувач повинен підтвердити або скасувати.

3 Сценарій: Система перевищує ліміт ризику за результатом

Користувач: Професійний гравець робить велику ставку

Проблема: Нова ставка призведе до перевищення платформою попередньо визначених лімітів ризику.

Поведінка системи:

Алгоритм блокує розміщення ставки або вимагає ручного схвалення.

Відповідь:

«Ставка тимчасово затримана для перегляду через ризик. Ви будете повідомлені найближчим часом».

Адміністратор отримує сповіщення про необхідність ручного схвалення/відхилення.

4 Сценарій: Підозра на шахрайську діяльність зі ставками

Користувач: Кілька облікових записів з однієї IP-адреси використовують синхронізовану поведінку ставок

Проблема: Система виявляє потенційно шахрайські моделі ставок.

Поведінка системи:

Активує модуль виявлення шахрайства.

Тимчасово призупиняє дію уражених облікових записів та реєструє їхню поведінку.

Відповідь:

Позначає облікові записи для ручного розслідування.

Повідомляє адміністраторів.

Додаткові автоматичні контрзаходи (наприклад, зменшення лімітів максимальних ставок, час відновлення для входу).

5 Сценарій: Матч скасовано або анульовано

Користувач: Усі користувачі, які зробили ставки на скасований матч.

Проблема: Кіберспортивний матч скасовано або анульовано після розміщення ставок.

Поведінка системи:

Автоматично позначає статус події як «Скасовано».

Повертає кошти за всі пов'язані ставки.

Відповідь:

Сповіщення: «Подія, на яку ви зробили ставку, скасована. Суму вашої ставки повернуто».

Оновлений статус відображається в історії ставок користувача.

6 Сценарій: Запит на регуляторний аудит

Користувач: Регулюючий орган

Проблема: Регулятор запитує доступ до системних журналів, історії ставок або звітів про відповідність.

Поведінка системи:

Забезпечує безпечний доступ до порталу для перегляду даних залежно від дозволів.

Відповідь:

Повні журнали аудиту, записи рішень алгоритмів та історія впливу доступні в режимі реального часу.

Журнали доступні лише для читання та мають позначку часу.

Моделювання сценаріїв користувачів є критично важливим кроком у забезпеченні відповідності архітектури системи та алгоритмів ставок реальній поведінці користувачів та вимогам платформи. Визначаючи типові типи користувачів, відображаючи їхні цілі та дії, а також візуалізуючи ключові взаємодії, створюється міцна основа для розробки надійного, орієнтованого на користувача та юридично відповідного продукту.

4.4 Програмні засоби використані в проєкті

Розробка додатку для ставок на кіберспорт вимагає інтеграції широкого спектру програмних інструментів, бібліотек та фреймворків. Вони були обрані на

основі їхньої стабільності, масштабованості, підтримки спільноти та придатності для високонавантажених систем реального часу. Обраний програмний стек охоплює розробку фронтенду, логіку бекенду, зберігання даних, розгортання, моніторинг та інтеграцію зі сторонніми сервісами.

1. Фронтенд-технології

Фронтенд застосунку відповідає за створення швидкого, адаптивного користувацького інтерфейсу, який працює на різних пристроях та розмірах екранів.

React.js

React було обрано завдяки його компонентній архітектурі, яка сприяє повторному використанню коду та модульному дизайну. Він також дозволяє швидкий рендеринг через віртуальний DOM, забезпечуючи ефективне оновлення інтерфейсу навіть в умовах високої інтерактивності, таких як відстеження матчів у реальному часі або динамічне оновлення коефіцієнтів.

Tailwind CSS

Цей CSS-фреймворк, орієнтований на корисність, дозволяє швидко стилізувати інтерфейс безпосередньо в розмітці, підвищуючи продуктивність розробників та забезпечуючи узгодженість між компонентами. Його адаптивні інструменти дизайну є важливими для забезпечення безперебійного мобільного досвіду, що є критично важливим для сучасного застосунку для ставок.

2. Backend-технології

Бекенд забезпечує безпечну автентифікацію користувачів, обробляє логіку ставок, керує операціями з базою даних та обробляє дані в реальному часі.

Node.js

Node ідеально підходить для створення масштабованих, неблокуючих додатків, що є важливим для систем реального часу. Його асинхронна природа гарантує, що платформа може ефективно обробляти кілька одночасних дій користувачів.

Express.js

Мінімальний та гнучкий фреймворк, побудований на Node.js, який спрощує створення RESTful API, обробку маршрутів, інтеграцію проміжного програмного забезпечення та управління сеансами.

Socket.IO

Забезпечує двонаправлений зв'язок у реальному часі, що дозволяє використовувати такі функції, як оновлення коефіцієнтів у реальному часі, ставки під час гри та сповіщення про події матчів або активність користувачів.

Multer + Хмарне сховище (наприклад, AWS S3)

Використовується для безпечного завантаження файлів (наприклад, документів для перевірки користувачів).

3. Бази даних та управління даними

PostgreSQL

Це потужна реляційна база даних з відкритим кодом, що відповідає вимогам ACID та має розширені можливості запитів. Вона ідеально підходить для керування структурованими даними, такими як облікові записи користувачів, ставки, історія коефіцієнтів та транзакції.

Redis

Використовується як високошвидкісне сховище даних у пам'яті для кешування часто використовуваних даних, таких як коефіцієнти в реальному часі або токени

сеансу. Це значно скорочує час відгуку та покращує масштабованість під великим навантаженням.

4. DevOps та інструменти розгортання

Docker

Чому: Контейнери дозволяють команді розробників створювати відтворювані середовища для розробки, тестування та продакшену. Це спрощує розгортання та допомагає підтримувати узгодженість залежностей.

Nginx

Виступає як високопродуктивний зворотний проксі-сервер та балансувальник навантаження. Він обробляє HTTPS-з'єднання, покращує маршрутизацію запитів та підвищує загальну стійкість додатків.

AWS (Amazon Web Services)

AWS забезпечує надійну, безпечну та масштабовану хмарну інфраструктуру. Сервіси EC2, S3, RDS та CloudWatch охоплюють потреби обчислень, зберігання даних, баз даних та моніторингу відповідно.

5. Моніторинг, аналітика та трекінг помилок

Google Analytics / Mixpanel

Ці аналітичні інструменти відстежують поведінку користувачів, канали залучення та випадіння з воронки продажів. Mixpanel також підтримує відстеження на основі подій, що допомагає оптимізувати взаємодію з користувачем та стратегії утримання.

Sentry

Чому: Sentry реєструє та класифікує помилки під час виконання, надаючи розробникам трасування стека та інформацію про сеанс. Це пришвидшує налагодження та покращує якість програмного забезпечення.

6. Інструменти дизайну та розробки

Figma

Інструмент для спільної розробки, який використовується для створення прототипів та макетів інтерфейсу користувача. Figma полегшує комунікацію між дизайнерами та розробниками та забезпечує узгодженість візуального дизайну на всіх пристроях.

Postman

Корисний для розробки, тестування та документування REST API. Він пришвидшує розробку бекенду та допомагає у налагодженні під час фаз інтеграції.

Jira

Чому: Jira підтримує гнучке управління проектами, допомагаючи команді відстежувати завдання, спринти та етапи. Він корисний для управління робочими процесами команди та забезпечення своєчасного виконання завдань.

Microsoft Project

Використовується для детального планування проектів, створення часових рамок, діаграм Ганта, розподілу ресурсів та відстеження бюджету. Це допомагає керівникам проектів контролювати прогрес, виявляти ризики та забезпечувати своєчасну та в межах обсягу робіт платформи для ставок на кіберспорт.

7. Інформаційні інструменти та аналітичні системи

Power BI / Google Data Studio

Забезпечує інтерактивні інформаційні панелі для бізнес-аналітики та звітності в режимі реального часу. Менеджери та аналітики використовують їх для візуалізації ключових показників, таких як норми прибутку та тенденції ставок.

Tableau

Професійний інструмент для розширеної аналітики та порівняльних діаграм. Він допомагає відстежувати показники ефективності, такі як коефіцієнти виграшів, активність користувачів та сезонні ринкові тенденції.

Python (Pandas, NumPy, Scikit-learn)

Бібліотеки даних Python використовуються для машинного навчання та прогнозного моделювання, такого як розрахунок динамічних коефіцієнтів та виявлення шахрайської поведінки.

ElasticSearch + Kibana

Ідеально підходить для аналізу журналів та повнотекстового пошуку. Завдяки візуалізаціям Kibana легше відстежувати частоту подій, шаблони пошуку або підозрілу поведінку в системі.

ВИСНОВКИ

У зв'язку з численними викликами, з якими зіткнулася наша країна впродовж останніх років, питання збереження та підтримки економіки набуло особливої актуальності. Одним із перспективних напрямів її розвитку є активне впровадження інтернет-технологій. Багато країн світу вже давно практикують використання подібних систем, і для України на часі створення сприятливих умов для їх впровадження та розвитку.

Одним із сучасних та інноваційних рішень у цьому напрямі є створення додатку для ставок на кіберспортивні події. Такий проєкт здатен стати ефективним інструментом поповнення державного бюджету. Враховуючи стрімке зростання популярності кіберспорту та високі обсяги грошових операцій у цій сфері, ігнорувати потенціал цієї галузі недоцільно. Статистичні дані лише підтверджують доцільність якнайшвидшого запуску подібних ініціатив.

У рамках виконання магістерської роботи було реалізовано низку важливих завдань: сформульовано опис, мету та цілі проєкту; проведено дослідження щодо потенційного інвестування; здійснено аналіз альтернативних варіантів реалізації; визначено зацікавлені сторони проєкту; побудовано дерево проблем, цілей та наслідків; проведено PEST- і SWOT-аналізи.

Крім того, було розроблено організаційну структуру підприємства; сформовано команду проєкту; визначено його життєвий цикл; виконано детальне планування ресурсів; здійснено оцінку вартості та календарне планування реалізації.

Також було оцінено якість проєкту, виявлено ключові ризики та розроблено відповідні стратегії реагування; сформовано документацію щодо закупівель та визначено основні нормативно-правові акти, що регулюють цю сферу.

На завершення, було розроблено математичну модель для розрахунку ставок; розписано алгоритм прийняття рішень; сформовано моделювання сценаріїв

роботи користувача а також розписано які програмні засоби були вибрані для використання в проєкті та чому саме вони.

Мету кваліфікованої роботи досягнуто, усі поставлені завдання — виконано.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Esports Industry Growth: When Pixels Become Profits [Електронний ресурс]. – iGamingNuts. – Режим доступу: <https://igamingnuts.com/blog/esports-industry-growth/>
2. Ковальчук С. В. Особливості використання гнучких методологій управління проектами в ІТ-сфері // Бізнес-Інформ. – 2021. – № 4. – С. 145–151.
3. Turner J. R. Gower Handbook of Project Management // International Journal of Project Management. – 2016. – Vol. 34(1). – P. 1–5.
4. Держспецзв'язку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cip.gov.ua>
5. Jugdev K., Müller R. A retrospective look at our evolving understanding of project success // Project Management Journal. – 2005. – Vol. 36(4). – P. 19–31.
6. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide. – Scrum.org, 2020. – 19 p.
7. Shenhar A. J., Dvir D. Reinventing Project Management: The Diamond Approach // Harvard Business Review. – 2007.
8. Управління проектами: процеси планування проектних дій / Чередниченко І.В., Морозов В.В., Доценко Н.В., Чередніченко А.М., Київ – 2014. – 676 с.
9. Закон України «Про державне регулювання діяльності щодо організації та проведення азартних ігор» від 14.07.2020 № 768-ІХ.
10. Pressman R. S., Maxim B. R. Software Engineering: A Practitioner's Approach. – 9th ed. – New York : McGraw-Hill, 2019. – 896 p.
11. Гончарук О. В. Сучасні тенденції розвитку кіберспорту в Україні // Науковий вісник ХДУ. Серія: Економічні науки. – 2022. – № 42. – С. 45–50.
12. Esports Betting Market Report 2023–2032 [Електронний ресурс]. – Market Research Future. – Режим доступу: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/esports-betting-market-20676>

13. Рач В.А. Управління проектами: практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку : [навчальний посібник] / В.А. Рач, О.В. Россошанська, О.М. Медведєва; за ред. В.А. Рача. – К. : «К.І.С.», 2010. – 276 с.
14. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). – 7th ed. Newtown Square, PA : PMI, 2021. – 370 p.
15. Федорчук О. М. Управління проектами в стартапах: сучасні підходи та виклики // Економіка. Фінанси. Право. – 2022. – № 9. – С. 45–50.
16. Papke-Shields K. E., Boyer-Wright K. M. Strategic planning characteristics applied to project management // International Journal of Project Management. – 2017. – Vol. 35(2). – P. 169–179.
17. Довгань О. В. Методології управління проектами: огляд класичних та сучасних підходів // Наукові записки УНДІ. – 2020. – № 2. – С. 80–88.
18. Sports Betting Market Size to Hit \$187.39 Billion by 2030 [Електронний ресурс]. – PR Newswire. – Режим доступу: <https://www.prnewswire.com/news-releases/sports-betting-market-size-to-hit-187-39-billion-by-2030>
19. Гусєв К. О. Застосування методу критичного шляху в ІТ-проектах // Управління розвитком складних систем. – 2021. – № 48. – С. 112–117.
20. Kerzner H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. – 12th ed. – Hoboken : Wiley, 2017. – 928 p.
21. Cohn M. Agile Estimating and Planning. – Upper Saddle River : Prentice Hall, 2005. – 368 p.
22. Cockburn A. Agile Software Development: The Cooperative Game. – 2nd ed. – Boston : Addison-Wesley, 2006. – 504 p.
23. Міністерство цифрової трансформації України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua>
24. League of Legends and Esports at the Asian Games [Електронний ресурс]. – Associated Press. – Режим доступу: <https://apnews.com/article/eaf8ec53f82035f996fc099b68a5296e>

25. Назаренко І. С. Оцінка ефективності управління проєктами в ІТ-компаніях // Проблеми економіки. – 2023. – № 1. – С. 72–78.
26. Highsmith J. Agile Project Management: Creating Innovative Products. – 2nd ed. – Boston : Addison-Wesley, 2009. – 432 p.
27. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukrstat.gov.ua>
28. Roppendieck M., Roppendieck T. Lean Software Development: An Agile Toolkit. – Boston : Addison-Wesley, 2003. – 240 p.
29. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua>
30. Kerzner H. Innovation Project Management. – New Jersey, 2019. – 528 p.
31. Рітренко В. І. Основи програмування мобільних додатків : навч. посіб. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – 198 с.
32. The Rise of Esports Betting: Key Trends and Insights [Електронний ресурс]. – SDLC Corp. – Режим доступу: <https://sdlccorp.com/post/the-rise-of-esports-betting-key-trends-and-insights/>
33. Zwikael O., Globerson S. From critical success factors to critical success processes // International Journal of Production Research. – 2006. – P. 3433–3449.
34. Esports Betting Software Market Report 2023 [Електронний ресурс]. – DataHorizon Research. – Режим доступу: <https://datahorizonresearch.com/esports-betting-software-market-43757>
35. Мельник Л. Г., Герасимчук З. В. Економіка підприємства : підручник. – К. : Центр учбової літератури, 2020. – 328 с
36. Козак Ю. Г. Управління інвестиційними проєктами : навч. посіб. – К. : Центр учбової літератури, 2019. – 256 с.
37. Different Types of Betting Platforms – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.besoccer.com/new/different-types-of-betting-platforms-814882>

38. Проектне фінансування: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.В. Жуков; Харк. нац. екон. ун-т. – Х.: ВД “Інжек”, 2006. – 248 с.
39. Фесенко Т. Г. Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій: навч. посібник / Т. Г. Фесенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. :ХНАМГ, 2012. – 181 с.
40. IS/ISO 10006 (2003): Quality Management Systems – Guidelines for Quality Management in Projects [MSD 2: Quality Management]. – India: Khurja, Printed at New India Printing Press, 2003. – 39 p.
41. Тарасюк Г. М. Управління проектами : навч. посібник / Г. М. Тарасюк. – 4-е вид. – К.: Каравела, 2012. – 320 с.
42. ТОП 7 інструментів управління проектами у 2025 році [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://worksection.com/ua/blog/5-project-management-tools.html>
43. 10 Common Project Risks (Plus How To Analyze and Solve Them) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/project-risks>
44. Жаворонкова Г. В. Управління інвестиціями та інноваціями: Навчальний посібник / Жаворонкова Г. В., Т. В. Сівашенко, Л. І. Скібіцька, О. І. Туз. – К.: «Кондор», 2011. – 184 с.
45. Власова Н.О. Управління проектами : навч. посібник / Н.О. Власова, В.А. Гросул, Т.С. Пічугіна та ін. – Харків : ХДУХТ, 2011.
46. Karlsen, J. T. Project stakeholder management / J. T. Karlsen // Engineering Management in the Global Environments, Proceedings. 2002. – pp. 65–70.