

**отк КИЇВСКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**Факультет інформаційних технологій**

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-наукова програма «Управління проектами»

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

на тему:

«Управління проектом розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі»

**Студента 2-го курсу групи УП-21**

Іванова Івана Ігоровича

**Науковий керівник:**

к.т.н., доцент

Тімінський Олександр Георгійович

\_\_\_\_\_

*(підпис студента)*

\_\_\_\_\_

*(дата)*

\_\_\_\_\_

*(підпис)*

**Попередній захист:**

\_\_\_\_\_

*(Висновок: «До захисту в Екзаменаційній комісії»)*

Завідувач кафедри

технологій управління

\_\_\_\_\_

*(підпис)*

\_\_\_\_\_

*(прізвище, ініціали)*

\_\_\_\_\_

*(дата)*

**Київ – 2022**

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
Факультет інформаційних технологій**

Кафедра технологій управління  
Освітній рівень магістр  
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки  
Освітньо-наукова програма Управління проектами

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**  
**професор Морозов В.В.**

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я  
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Студент Іванов Іван Ігорович  
Група УП-21

1. **Тема кваліфікаційної роботи** Управління проектом розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі.

Затверджена наказом від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_.

2. **Строк подання студентом готової роботи** - “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

3. **Цільова установка та вихідні дані до роботи:** дослідження особливостей використання методологій, методів та засобів управління проектами для реалізації обраного проекту; розробка структурних компонентів, знаходження оптимальних рішень в управлінні проектом, досягнення поставлених цілей та отримання запланованих результатів у відведений строк і бюджет.

4. **Зміст роботи:** огляд відеоігрової галузі, аналіз зовнішнього середовища, огляд підприємства-виконавця проекту, визначення цілей проекту, аналіз цінностей проекту, визначення організаційної структури команди проекту, аналіз зацікавлених сторін проекту, визначення місії проекту, визначення меж проекту, розробка методології управління проектом, розробка плану проекту, управління ресурсами проекту, управління змістом проекту, управління вартістю проекту, управління розкладом проекту, управління комунікаціями проекту.

5. **Перелік графічного матеріалу (слайдів):**

6. **Календарний план виконання роботи**

№ з/п	Назва частини роботи	Терміни виконання
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи	

2	Затвердження теми кваліфікаційної роботи та призначення наукового керівника	17.11.2021
3	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження	
4	Складання розгорнутого плану кваліфікаційної роботи	
5	Ознайомлення наукового керівника з розгорнутим планом кваліфікаційної роботи. Внесення змін.	
6	Підготовка розділу 1 «Огляд відеоігрової індустрії як проєктного середовища»	
7	Підготовка розділу 2 «Розробка концепції проєкту»	
8	Підготовка розділу 3 «Планування проєкту»	
9	Підготовка розділу 4 «Огляд методів управління проєктом розробки відеоігри»	
10	Оформлення кваліфікаційної роботи	
11	Передача кваліфікаційної роботи науковому керівникові	
12	Попередній захист кваліфікаційної роботи	
13	Захист роботи	

Дата видачі завдання “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р

Керівник роботи к.т.н., доцент кафедри Тімінський Олександр  
Георгійович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Завдання прийняв до виконання студент групи УП-21 Іванов Іван Ігорович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

## АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи магістра на тему:

### **«Управління проектом розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі»**

Студент: Іванов Іван Ігорович

Науковий керівник: Тімінський Олександр Георгійович

Рік захисту: 2022

Темою даної роботи було обрано «Управління проектом розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі».

*Метою* підготовки роботи є аналіз галузі та оточення проекту, розробка концепції проекту, планування, моніторинг та контроль проекту, створення процесів управління проектом.

*Ціллю проекту* є розробка відеогри в жанрі стратегії в реальному часі для персональних комп'ютерів на основі сучасних досягнень відеоігрової галузі.

*Наукова новизна* роботи полягає в аналізі ціннісного підходу до управління проектом розробки відеогри, а також вдосконалення існуючих методів управління проектами для даної галузі.

Кваліфікаційна робота складається з анотації, вступу, основної частини, яка включає чотири розділи, висновків, списку використаних джерел та додатків.

В *першому* розділі розглядається галузь розробки відеоігор, українські та зарубіжні відеоігрові проекти в жанрі стратегії в реальному часі. Проводиться аналіз зовнішнього середовища проекту. Проводиться огляд та аналіз можливостей підприємства-виконавця проекту.

В *другому* розділі розглядається концепція обраного проекту, що визначає цілі проекту, методи їх досягнення, а також межі даного проекту.

В *третьому* розділі описано процес побудови методології та календарного плану проєкту за допомогою інформаційних технологій управління проєктами.

В *четвертому* розділі розглянуто особливості методів управління проєктом розробки відеогри, надаються рекомендації стосовно моніторингу та контролю даних проєктів.

За результатами проведеної роботи було зроблено висновки. На основі досліджень, що було проведено в даній роботі, вважається доцільним подальший розгляд даного проєкту як перспективного та рентабельного.

Робота містить 90 сторінок без додатків, 51 рисуноків та 14 таблиць. Додатки складають 8 сторінок.

***Ключові слова:*** *відеоігри, відеоігрова індустрія, стратегія в реальному часі, ціннісний підхід, управління проєктами.*

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ВІДЕОІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ ЯК ПРОЄКТНОГО СЕРЕДОВИЩА 10	
1.1 Огляд відеоігрової галузі.....	10
1.1.1 Історія відеоігрових проєктів.....	10
1.1.2 Історія відеоігор в жанрі стратегії в реальному часі.....	11
1.1.3 Сучасний стан жанру.....	16
1.1.4 Досвід українського виробництва.....	17
1.2 Аналіз зовнішнього середовища.....	21
1.2.1 Аналіз ринку.....	21
1.2.2 Аналіз конкурентних сил за Портером.....	25
1.2.3 Аналіз конкурентів.....	26
1.3 Огляд підприємства-виконавця проєкту.....	27
1.3.1 Організаційна структура підприємства.....	27
1.3.2 SWOT-аналіз підприємства.....	31
Висновки до розділу 1.....	33
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ.....	34
2.1 Визначення цілей проєкту.....	34
2.1.1 Дерево проблем проєкту.....	34
2.1.2 Дерево цілей проєкту.....	36
2.2 Аналіз цінностей проєкту.....	39
2.3 Визначення організаційної структури команди проєкту.....	40
2.4 Аналіз зацікавлених сторін проєкту.....	41
2.5 Визначення місії, мети та цілей проєкту.....	46
2.6 Визначення меж проєкту.....	47
Висновки до розділу 2.....	47
РОЗДІЛ 3. ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ.....	49
3.1 Розробка методології управління проєктом.....	49

3.2 Розробка плану проєкту.....	50
3.2.1 Визначення контрольних віх проєкту .....	50
3.2.2 Ієрархічна структура робіт .....	52
3.3.3 Розробка календарного плану проєкту.....	59
Висновки до розділу 3 .....	60
<b>РОЗДІЛ 4.    ОГЛЯД МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ РОЗРОБКИ</b>	
<b>ВІДЕОГРИ                62</b>	
4.1 Управління ресурсами проєкту .....	62
4.2 Управління змістом проєкту .....	66
4.3 Управління вартістю проєкту .....	76
4.4 Управління розкладом проєкту .....	77
4.5 Управління комунікаціями проєкту .....	82
4.5.1 Звіт по витратам .....	82
4.5.2 Звіт про використання ресурсів .....	84
4.5.3 Звіт про виконання проєкту.....	87
4.6 Управління ризиками проєкту .....	88
Висновки до розділу 4 .....	92
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>94</b>
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>96</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>101</b>
Додаток А. Календарний план проєкту .....	101
Додаток Б. Детальний кошторис проєкту.....	107

## ВСТУП

Відеогра – програмне забезпечення, що слугує для взаємодії людини (групи людей) з комп'ютером або декількох людей між собою за допомогою комп'ютера або інших пристроїв для розваг, навчання чи тренування.

Незважаючи на весь розвиток, в українському суспільстві все ще залишаються деяка стигма стосовно відеоігор як засобу відпочинку чи навчання. Водночас, багато досліджень показують на корисність такого проведення часу як для дітей, так і для дорослих. Ці дослідження призвели до поширення процесу гейміфікації – імплементація елементів ігрового дизайну в різноманітні робочі процеси з метою підвищення їхньої ефективності за рахунок покращення мотивації робочих.

Жанр «стратегія в реальному часі» виділяється акцентом на плануванні, розподіленні та оптимізації ресурсів в умовах обмежень, що накладаються ігровим дизайном, зокрема обмеження кількості ресурсів, часових обмеженнях, необхідності прийняття швидких оперативних рішень. Подібні ігри можуть бути непоганим тренажером для майбутніх керівників проектами. Отримані навички є основною цінністю такої гри.

Крім цього, військово-направлені стратегічні ігри можуть використовуватися для підготовки офіцерського складу Збройних Сил України, адже в них розглядаються питання дислокації, логістики тощо.

З метою дослідження методів управління проектами розробки відеогри було проведено дослідження проекту розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі.

Об'єктом дослідження є управління проектом розробки відеогри.

Предметом даного дослідження є процеси управління проектом розробки відеогри, зокрема управління цінностями за стандартом P2M, управління розкладом, вартістю, змістом, комунікаціями тощо.

Наукова новизна роботи визначається тим, що у роботі запропоновано:

- використання ціннісного підходу до аналізу проєктів з розробки відеоігор;
- концептуальну модель проєкту;
- модель життєвого циклу для проєктів з розробки відеоігор;
- вдосконалення існуючих підходів та методів до управління проєктами з розробки відеоігор.

Методи дослідження включають аналіз та синтез літературних джерел, методи декомпозиції та агрегування, методи управління проєктами, зокрема методи управління цінностями за P2M, методи управління розкладом проєкту тощо.

Результати даних досліджень доповідались на міжнародній конференції «Сучасні тенденції розвитку інформаційних систем і телекомунікаційних технологій» (Київ, 2021 р.).

# РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ВІДЕОІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ ЯК ПРОЄКТНОГО СЕРЕДОВИЩА

## 1.1 Огляд відеоігрової галузі

### 1.1.1 Історія відеоігрових проєктів

Галузь відеоігор в цілому є порівняно молодою галуззю. Хоча перші розробки, що можна класифікувати як відеоігри, було створено ще в 60-ті роки 20-го століття, перші комерційно успішні відеоігрові проєкти датуються 1972 роком, а саме відеоігрою Pong, розробленою американською компанією Atari, що представляла собою електронний теніс (рис. 1.1).

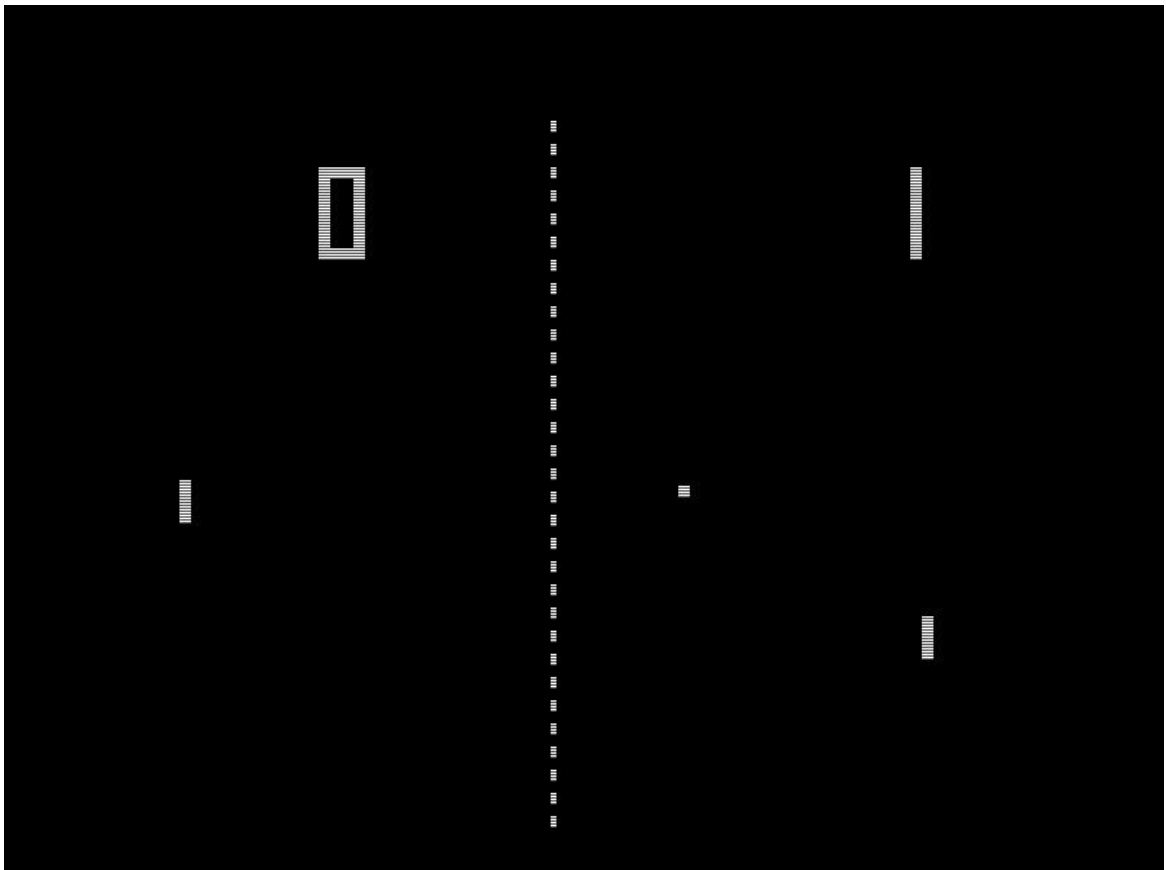


Рис. 1.1 – Перша комерційно успішна відеогра Pong [18]

Стрімкий розвиток апаратного забезпечення, порівняна простота виробництва (особливо копіювання), конкуренція тогочасних ігрових консолей та персональних комп'ютерів, а також спроби пришвидшити виробничі процеси призвели до перенасичення ринку дешевою низькоякісною продукцією, що викликали падіння ринку в період з 1983 по 1985 роки. Цю подію називають «Великим відеоігровим крахом» [19]. Аналітики прогнозували кінець даної індустрії в цілому.

Однак з тих пір значно піднялися стандарти якості, кількість основних гравців на ринку ігрових консолей зменшилася з десятків до трьох (Nintendo, Sony, Microsoft), та відношення суспільства до відеоігор в цілому змінилося. Вони перестали бути нішовим продуктом для невеликої кількості людей, а стали культурним феноменом, частиною якого є велика кількість людей [20]. Найбільшими компаніями-виробниками відеоігор є компанії Take-Two Interactive, Activision, Electronic Arts, Nintendo, Ubisoft.

### **1.1.2 Історія відеоігор в жанрі стратегії в реальному часі**

Стратегія в реальному часі (англ. Real-Time Strategy, скор. RTS) – жанр відеоігор, в основі якого лежить використання обмеженої кількості ресурсів для створення ігрових одиниць з метою виконати поставлене завдання [<https://www.techopedia.com/definition/1923/real-time-strategy-rts>]. Одним з ключових елементів ігор жанру є так званий мультиплеєр – режим гри з іншими людьми на одному пристрої або через мережу. Даний жанр є піджанром стратегічних ігор, куди також відносяться покрокові стратегії (англ. Turn-Based Strategy, скор. TBS).

Незважаючи на те, що ігри, що за описом підходять до жанру, було створено ще у 80-ті роки, перше використання терміну «стратегія в реальному часі» належить ігровому продюсеру Бретту Сперрі, який використав його для маркетингу відеогри «Dune II: The Building of a Dynasty» (відому на європейському ринку як «Dune II: Battle For Arrakis») від компанії Westwood

Studios, заснованої на науково-фантастичному романі Френка Герберта «Дюна» [22] (рис. 1.2). Ця гра сприяла затвердженню вигляду жанру в його сьогоденському вигляді.



Рис. 1.2 – «Dune II: The Building of a Dynasty» - перший відеоігровий проєкт в жанрі стратегії в реальному часі

Популярності ігор даного жанру в ранні часи сприяли декілька речей. По-перше, ігри жанру найбільше розповсюджено для персональних комп'ютерів через зручність керування комп'ютерною мишею порівняно з ігровими контролерами. По-друге, управління було інтуїтивно зрозуміле для користувачів ПК, адже використовувало системи кнопочних меню, перетягання мишею та кліки. Водночас, для того, щоб вдало виконувати поставлені завдання, було також важливо ретельно планувати та оптимізувати власні ресурси з метою найшвидшого та найпотужнішого виконання. Ця глибина заохочувала подальшу гру, даючи гравцям поле для саморозвитку.

В подальшому компанія Westwood Studios випустила багато популярних та успішних проєктів в жанрі в рамках серії «Command & Conquer». Основна серія розглядала війни майбутнього, поки дочірні підсерії «C&C: Generals» та «C&C: Red Alert» розглядали воєнні конфлікти в умовах альтернативної історії в іграх. Також ця серія набула популярність через використання внутріігрових відео з реальними відомими голівудськими акторами (Дж. Кукан, Тім Керрі, Дж. К. Сіммонс та інші) (рис. 1.3), що додавало відчуття кінематографічного реалізму, раніше небаченого в галузі.



Рис. 1.3 – Джозеф Кукан в ролі Кейна – лідера терористичної організації «Братерство НОД» [37]

Наступним великим проєктом в жанрі стала серія «Warcraft» від компанії Silicon & Synapse Inc., яка відома сьогодні як Activision Blizzard, Inc. На відміну від попередників, ігри даної серії описують фентезійний світ з технологіями Середньовіччя. Саме ця серія додала до жанру мультиплеєрну складову. Популярність ігор між людьми встановила цей вид взаємодій як одну з найважливіших частин проєкту в жанрі. І сьогодні третя частина серії «Warcraft 3: Reign of Chaos» є однією із найпопулярніших ігор жанру, хоча їй

вже більше 20 років, а заснована на цьому світі масова мультиплеєрна гра «World of Warcraft» є однією з найпопулярніших ігор у світ.



Рис. 1.4 – Warcraft: Orcs and Humans – перша гра серії Warcraft

На основі напрацювань в даній серії Activision Blizzard в 1998 році випустила нову гру в жанрі RTS – «StarCraft». На відміну від попередника, тут полем гри знову стає науково-фантастичний світ. Від попередників цей проект відрізняла порівняно висока швидкість гри та ще більший фокус на мультиплеєр, який при цьому не забирав від сюжетної складової, що мала структуру космічної опери [23].



Рис. 1.5 – StarCraft – перший хіт жанру на кіберспортивній арені

Особлива популярність мультиплеєру створила навколо проєкту кіберспортивний культ, який і сьогодні доволі активний. Ця гра стала однією з перших в жанрі з професійними турнірами з великими грошовими гонорарами. Це був водночас засіб маркетингу для людей, що ніколи не чули про відеоігри, так і засіб заохочувати гравців розвиватися, ставати кращими та, як наслідок, більше грати у гру. Особливе поширення StarCraft отримав у Південній Кореї, де професійні гравці сприймається на рівні реальних спортсменів та поважаються як зірки кіно [24]. Водночас, ця гра вважається однією з найскладніших в жанрі механічно, і це відлякує менш серйозно налаштованих гравців від тривалої гри.

Описані проєкти стали основою сучасного розуміння жанру стратегії в реальному часі. Принципи, закладені ще 20-30 років тому, і досі є основою ігрового дизайну проєктів жанру.

### 1.1.3 Сучасний стан жанру

Незважаючи на надвелику популярність жанру на початку 2000-х років, сьогодні жанр перебуває в певній стагнації. Останнім популярним та комерційно успішним новим проектом можна вважати StarCraft 2 2010-го року випуску (з останнім оновленням контенту в 2016-му році), який все ще має певну ігрову базу, що отримала приріст через переведення на фінансову модель «Free to Play», за якої частина контенту є безкоштовною для будь-кого. Більшість великих проектів жанру становлять оновлення старих ігор для нових систем, з оновленням графіки та можливим додаванням контенту: комерційно провальний «Warcraft 3: Reforged», вдалий «Age of Empires 2: Definitive Edition», «Command and Conquer: Remastered» тощо. Водночас, на ринку доволі багато проектів від нових невеликих студій: «Iron Harvest» «Northguard», «They Are Billions» тощо.

Однією з проблем, яка існує в жанрі сьогодні, можна зазначити зміни у підході до ігрового дизайну. Через швидке зростання ринку та, зокрема, кількості гравців, важливим стало надання дуже простого ззовні ігрового процесу, щоб нова людина без досвіду в схожих проектах могла вільно відчувати себе та навчатися грі у власному темпі. Популярність таких ігор як «Minecraft» та «Fortnite», що визнано одними з найпопулярніших ігор у світі, підтверджує цю тезу. Це складніше із жанром стратегії в реальному часі, адже в основі ігрового процесу лежить значно складніша задача планування, розподілу та оптимізації наявних ресурсів.

Таким чином, можна зазначити, що на сьогодні на ринку існує ніша для великої гри в жанрі стратегії в реальному часі. Саме цим користується компанія Frost Giant Studios, що складається з ветеранів в галузі виробництва ігор в жанрі RTS та інших близьких до нього, яка в своєму маніфесті визначає свою місію як «Створення наступної великої гри в жанрі стратегії в реальному часі для персональних комп'ютерів»[25].

### 1.1.4 Досвід українського виробництва

Українське представництво в галузі відеоігор в жанрі стратегії в реальному часі є порівняно невисоким. Водночас, за плечима вітчизняних студій є декілька міжнародно популярних проєктів цього жанру.

Першим представником є компанія ТОВ «Меридиан'93» - перша компанія - розробник відеоігор в Україні, що була заснована в Луганську в 1993 році. Їхнім другим проєктом та водночас третьою відеогрою українського виробництва в історії стала «Ancient Conquest: Quest for the Golden Fleece». Гра частково заснована на давньогрецькому міфі про аргонавтів. На відміну від розглянутих раніше проєктів, основним ігровий процес побудовано навколо кораблів та морських пригод. Вона отримала змішані відгуки: з одного боку визначався її унікальна тематика та видатний штучний інтелект, а з іншого зазначали графічну та технічну застарілість.



Рис. 1.6 – «Ancient Conquest: Quest for the Golden Fleece» - перша українська гра в жанрі RTS

Наступним проектом є найпопулярніша українська гра в жанрі та одна з найпопулярніших українських ігор в цілому – «Козаки: Європейські війни». Розробником стала компанія GSC Game World з Києва, що пізніше стане відомою як виробник однієї з найпопулярніших ігор країни та регіону: «S.T.A.L.K.E.R: Тінь Чорнобиля». Основою гри є реальна історія світу періоду XVII – XVIII століть. Дана гра стала першою українською грою, що була тепло прийнята за кордоном. Від попередників проект відрізняє історичне поле гри; велика кількість різних ігрових фракцій, заснованих на різних націях того часу: Алжир, Пруссія, Польща, Україна, Швеція, Франція та інші; велика кількість активних ігрових одиниць, підтримуваних одночасно (до 8 000); місії засновані на реальних історичних подіях. Основою для виробництва став випуск проекту Age of Empires, який також розглядав ідею історичних протистоянь. Дана гра породила серію продовжень у вигляді ігор «Козаки 2: Наполеонівські війни» у 2005-му році та перевидання оригінальної гри під назвою «Козаки 3» у 2016-му році.



Рис. 1.7 – «Козаки: Європейські війни» - найпопулярніша українська гра в жанрі

В подальшому GSC Game World спробували перенести ігрові механіки «Козаків» у своєму проєкті 2006 року «Герої знищених імперії», що додав механіку «героїв» - потужний ігрових одиниць, що розвиваються протягом гри, заснована на розглянутому раніше проєкті «Warcraft». Однак ігровий рушій та механіки на той час вже вважалися застарілими, тому гра не знайшла такої популярності, як «Козаки».

Наступним в жанрі вважається серія проєктів команди Best Way із Сєверодонецьку «В тилу ворога». Основою сюжету серії стали події Другої світової війни 1944-1945-х років. Сюжетна кампанія відображає ряд відомих боїв тієї війни, такі як бій в Арденнах, штурм Рейхстагу, висадка в Нормандії тощо. Проєкт додав унікальну систему укриттів, що дозволяли ігровим одиницям використовувати в якості укриттів природні об'єкти. В подальшому ця система стала основою тактичних RTS, таких як «Company of Heroes». Ще однією унікальною рисою стала можливість взяття окремих ігрових одиниць під прямий контроль, що було використано пізніше в російському проєкті «Космічні рейнджери 2: Домінатори». Також критики відзначали правдивість відображення всього жаху війни як явища, що через віртуальне пережиття тих подій створювало ідею «Ніколи знову».

В подальшому, окрім сіквелів вищезазначених проєктів, в галузі нові проєкти відсутні. Фокус вітчизняних компаній перейшов до ігр в жанрі «екшн», що характеризується більш прямою участю гравця у грі та управлінням одним персонажем замість ряду ігрових одиниць. Причиною цього частково можна вважати приголомшливий успіх, яким став «S.T.A.L.K.E.R: Тінь Чорнобиля».



Рис. 1.8 – «В тилу ворога»

З розглянутого видно, що в Україні раніше існували команди, що бралися за проекти в жанрі на фоні успіху інших проектів жанру в кінці 90-х – на початку 2000-х років. Вітчизняні проекти додавали унікальні механіки до ігрового процесу, але не намагалися створити зовсім новий ігровий процес, замість цього беручи за основу ідеї попередників. Також, чітко відслідковується схильність команд до проектів в історичному сетінгу, на відміну від більшості старих проектів, що мали в основному фантастичний світ. Причиною цього може бути важка та жорстока історія, через яку пройшов український народ на своєму шляху до незалежності та бажання зберегти ці знання у вигляді, що є зручнішим для сприйняття для широкої публіки.

## 1.2 Аналіз зовнішнього середовища

### 1.2.1 Аналіз ринку

З метою аналізу потенційного ринку відеогри було проведено PEST-аналіз. В таблиця 1.1 – 1.4 розглянуто його результати.

Таблиця 1.1

#### Вплив політичного середовища

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу	Оцінка ступеня впливу фактору (0 – 3)
Бюрократизація і рівень корупції	Негативний	2
Податкова політика держави	Негативний	3
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	Негативний	2
Трудове законодавство	Негативний	1
Закони про захист авторського права	Позитивний	2
Закони про захист споживачів	Негативний	1

На сьогодні галузь відеоігор обкладається податками так, як і інші представники ІТ-галузі. Більшість працівників зареєстровано як фізичні особи-підприємці III категорії. Відповідно до існуючого законодавства, за цих умов податками сплачується 5%, враховуючи податок на додану вартість [1]. Однак існуючі законопроекти мають ризик підвищити цей податок для ІТ-підприємців у 6-8 разів [11].

Продуктами організації є об'єкти інтелектуальної власності, які підпадають під закон про захист авторського права. Відповідно, посилене юридичне регулювання авторського права позитивно впливає на продукти організації. Однак на сьогодні захист інтелектуальної власності в Україні не відбувається на достатньому рівні.

Таблиця 1.2

**Вплив економічного середовища**

<b>Фактори впливу економічного середовища</b>	<b>Характер впливу</b>	<b>Оцінка ступеня впливу фактору (0 – 3)</b>
Темпи зростання економіки	Негативний	2
Рівень інфляції	Негативний	2
Курси основних валют	Позитивний	2
Рівень наявних доходів населення	Позитивний	2
Монетарна та фіскальна політика держави	Позитивний	2
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	Негативний	1
Інвестиційний клімат в галузі	Позитивний	3

Галузь відеоігор є однією із найбільш швидкозростаючих галузей у світі. З 2012 до 2020 року загальна вартість ринку відеоігор виросла більше ніж вдвічі: з 70.6 млрд. доларів США до 159.3 млрд доларів США. У 2023 році прогнозується загальна вартість у 200.8 млрд. доларів США [12]. На рис. 1.9 відображено це зростання. Відповідно, інвестори зацікавлені у вкладанні

грошей на відеоігрові проекти, що забезпечує комфортний інвестиційний клімат.

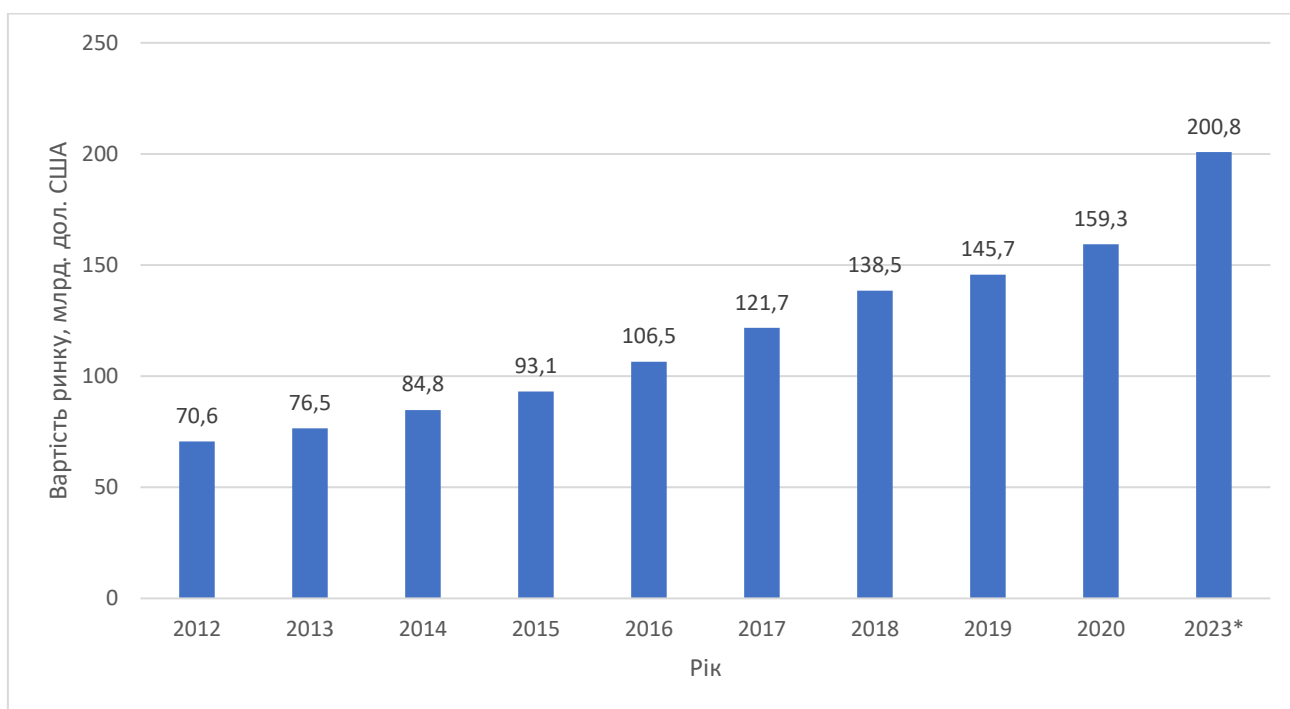


Рис. 1.9 – Динаміка зростання вартості ринку відеоігор за 2012-2023 роки

Таблиця 1.3

### Вплив соціально-культурного середовища

Фактори впливу соціально-культурного середовища	Характер впливу	Оцінка ступеня впливу фактору (0 – 3)
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	Позитивний	3
Вимоги до якості продукції та рівня сервісу	Негативний	2
Спосіб життя і звички споживання	Позитивний	2

Існує двояка ситуація щодо способу життя та звичок споживання. З одного боку, внаслідок ситуації у світі внаслідок глобальної пандемії, люди проводять набагато більше часу вдома та шукають заняття саме в домашніх умовах, а не на вулиці. По всьому світі виявилися тренди підвищення кількості та активності гравців приблизно на 30% [13]. Але, водночас, в деяких регіонах і особливо в Україні, розповсюджено порушення авторського права населенням. Відповідно до звіту Міжнародного альянсу інтелектуальної власності, Україна займає місце у списку пріоритетного нагляду як країна, в якій найчастіше порушується авторське право [14].

Таблиця 1.4

#### Вплив технологічного середовища

<b>Фактори впливу технологічного середовища</b>	<b>Характер впливу</b>	<b>Оцінка ступеня впливу фактору (0 – 3)</b>
Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	Позитивний	3
Ступінь використання, впровадження та передачі технологій	Позитивний	3
Доступ до новітніх технологій	Позитивний	2
Витрати на дослідження та розробки	Негативний	1
Можливість виробництва якісно нової продукції (розвиток конкурентних технологій)	Позитивний	2

На інновації у галузі відеоігор впливають, перш за все, інновації в галузі розробки гральних пристроїв: розвиток та розповсюдження персональних комп'ютерів (ПК), гральних консолей та смартфонів як найбільш популярних платформ. На сьогоднішній день більшість людей володіє смартфонами та ПК, що робить їх потенційними споживачами, особливо для AAA-проектів. Минулорічна розробка відеокарт з підтримкою трасування променів у реальному часі відкрила нові можливості у графічному відображенні відеоігор, що запрошує нових споживачів відчувати їх [15].

### **1.2.2 Аналіз конкурентних сил за Портером**

Розглянемо властивості зовнішнього середовища проекту методами п'яти конкурентних сил Портера.

- *Загроза появи товарів-замінників:* На ринку існує велика кількість товарів-замінників, що можуть бути вибрані споживачем. Крім того, перехід на товар-замінник не потребує ніяких додаткових витрат.

- *Загроза появи нових гравців:* Відеоігрова індустрія є однією з найбільш популярних ІТ-галузей, особливо для молодих людей. Витрати для заходу на ринок порівняно невеликі: навіть одинокі спеціалісти мають можливість розробити популярну відеогру. В галузі відсутнє ліцензування: займатися цим може навіть ФОП. Крім того, продукт повністю є результатом творчої діяльності з низьким рівнем стандартизації. Загалом, існує висока загроза появи нових гравців. Для усунення цієї загрози варто надавати увагу маркетинговим стратегіям та диференціації на ринку.

- *Рівень конкуренції в галузі:* Ринок відеоігор швидко зростає, постійно з'являються нові гравці. Кількість активних гравців висока. Для усунення існуючої загрози треба розвивати конкурентні переваги власного продукту.

- *Вплив постачальників:* Для роботи в галузі розробки відеоігор практично відсутні потреби в постачальниках, особливо поза етапами організації робочих місць. Таким чином, влада постачальників відсутня.

- *Вплив покупців:* Ринок відеоігор є великим та відкритим, існують варіанти для різних купівельних можливостей споживачів. У споживача не має проблеми з відмовою від товару на користь іншого. Цей товар не є предметом першої необхідності. Основні клієнти – фізичні особи.

З результатів проведеного аналізу конкурентних сил Портера можна зробити висновок, що ми маємо справу зі швидкозростаючим ринком, з високим рівнем конкуренції, на якому основна влада в руках покупців. В такому випадку основними напрямками роботи мають бути розвиток конкурентних переваг, диференціація на ринку та маркетингова компанія.

### **1.2.3 Аналіз конкурентів**

Age of Empires 4 – один з успішних відеоігрових проєктів жанру стратегії в реальному часі, було випущено у жовтні 2021 року, виданий підрозділом компанії Microsoft – Microsoft Game Studios. У даного проєкту вже існує сформована база гравців. Ті, хто хотів спробувати нову гру, але врешті решт не залишилися зацікавленими, вже готові до нових проєктів в жанрі. Проєкт направлений на фанатів історичних стратегій, в той час як наш проєкт більше фокусується на поціновувачів науково-фантастичних сценаріїв.

Total War: Warhammer 3 – гібридна стратегічна гра, що комбінує елементи покрокової стратегії та стратегії в реальному часі, що видається японською компанією Sega. Було випущено 17 лютого 2022 року. Попередні ігри були зустрінуті дуже тепло як фанатами, так і новими гравцями серії. Водночас, багато гравців залишилися незадоволеними станом продукту на етапі релізу основної гри через невелику порівняно з іншими іграми серії кількість контенту, а також низку помилок в програмному забезпеченні, що

роблять комфортну гру на етапі релізу не дуже можливою. Незважаючи на це, гравці сподіваються на покращення ситуації з виходом оновлень програмного забезпечення, що включатимуть як виправлення помилок, так і додання нового контенту. Даний проєкт покриває базу гравців, що перетинається із нашою цільовою аудиторією, а новизна ще не втихла. Відповідно, важливо врахувати, які події призвели до порівняно негативного першого прийому та спланувати виконання проєкту навколо цього, щоб запобігти подібних негативних оцінок.

### **1.3 Огляд підприємства-виконавця проєкту**

Підприємство, що досліджується, представляє собою велику компанію з розробки відеоігор. Існує досвід розробки, впровадження та підтримки продуктів різних жанрів, в основному змагальних онлайн ігор.

Нещодавно організація найняла на роботу відомого геймдизайнера з великим досвідом в розробці відеоігор в жанрі стратегії в реальному часі. Незважаючи на відсутність досвіду організації в розробці таких проєктів, було вирішено провести дослідження проведення такого проєкту з метою оцінки спроможності компанії та розгляду можливих складнощів при виконанні.

#### **1.3.1 Організаційна структура підприємства**

Організаційна структура підприємства, на базі якого виконується проєкт, зображено на рис. 1.9. Дана структура відповідає слабкій матричній структурі.

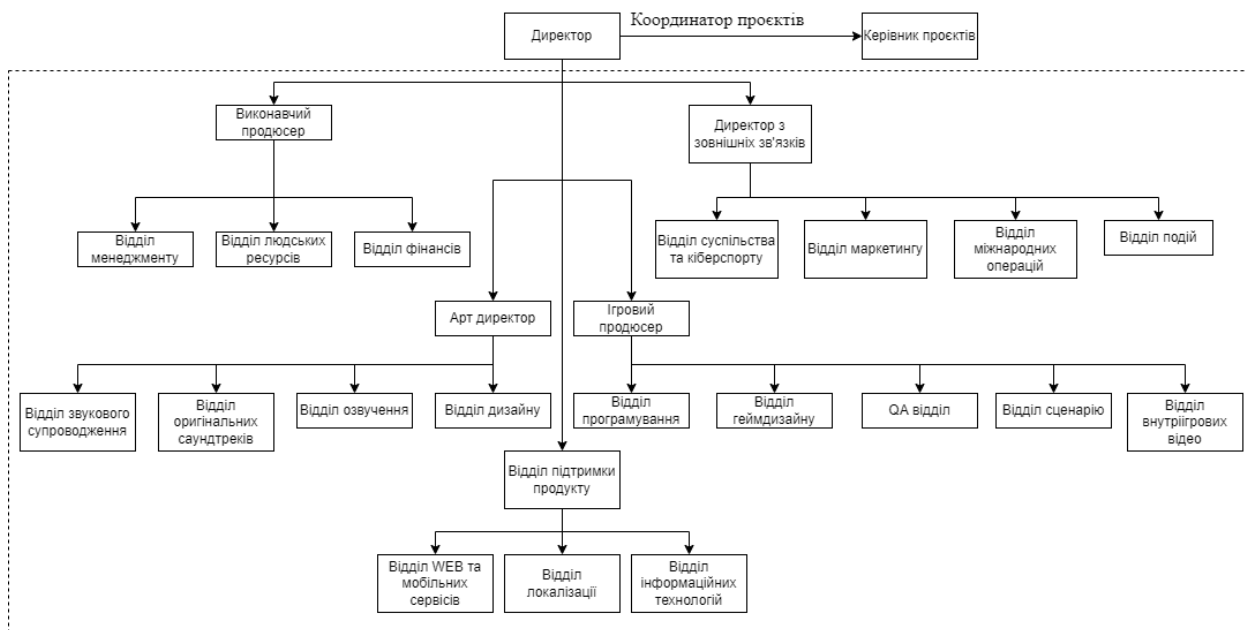


Рис. 1.10 Організаційна структура підприємства

Виконавчий продюсер займається укладанням договорів з інвесторами, подібно до кіноіндустрії.

Відділ маркетингу займається маркетингом проєктів компанії: визначає стратегії маркетингу, напрями маркетингової кампанії, та реалізує цю маркетингову кампанію через засоби масової інформації, SMM тощо.

Відділ менеджменту включає в себе управлінців організації, що розподіляються між проєктами.

Відділ людських ресурсів відповідає за управління людськими ресурсами: проведення набору працівників, організація та проведення подій, присвячених державним та корпоративним святам,

Відділ фінансів займається відслідковуванням фінансового становища організації.

Арт директор керує відділом дизайну. Відділ дизайну займається усім, що пов'язано з дизайном: розробка моделей, побудова ігрових рівнів, планування дизайну персонажів, створення концепт-арту тощо.

Ігровий продюсер виконує обов'язки менеджера продукту та повністю відповідає за продукти компанії.

Відділ програмування займається реалізацією відеогри. Зазвичай для цього спочатку розробляється ігровий рушій, який має підтримувати всі можливі дії та взаємодії різних об'єктів, а також всі заплановані особливості відображення, за допомогою якого в подальшому геймдизайнери можуть власноруч займатися розробкою прототипів та дизайном ігрових рівнів та світу.

Відділ геймдизайну займається концептуальним плануванням всіх складових відеогри: основного сюжету, дійових осіб, рівня технологій, місцевостей, тощо. Крім того, він займається балансуванням конкурентних переваг всередині гри з метою забезпечення цікавого змагального ігрового процесу, в якому немає «правильної» відповіді.

Відділ суспільства та кіберспорту займається двома основними задачами. По-перше, він підтримує зв'язок із суспільством через різні соціальні мережі. По-друге, це організація різноманітних суспільних подій, серед яких ключовою подією є проведення турнірів серед гравців різного рівня. Цей відділ також займається, зокрема, допомогою користувачам після випуску продукту. До цієї допомоги входять, зокрема, вирішення проблем щодо працездатності продукту на конкретних пристроях, відповіді на різноманітні питання щодо продукту та розгляд запитів на повернення продукту. Для цього використовуються системи підтримки користувачів, тематичні форуми.

Відділ озвучення займається записом акторського озвучення для персонажів відеогри. Це озвучення використовується як в ігровому процесі, так і у внутріігрових відео. Для запису проводиться набір акторів озвучення, робота в студії запису.

Відділ звуку займається записом звукового супроводження для гри. Це супроводження розділяється на дві великі групи. По-перше, є навколишні звуки: звуки оточення, які можуть бути супроводженням певних подій у грі. Наприклад, подих вітру, скрип коліс або звуки пострілів. Цією роботою займаються звукоінженери. По-друге, оригінальні саундтреки. Це музикальне

супроводження, що також супроводжує конкретні події. В цьому відділі працюють композитори, що мають писати музику з певним настроєм у певному стилі та команда обробки звуку. Музиканти зазвичай не є частиною команди та наймаються ззовні.

Відділ міжнародних операцій проводить управління та підтримку управління для міжнародних операцій, представництво в інших країнах та встановлення відносин з іноземними партнерами.

Відділ сценарію бере за основу концепції, описані геймдизайнером, та розробляє сценарій гри подібно до того, як би розробляли сценарій кінофільму.

Відділ подій займається організацією корпоративних та глобальних подій. Це можуть бути як маркетингові акції, так і внутріігрові події, наприклад, присвячені великим святам.

Відділ внутріігрових відео займається розробкою внутріігрових відео, або «катсцен». Ці відео можуть бути як анімаційними, так і кінозаписами. Відповідно, залежно від потреб проекту, у відділі можуть бути як команда аніматорів, так і команда для кінозйомки, так і обидві. У випадку нашого проекту, всі катсцену будуть розроблені засобами анімаціями.

QA відділ займається, відповідно до назви, контролем якості. Для цього будуються плани тестування, проводиться постійне тестування під час розробки. Окремим видом тестування є тестування балансу – збір статистичних даних щодо переваг одних бойових сторін над іншими. Результати таких тестувань направляються до геймдизайнерів, які вносять необхідні зміни до ігрового балансу.

Відділ публічних відносин займаються встановленням відносин з партнерами та представництвом всередині країни.

Відділ локалізації займається розробкою локалізацій гри. До локалізації може входити переклад тексту та запис озвучення новою мовою. Створення локалізації фактично дозволяє продукту проекту вийти на новий ринок. Однак, через високу вартість та складність створення локалізації, зазвичай локалізації

розробляються для найбільш популярних мов світу та/або мов країн, в яких вже є представництво на ринку. Так, хоча американська компанія не стала б робити локалізацію українською мовою навіть при існуванні деякого представництва, для нашого проекту, що базується в Україні, українська локалізація є ключовою.

Відділ інформаційних технологій займається адміністрацією, інженерією та закупівлею необхідних для роботи проекту інформаційних технологій.

Відділ WEB та мобільних сервісів займається створенням засобів підтримки для продукту: сайту продукту, мобільних сервісів, мобільних додатків.

### **1.3.2 SWOT-аналіз підприємства**

Для зрозуміння сильних та слабких сторін підприємства в даному проєкті було вирішено провести SWOT аналіз підприємства в рамках проєкту, що розглядається. Результати проведеного аналізу наведено в таблиці 1.7. З результатів SWOT аналізу можна визначити, що основним акцентом управління має бути маркетинг з метою підвищення зацікавленості у проєкті та диверсифікації від можливих подібних проєктів конкурентів.

## SWOT аналіз підприємства

	<b>Сильні сторони:</b>	<b>Слабкі сторони:</b>
	<p>1. Велика професійна команда;</p> <p>2. Потужна мережева інфраструктура;</p> <p>3. Представництво на світовому ринку;</p> <p>4. Відомі особистості всередині проєкту створюють «особистий бренд» і позитивно впливають на маркетингову кампанію.</p>	<p>1. Відсутність досвіду розробки в жанрі;</p> <p>2. Висока вартість проєкту.</p>
<p><b>Можливості:</b></p> <p>1. Перехід до нових варіантів продукції для розширення сегменту ринку</p> <p>2. Розвиток кіберспорту для заохочення гравців змагального типу</p> <p>3. Розширення маркетингової кампанії</p>	<p>1. Проведення онлайн чемпіонатів для підвищення впізнаваності проєкту;</p> <p>2. Захоплення нових сегментів ринку через розробку нових локалізацій</p>	<p>1. Акцент маркетингової кампанії на унікальність продукту в межах організації;</p> <p>2. Акцент маркетингової кампанії на високий бюджет проєкту через позиціонування як AAA-проєкт.</p>
<p><b>Загрози:</b></p> <p>1. Високий рівень конкуренції в галузі</p> <p>2. Переманювання працівників конкурентами</p>	<p>1. Мотиваційні заходи з метою збереження цінних членів команди;</p> <p>2. Акцент маркетингової кампанії на професійність проєктної команди.</p>	<p>1. Маркетингова політика диверсифікації продукту на ринку;</p> <p>2. Проведення додаткового навчання працівників.</p>

## **Висновки до розділу 1**

В першому розділі кваліфікаційної роботи магістра було проведено аналіз галузі виробництва відеоігор в жанрі стратегії в реальному часі. Було розглянуто досвід вітчизняних та закордонних компаній. Було визначено, що на ринку не було високобюджетної відеогри в жанрі протягом останніх 10 років.

Було проаналізовано зовнішнє середовище проєкту. Ситуація на ринку у країні та світі створює гарні умови для проведення подібного проєкту. Водночас, високий рівень конкуренції встановлює певний напрям, в якому має працювати проєкт.

Було розглянуто підприємство, на базі якого виконується проєкт. Організаційна структура підприємства відповідає слабкій матриці. Було проведено SWOT аналіз підприємства. За його результатами було визначено основні акценти в виробництві на створенні конкурентних переваг та маркетингу продукту проєкту.

## РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ

### 2.1 Визначення цілей проєкту

#### 2.1.1 Дерево проблем проєкту

Першим етапом розробки проєктної пропозиції є цілепокладання. Для того, щоб встановити цілі, за яких можна створити цінність для споживачів, потрібно в першу чергу визначити проблеми та потреби користувачів. Для цього було побудовано дерево проблем, що зображено на рис. 2.1

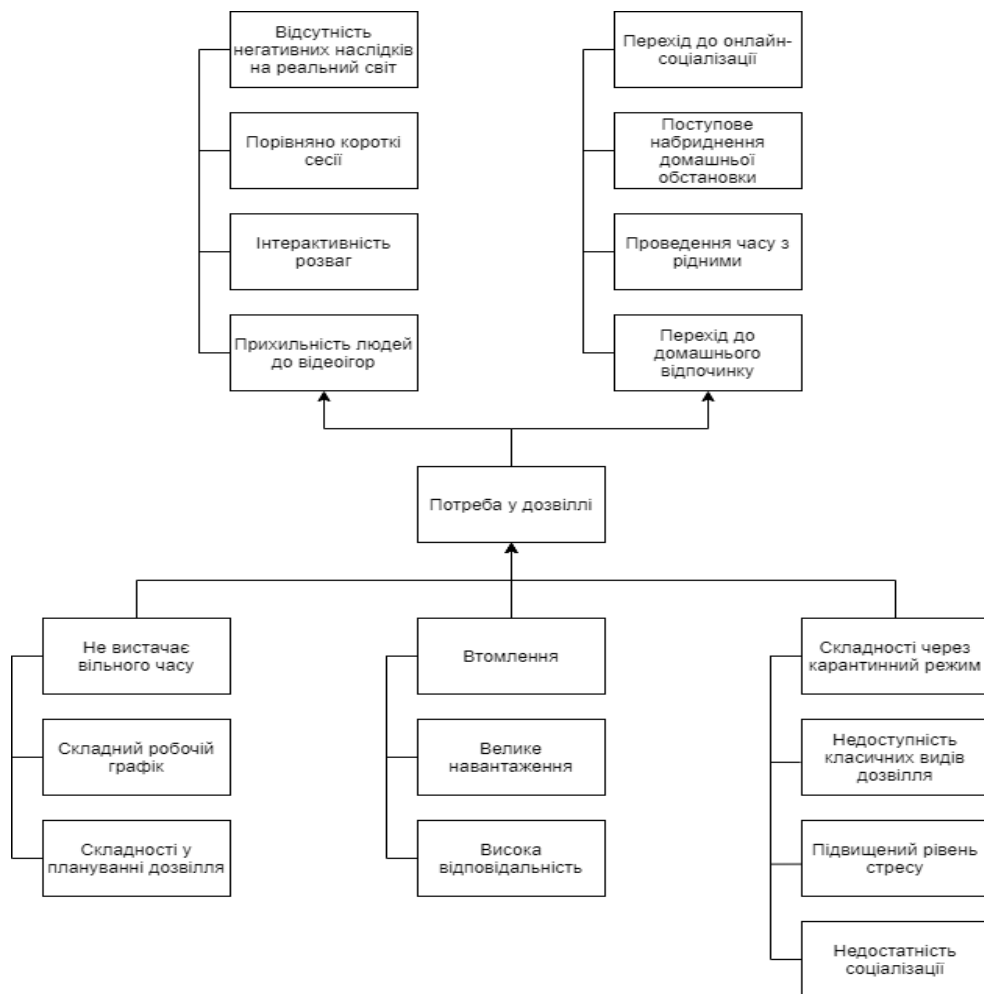


Рис. 2.1 – Дерево проблем

Центральною проблемою для проєкту з розробки будь-якої відеогри є задоволення потреби людей в дозвіллі. На потребу в дозвіллі сьогодні впливає багато факторів. По-перше, швидкий темп життя не дозволяє виділити багато часу на відпочинок впродовж робочого дня. До цього призводять як складності в існуючому робочому графіку (наприклад, перепрацювання), так і складності у плануванні дозвілля. Для того, щоб виїхати на відпочинок на природу, потрібно витратити цілий день, не кажучи про час на підготовку, якого в багатьох людей просто немає. По-друге, такий ритм життя неодмінно призводить до накопичення втоми через велике навантаження та високу відповідальність людини.

Якщо перші два пункти є більш-менш константою у житті людей, то проблема карантинного режиму створює нові серйозні проблеми. По-перше, класичні види відпочинку, наприклад, піти у кіно або в ресторан або навіть пограти в якійсь спортивні ігри, є недоступними. По-друге, карантин створює в людях невпевненість у майбутньому, якої більшість з них ніколи раніше не відчувала. По-третє, через замкненість у власній оселі задля збереження нашого фізичного здоров'я та здоров'я наших близьких ми губимо ту соціалізацію, яка була основою нашого життя. Навіть найбільш інтровертні люди відчувають потребу в спілкуванні, а існуюче положення забирає її повністю.

Як наслідок визначених вище проблем, зароджуються декілька наслідків. По-перше, через недоступність інших видів розваг, все більше людей обирають відеоігри як засіб дозвілля. Американський ринок показує зростання продажів відеоігор за місяць карантину на 34% порівняно з попереднім роком. На це є декілька причин. Відеоігри є одним з найбільш інтерактивних видів розваг. Люди отримують те ж саме, що вони можуть отримати від кіно або книги, з тією різницею, що в цій історії саме вони є рушієм дій. Вони не є пасивними спостерігачами, вони активно створюють історію. Крім того, відеоігри займають порівняно небагато часу. Перегляд кінофільму займає не менше години і люди не мають особливої можливості

перерватися під час перегляду, не загубивши при цьому нічого. Довжина ігрової сесії залежить лише від власних можливостей та бажання: прогрес можна відчутти вже за декілька хвилин. Також, відеоігри дозволяють приймати рішення без впливу на реальний світ. Ці рішення можуть бути будь-якого формату: ігри дозволяють людям експериментувати та підтримувати власну креативність без негативних наслідків.

По-друге, люди проводять більше часу у власних оселях і шукають дозвілля вдома. Це часто призводить до проведення часу із сім'єю більше ніж зазвичай, тому і дозвілля стає сімейним. Також, через ізоляцію вдома люди шукають способи соціалізації зі своїми друзями, що неодмінно приводить їх до онлайн-соціалізації засобами сучасних технологій. Великою проблемою також стає той факт, що людям важко постійно знаходитися в одному приміщенні. Вони починають відчувати тривогу, яка підпитує той стрес, що все існує через ізоляцію. В цьому випадку важливим є якимось розбавити обстановку в оселі або ж спробувати відволіктися від оточення.

Таким чином, визначено проблеми, з якими має допомагати продукт нашого проєкту.

### **2.1.2 Дерево цілей проєкту**

Наступним кроком у цілепокладанні є побудова дерева цілей. Дерево цілей будується на основі дерева проблем з метою створити цілі, досягнення яких допоможе у боротьбі з визначеними проблемами. Розроблене дерево цілей зображено на рис. 2.2.

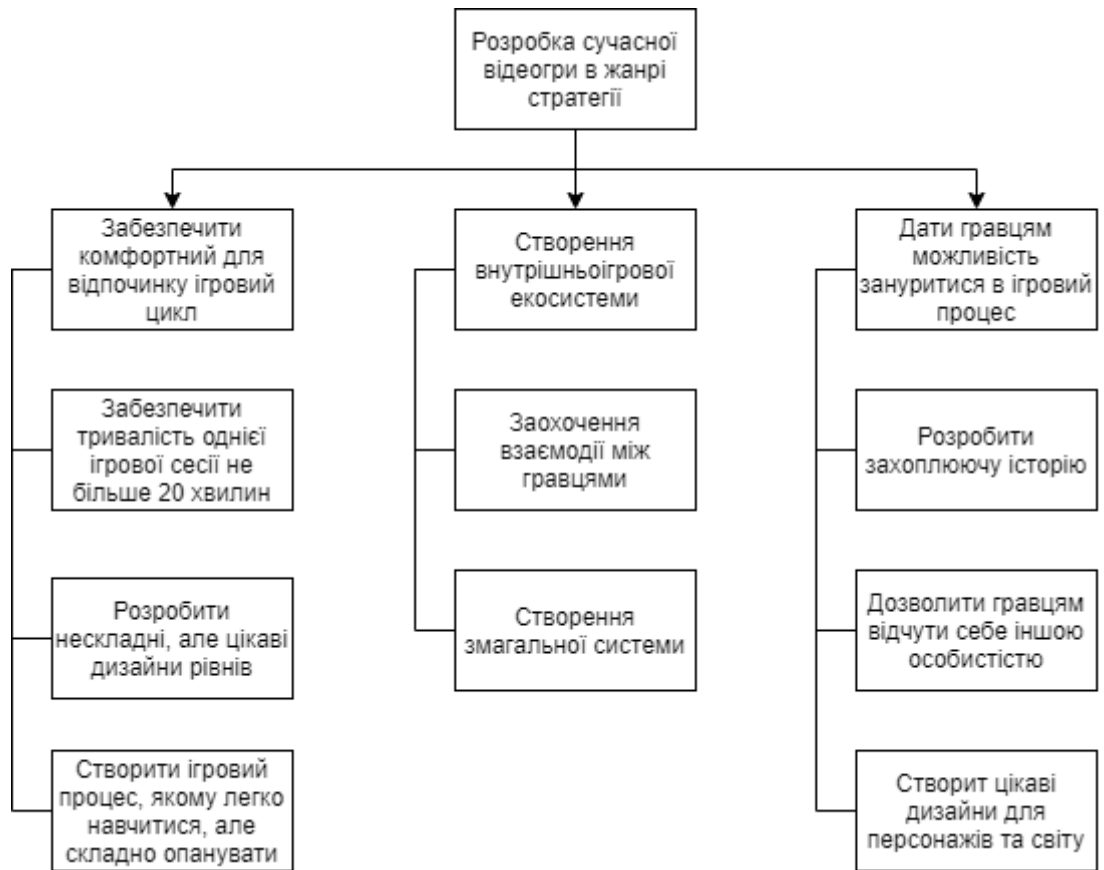


Рис. 2.2 – Дерево цілей

Відповідно до дослідження, проведеного у першому розділі, та побудованого дерева, центральною ціллю проекту було встановлено розробку сучасної відеогри в жанрі стратегії. Одна із проблем всіх спроб «відродити» жанр була в бажанні повністю перенести застарілі практики на нові проекти. За останні 10 років геймдизайн розвинувся, існує велика кількість нових методів та способів геймдизайну, які здатні заволікти та затримати споживачів, при цьому приносячи задоволення.

Для досягнення цієї цілі необхідно виконати декілька підцілей. По-перше, необхідно забезпечити комфортний ігровий цикл. Жанр стратегії є одним із менш напружених жанрів відеоігор, але цього самого по собі недостатньо. Для досягнення цієї цілі існує ряд завдань для геймдизайнерів:

- Потрібно забезпечити короткі ігрові сесії, щоб люди мали достатньо часу на неперервну гру. Ми вважаємо, що людина може виділити 20 хвилин вдома неперервно для дозвілля.

- Дизайн рівнів, створення яких є роботою левел-дизайнерів, не повинен бути занадто складним для розуміння. Водночас, використання унікальних ігрових механік в різних рівнях допоможе зацікавити гравців.
- Ігровий процес є ключовою складовою гри. Для комфортного використання споживачами потрібно засобами геймдизайну розробити процес, який не є складним за своєю натурою (побудова будівель, найняття війська, базове ведення бою), але має багато деталей, за рахунок яких можна навчатися та ставати краще (композиція армії, економічний розвиток, детальний контроль війська). Таким чином, нові гравці можуть швидко навчитися і грати, але лише з часом вони зможуть оволодіти та називати себе професійними гравцями.

По-друге, необхідно створити внутрішньоігрову екосистему для гравців, щоб спонукати їх до певних дій. Для цього можливо:

- Заохочувати взаємодію між гравцями через командні режими або системи так званих «гільдій», в які гравці можуть об'єднуватися. Все це призводить, крім виконання соціальних потреб, до додаткової реклами, адже споживачі можуть домовлятися зі своїми друзями, щоб пограти разом.
- Створення та підтримки змагальної системи. Це затверджує в гравцях змагального типу бажання навчатися, розвиватися, та стати найкращим. Це також спонукає до проведення локальних турнірів, що також стає своєрідною маркетинговою кампанією.\

По-третє, необхідно створити благодійні умови для гравців, щоб вони могли зануритися в ігровий процес. Це потрібно для зняття стресу та загального дозвілля. Встановлено такі підцілі:

- Сценаристи на основі ідей геймдизайнеру мають розробити захоплюючу історію, яка стане основою сюжетної кампанії гри.

- Одна із особливих рис відеоігор у порівнянні з іншими видами домашнього дозвілля – інтерактивність. Гравець має можливість взяти на себе зовсім нову роль: торговця грузами, який намагається заробити грошей; військового полководця, який веде війни заради своєї країни; політичного лідера, який у складній системі політики та економіки намагається привести свою країну до процвітання, - можливості безмежні.
- В процесі занурення необхідно, щоб кожна частина гри мала сенс та складала суцільну картину світу. Важливою частиною цього є дизайн. Він має передавати персональні якості людей або призначення того чи іншого виду транспорту з першого погляду, навіть якщо він і представляє щось невідоме.

Досягнення всіх цих цілей надає можливість досягти нашої центральної цілі та, в результаті, досягти успіху проєкту.

## **2.2 Аналіз цінностей проєкту**

Важливим елементом проєктів є цінність, яку вони приносять користувачам. На основі опису характеристик ігор в жанрі стратегії в реальному часі, наданого в п. 1.1.2, побудовано модель цінностей проєкту, що засновано на японському стандарті управління проєктами P2M. Розроблену модель представлено на рис. 2.3. В моделі визначені цінності ігрового процесу, цілі-цінності та цінності гравців.



Рис. 2.3 – Модель цінностей класичних стратегій в реальному часі [41]

Очевидно, що переможцем в такій грі стане той, хто:

- створить базу, що надає більш ефективну економіку;
- підготує військо, більш ефективне в даній ситуації;
- переможе в прямих сутичках із суперником.

При навчанні цим навичкам в гравців розвиваються навички стратегічного мислення, прийняття рішень в умовах неповної інформації та прийняття оперативних рішень, що потребують швидкої реакції від гравця. Всі ці навички є корисними поза грою і їхній розвиток є необхідним в сучасних умовах світу.

### 2.3 Визначення організаційної структури команди проєкту

Команда проєкту є серцем проєкту, і вдало спланована організаційна структура дозволяє команді працювати ефективно, без переламів в каналах комунікацій. На рис. 2.4 зображено розроблену організаційну структуру команди проєкту.



Рис. 2.4 – Організаційна структура команди проєкту

Керівництво проєкту складається з керівника проєкту, ігрового продюсера, менеджера з тестування та менеджера озвучення. Керівник проєкту відповідає за виконання проєкту та дотримання поставлених обмежень в часі та бюджеті. Ігровий продюсер виконує роль продуктового менеджера – відповідає за продукт проєкту, його наповнення та загальний стан. Менеджер з тестування відповідає за відстеження якості продукту, а також за аналіз винайдених помилок програмного коду. Менеджер озвучення відповідає за звукове наповнення відеогри: музика, слова, звуки.

## 2.4 Аналіз зацікавлених сторін проєкту

В рамках даної роботи було проведено аналіз ключових зацікавлених сторін. В таблиці 2.1 відображено ключові первинні та вторинні зацікавлені сторони, а також їхній вклад у проєкт.

## Зацікавлені сторони та їхній вплив

№	Зацікавлена сторона	Позитивний вплив на проєкт	Негативний вплив на проєкт
Первинні зацікавлені сторони			
1	Замовник	Компанія-виробник, визначає бюджет та терміни проєкту, допомагає із маркетингом, моніторить виконання протягом життєвого циклу проєкту.	Скорочення термінів проєкту, потенційна відміна проєкту.
2	Інвестори	Джерело фінансування проєкту. Встановлюють бізнес-цілі, яких має досягати проєкт.	Занадто суворі бізнес-цілі зменшують гнучкість виробництва. Потенційне зменшення фінансування проєкту.
3	Керівник проєкту	Управління проєктом. Розробка календарних планів, комунікації між зацікавленими сторонами.	Суб'єктивність у прийнятті рішень, недостатній досвід може призвести до проблем у проєкті.
4	Команда проєкту	Виконання проєкту.	Створення відставань по термінах, присутність програмних помилок у продукті.
5	Працівники компанії	Різнобічна підтримка проєкту: мережева архітектура, інформаційні технології, апаратне та програмне забезпечення.	Відсутність достатньої підтримки може призвести до затримок в проєкті або зайвих витрат.
6	Користувачі	Майбутні покупці продукту проєкту. Є основним джерелом інформації стосовно стану ринку та бажань стосовно продукту проєкту.	Відсутність підтримки від потенційних користувачів призведе до відсутності підтримки від інвесторів та зниження фінансування проєкту.
Вторинні зацікавлені сторони			
7	Юридичні компанії	Надають юридичну підтримку проєкту. Допомагають у реєстрації авторських прав на продукт проєкту.	Затримки в оформленні документації. Потенційні складності із захистом права на продукт у випадку невдало оформленої документації.
8	Конкуренти	Джерело інформації стосовно стану ринку. Навколо проєктів конкурентів будується план випуску продукту.	Переведення уваги потенційних користувачів на власні проєкти, промислове шпигунство, викриття елементів невипущеного проєкту.

Для більш детального дослідження впливу зацікавлених сторін на проєкт було побудовано матрицю контекстного впливу. Розроблену матрицю зображено на рис. 2.5.

№	Зацікавлені сторони проєкту	Вплив на параметри проєкту																		
		Ресурси проєкту					Вимоги проєкту					Процеси проєкту					Оцінка виконання			
		Трудові ресурси	Гроші	Обладнання	Інформація	Знання	Цілі	Розклад робіт	Специфікація	Бюджет	Якість	Командна робота	Процеси проєкту	Організаційні процеси	Технології	Вирішення проблем	Прогрес проєкту	Успіх проєкту	Робота команди	Премії
<b>Первинні зацікавлені сторони</b>																				
1	Замовник	3	4	4	3	2	4	1	4	4	1	-	1	3	3	2	4	4	2	3
2	Інвестори	-	4	-	1	1	3	-	2	4	1	-	-	-	-	3	4	1	2	
3	Керівник проєкту	4	2	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	Команда проєкту	4	-	1	4	2	1	3	2	1	4	4	3	1	4	3	1	2	4	2
5	Працівники компанії	2	-	3	2	1	-	1	1	1	3	1	1	1	1	2	-	-	2	-
6	Користувачі	-	-	-	4	-	3	-	3	1	2	-	-	-	3	-	2	3	-	-
<b>Вторинні зацікавлені сторони</b>																				
7	Юридичні компанії	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
8	Конкуренти	-	-	-	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рис. 2.5 – матриця контекстного впливу зацікавлених сторін

Згідно з проведеним аналізом можна визначити, що критичний вплив на проєкт мають замовник, керівник проєкту та команда проєкту.

На основі проведеного аналізу було розроблено стратегії комунікацій із зацікавленими сторонами (таблиця 2.2). Правильно побудована стратегія дозволяє зацікавленим сторонам мати всю необхідну для них інформацію.

## Стратегії комунікації із зацікавленими сторонами

№	Зацікавлена сторона	Стратегія
Первинні зацікавлені сторони		
1	Замовник	Вплив критичний – необхідно постійно тримати замовника в курсу стосовно ходу проєкту. Замовник має сили прийняти рішення стосовно змін у проєкті, що сильно вплинуть на його хід.
2	Інвестори	Вплив високий – надання квартальних звітів стосовно ходу проєкту достатньо для інвесторів для прийняття рішення стосовно виділення додаткових інвестицій в проєкт.
3	Керівник проєкту	Вплив критичний – на керівнику проєкту тримається більшість процесів проєкту.
4	Команда проєкту	Вплив критичний – робота команди визначає якість та вчасність виконання проєкту. Необхідно постійно тримати всіх членів команди в курсі стосовно загального стану проєкту, особливо щодо частин, за які вони відповідають.
5	Працівники компанії	Вплив середній – працівники компанії здійснюють підтримку проєкту та мають викликатися за потреби. Водночас, працівники компанії в критичних випадках можуть стати членами команди проєкту. Для таких людей стратегія відповідає стратегії комунікацій з командою проєкту.
6	Користувачі	Вплив середній – користувачі визначають тренди розвитку галузі. Необхідно проводити дослідження стосовно інтересів гравців жанру. Також необхідним є періодичне звітування стосовно стану проєкту через тізери, трейлери та виробничі блоги – частіше з наближенням дати релізу.
Вторинні зацікавлені сторони		
7	Юридичні компанії	Вплив низький – юридичні компанії мають специфічну роль в проєкті та мають бути проінформовані стосовно необхідних послуг в час, коли це буде потрібно.
8	Конкуренти	Вплив низький – незважаючи на можливі загрози через конкуренцію, конкуренти також є джерелом цінної інформації щодо проєкту. Періодичне дослідження діяльності конкурентів може призвести до підвищення якості проєкту.

Розроблені стратегії взаємодії із зацікавленими сторонами проєкту будуть важливими при виконанні проєкту.

Визначимо також цінності, які отримують зацікавлені сторони проєкту, відповідно до стандарту P2M. Цінності первинних зацікавлених сторін за класифікацією P2M зображено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Цінності зацікавлених сторін проєкту

№	Тип цінності за P2M	Зміст цінності у проєкті	Пріоритет цінності
1.	Цінність активу	Відеогра	1
2.	Цінність інновації	Використання новітніх технологій, використання нових підходів в галузі управління проєктами .	6
3.	Цінність володіння для зацікавленої сторони		
3.1.	Замовник	Отримання нового інтелектуального активу, отримання прибутку.	4
3.2.	Інвестори	Збільшення вкладених грошей.	5
3.3	Керівник проєкту	Досвід впровадження проєкту в жанрі RTS	6
3.4.	Команда проєкту	Досвід розробки проєкту в жанрі RTS	7
3.5	Працівники компанії	Досвід підтримки проєкту в жанрі RTS.	8
3.6.	Користувачі	Прискорення доступу до продуктів компанії, отримання якісного продукту.	3
4.	Цінність інтелектуального активу	Можливість створення нових проєктів під даним ім'ям. Отримання заробітку від авторських прав від суміжних проєктів.	2

На основі визначених цінностей можна робити висновки стосовно потреб кожної із зацікавлених сторін.

## 2.5 Визначення місії, мети та цілей проєкту

Останні 10 років жанр стратегії в реальному часі мав складні часи. Проведений аналіз показує, що остання комерційно успішна та популярна серед споживачів відеогра цього жанру вийшла в 2010 році. Всі інші проєкти представляли собою або невдалі проєкти, або перенесення старих проєктів на нові технології без додавання нових ідей. Тому місія проєкту має відобразити ідею відродження жанру RTS у всій його минулій красі. Однак розвиток не стоїть на місці і за останні роки стався великий зсув в геймдизайні. Тому не можна просто зробити нову гру за старою формулою та сподіватися на успіх – необхідно розробити абсолютно новий підхід до жанру RTS. Таким чином, визначимо наступну місію організації: «Реконструювати жанр стратегії в реальному часі».

Щодо мети проєкту, головною метою є розробка сучасної відеогри в жанрі RTS. Ця гра має відповідати ряду вимог, які визначено деревом цілей та описом продукту.

Також визначено наступні цілі проєкту:

- За перший місяць продажі мають досягти 500000 копій.
- За рік продажів має бути продано щонайменше 2500000 копій.
- Розроблена відеогра має отримати оцінку не менше 85/100 на сервісах-агрегаторах оцінок (Metacritic, OpenCritic, GameStats).
- Після першого року після запуску кількість активних гравців повинна перевищити 100000.
- На момент виходу відеогри має репрезентацію в трьох регіонах світу (Європа, Північна Америка, Юго-Східна Азія).

За умови досягнення зазначених цілей і витримання визначених обмежень, можна вважати, що проєкт буде завершено успішно.

## **2.6 Визначення меж проєкту**

Даний проєкт включає:

- розробку ігрового рушія «під ключ», що включає всі необхідні для гри взаємодії;
- планування, розрахунок та розробка інноваційного збалансованого ігрового процесу;
- написання сценарію сюжетної кампанії;
- розробку графічних об'єктів, що є частиною ігрового світу;
- розробка «катсцен», що дозволяють краще відчувати історію сюжетної кампанії;
- запис та імплементацію звукового супроводження відеогри, що включає оригінальні музикальні твори, звуки навколишнього середовища та озвучені фрази людей
- організація маркетингових заходів для просування гри;
- реєстрація патенту на розроблену інтелектуальну власність.

При цьому, даний проєкт НЕ включає:

- подальшу технічну підтримку відеогри;
- створення мережевої архітектури для підтримки серверів онлайн гри;
- планування та розробку додаткового контенту для завантаження;
- організацію розповсюдження продукту проєкту серед користувачів.

## **Висновки до розділу 2**

В другому розділі кваліфікаційної роботи магістра було проведено розробку концепції проєкту розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному

часі. Було розроблено дерево проблем та дерево цілей проєкту, на основі яких будувалася концепція.

Було розглянуто цінності проєкту за стандартом P2M.

Було визначено організаційну структуру проєкту з 14 елементів, 4 з яких є керуючими.

Було розроблено стратегії комунікацій для 8 ключових зацікавлених сторін та визначено їхні цінності за стандартом P2M.

Було описано місію та мету проєкту. Також було визначено цілі проєкту за методикою SMART.

Було визначено обсяг робіт проєкту через визначення меж проєкту.

## РОЗДІЛ 3. ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ

### 3.1 Розробка методології управління проєктом

Проєкт розробки відеогри складається з багатьох різних за природою процесів: розробка програмного забезпечення, робота сценаристів, художників, створення та запис музикальних творів, розробка рекламних кампаній тощо. Не може існувати однієї методології, що здатна на високому рівні працювати в кожному з процесів.

В програмному коді багатьох продуктів ігрової індустрії можна знайти елементи, що не було використано у фінальній версії. Звичайною причиною подібних змін є обмеження в бюджеті та часі, що не дають змоги повністю розкрити задум сценаристів та геймдизайнерів.

І навпаки, як у будь-якому творчому процесі, натхнення може прийти дуже раптово: будь то нова пісня до саундтреку, якісь зміни до зовнішнього вигляду об'єктів або цілком нові ігрові механіки.

Методологія, що буде використана в такому проєкті, має враховувати необхідність переглядати плани розробки та мати можливість додавати, змінювати, або відкидати елементи майбутнього продукту за необхідністю. Це відразу відкидає традиційні методології управління проєктами типу Waterfall.

Для даного проєкту неможливо визначити конкретного замовника – основним «замовником» є ринок, що має свої очікування до продукту. В такому випадку можна розглядати використання продуктового підходу до проєкту. В ігровій індустрії більшість задач менеджера продукту виконує «ігровий продюсер». Він же, зазвичай, і є відповідальним за продукт.

Гнучкі методології надають інструменти для роботи в таких умовах. Але й серед них є достатньо широкий вибір.

Так, методологія Kanban та її варіації є популярними для невеликих проєктів та команд через високий рівень гнучкості, відкритість та

зрозумілість. Однак вона має недоліки, що сильніше відчуються у великих багатофункціональних командах. Даний проєкт відноситься саме до таких.

Scrum надає інструменти для гнучкого управління, але при цьому не має таких проблем у великих та комплексних проєктах. Основним мінусом даної методології в умовах даного проєкту можна назвати необхідність високого рівня досвіду для ефективного управління.

Загалом, в якості основи методології для даного проєкту найкраще підходить Scrum, з урахуванням продуктового підходу до управління. Водночас, існує чітке розуміння що має бути розроблено за чим. Тому загальний плин робочих процесів буде засновано на водоспадній моделі.

## **3.2 Розробка плану проєкту**

Розробка відеоігор – комплексний процес, що включає в себе інтеграцію великої кількості різнопланових елементів та роботи великої кількості людей. Такі проєкти особливо потребують чіткого планування та контролю. В даному пункті розглядається розробка календарного плану проєкту розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі.

### **3.2.1 Визначення контрольних віх проєкту**

Для розробки плану проєкту було визначено ряд контрольних віх проєкту (таблиця 3.1). Перелік включає 21 віху, на основі яких проводитиметься моніторинг та контроль виконання проєкту.

## Контрольні віхи проекту

№	Назва контрольної віхи	Дата
1	Старт проекту	04.07.22
2	Ініціалізацію проекту завершено	29.08.22
2	Дизайн ігрового світу розроблено	22.11.22
3	Ігрові механіки розроблено	23.01.23
4	Налаштування балансу завершено	17.02.23
5	Планування геймдизайну завершено	13.03.23
6	Розробку сценарію завершено	01.06.23
7	Концепт-арт розроблено	10.08.23
8	Ігрові рівні створено	19.10.23
9	3D моделі розроблено	06.10.23
10	Графічна складова розроблена	19.10.23
11	Фізичну модель розроблено	05.12.23
12	Мережева складова розроблена	11.09.24
13	Графічна складова розроблена	09.10.24
14	Ігровий рушій розроблено	09.10.24
15	Авторські права оформлено	31.10.24
16	Розробку рекламної кампанії завершено	25.11.24
17	Внутріігрові відео розроблено	13.02.24
18	Музикальне супроводження створено	10.04.24
19	Звукове супроводження розроблено	10.04.24
20	Програмну реалізацію відеогри завершено	21.03.25
21	Проект завершено	14.04.25

Розроблені віхи в подальшому використано для визначення робіт проекту.

### 3.2.2 Ієрархічна структура робіт

Для розробки плану проєкту було проведено декомпозицію проєкту за трьома параметрами: процесами, продуктами та фазами життєвого циклу.

На рис. 3.1 – 3.5 відображено декомпозицію проєкту розробки відеогри за фазами життєвого циклу. Для даного проєкту пропонується система з п'яти фаз.

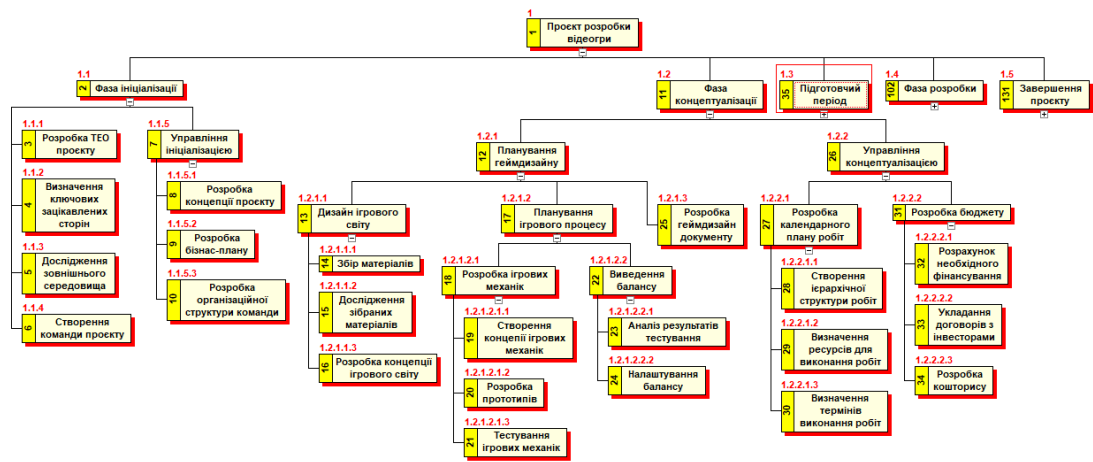


Рис. 3.1 – Декомпозиція робіт по фазах життєвого циклу (частина 1)

1. Фаза ініціалізації. На цьому етапі виконуються підготовчі дії для початку проєкту. Визначаються зацікавлені сторони, створюється організаційна структура проєкту, збирається команда.

2. Фаза концептуалізації. Розробляється концепція відеогри. Фаза завершується створенням геймдизайн документу, який є аналогом технічного завдання для відеогри. Цей документ покриває бачення всіх аспектів відеогри: ігровий процес, персонажів, сюжет, дизайн світу тощо.

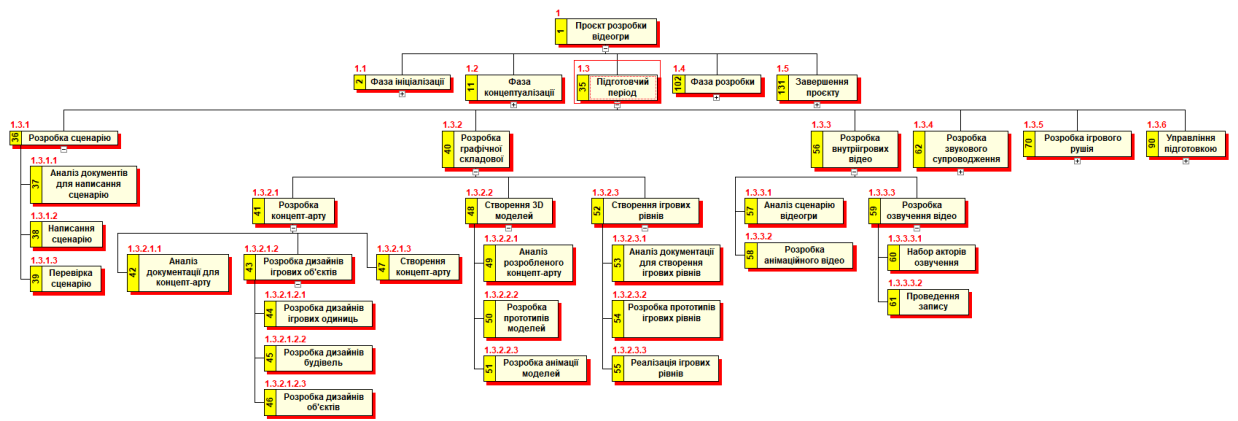


Рис. 3.2 – Декомпозиція робіт по фазах життєвого циклу (частина 2)

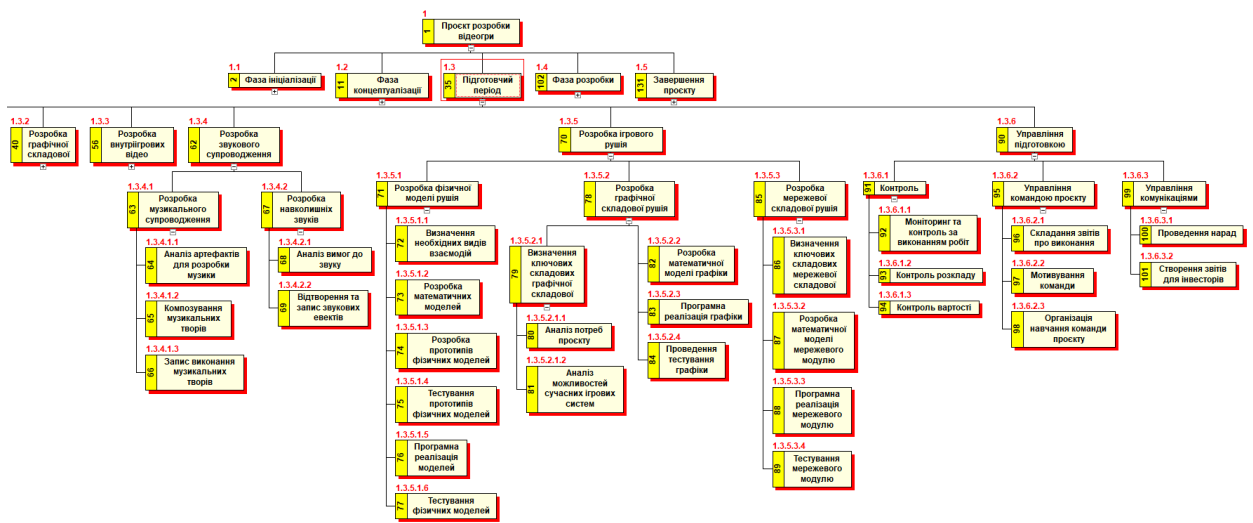


Рис. 3.3 – Декомпозиція робіт по фазах життєвого циклу (частина 3)

3. Підготовчий період. На цій фазі життєвого циклу розробляється все необхідне для розробки власне відеогри. Будується сценарій, моделі персонажів, пишеться музика тощо. Крім того, на цій фазі розробляється відеоігровий рушій, на основі якого в подальшому буде розроблятися сама відеогра.

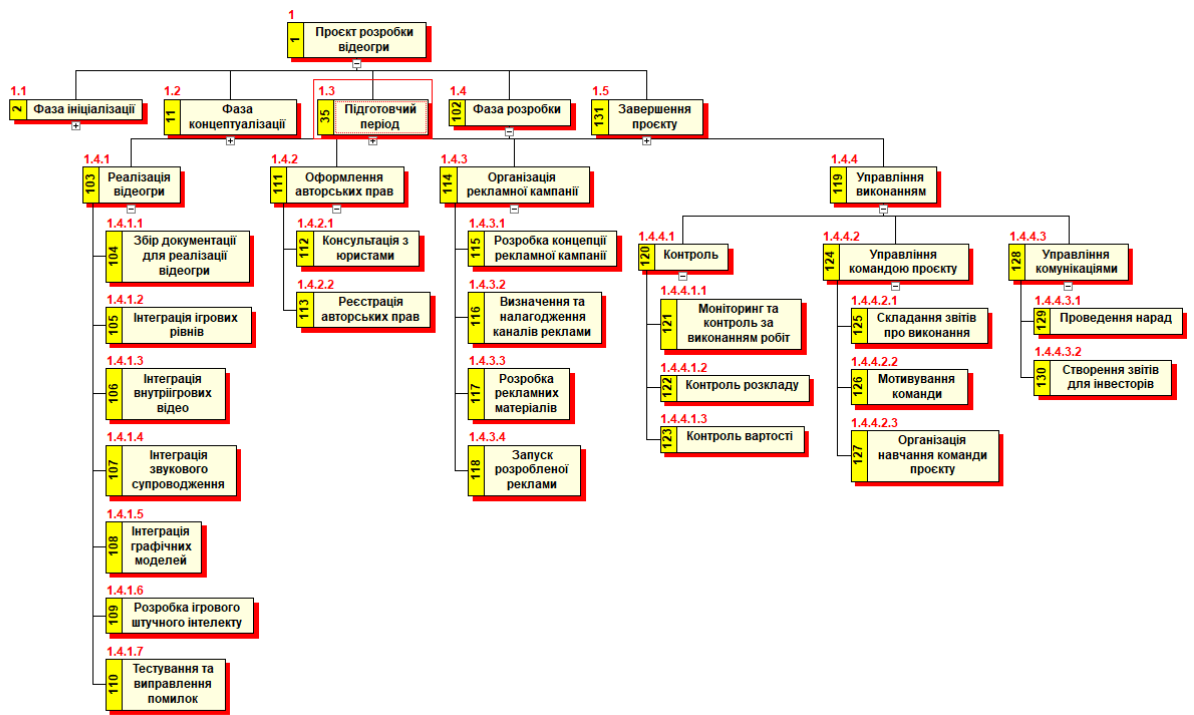


Рис. 3.4 – Декомпозиція робіт по фазах життєвого циклу (частина 4)

4. Фаза розробки. Проводиться власне розробка відеогри. Для цього всі створені раніше елементи інтегруються в одну систему. Дана фаза проводитиметься ітераційно, засобами Agile-методологій, через необхідну гнучкість цього процесу. Ця фаза завершується проведенням альфа- та бета-тестувань та наступним запуском відеогри у платформи цифрової дистрибуції.

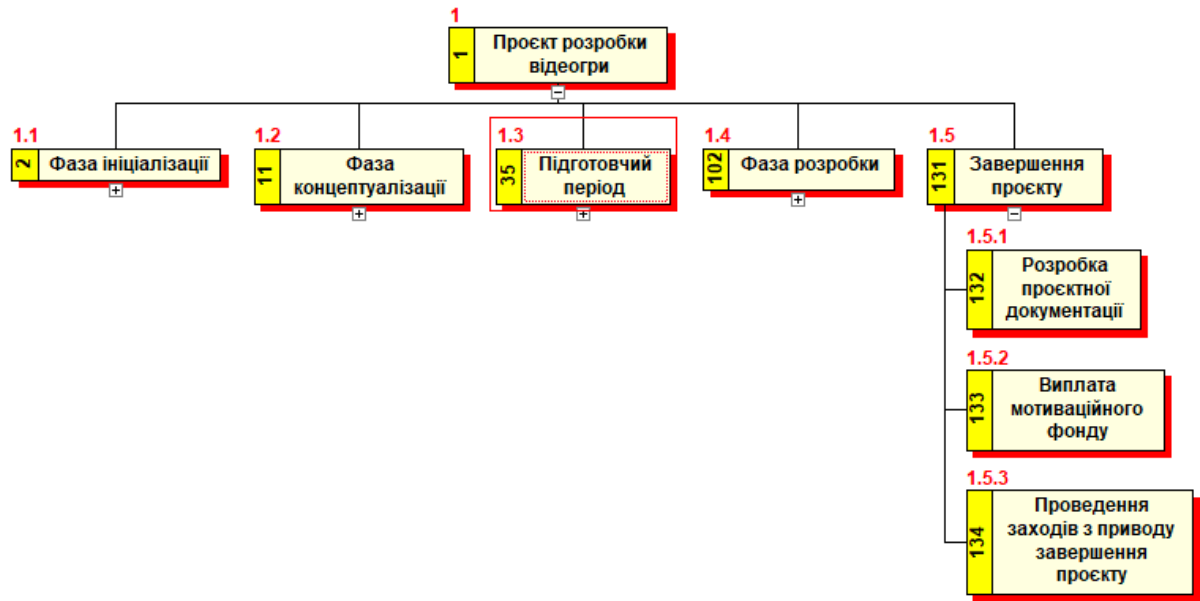


Рис. 3.5 – Декомпозиція робіт по фазах життєвого циклу (частина 5)

5. Завершення проєкту. Закриття всіх процесів, виплати мотиваційного фонду, розробка документації проєкту.

Такий життєвий цикл проєкту дозволяє найкращим чином описати та пов'язати всі етапи виробництва відеогри. Згідно з аналізом даної роботи, можна вважати його.

Далі розглянуто декомпозицію робіт по процесах (рис. 3.6 – 3.9). Загалом структура включає 111 робіт та 5 рівнів заглиблення.

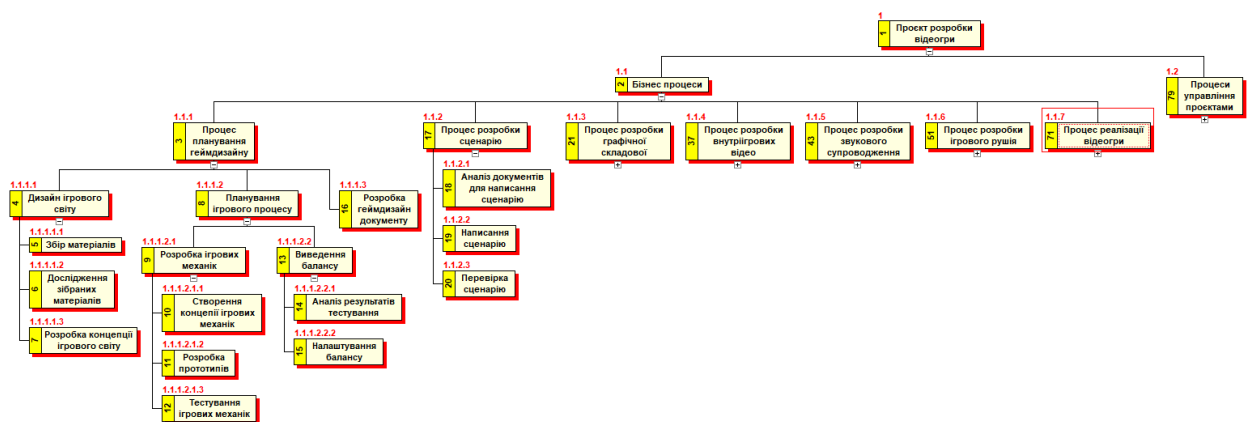


Рис. 3.6 – Декомпозиція робіт по процесах (частина 1)

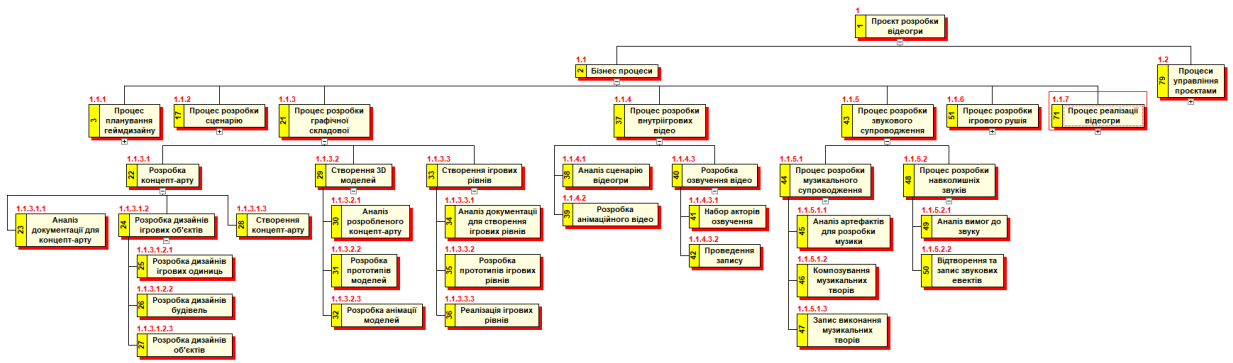


Рис. 3.7 – Декомпозиція робіт по процесах (частина 2)

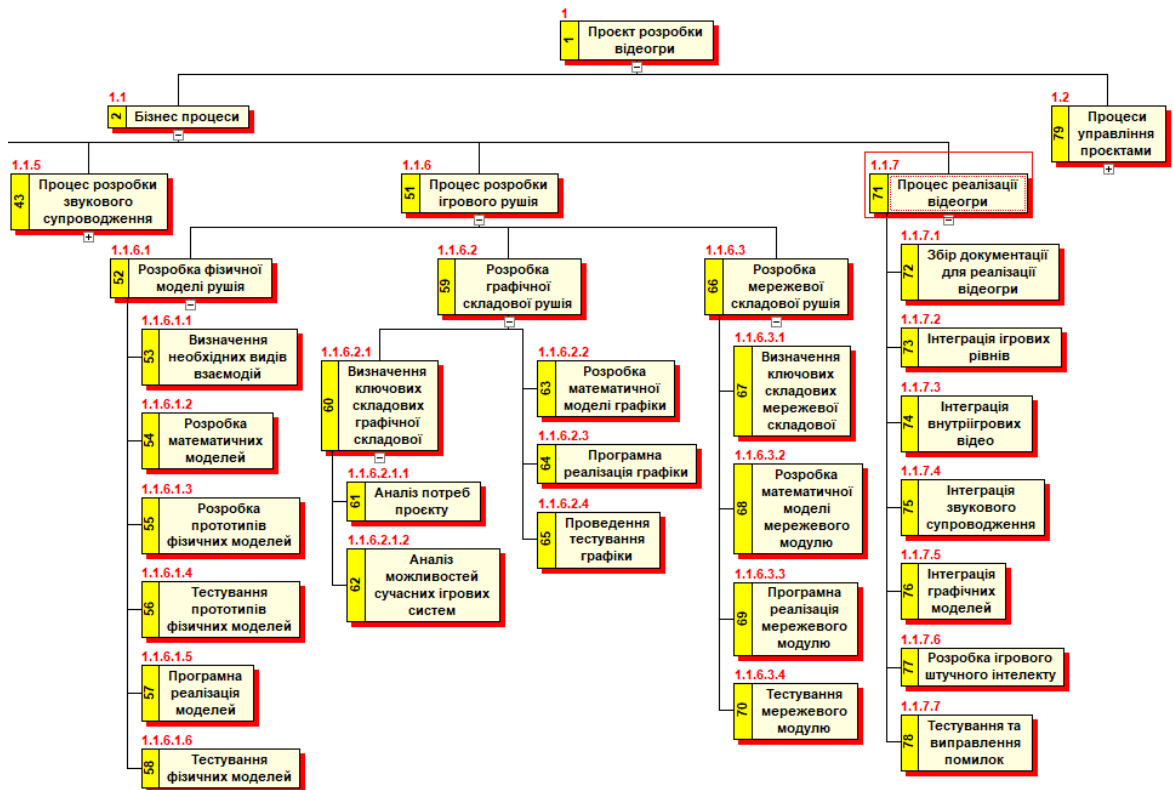


Рис. 3.8 – Декомпозиція робіт по процесах (частина 3)

Окрім бізнес-процесів також визначено процеси управління проєктом (рис. 3.9).

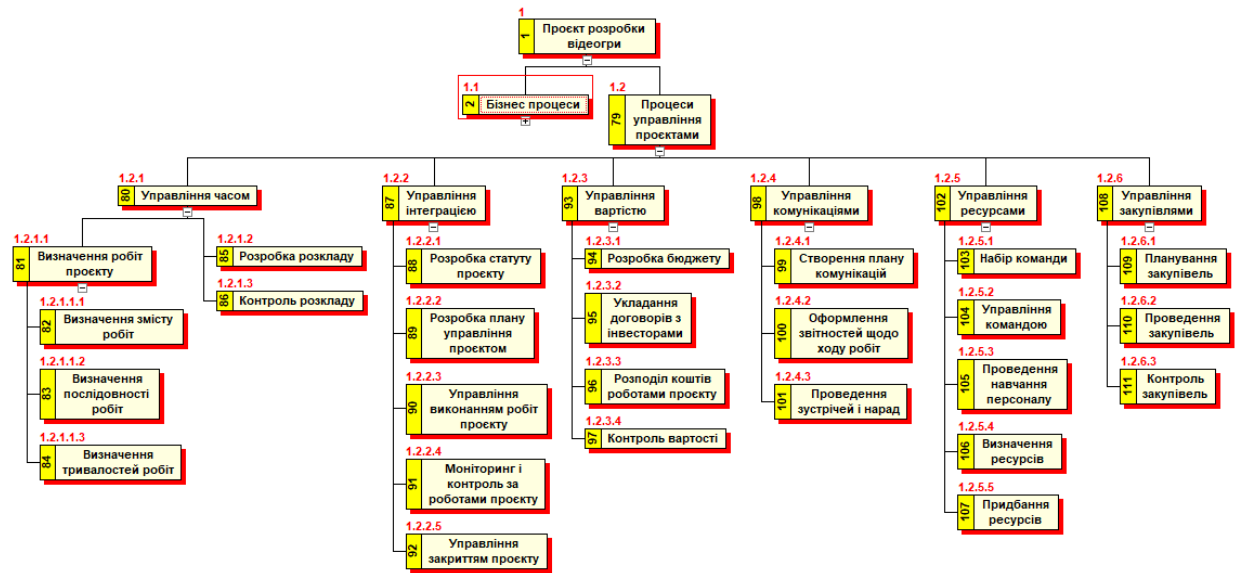


Рис. 3.9 – Декомпозиція робіт по процесах (частина 4)

Наступною було розроблено декомпозицію робіт по продуктах проекту (рис. 3.10 – 3.13). Даний проєкт має всього один продукт проєкту, тому його декомпозиція в цілому подібна до декомпозиції по процесах.

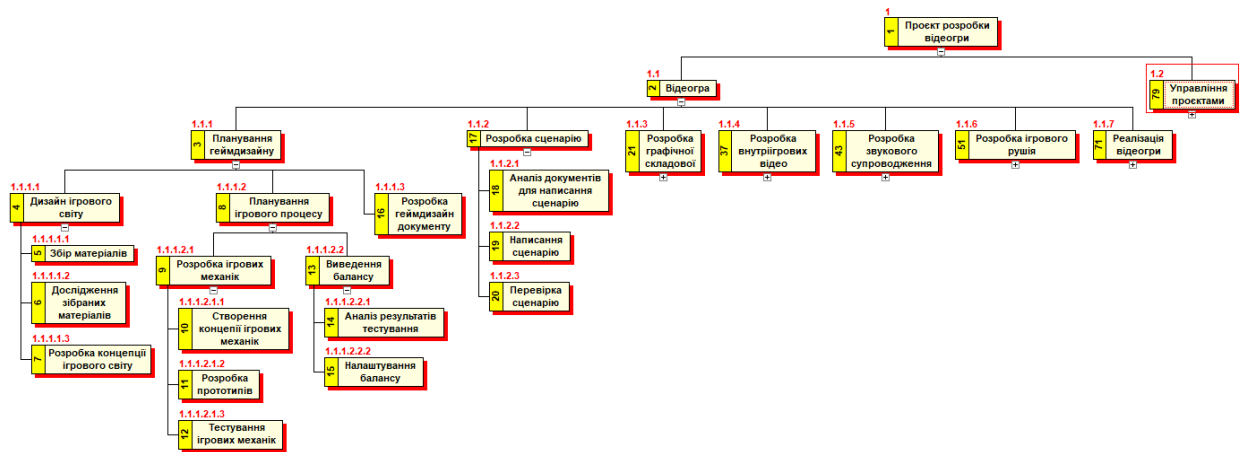


Рис. 3.10 – Декомпозиція робіт по продуктах (частина 1)

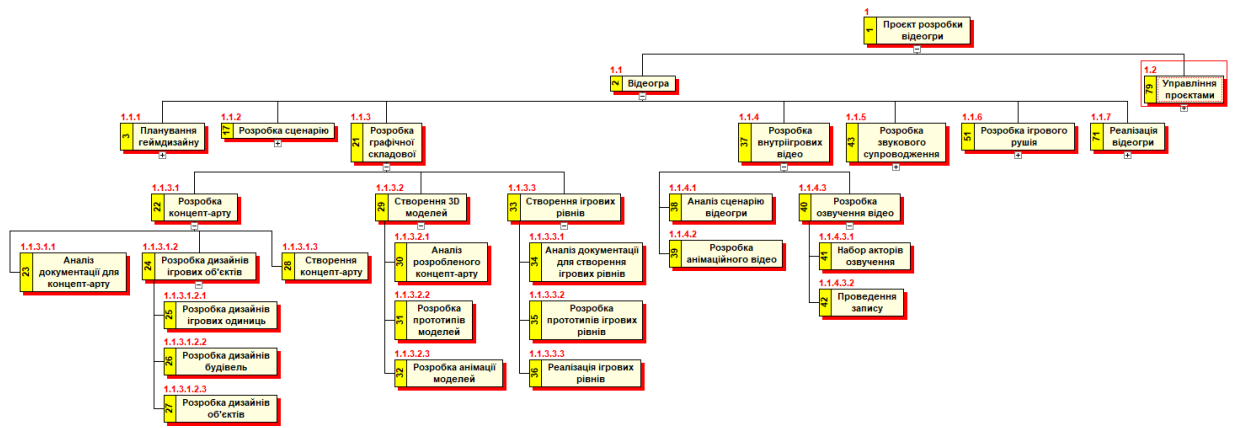


Рис. 3.11 – Декомпозиція робіт по продуктах (частина 2)

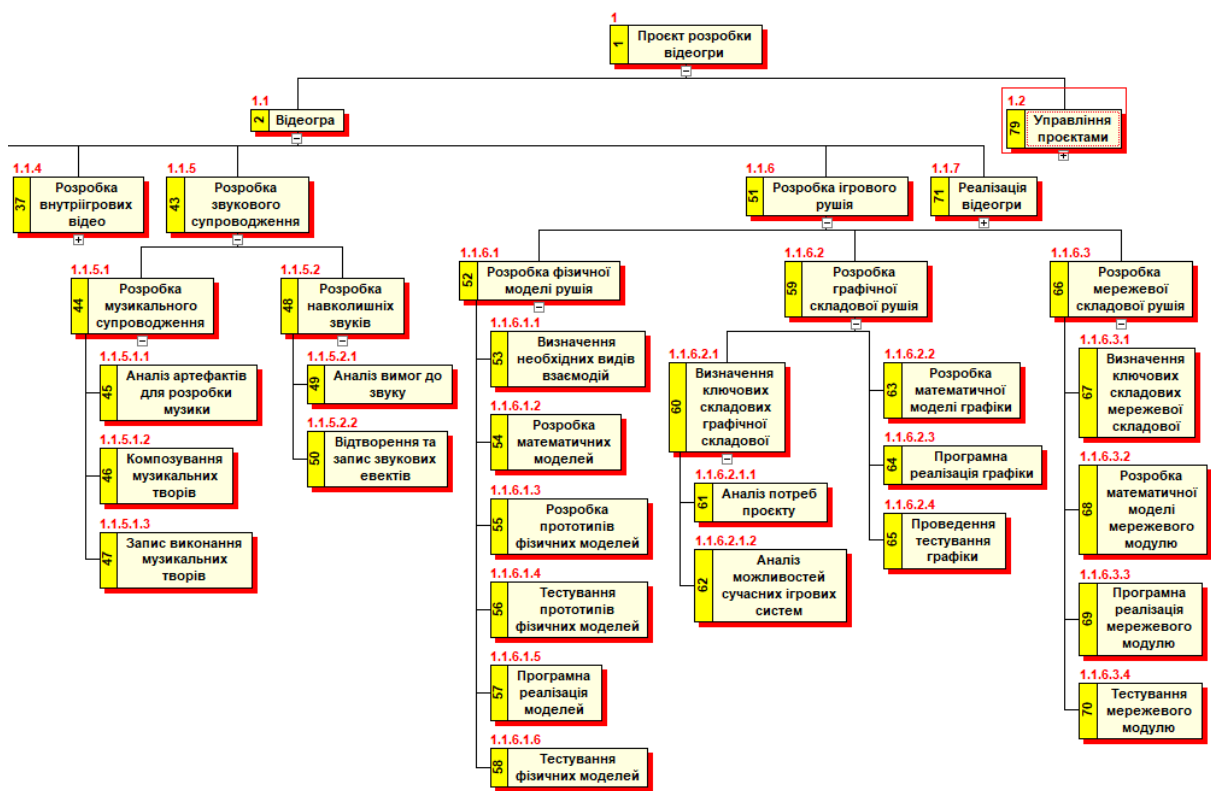


Рис. 3.12 – Декомпозиція робіт по продуктах (частина 3)

Також на рис 3.13 окремо розглянуто управління проєктом.

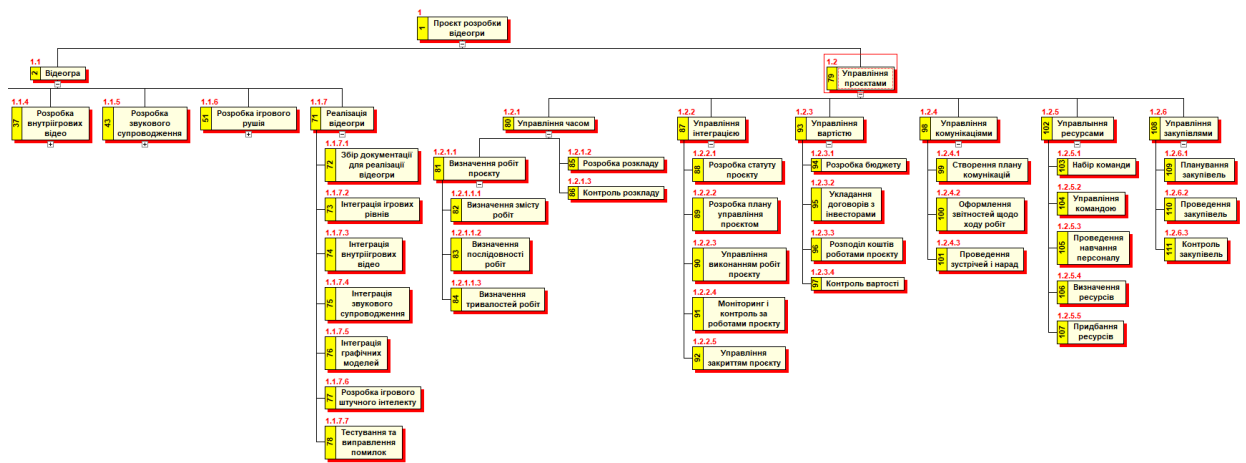


Рис. 3.13 – Декомпозиція робіт по продуктах (частина 4)

Загалом дана модель включає 111 робіт та 5 рівнів заглиблення.

Для подальшого календарного планування було використано комбінацію ієрархічних структур робіт за життєвим циклом та продуктами.

### 3.3.3 Розробка календарного плану проєкту

На основі запропонованої моделі життєвого циклу була розроблена календарно-сітьова модель проєкту з використанням програмного забезпечення Microsoft Project. Фрагмент календарно-сітьової моделі наведено на рис. 3.14. У даному фрагменті показано декілька робіт першої та другої фази проєкту. Повний календарний план розглянуто в додатку А.

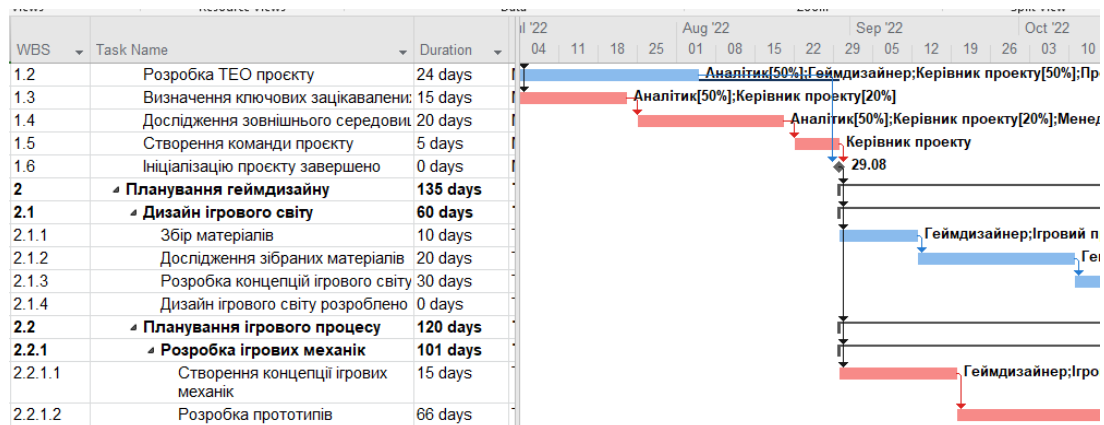


Рис. 3.14 – Фрагмент календарно сітьової моделі проєкту

При плануванні було використано актуальний робочий календар України за 2022-2025 роки (рис. 3.15)

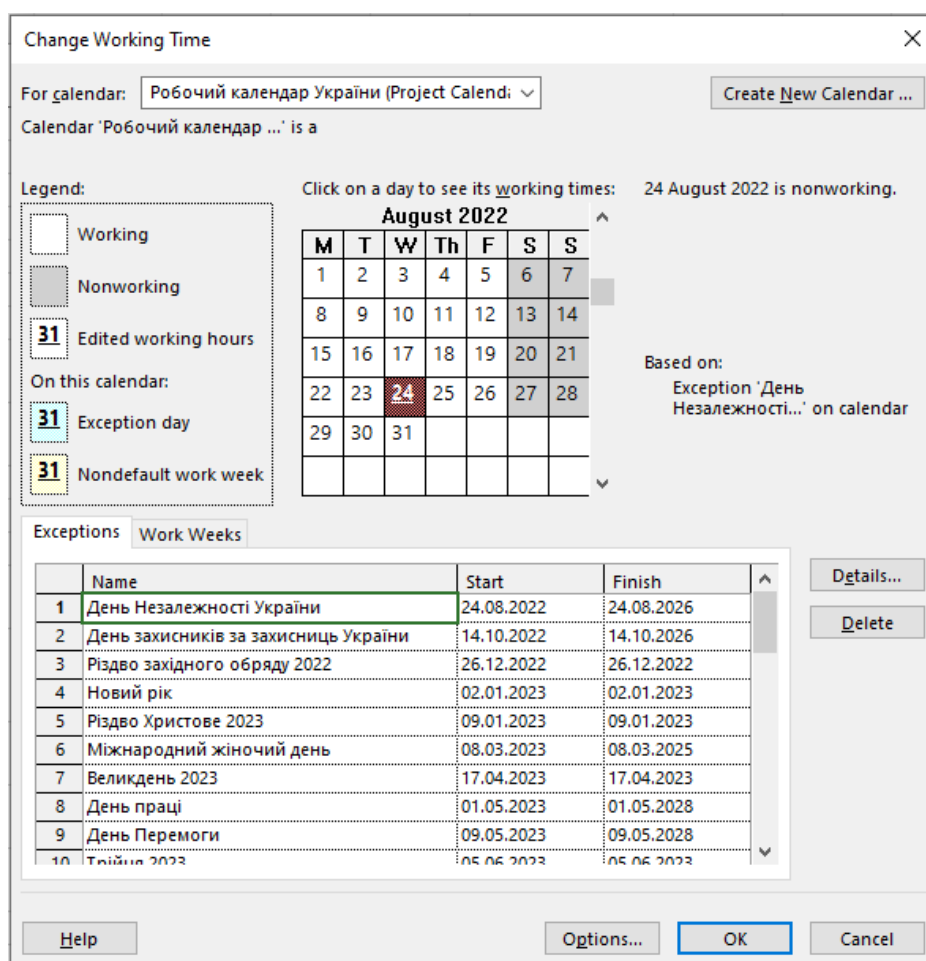


Рис. 3.15 – фрагмент розробленого робочого календаря

Загальна кількість полів календарного плану проекту становить 125 робіт, враховуючи сумарні роботи та віхи.

### Висновки до розділу 3

В третьому розділі кваліфікаційної роботи магістра розглядалося планування проекту розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі.

В якості інструментів управління проектом було визначено гнучкий підхід Scrum у поєднанні з водоспадною моделлю життєвого циклу.

Було визначено 21 контрольну віху, за якими відбуватиметься контроль виконання проєкту.

Було розроблено 3 ієрархічні структури робіт на основі різних підходів до декомпозиції: за фазами життєвого циклу, за процесами та за продуктами. Структури мають відповідно 134, 111 та 111 робіт. За основу для планування було взято комбінацію декомпозицій за фазами життєвого циклу та за процесами.

Було розроблено календарно-сітьову модель засобами Microsoft Project, що складається зі 125 робіт, враховуючи сумарні роботи та віхи.

## РОЗДІЛ 4. ОГЛЯД МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ РОЗРОБКИ ВІДЕОГРИ

Під час моделювання проєкту було виділено ряд особливостей, що заслуговують уваги при плануванні проєкту розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі. В даному розділі розглядається ряд цих особливостей.

### 4.1 Управління ресурсами проєкту

При плануванні проєкту не менш важливим за управління розкладом є управління ресурсами проєкту. Перелік трудових ресурсів, що було використано в даному проєкті, наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Перелік трудових ресурсів проєкту

Назва ресурсу	Тип ресурсу	Кількість ресурсу
Керівник проєкту	Робітничий	1
Геймдизайнер	Робітничий	2
Аналітик	Робітничий	1
Програміст	Робітничий	3
Тестувальник	Робітничий	2
Сценарист	Робітничий	1
Дизайнер	Робітничий	3
3D дизайнер	Робітничий	1
Дизайнер рівнів	Робітничий	1
Менеджер озвучення	Робітничий	1
Звукорежисер	Робітничий	1
Звукооператор	Робітничий	1
Композитор	Робітничий	2
Менеджер з реклами	Робітничий	1

При плануванні проєкту було виявлено деяке перевантаження ресурсів (рис. 4.1 – 4.2).

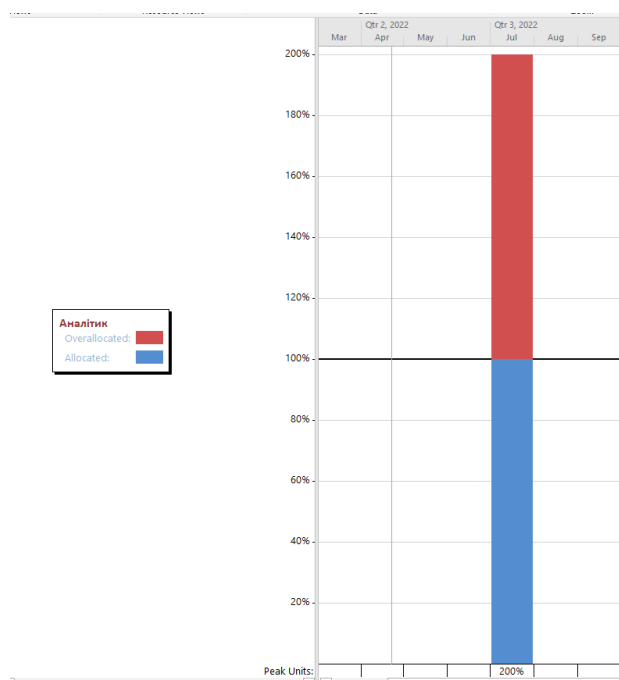


Рис. 4.1 – конфлікт ресурсу «Аналітик»

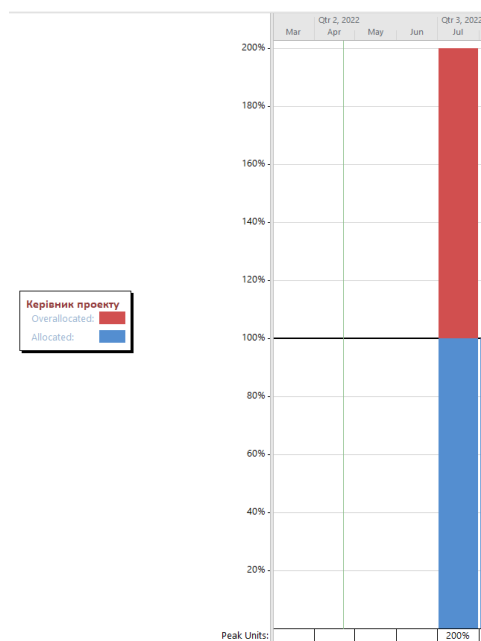


Рис. 4.2 – конфлікт ресурсу «Керівник проєкту».

На рис. 4.3 відображено дані конфлікту на плані проєкту.

	№	Старт проекту	Тривалість	Місце початку	Місце закінчення	Кількість	Ресурси
3	1.2	Розробка ТЕО проекту	12 days	Mon 04.07.22	Tue 19.07.22	2	Аналітик;Геймдизайнер;Керівник проекту;Програміст
4	1.3	Визначення ключових зацікавлених сторін	3 days	Mon 04.07.22	Wed 06.07.22	2	Аналітик;Керівник проекту
5	1.4	Дослідження зовнішнього середовища проекту	4 days	Thu 07.07.22	Tue 12.07.22	4	Аналітик;Керівник проекту;Менеджер з реклами
6	1.5	Створення команди проекту	5 days	Wed 13.07.22	Tue 19.07.22	5	Керівник проекту

Рис. 4.3 – Виявлені конфлікти ресурсів

Для вирішення даних конфліктів на етапі планування було змінено тривалість робіт, що підпали під перевантаження (рис. 4.4). Це дозволило знизити навантаження на ресурси ціною незначного подовження проекту.

	№	Старт проекту	Тривалість	Місце початку	Місце закінчення	Кількість	Ресурси	Вартість
3	1.2	Розробка ТЕО проекту	24 days	Mon 04.07.22	Thu 04.08.22	2	Аналітик[50%];Геймдизайнер;Керівник проекту[50%];Пі	72 288,00 €
4	1.3	Визначення ключових зацікавлених сторін	15 days	Mon 04.07.22	Fri 22.07.22	2	Аналітик[50%];Керівник проекту[20%]	6 552,00 €
5	1.4	Дослідження зовнішнього середовища проекту	20 days	Mon 25.07.22	Fri 19.08.22	4	Аналітик[50%];Керівник проекту[20%];Менеджер з реклами	12 736,00 €
6	1.5	Створення команди проекту	5 days	Mon 22.08.22	Fri 26.08.22	5	Керівник проекту	6 000,00 €

Рис. 4.4 – Вирішення конфліктів ресурсів

Результати вирішення конфліктів ресурсів відображено на рис. 4.5 – 4.6.

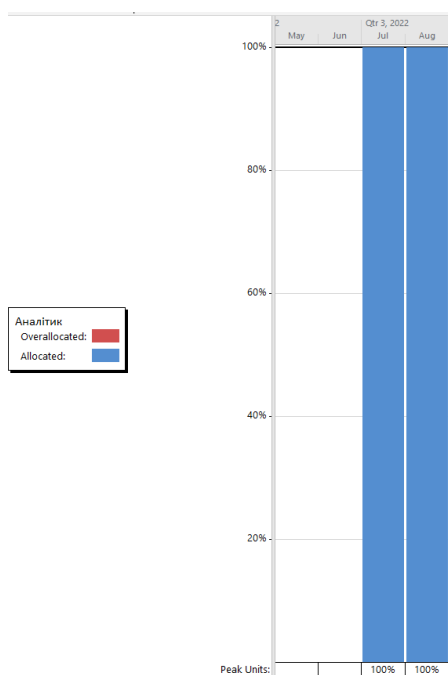


Рис. 4.5 – графік використання ресурсу «Аналітик»

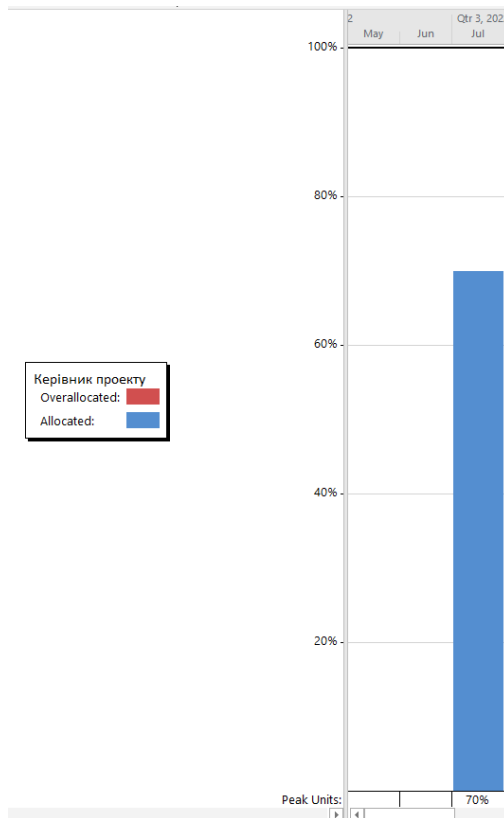


Рис. 4.6 – графік використання ресурсу «Керівник проекту»

Загалом, на етапі розробки календарного плану проєкт не має перевантажень ресурсів (рис. 4.7).

	Resource Name	Work
	▸ Unassigned	0 hrs
1	▸ Керівник проекту	242,4 hrs
2	▸ Геймдизайнер	2 709,2 hrs
3	▸ Аналітик	860,8 hrs
4	▸ Програміст	5 694 hrs
5	▸ Тестувальник	2 076 hrs
6	▸ Сценарист	763,6 hrs
7	▸ Дизайнер	1 070,8 hrs
8	▸ 3D дизайнер	638,4 hrs
9	▸ Дизайнер рівнів	425,6 hrs
10	▸ Менеджер озвучення	200 hrs
11	▸ Звукорежисер	160 hrs
12	▸ Звукооператор	208 hrs
13	▸ Композитор	464 hrs
14	▸ Менеджер з реклами	232 hrs
15	▸ Гонорари акторам озвучення	
16	▸ Гонорари музикантам	
17	▸ Рекламна кампанія	
18	▸ Ігровий продюсер	504,4 hrs

Рис. 4.7 – використання ресурсів

## 4.2 Управління змістом проєкту

В рамках управління змістом проєкту визначається, які роботи виконуються в рамках проєкту, що саме входить в ці роботи та з якою метою вони виконуються. Далі докладно розглянуто зміст робіт проєкту, що досліджується.

1. Ініціалізація проєкту – на етапі ініціалізації проєкту виконуються дії, що передують початку роботи над проєктом. Дана фаза включає:

1.1 Розробка ТЕО проєкту – розробка техніко-економічного обґрунтування проєкту. Воно є необхідним для відображення головних цілей проєкту, а також для пошуку інвесторів.

1.2 Визначення ключових зацікавлених сторін – при виконанні проєкту необхідно знати, хто має вплив на проєкт та який рівень цього впливу. Ця інформація збирається під час визначення зацікавлених сторін.

1.3 Дослідження зовнішнього середовища проєкту – оскільки даний проєкт не має замовника як такого, то основним замовником для даного проєкту виступає ринок. Дослідження ринку та потреб потенційних користувачів проводиться в рамках дослідження зовнішнього середовища проєкту.

1.4 Створення команди проєкту – визначення необхідних для виконання проєкту ролей проводиться на етапі створення ТЕО. На цьому ж етапі необхідно знайти спеціалістів, що здатні виконувати ці ролі та взяти участь у створенні продукту проєкту.

2. Планування геймдизайну – геймдизайн є ключовою рисою відеоігор, що відрізняє його від будь-якого іншого засобу сприйняття інформації. Геймдизайн має створити систему, яка буде цікавою як початківцю, так і гравцю-ветерану. Складність цієї задачі робить важливою роботу геймдизайнерів, як і її планування. Процес розробки геймдизайну можна вважати основою етапу планування проєкту. Дана робота складається з наступних етапів:

2.1 Дизайн ігрового світу – ігровий світ представляє собою медіум, через який буде передано концепт, історія та ігровий процес майбутнього продукту.

2.1.1 Збір та дослідження матеріалів – геймдизайнери беруть натхнення для створення власних світів з багатьох джерел. Залежно від контексту, до цих джерел можуть відноситися історичні довідки, міфи та легенди, літературні твори, художні фільми тощо. На цьому етапі проводиться огляд цих джерел з метою визначення основних тематик гри.

2.1.2 Розробка концепцій ігрового світу – на основі розглянутих матеріалів геймдизайнер створює власний світ, в якому має відбуватися майбутня гра. До цього відносяться правила, за якими живе світ, закони фізики, наукові досягнення, визначення сторін конфлікту, їхніх філософії та мотивації, флора та фауна оточення тощо. Поки що все це визначається на папері та окремо, безсистемно.

2.2 Планування ігрового процесу – ігровий процес є основною відеогри. Саме він, врешті решт, визначає, чи гратимуть люди в гру, чи ні, чи переглянуть десь в інтернеті, як грає хтось інший. Тому до планування та розробки ігрового процесу має відводитися особлива увага.

2.2.1 Розробка ігрових механік – ігрові механіки представляють собою правила, за якими працює гра. Ці правила визначають, що можна робити у грі, які умови перемоги та програшу, які взаємодії між ігровими об'єктами існують, як заробляти та використовувати різні ігрові ресурси тощо.

2.2.1.1 Створення концепції ігрових механік – на цьому етапі геймдизайнер має визначити, які саме процеси мають керувати грою. Для цього робиться концептуальний опис механік та можливостей їхньої зміни.

2.2.1.2 Розробка прототипів ігрових механік – перш ніж затверджувати будь-які механіки, необхідно провести їхнє тестування, щоб виявити, як вони взаємодітимуть із загальною системою гри. Для цього створюються прототипи даних механік.

2.2.1.3 Тестування ігрових механік – на основі розроблених прототипів проводиться тестування механік. На основі результатів проводиться перегляд ігрових механік, налаштування їхнього балансу або відмова від них взагалі.

2.2.2 Виведення балансу – балансом прийнято називати стан, в якому різні ігрові сутності знаходяться відносно одна одної. Баланс є важливою частиною ігрового процесу. Наприклад, якщо один з підходів до гри буде об'єктивно кращий за інші, то більшість гравців обиратимуть саме цей підхід, значно зменшуючи відчуття різноманіття.

2.2.2.1 Аналіз результатів тестування – на основі проведеного в пункті 2.1.3 тестування робиться висновок стосовно кожної з розроблених механік.

2.2.2.2 Налаштування балансу – для тих механік, що було вирішено залишити у грі, робиться додаткове налаштування балансу з метою вирівнювання цієї механіки в ігровій системі. Цей процес надалі продовжується при проведенні тестування.

2.3. Розробка геймдизайн документу – геймдизайн документ є фінальним артефактом процесу планування геймдизайну. Він включає загальний опис світу, історії, політики, ключових персонажів, ігрового процесу, звукового супроводження, арт дизайну, мережевої архітектури та інших ключових складових гри. Всі раніше визначені поняття, механіки, персонажі, сюжети об'єднуються для створення єдиної системи. На основі цього документу в подальшому будується розробка продукту проєкту.

3. Розробка сценарію – сценарій складає основу оповідання сюжетної кампанії. Він має ввести гравців у ігровий світ, розкрити описаних геймдизайнером персонажів. Даний етап включає такі роботи:

3.1 Аналіз документів для написання сценарію – сценарій пишеться на основі інформації, наданої геймдизайнерами в геймдизайн документі. Для того, щоб розроблений сценарій відповідав баченню головного геймдизайнера, необхідно провести докладний аналіз документації.

3.2 Написання сценарію – процес оформлення основного сюжету, описаного в геймдизайн документі, в повноцінний сценарій, якому слідуватиме наратив відеогри.

3.3 Перевірка сценарію – після написання сценарію його необхідно переглянути на відповідність поставленому основному сюжету, шуканому наративу та загальній логіці оповідання. На цьому ж етапі відбувається корекція частин сценарію.

4. Розробка графічної складової – графічна складова представляє собою візуальне відображення ігрового процесу. Розроблена графіка має мати виражений стиль, що далі допомагає створити ілюзію реальності ігрового світу. Цей процес включає наступні роботи:

4.1 Розробка концепт-арту – концепт-арт представляє собою рисунки, на основі яких в подальшому будуть створюватися ігрові моделі. Вони слугують джерелом інформації та натхнення для дизайнерів та 3D дизайнерів через передачу основних ідей, не обмежуючи форму вираження та конкретні деталі.

4.1.1 Аналіз документації для концепт-арту – для створення концепт-арту необхідно зрозуміти вимоги до нього: стилістика, описи об'єктів тощо. Для цього необхідно розглянути геймдизайн документ та розроблений сценарій. Це дозволить зберегти цілісність ігрового світу через його відображення в рисунках.

4.1.2 Розробка дизайнів ігрових об'єктів – концепт-арт створюється для об'єктів різних видів: ігрових персонажів, будівель, об'єктів, локацій тощо.

4.1.2.1 Розробка дизайнів ігрових одиниць – ігрові одиниці є керованими гравцями об'єктами. Вони зазвичай представляються живими істотами (люди, тварини тощо) або різноманітною технікою (автомобілі, кораблі, літаки тощо).

4.1.2.2 Розробка дизайнів будівель – в цій роботі створюються дизайни різноманітних будівель, що можуть бути частиною ігрового світу.

4.1.2.3 Розробка дизайнів об'єктів – створення дизайнів для різних об'єктів, що є частиною гри, але не відносяться до вищезазначених груп: оточення, інструменти, зброя тощо.

4.1.3 Створення концепт-арту – на основі розроблених дизайнів дизайнери створюють концепт-арт, який в подальшому буде використано для розробки моделей та ігрових рівнів.

4.2 Створення 3D моделей – розроблена гра використовує трьохвимірну графіку для відображення ігрового світу. Для того, щоб наповнити ігровий світ об'єктами, необхідно спершу розробити моделі для них.

4.2.1 Аналіз розробленого концепт-арту – для відтворення об'єктів в якості 3D моделей необхідно спершу розглянути розроблений концепт-арт.

4.2.2 Розробка прототипів моделей – на основі розглянутого концепт-арту 3D дизайнери розробляють моделі ігрових об'єктів.

4.2.3 Розробка анімацій моделей – анімація є необхідною частиною 3D моделі. Без неї даний об'єкт виглядає неживим, нереальним. Тому необхідно створити анімацію, що максимально наближує певний об'єкт до реалістичного руху.

4.3 Створення ігрових рівнів – ігровий рівень є основною структурною одиницею відеогри. Він складається з певного ландшафту, стартових позицій, розподілених по ландшафту ресурсів та основної задачі, що є критерієм здобуття перемоги в рамках даного рівня.

4.3.1 Аналіз документації для створення ігрових рівнів – опис основних рис ігрових рівнів надано у геймдизайн документі.

4.3.2 Розробка прототипів ігрових рівнів – перш ніж створювати повноцінний ігровий рівень, потрібно розробити та протестувати прототипи для нього. Це допоможе знайти проблеми ігрового дизайну на ранніх етапах, а також знайти деякі нестандартні цікаві рішення.

4.3.3 Реалізація ігрових рівнів – після огляду прототипів проводиться реалізація ігрових рівнів. Вони наповнюються об'єктами, що були розроблені 3D дизайнерами, та включають завдання на основі геймдизайн документу.

5. Розробка внутріігрових відео – внутріігрові відео є ще одним засобом відображення ігрового світу для гравця. Вони можуть бути як анімованими,

так і з живими акторами. В рамках даного проекту розглядається розробка озвученого анімаційного відео для наповнення сюжетної кампанії.

5.1 Аналіз сценарію відеогри – сценарій є основним документом, на основі якого будуються ігрові відео. Сценарій описує взаємодії між персонажами, вимовлені фрази, оточення тощо. Ця інформація є необхідною для розробки анімаційного відео.

5.2 Розробка анімаційного відео – група дизайнерів за допомогою інструментів для створення анімаційного відео реалізує розкриті у сценарії сцени.

5.3 Розробка озвучення відео – наразі розроблені відео є просто німим анімаційним шоу. Для того, щоб воно могло передавати історію світу, його потрібно озвучити.

5.3.1 Набір акторів озвучення – на основі відомостей про персонажів проводиться кастинг акторів озвучення на певні ролі. При цьому деякі актори можуть виконувати декілька ролей. З акторами, що пройшли кастинг, підписується контракт про роботу, встановлюється гонорар.

5.3.2 Проведення запису – актори, що пройшли кастинг, запрошуються до студії звукозапису. Там їх знайомлять ближче з їхнім персонажем, щоб було зрозуміло його характер та манеру спілкування. Після чого, на основі розроблених відео та сценарію, проводиться озвучення. По завершенню актори отримують гонорар у визначеному контракті.

6. Розробка звукового супроводження – звукове супроводження далі допомагає посилити ефект занурення у світ. Музика та звукові ефекти здатні посилювати емоційний вплив конкретних сцен. Процес розробки звукового супроводження включає наступні роботи:

#### 6.1 Розробка музикального супроводження

6.1.1 Аналіз артефактів для розробки музики – для розробки музики необхідно визначити, для чого саме вона створюється. Щоб це виявити, проводиться аналіз геймдизайн документу, сценарію та розроблених

анімаційних відео. На цьому ж етапі створюється розуміння необхідних інструментів та музикантів, розроблюється контракт.

6.1.2 Компонування музикальних творів – на основі проведеного аналізу композитори складають музикальні твори, що в подальшому будуть імплементовані.

6.1.3 Запис виконання музикальних творів – залежно від потреб конкретних композицій, музикальний твір може бути зроблено в електронному форматі за допомогою програмного забезпечення для написання музики або може бути запрошено музикантів, щоб провести сесію звукозапису. В будь-якому випадку виконавці після виконання своєї роботи отримують гонорар, як зазначено контрактом.

6.2 Розробка навколишніх звуків – навколишні звуки представляють собою всі можливі звукові ефекти, що не є частиною музики. Такі речі як лай собаки, дзвін монет, рев мотору тощо.

6.2.1 Аналіз вимог до звуку – вимоги до звуку описано в геймдизайн документі. Крім того, за сценарієм та анімаційними відео можна також зрозуміти, які саме звуки є необхідними.

6.2.2 Відтворення та запис звукових ефектів – проведення запису навколишніх звуків проводиться в студії звукозапису звукорежисером за допомогою різноманітних спеціалізованих інструментів.

7. Програмна реалізація відеогри – програмна реалізація відеогри представляє собою програмне забезпечення, що дає можливість діяти в ігровій системі, розроблених геймдизайнером, що відображуються за допомогою графіки, створеної дизайнерами та 3D дизайнерами. Дана система існує в межах рівнів, що розроблені дизайнерами рівнів.

7.1 Розробка ігрового рушія – ігровий рушій є технічною основою відеогри. Він визначає всі можливості ігрової системи. Ігровий рушій сам по собі є складною системою та складається з декількох частин.

7.1.1 Розробка фізичної моделі рушія – фізична модель визначає взаємодії між об'єктами системи. Рух, фізичні зіткнення, балістика, гравітація та інше описано даною моделлю.

7.1.1.1 Визначення необхідних видів взаємодій – на основі геймдизайн документу визначається, які види взаємодій підтримує система та як саме мають себе поводити об'єкти системи.

7.1.1.2 Розробка математичних моделей – проводиться математичний опис визначених поведінок об'єктів.

7.1.1.3 Розробка прототипів фізичних моделей – на основі розроблених моделей будуються прототипи.

7.1.1.4 Тестування прототипів фізичних моделей – тестування розроблених прототипів для визначення адекватності розроблених моделей.

7.1.1.5 Програмна реалізація моделей – налагоджені після тестування моделі створюються в програмному вигляді.

7.1.1.6 Тестування фізичних моделей – розроблені програмні реалізації тестуються на адекватність та відповідність вимогам.

7.1.2 Розробка графічної складової рушія – розробка підсистем програмного забезпечення, що відповідають за відображення комп'ютерної графіки в процесі гри.

7.1.2.1 Визначення ключових складових графічної складової -

7.1.2.1.1 Аналіз потреб проекту – потреби проекту визначаються геймдизайн документом, а також розробленими 3D моделями ігрових об'єктів.

7.1.2.1.2 Аналіз можливостей сучасних ігрових систем – сучасні ігрові системи, незважаючи на всі потужності, все ще мають низку обмежень щодо рендерингу графіки. До цих обмежень потрібно ставитися відповідально, адже проблеми в цьому сегменті можуть призвести до проблем під час гри, аж до фізичної неможливості грати.

7.1.2.2 Розробка математичної моделі графіки – розробка математичної основи комп'ютерної графіки для майбутнього рушія.

7.1.2.3 Програмна реалізація графіки – розроблені математичні моделі реалізуються в програмному коді.

7.1.2.4 Проведення тестування графіки – проводиться тестування відображення, а також стрес-тестування для перевірки швидкодії.

7.1.3 Розробка мережевої складової рушія – мережева складова є основою будь-яких онлайн взаємодій між гравцем та грою: від гри з іншою людиною до перегляду поточного рейтингу гравця.

7.1.3.1 Визначення ключових складових мережевої складової – на цьому етапі необхідно визначити

7.1.3.2 Розробка математичної моделі мережевого модулю - при розробці ігрового рушія необхідно власноруч прописувати мережеві взаємодії.

7.1.3.3 Програмна реалізація мережевого модулю – реалізація мережевих моделей в програмному коді.

7.1.3.4 Тестування мережевого модулю – тестування розробленого мережевого модулю на швидкодію та стрес-тестування.

7.2 Збір документації для реалізації відеогри – для повної реалізації відеогри необхідно повністю проаналізувати геймдизайн документ. Також, необхідно слідкувати за сценарієм, щоб сюжетні фрагменти було включено в правильний час.

7.3 Реалізація відеогри – інтеграція всіх розроблених раніше частин гри в єдине програмне забезпечення.

7.3.1 Інтеграція ігрових рівнів – реалізація розроблених ігрових рівнів засобами ігрового рушію.

7.3.2 Інтеграція внутріігрових відео – імплементація розроблених анімаційних відео в гру.

7.3.3 Інтеграція звукового супроводження – імплементація розроблених звукових та музикальних треків в гру.

7.3.4 Інтеграція графічних моделей – надання ігровим об'єктами відповідних розроблених 3D моделей.

7.3.5 Розробка ігрового штучного інтелекту – розробка штучного інтелекту, що має здатність активно грати в розроблену гру та має різні рівні складності для гравців різного рівня.

7.4 Тестування та виправлення помилок – протягом реалізації відеогри та деякий час після завершення проводиться тестування ігрової системи в цілому.

8. Оформлення авторських прав – авторські права є важливою особливістю інтелектуальної власності та юридичною основою заробітку від результатів даного проєкту.

8.1 Консультація з юристами – керівник проєкту проводить консультації з юристами з метою успішного проходження процедури реєстрації авторських прав на продукт проєкту.

8.2 Реєстрація авторських прав - проходження процедури реєстрації авторських прав на продукт проєкту.

9. Організація рекламної кампанії – Вдало розроблена рекламна кампанія є одним із ключових факторів успішного старту продажів продукту проєкту. Даний етап включає наступні роботи:

9.1 Розробка концепції рекламної кампанії – на завершальних етапах реалізації відеогри починається розробка концепції рекламної кампанії.

9.2 Визначення та налагодження каналів реклами – визначаються канали реклами. В рамках даного проєкту основою є інтернет реклама через профільних блогерів та тематичні сайти, але також включається фізична реклама через білборди та інші спонсорські акції.

9.3 Розробка рекламних матеріалів – після визначення концепції та каналів реклами створюються матеріали для поширення.

9.4 Запуск розробленої реклами – створення домовленостей із сайтами та блогерами, а також організація фізичної реклами.

10. Завершення проєкту – завершення проєкту є заключною фазою для даного проєкту та включає в себе роботи, що необхідні для закриття проєкту.

10.1 Розробка проєктної документації – на основі геймдизайн документу та реалізованої відеоігрової системи створюється документація для підтримки продукту.

10.2 Виплата мотиваційного фонду – по завершенню проєкту працівникам виплачуються премії за вдалу роботу.

10.3 Проведення заходів з приводу завершення проєкту – проведення всіх заходів, що пов'язано із завершенням проєкту.

На цьому етапі проєкт вважається завершеним.

### 4.3 Управління вартістю проєкту

На основі побудованого плану проєкту можна зробити висновки стосовно вартості проєкту (рис. 4.1). Водночас, для розуміння проєкту важливо також розуміти, які гроші куди витрачаються.

Task Name	Baseline Cost
▲ Проєкт розробки відеогри	4 254 669,20 €

Рис. 4.8 - Загальна вартість проєкту

В даному проєкті гроші виділено для робочих ресурсів та для матеріальних ресурсів. Зведений кошторис проєкту відображено в таблиці 4.1 та зображено графічно на рис. 4.2. Детальний кошторис розглянуто в додатку Б.

## Зведений кошторис проекту

Назва групи ресурсів	Загальна вартість
Робочі ресурси	3 087 405,20 ₴
Матеріальні ресурси	1 200 000,00 ₴
Загалом	4 287 405,20 ₴

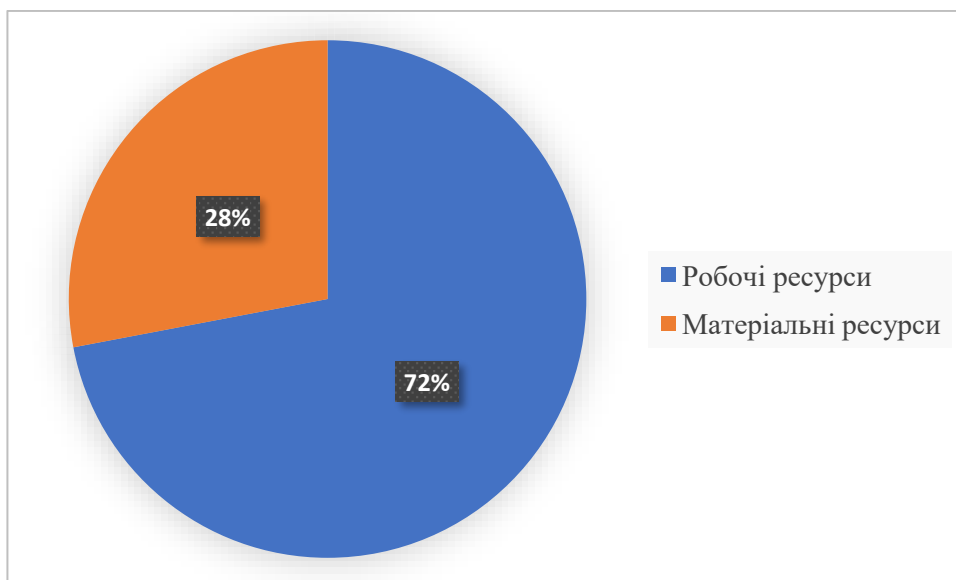


Рис. 4.9 – Зведений кошторис проекту

Можна визначити, що із загального запланованого бюджету 72% виділено для виплати заробітної платні команді проекту, а 28% - для виплат за надання послуг різного характеру.

#### 4.4 Управління розкладом проекту

При виконанні проекту важливим є моніторинг виконання робіт з метою дотримання термінів та бюджету.

В рамках даної роботи було проведено моделювання виконання проекту від 04.07.2022 до 20.03.2023 року. Цей термін включає 186 робочих днів, які виконувався проект. Складений у п. 3.3.3 план став базовим для моніторингу. На рис. 4.2 відображено результати моделювання.

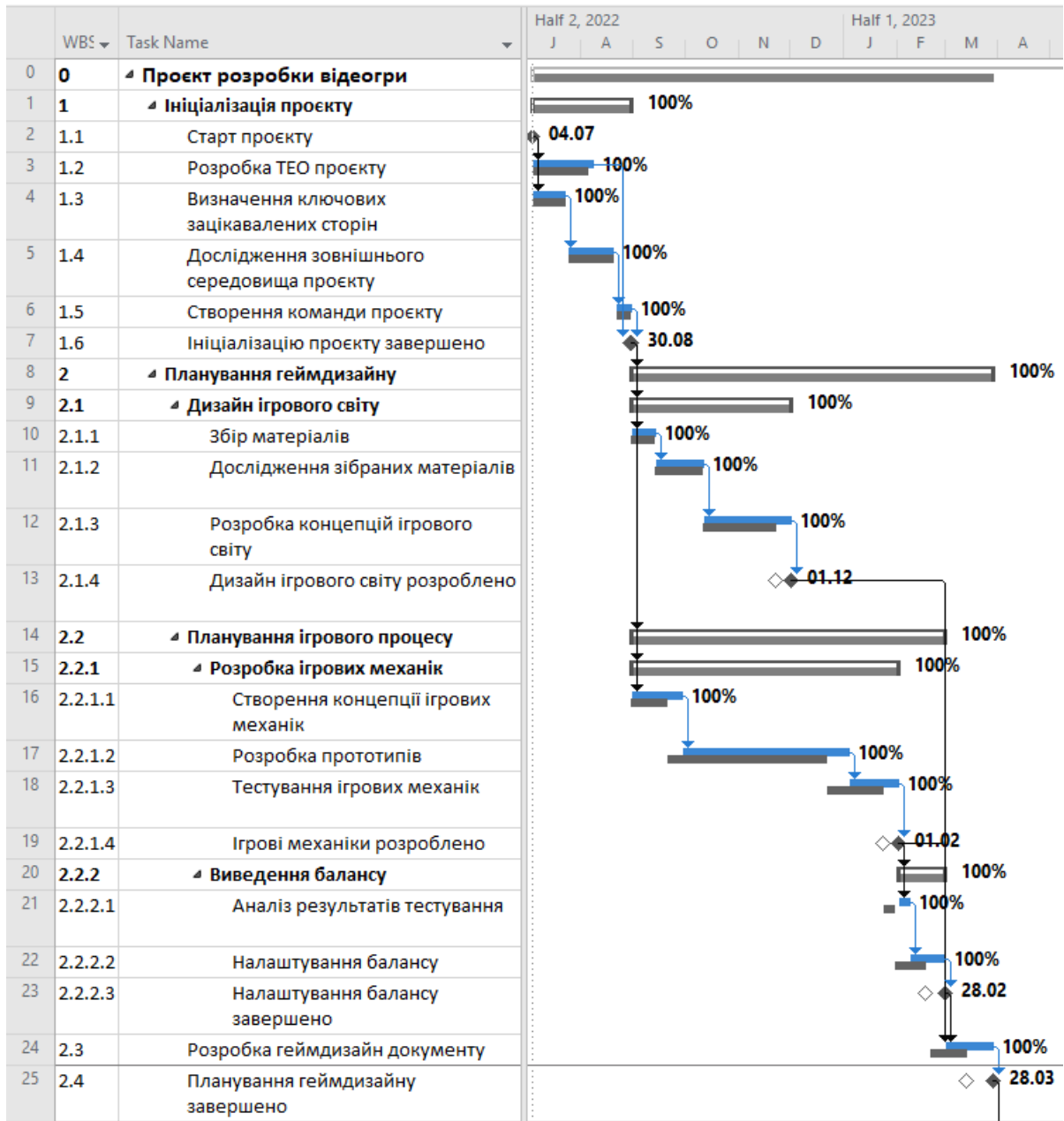


Рис. 4.10 – Моделювання виконання проекту

Можна побачити, що затримки у виконанні деяких робіт призвели до подовження тривалості проекту. Так, тривалість проекту збільшилася з 698 до 709 робочих днів, тобто відбулося збільшення тривалості на 11 днів (рис. 4.3).

WBS	Task Name	Baseline Duration	Duration
0	Проект розробки відеогри	698 days	709 days

Рис. 4.11 – Збільшення тривалості проєкту

Крім того, обрахований бюджет проєкту складає 4 301 849,20 гривень, що у порівнянні з базовою вартістю в 4 254 669,20 гривень означає зростання вартості проєкту на 1%. (рис. 4.4). Таке зростання є незначним, але може вийти з-під контролю при подальшому виконанні проєкту.

WBS	Task Name	Baseline Cost	Cost
0	Проект розробки відеогри	4 254 669,20 €	4 301 849,20 €

Рис. 4.12 – Збільшення вартості проєкту

В таблиці 4.1 відображено зміни тривалості робіт через затримки.

Таблиця 4.1

#### Затримки робіт проєкту

Назва роботи	Базова тривалість, дні	Реальна тривалість, дні	Різниця, дні	Чи є критичною
Розробка ТЕО проєкту	24	26	2	Так
Створення команди проєкту	5	6	1	Так
Розробка концепцій ігрового світу	30	36	6	Ні
Створення концепції ігрових механік	15	21	6	Так
Розробка геймдизайн документу	15	19	4	Так

Збільшення тривалостей робіт не призвели до перевантаження ресурсів в поточних та майбутніх задачах. Критичний шлях проєкту також не змінився.

Варто зазначити, що не всі затримки вплинули на загальну тривалість проєкту. Оскільки робота «Розробка концепцій ігрового світу» не належить до

критичного шляху, затримки в даній роботі не призвели до затримки проєкту в цілому.

Розглянемо засоби вирішення затримок в часі в проєкті. В нашому випадку, коли зміни критичного шляху не відбулося, достатнім є підвищення інтенсивності робіт критичного шляху з метою відпрацювати 11 днів, що було втрачено внаслідок затримок. При цьому важливо не змінювати об'єм робіт, поки ситуація контрольована. У випадку, якщо б відставання було б значно вищим, можна говорити про перегляд обсягів робіт проєкту та відмову від деяких елементів продукту проєкту.

В рамках даного проєкту було проведено збільшення інтенсивності роботи в наступних роботах проєкту (рис. 4.5). Впровадження такого підходу не призвело до перевантаження ресурсів через існування надлишків – програмістів, що мали відповідати за інші модулі, було підключено з метою вирішення затримок.

	<b>i</b>	WBS ▾	Task Name ▾	Baseline Duration ▾	Duration ▾
74		<b>7.1.1</b>	<b>Розробка фізичної моделі рушія</b>	<b>184 days</b>	<b>173 days</b>
75		7.1.1.1	Визначення необхідних видів взаємодій	9 days	9 days
76		7.1.1.2	Розробка математичних моделей	26 days	23 days
77		7.1.1.3	Розробка прототипів фізичних моделей	10 days	8 days
78		7.1.1.4	Тестування прототипів фізичних моделей	10 days	8 days
79		7.1.1.5	Програмна реалізація моделей	75 days	69 days
80		7.1.1.6	Тестування фізичних моделей	62 days	62 days
81		7.1.1.7	Фізичну модель розроблено	0 days	0 days

Рис. 4.13 – Вирішення затримок в проєкті

Таким чином, було збережено базову тривалість проєкту (рис. 4.6). Однак, оскільки було підключено нові ресурси, вартість проєкту піднялася ще на 34 736 гривень, що складає 0,8% від базового плану проєкту. Таким чином,

загальне відхилення по вартості становить 1,8%, що на даний момент не є критичним та не потребує втручання.

	WBS	Task Name	Baseline Duration	Duration	Baseline Cost	Cost
0		Проект розробки відеогри	698 days	698 days	4 254 669,20 €	4 336 585,20 €

Рис. 4.14 - Результати вирішення затримок в проекті

В таблиці 4.2 відображено інтенсифікацію робіт проекту.

Таблиця 4.2

#### Інтенсифікація робіт проекту

Назва роботи	Базова тривалість, дні	Реальна тривалість, дні	Різниця, дні	Чи є критичною
Розробка математичних моделей	26	23	-3	Так
Розробка прототипів фізичних моделей	10	8	-2	Ні
Тестування прототипів фізичних моделей	10	8	-2	Так
Програмна реалізація моделей	75	69	-6	Так

Для зниження загальної тривалості проекту необхідним є лише зниження тривалості робіт критичного шляху. Однак, через технологічні процеси, що існують в підприємстві, зниження тривалості роботи «Тестування прототипів фізичних моделей» призвело до зниження тривалості роботи «Розробка прототипів фізичних моделей».

## **4.5 Управління комунікаціями проєкту**

Основою комунікацій між замовником та командою проєкту є звітність по виконанню. Через неї можна чітко зрозуміти, як іде проєкт, на яких етапах існують проблема та як їх можна вирішити.

Для розробки звітів використовується вбудована в Microsoft Project система створення звітів на основі календарного плану проєкту.

### **4.5.1 Звіт по витратам**

Розглянемо звіт по витратах. На основі моделювання виконання, розглянутого в п. 4.4, було отримано результати, що відображено на рис. 4.15. Витрати згруповано по сумарним задачам, відображено виконані та майбутні задачі.

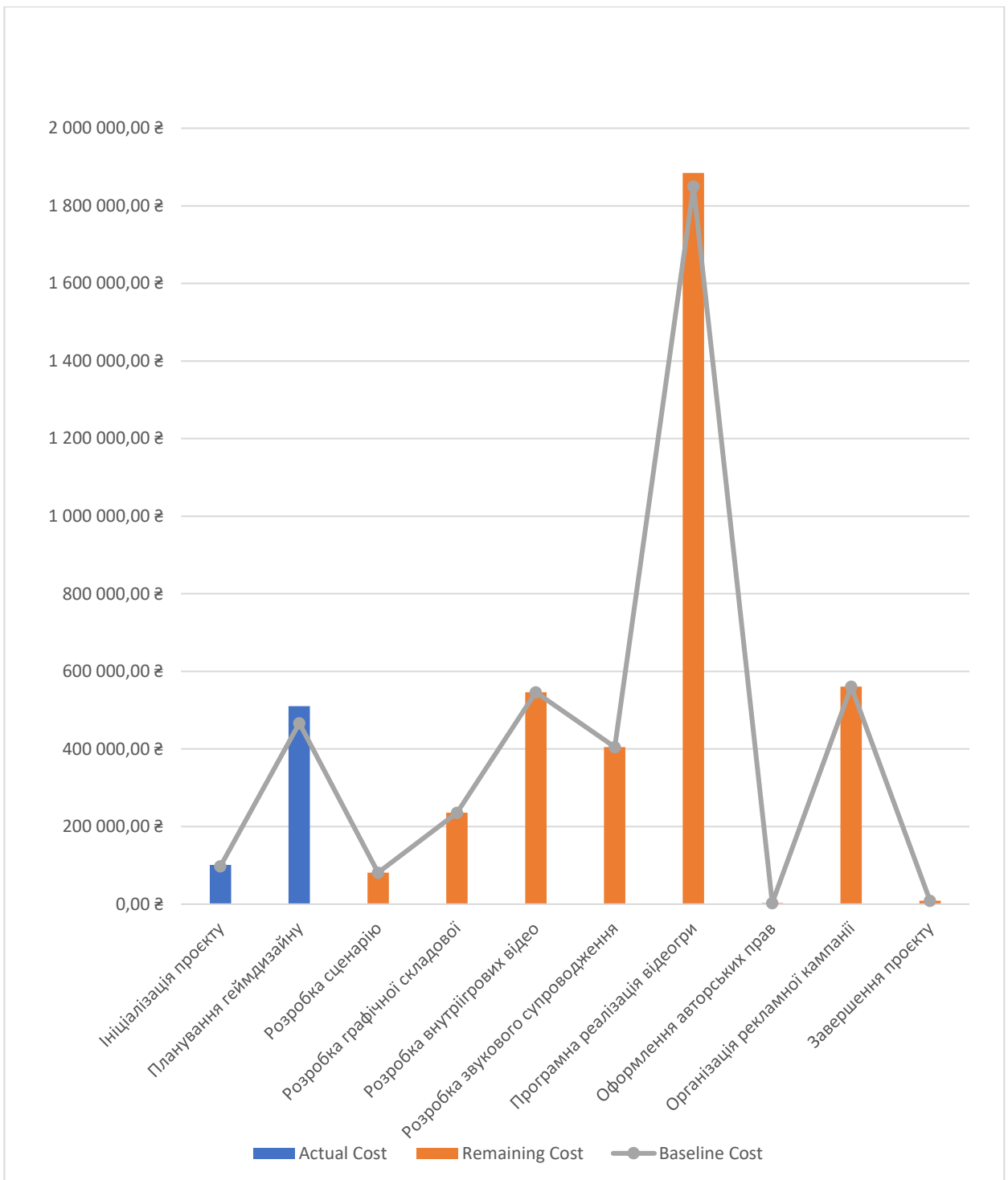


Рис. 4.15 – звіт по витратах проекту

Згідно зі звітом, найбільш дорогим є процес програмної реалізації відеогри. Це логічно, адже він є найбільш довгим за часом та вимагає координації великої кількості людей. Найбільш дешевим є процес оформлення авторських прав, що коштує проекту всього 3 120 гривень.

Зі звіту чітко видно визначені затримки в часі, що виражаються перевищенням базового бюджету у другій роботі, а також результати втручання в проєкт з метою інтенсифікації робіт у сьомій роботі.

Відомість, на основі якої побудовано графік, представлено на рис. 4.16.

Name	Fixed Cost	Actual Cost	Remaining Cost	Cost	Baseline Cost	Cost Variance
Ініціалізація проєкту	0,00€	100 960,00€	0,00€	100 960,00 €	97 576,00€	3 384,00€
Планування геймдизайну	0,00€	510 328,00€	0,00€	510 328,00 €	466 532,00€	43 796,00€
Розробка сценарію	0,00€	0,00€	81 020,00€	81 020,00€	81 020,00€	0,00€
Розробка графічної складової	0,00€	0,00€	235 830,00€	235 830,00 €	235 830,00€	0,00€
Розробка внутрігрових відео	0,00€	0,00€	546 310,00€	546 310,00 €	546 310,00€	0,00€
Розробка звукового супроводження	0,00€	0,00€	404 622,40€	404 622,40 €	404 622,40€	0,00€
Програмна реалізація відеогри	0,00€	0,00€	1 884 580,40€	1 884 580,40€	1 849 844,40€	34 736,00€
Оформлення авторських прав	0,00€	0,00€	3 120,00€	3 120,00€	3 120,00€	0,00€
Організація рекламної кампанії	0,00€	0,00€	560 930,40€	560 930,40 €	560 930,40€	0,00€
Завершення проєкту	0,00€	0,00€	8 884,00€	8 884,00€	8 884,00€	0,00€

Рис. 4.16 – відомість про витрати на роботи

#### 4.5.2 Звіт про використання ресурсів

Розглянемо звіт про використання ресурсів. На рис. 4.17 зображено графічну презентацію використання ресурсів.

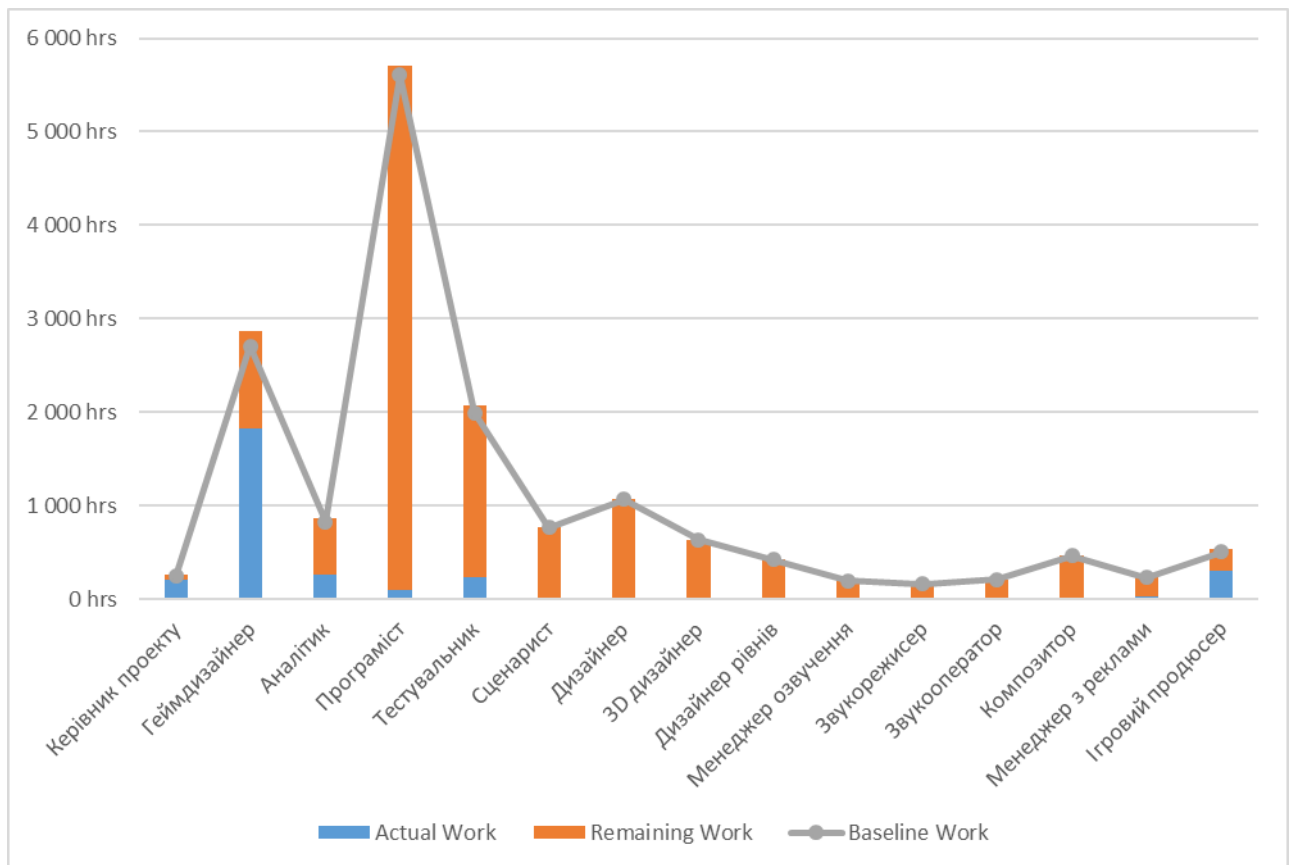


Рис. 4.17 – звіт про використання ресурсів

Зі звіту видно, що найбільш використовуваним є ресурс «програміст». Команда проекту включає три програмісти, робота яких припадає на найдовший за часом процес. Зі звіту також видно, що більшість членів команди ще не розпочали свою роботу, адже за результатами моделювання виконання на момент розробки звітності було завершено етап планування. Розподіл трудовитрат по роботах проекту зображено на рис. 4.18.

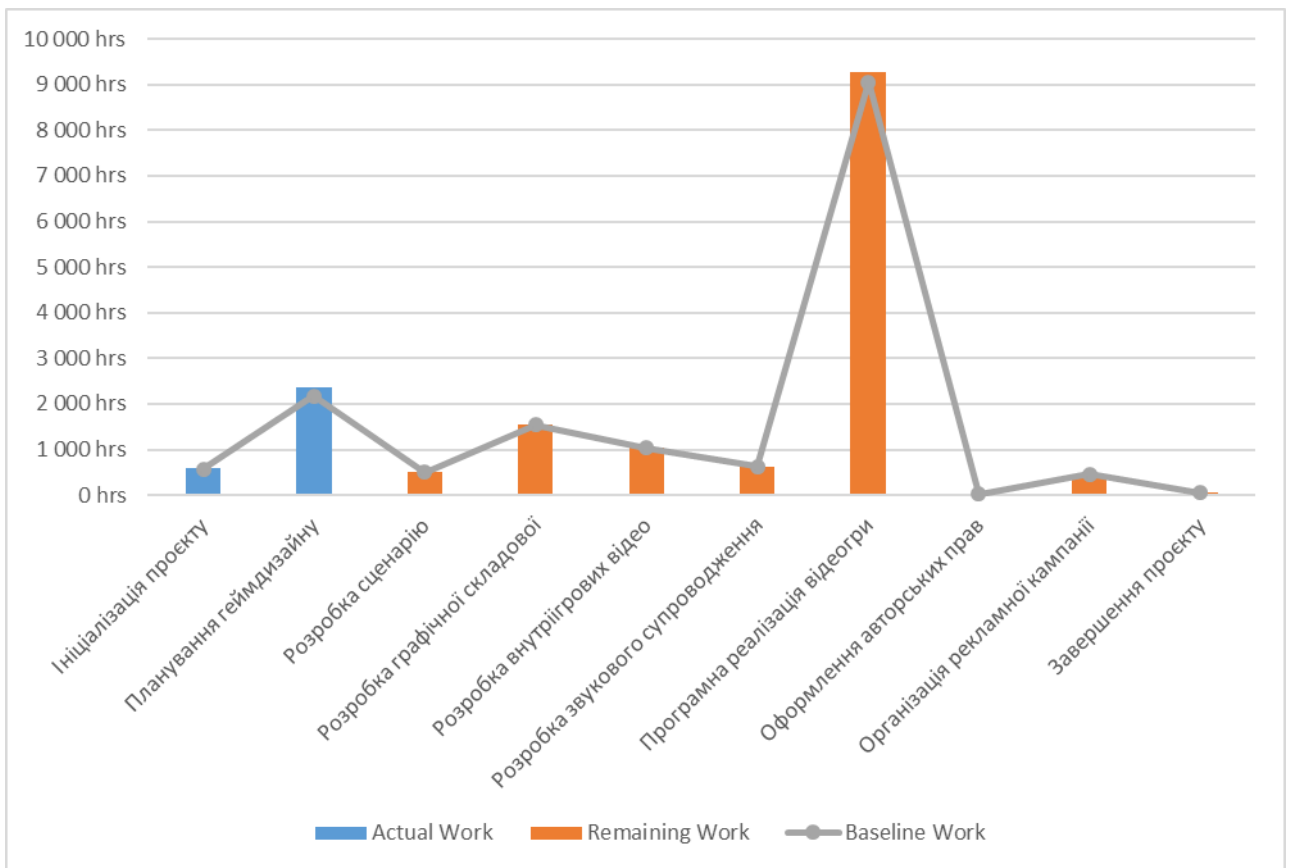


Рис. 4.18 – трудовитрати по роботах

Зі звіту, знову, чітко видно додаткову роботу, що утворилася внаслідок затримок у другій роботі та інтенсифікації працю у сьомій. Перші дві роботи було виконану у повному обсязі, а інші ще не було розпочато (рис. 4.19).

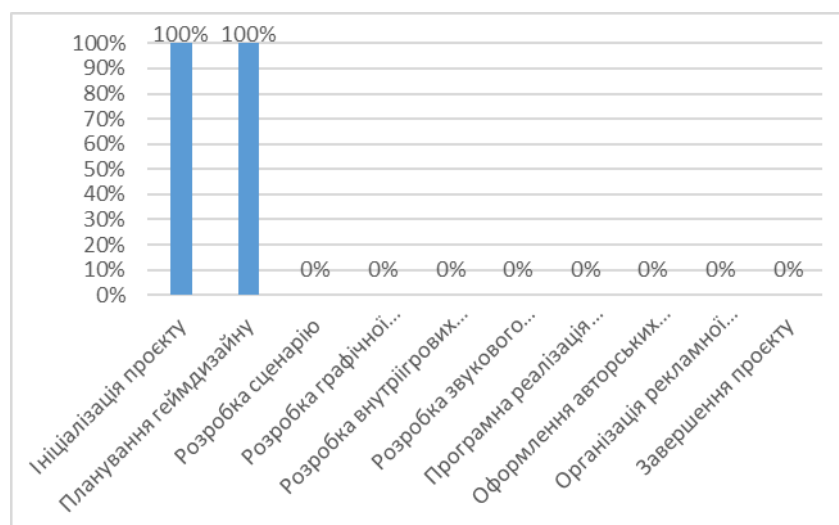


Рис. 4.19 – виконання робіт проекту

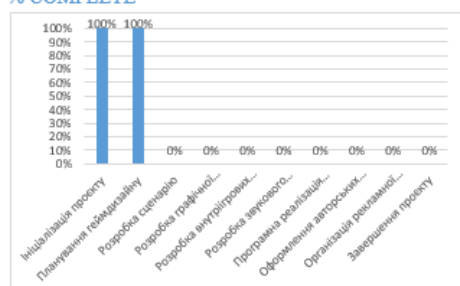
Згідно з загального звіту, було виконано 18% роботи проєкту.

### 4.5.3 Звіт про виконання проєкту

Найбільш всеосяжним джерелом про стан виконання проєкту є зведений звіт про виконання проєкту. Розроблений звіт зображено на рис. 4.20.

## PROJECT OVERVIEW ON 28.03.23

% COMPLETE -



Baseline Duration	Duration	Actual Duration	Remaining Duration	% Complete
698 days	698 days	133,18 days	564,82 days	19%
Baseline Cost	Cost	Actual Cost	Remaining Cost	Cost Variance
4 254 669,20 ₴	4 336 585,20 ₴	611 288,00 ₴	3 725 297,20 ₴	81 916,00 ₴
Baseline Work	Work	Actual Work	Remaining Work	Work Variance
16 049,2 hrs	16 467,6 hrs	2 958 hrs	13 509,6 hrs	418,4 hrs

#### COMPLETED TASKS

Name	Start	Finish	Duration	% Complete
Старт проєкту	Mon 04.07.22	Mon 04.07.22	0 days	100%
Розробка ТЕО проєкту	Mon 04.07.22	Mon 08.08.22	26 days	100%
Визначення ключових зацікавлених сторін	Mon 04.07.22	Fri 22.07.22	15 days	100%
Дослідження зовнішнього середовища проєкту	Mon 25.07.22	Fri 19.08.22	20 days	100%
Створення команди проєкту	Mon 22.08.22	Tue 30.08.22	6 days	100%
Ініціалізацію проєкту завершено	Tue 30.08.22	Tue 30.08.22	0 days	100%
Збір матеріалів	Wed 31.08.22	Tue 13.09.22	10 days	100%
Дослідження зібраних матеріалів	Wed 14.09.22	Tue 11.10.22	20 days	100%
Розробка концепцій ігрового світу	Wed 12.10.22	Thu 01.12.22	36 days	100%
Дизайн ігрового світу розроблено	Thu 01.12.22	Thu 01.12.22	0 days	100%
Створення концепції ігрових механік	Wed 31.08.22	Wed 28.09.22	21 days	100%
Розробка прототипів	Thu 29.09.22	Tue 03.01.23	66 days	100%
Тестування ігрових механік	Wed 04.01.23	Wed 01.02.23	20 days	100%
Ігрові механіки розроблено	Wed 01.02.23	Wed 01.02.23	0 days	100%
Аналіз результатів тестування	Thu 02.02.23	Wed 08.02.23	5 days	100%
Налаштування балансу	Thu 09.02.23	Tue 28.02.23	14 days	100%
Налаштування балансу завершено	Tue 28.02.23	Tue 28.02.23	0 days	100%
Розробка геймдизайн документу	Wed 01.03.23	Tue 28.03.23	19 days	100%
Планування геймдизайну завершено	Tue 28.03.23	Tue 28.03.23	0 days	100%

Рис. 4.20 – Зведений звіт про виконання проєкту

Зв звітом можна ознайомитися зі станом виконання проєкту, визначити затримки в термінах та перевищення бюджету чи трудових ресурсів.

#### 4.6 Управління ризиками проєкту

Для проєкту в настільки швидкоплинній галузі як розробка відеоігор управління ризиками є ключовим для вдалого виконання проєкту.

Для ідентифікації ризиків проєкту було побудовано структуру розподілу ризиків (рис. 4.21). Дана структура розглядає проєктні ризики на основі їх джерел.



Рис. 4.21 – структура розподілу ризиків

В таблиці 4.3 надано опис джерел ризиків.

## Опис джерел ризиків

Назва джерела	Опис
Зовнішні	Джерела поза прямим контролем проєкту
Розробник	Компанія, на базі якої виконується проєкт
Користувач	Майбутній користувач продуктом проєкту
Партнери	Компанії, що беруть участь в розповсюдженні продукту проєкту
Контрактні працівники	Компанії, що виконують певні роботи в проєкті

Розглянемо окремо кожну групу ризиків.

**Зовнішні:** до зовнішніх ризиків належать різноманітні надзвичайні ситуації, що включають стихійні лиха, воєнний стан, тощо. До цієї групи також віднесено ризики пов'язані із пандемією, що включають складнощі пов'язані з організацією дистанційної роботи, ризики через хвороби членів команди тощо.

**Розробник:** до ризиків, джерелом яких є розробник проєкту, відносяться всі ризики, пов'язані з плануванням та виконанням проєкту. Окремо варто виділити проблему мінливості кадрів, адже проєкти в галузі розробки відеоігор зазвичай мають порівняно високу для ІТ проєктів тривалість (в середньому 3-5 років для інноваційних проєктів). Час релізу також важливий, адже під час релізу гравці завжди мають робити вибір серед всіх проєктів, що було випущено в цей час.

**Користувач:** ризики користувачів пов'язані з очікуваннями потенційних користувачів стосовно гри. Якщо з будь-якої причини їм не сподобається гра, то вони можуть відмовитися від наступних продуктів компанії. Також окремо варто виділити опції доступності для осіб з різноманітними фізичними обмеженнями, що можуть вплинути на відчуття від ігрового процесу (проблеми моторики рук, несприйняття кольорів, епілепсія тощо). Не

врахувати якісь з них означає не тільки свідомо зменшити кількість потенційних користувачів, але й стати потенційним об'єктом скандалів через складності, що виникли внаслідок гри. Водночас, ризики користувачів не пов'язані з ходом проєкту, тому в подальшому аналізі вони не розглядатимуться.

**Партнери:** до компаній-партнерів відносяться компанії, що займаються цифровою дистрибуцією відеоігор, такі як Valve, Epic, GOG тощо. Основним ризиком є відмова у дистрибуції. Зазвичай основною причиною є порушення правил цих площадок, тому ці ризики порівняно легко уникаються.

**Контрактні працівники:** в даному проєкті використовуються декілька різних груп контрактних працівників. Це актори озвучення, музиканти та юридична компанія. Складання чіткого та зрозумілого завдання знешкоджує ризики, пов'язані із гнучкістю поставлених задач. Водночас, існує невеликий ризик введення в оману через невиконання зобов'язань та викрадання грошей.

Далі було проведено оцінку ризиків проєкту. Результати оцінювання представлені в таблиці 4.4. Оцінка важливості ризику визначається як добуток оцінки фінансових втрат на оцінку ймовірності настання ризику.

## Оцінка ризиків проєкту

№	Група ризиків	Ризикова подія	Затримки в часі		Фін. втрати		Ймовірність		Важливість ризику
			Як-на оцінка	Кіл-на оцінка	Як-на оцінка	Кіл-на оцінка	Як-на оцінка	Кіл-на оцінка	
1	Розробник	Непідготовле на команда	св	6	вс	8	св	6	48
2	Зовнішні	Надзвичайні ситуації	вс	8	вв	9	сн	4	36
3	Розробник	Висока плінність кадрів	нв	3	сс	5	вн	7	35
4	Зовнішні	Пандемія	сс	5	сн	4	вс	8	32
5	Розробник	Мінливі вимоги	вн	7	вн	7	сн	4	28
6	Контрактні працівники	Невиконання зобов'язань	вв	9	вв	9	нв	3	27
7	Контрактні працівники	Невдало оформлене завдання	сс	5	сс	5	сс	5	25
8	Розробник	Неадекватне управління	сс	5	св	6	нв	3	18
9	Розробник	Невдалий вибір часу релізу	нн	1	сс	5	нс	2	10
10	Партнери	Відмова від публікації	нс	2	сн	4	нс	2	8

Таким чином, найбільш важливими ризиками виявлено ризики непідготовленості команди, ризики надзвичайної ситуації та ризики високої плінності кадрів.

Для вирішення найважливіших ризиків проєкту було розроблено ряд протиризових заходів. Дані заходи відображено в таблиця 4.5.

## Протиризові заходт проекту

№	Ризикова подія	ПРЗ 1 (профілактика)	Симптом (рання ознака)	ПРЗ 2 (при симптомі)	ПРЗ 3 (при проблемі)
1	Непідготовлена команда	Організація навчання нових членів команди	Збільшена виявлена кількість помилок при тестуванні	Виділення додаткового часу на навчання, встановлення моніторингу за відповідальними. У важких випадках проведення консультацій з відповідальними співробітниками	У випадку відсутності прогресу протягом календарного місяця розглянути пошук заміни для непідготовлених членів команди
2	Надзвичайні ситуації	Створення планів у випадку надзвичайних ситуацій	Повідомлення у ЗМІ щодо потенційних загроз	Перегляд планів, проведення додаткових інструктажів серед персоналу, підготовка до релокації	Виконання планів, проведення релокації бізнесу до безпечної зони
3	Висока плинність кадрів	Підтримка мотивації членів команди	Звільнення трьох чи більше людей протягом одного місяця	Перегляд системи мотивації команди, проведення додаткових нарад з членами команди	Радикальна зміна підходу до мотивації, підвищення виплат працівникам

Розроблені заходи допоможуть уникнути найбільшої шкоди для проекту внаслідок визначених ризиків.

#### Висновки до розділу 4

В четвертому розділі кваліфікаційної роботи магістра було розглянуто особливості управління проектом розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі.

Було детально розглянуто оптимізацію двох трудових ресурсів на початкових етапах проєкту.

Було проведено аналіз змісту проєкту, чому кожна з робіт проєкту є важливою та необхідною для досягнення поставлених цілей.

Було розроблено кошторис проєкту. Загальна вартість проєкту складає 4 287 405,20 гривень, з яких 72% підпадає під виплати робітничим ресурсам, а решта – одноразові виплати за послуги.

Було змодельовано виконання проєкту протягом 186 робочих днів. В результаті затримок у виконанні через невдале планування обсягів робіт було визначено затримку в 11 днів та перевищення бюджету на 1%. Для вирішення затримок термінів виконання проєкту було проведено інтенсифікацію наступних робіт критичного шляху, що вирівняло тривалість проєкту, але збільшило бюджет ще на 0,8%.

Було розглянуто звітність проєкту на основі проведеного моделювання. Розглянуто звіти по виконанню робіт, по вартості та по використанню трудових ресурсів.

Було розглянуто управління ризиками проєкту. Було ідентифіковано 12 ризиків, зібрані в п'ять груп щодо їхнього джерела: зовнішні, розробник, користувач, партнери, контрактні працівники. Було проведено оцінювання ризиків, за результатами якого найважливішими було визначено ризики невідповідності команди, ризики надзвичайної ситуації та ризики високої плинності кадрів. Для цих ризиків було розроблено ряд протиризованих заходів.

## ВИСНОВКИ

В рамках даної випускної кваліфікаційної роботи магістра:

1. Було розроблено систему управління проектом розробки відеогри в жанрі стратегії в реальному часі. Дана система розглядає методи управління вартістю, управління розкладом, управління ризиками, управління зацікавленими сторонами тощо. Дану систему визначено як доцільну для проектів з розробки відеоігор в цілому.
2. Було проведено аналіз ринку, що виявив сприятливі умови для проведення проекту.
3. Було розглянуто історію розвитку індустрії відеоігор та розвиток жанру стратегій в реальному часі в закордонних та вітчизняних проектах. Було виявлено стрімке сповільнення розвитку жанру в районі 2010-х років.
4. Було розглянуто підприємство, на базі якого виконується проект. Проведено SWOT аналіз підприємства. Аналіз показав, що акцентом виробництва має бути розробка конкурентних переваг та маркетингова кампанія.
5. Було описано його організаційну структуру підприємства. Вона представляє собою слабку матричну структуру. Така структура є доцільною для проведення подібних проектів.
6. Було визначено проблеми та цілі проекту, які мають ці проблеми вирішити. Основна проблема, яку вирішують відеоігри в цілому – дозвілля в домашніх умовах з порівняно невеликим вкладанням часу. В сьогоdnішньому швидкоплинному світі в умовах пандемії вирішення такої проблеми є вкрай важливим для збереження ментального здоров'я людей.
7. Було визначено цінності, що приносить проект, за принципами стандарту P2M. Було виділено цінності ігрового процесу, цілі-цінності та цінності гравців.

8. Було розроблено стратегію комунікацій із ключовими зацікавленими сторонами проекту, що включає аналіз цінностей володіння продуктом проекту за класифікацією стандарту P2M.
9. Було визначено мету, місію, та цілі проекту за підходом SMART. Цілі проекту включають продаж 500 000 екземплярів гри протягом першого місяця.
10. Було визначено модель управління проектом як комбінацію Scrum, водоспадної моделі життєвого циклу та продуктового підходу до проекту.
11. Було розроблено детальний календарний план проекту на основі визначених 21 віхи. План містить 125 робіт. Тривалість проекту складає 698 робочих днів, що приблизно дорівнює 2 календарним рокам та 9 місяцям.
12. Було проведено оптимізацію розподілу трудових ресурсів проекту. В результаті було усунуто всі перевантаження ресурсів в роботах проекту.
13. Було розроблено кошторис проекту. Загальна вартість проекту склала 4 287 405,20 гривень, з яких 72% підпадає під виплати робітничим ресурсам, а решта – одноразові виплати за послуги.
14. Було розглянуто виконання проекту протягом 186 робочих днів, усунуто відставання за термінами в 11 днів ціною збільшення бюджету з метою збереження обсягів робіт.
15. Було розглянуто звітність по виконанню проекту по виконанню робіт, по вартості та по використанню трудових ресурсів.
16. Було розглянуто управління ризиками проекту. Було ідентифіковано 12 ризиків, зібрані в п'ять груп щодо їхнього джерела: зовнішні, розробник, користувач, партнери, контрактні працівники. Було проведено оцінювання ризиків, за результатами якого найважливішими було визначено ризики невідповідності команди, ризики надзвичайної ситуації та ризики високої плинності кадрів. Для цих ризиків було розроблено ряд протиризикових заходів.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Податковий кодекс України : за станом на 7 листопада 2020 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2010. – 768 с. – (Бібліотека офіційних видань).
2. Metacritic - Movie Reviews, TV Reviews, Game Reviews, and Music Reviews [Електроний ресурс] / Режим доступу: [www.metacritic.com](http://www.metacritic.com)
3. Total War: WARHAMMER III – Home [Електроний ресурс] / Режим доступу: <https://warhammer3.totalwar.com/>
4. Age of Empires IV - Play with Game Pass for PC [Електроний ресурс] / Режим доступу: <https://www.ageofempires.com/games/age-of-empires-iv/>
5. [Електроний ресурс] / Режим доступу: <https://www.geico.com/living/home/technology/9-reasons-to-give-video-games-a-try/>
6. Р. В. Пилипчук, Р. Г. Кацалап . Комп'ютерна гра // Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [онлайн] / гол. редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2014. URL: [https://esu.com.ua/search\\_articles.php?id=4393](https://esu.com.ua/search_articles.php?id=4393)
7. Video Games Play May Provide Learning, Health, Social Benefits, Review Finds – American Psychological Association [Електроний ресурс] / Режим доступу: <https://www.apa.org/news/press/releases/2013/11/video-games>
8. Gamers Have More Grey Matter And Better Brain Connectivity, Study Suggests – Science Alert [Електроний ресурс] / Режим доступу: <https://www.sciencealert.com/gamers-have-more-grey-matter-and-better-brain-connectivity-study-suggests>
9. Video games may improve children's intellectual and social skills, study finds [Електроний ресурс] / Режим доступу:

- <https://www.independent.co.uk/games/video-games-children-learning-intelligence-social-skills-study-a6920961.html>
10. DeMaria R., Wilson J. High score! The illustrated history of electronic games. – McGraw-Hill, Inc., 2002.
  11. Нові податки для ІТ: як Рада планує оподатковувати айтивців: Економічна правда [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2020/08/10/663812/>
  12. Video game market value worldwide from 2012 to 2023: Statista [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.statista.com/statistics/292056/video-game-market-value-worldwide/>
  13. Amin, K.P., Griffiths, M.D. & Dsouza, D.D. Online Gaming During the COVID-19 Pandemic in India: Strategies for Work-Life Balance. Int J Ment Health Addiction (2020).
  14. IIPA Hails USTR Attention on Major Copyright Markets in the 2020 Special 301 Report and the Identification of Notorious Markets Facilitating Global Piracy Report : IIPA [Електронний ресурс] / Режим доступу: [https://www.iipa.org/files/uploads/2020/04/2020-04-29-IIPA-Joint-301\\_NM\\_Press\\_Release.pdf](https://www.iipa.org/files/uploads/2020/04/2020-04-29-IIPA-Joint-301_NM_Press_Release.pdf)
  15. Real-time ray tracing, and what it means for video games, explained: Polygon [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.polygon.com/e3/2019/6/10/18410733/ray-tracing-xbox-scarlett-ps5-amd-navi-nvidia-rtx>
  16. Coronavirus Means Bigger Gaming Sales, but Less Production - The New York Times [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.nytimes.com/2020/04/21/technology/personaltech/coronavirus-video-game-production.html>
  17. Ohara, S. Program & Project Management for Enterprise Innovation [Електронний ресурс] / Shigenobu Ohara. – 2005. – Режим доступу:

- [https://articulospm.files.wordpress.com/2013/01/p2mguidebookvolume1\\_060112.pdf](https://articulospm.files.wordpress.com/2013/01/p2mguidebookvolume1_060112.pdf).
18. Истории компьютерных игр: Pong и детство Atari – ИТС [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://itc.ua/articles/istorii-kompyuternyih-igr-pong-i-detstvo-atari/>
  19. What was the Great Video Game Crash of 1983? - BugSplat [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.bugsplat.com/blog/less-serious/great-video-game-crash-1983/>
  20. Shaw A. What is video game culture? Cultural studies and game studies // Games and culture. – 2010. – Т. 5. – №. 4. – С. 403-424.
  21. Real-Time Strategy (RTS) - Techopedia [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.techopedia.com/definition/1923/real-time-strategy-rts>
  22. History of Real-Time Strategy: The Rise (1992 - 1998) - Article - VGChartz [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.vgchartz.com/article/435727/history-of-real-time-strategy-the-rise-1992-1998/>
  23. Space Opera Explained: Definition and Examples of Deep Space Adventures - TCK Publishing [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.tckpublishing.com/space-opera/>
  24. Inside the ‘Deadly Serious’ World of E-Sports in South Korea – New York Times [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.nytimes.com/2021/06/19/world/asia/south-korea-esports.html>
  25. Frost Giant Games – Real-Time Strategy Returns [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.frostgiant.com/>
  26. Wolf M. J. P. Before the crash: Early video game history. – Wayne State University Press, 2012.
  27. Бойко, Є. Г. Ціннісно-керована корпоративна система управління проектами та програмами [Текст] / Є. Г. Бойко, М. М. Куценко // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 24. – С. 6-9.

- 28.Бушуєв, С. Д. Формування цінності в діяльності проектно-орієнтованих організацій [Текст] / С. Д. Бушуєв, Н. С. Бушуєва // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – № 3(31). – С. 5-14.
- 29.Тімінський, О. Г. Аналіз проекту проактивного створення регіональної мережі на базі ціннісного підходу [Текст] / О. Г. Тімінський, І. О. Марущак // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 31. – С. 62–67.
- 30.Guidance on project management: ISO 21500:2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/50003.html>.
- 31.Морозов В.В. Управління проектами розвитку підприємств : навч. посіб. / В. В. Морозов, О. В. Кальніченко, Ю. Г. Турло ; Ун-т економіки та права "КРОК". – К. : ВНЗ "Ун-т економіки та права "КРОК", 2011. – 231 с.
- 32.Тімінський О. Г. Алгоритм побудови календарно-сітьової моделі проекту з елементами проактивності [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2008. - № 4. - С. 31-35
- 33.Bloch, M., Blumberg, S., Laartz, J. (2012). Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value. - Режим доступу: [http://www.mckinsey.com/insights/business\\_technology/delivering\\_large\\_scale\\_it\\_projects\\_on\\_time\\_on\\_budget\\_and\\_on\\_value](http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/delivering_large_scale_it_projects_on_time_on_budget_and_on_value).
- 34.DeMaria R., Wilson J. High score! The illustrated history of electronic games. – McGraw-Hill, Inc., 2002.
- 35.Dune II – Wikipedia [Електронний ресурс] / Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Dune\\_II](https://en.wikipedia.org/wiki/Dune_II)
- 36.Козаки: Європейські війни – Вікіпедія [Електронний ресурс] / Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Козаки:\\_Європейські\\_війни](https://uk.wikipedia.org/wiki/Козаки:_Європейські_війни)

37. Command & Conquer: Remastered – Electronic Arts [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.ea.com/ru-ru/games/command-and-conquer/command-and-conquer-remastered>
38. Video game marketing: breaking the stalemate [Електронний ресурс] / Режим доступу: [https://www.xaxis.com/wp-content/uploads/2017/09/Xaxis\\_GamingWhitepaper\\_Digital.pdf](https://www.xaxis.com/wp-content/uploads/2017/09/Xaxis_GamingWhitepaper_Digital.pdf)
39. PROJECT MANAGEMENT IN GAME DEVELOPMENT – Massive [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.massive.se/blog/games-technology/project-management-in-game-development/>
40. Video game market value worldwide from 2012 to 2023: Statista [Електронний ресурс] / Режим доступу^ <https://www.statista.com/statistics/292056/video-game-market-value-worldwide/>
41. Іванов І. І., Тімінський О. Г. Моделі управління проектом створення ціннісно-орієнтованої відеогри: Наукові праці Третьої міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні тенденції розвитку інформаційних систем і телекомунікаційних технологій», 25–26 січня 2021 р., с.82-86.
42. M. Schmalz, A. Finn and H. Taylor, "Risk Management in Video Game Development Projects," 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 2014, pp. 4325-4334
43. Risk Management: What, Why and How – Game Production [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://leonardperez.net/risk-management-what-why-and-how/>
44. Hillson, D. (2002). Use a risk breakdown structure (RBS) to understand your risks. Paper presented at Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, San Antonio, TX. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

# ДОДАТКИ

## Додаток А. Календарний план проєкту

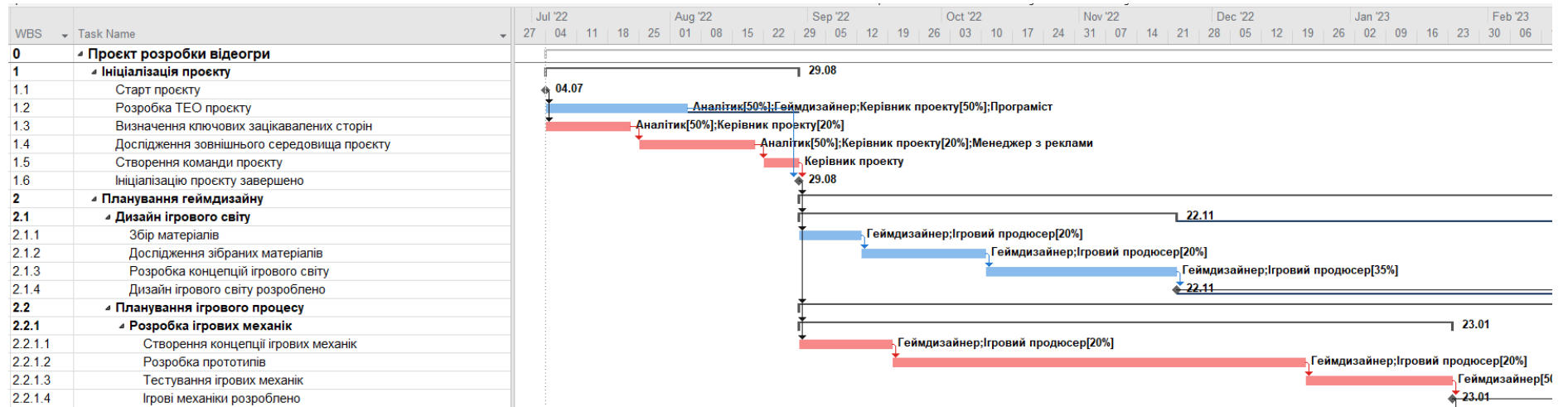


Рис. А.0.1. – Календарний план проєкту (частина 1)

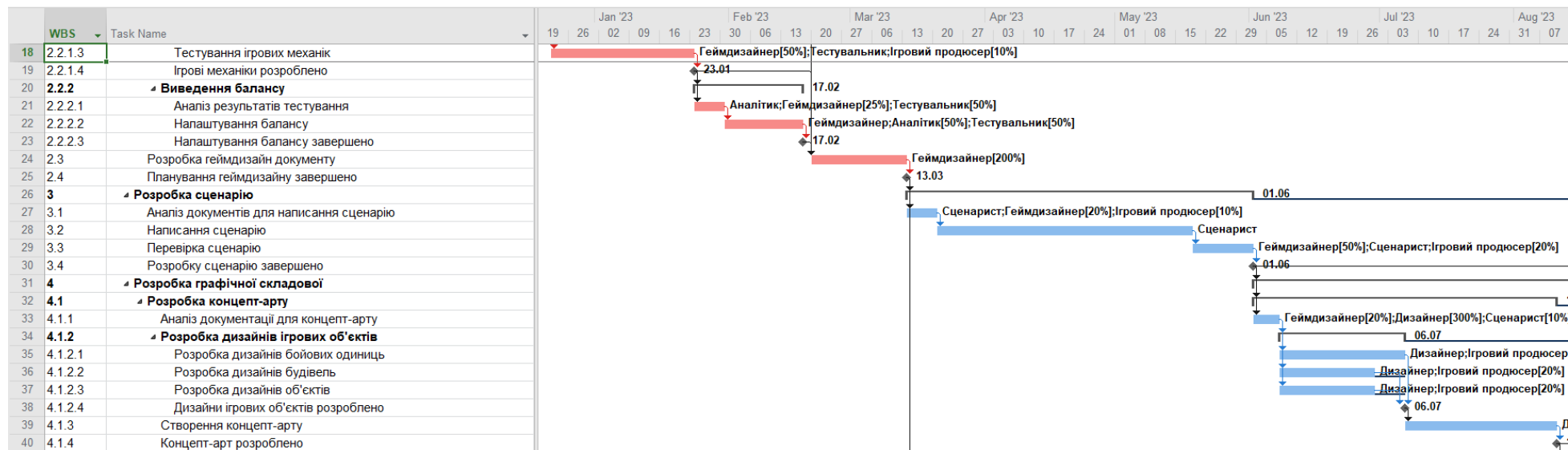


Рис. А.0.2 – Календарний план проєкту (частина 2)

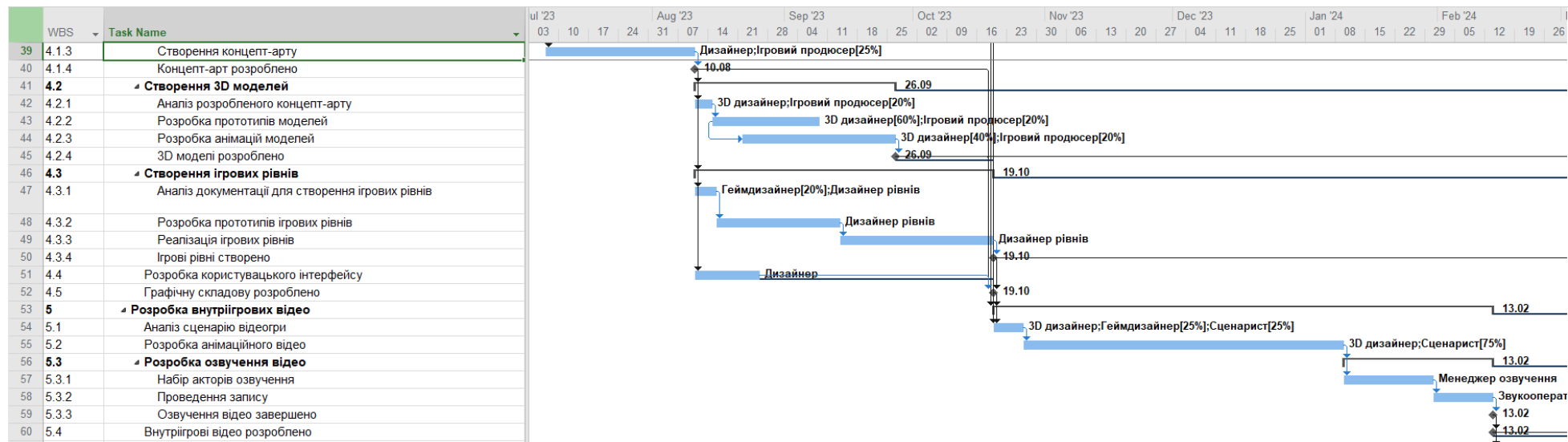


Рис. А.0.3 – Календарний план проєкту (частина 3)

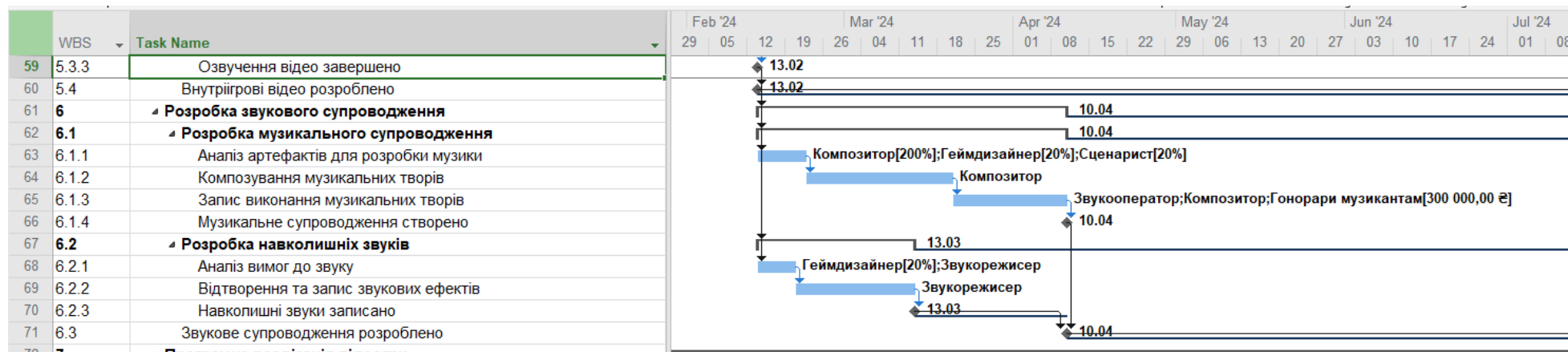


Рис. А.0.4 – Календарний план проєкту (частина 4)

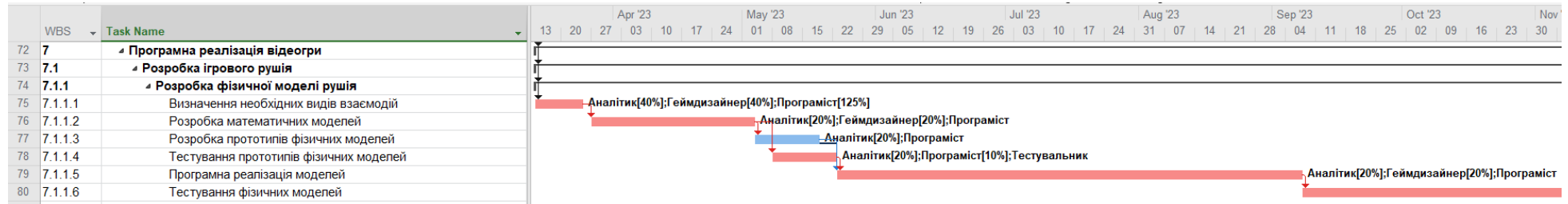


Рис. А.0.5 – Календарний план проєкту (частина 5)

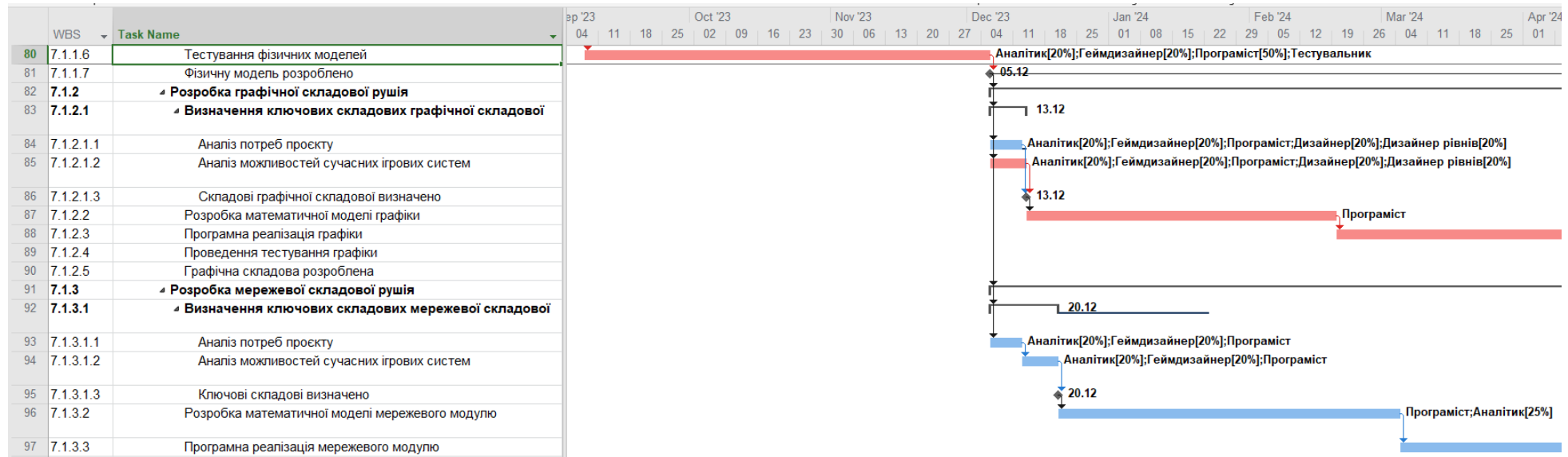


Рис. А.0.6 – Календарний план проєкту (частина б)

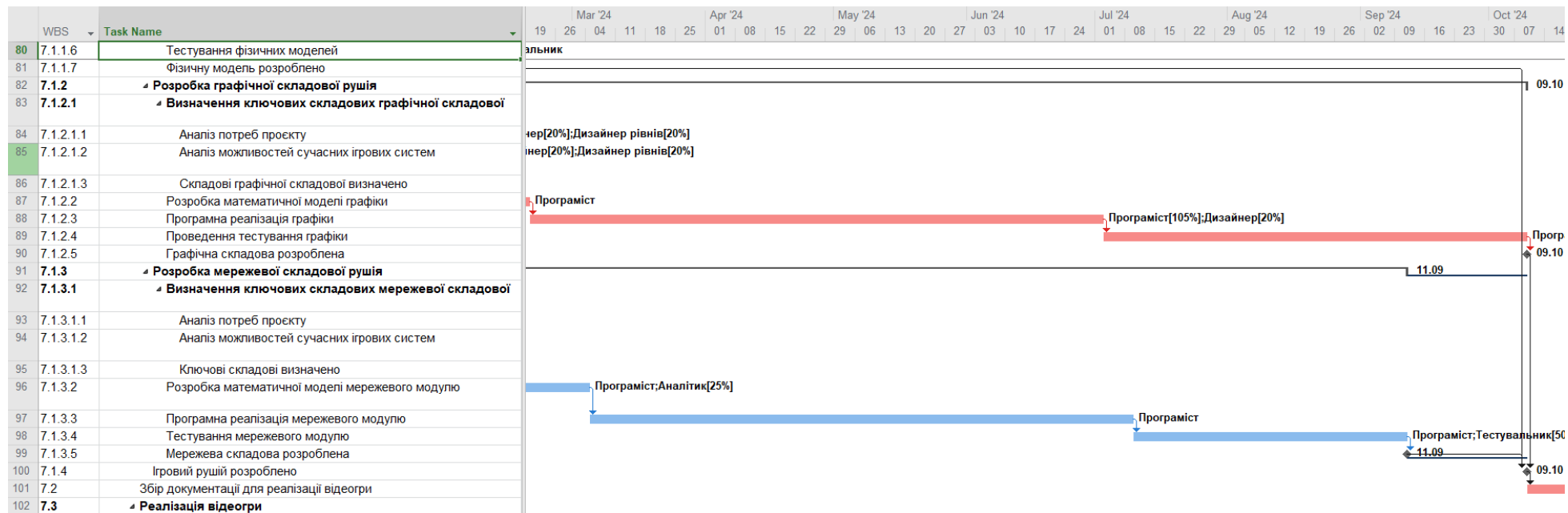


Рис. А.0.7 – Календарний план проєкту (частина 7)

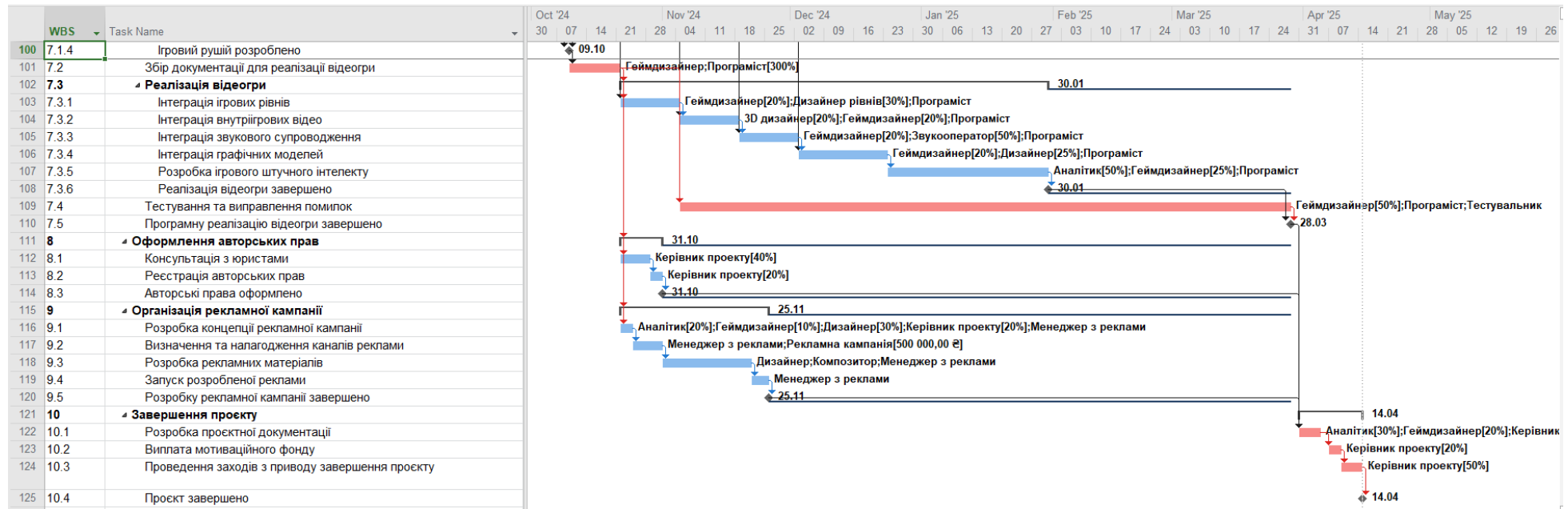


Рис. А.0.8 – Календарний план проєкту (частина 8)

## Додаток Б. Детальний кошторис проекту

Таблиця Б.1

### Розподіл коштів між ресурсами проекту

Група	Назва ресурсу	Вартість за од.	Кількість використаних од.	Вартість
Робочі ресурси	Керівник проекту	150,00 ₴/год.	242,4 год.	36 360,00 ₴
	Геймдизайнер	230,00 ₴/год.	2 709,2 год.	623 116,00 ₴
	Аналітик	123,00 ₴/год.	860,8 год.	105 878,40 ₴
	Програміст	250,00 ₴/год.	5 694 год.	1 423 500,00 ₴
	Тестувальник	85,00 ₴/год.	2 076 год.	176 460,00 ₴
	Сценарист	147,00 ₴/год.	763,6 год.	112 249,20 ₴
	Дизайнер	115,00 ₴/год.	1 070,8 год.	123 142,00 ₴
	3D дизайнер	138,00 ₴/год.	638,4 год.	88 099,20 ₴
	Дизайнер рівнів	174,00 ₴/год.	425,6 год.	74 054,40 ₴
	Менеджер озвучення	127,00 ₴/год.	200 год.	25 400,00 ₴
	Звукорежисер	183,00 ₴/год.	160 год.	29 280,00 ₴
	Звукооператор	154,00 ₴/год.	208 год.	32 032,00 ₴
	Композитор	162,00 ₴/год.	464 год.	75 168,00 ₴
	Менеджер з реклами	125,00 ₴/год.	232 год.	29 000,00 ₴
	Ігровий продюсер	265,00 ₴/год.	504,4 год.	133 666,00 ₴
Матеріальні ресурси	Гонорари акторам озвучення	400 000,00 ₴	1 шт.	400 000,00 ₴
	Гонорари музикантам	300 000,00 ₴	1 шт.	300 000,00 ₴
	Рекламна кампанія	500 000,00 ₴	1 шт.	500 000,00 ₴

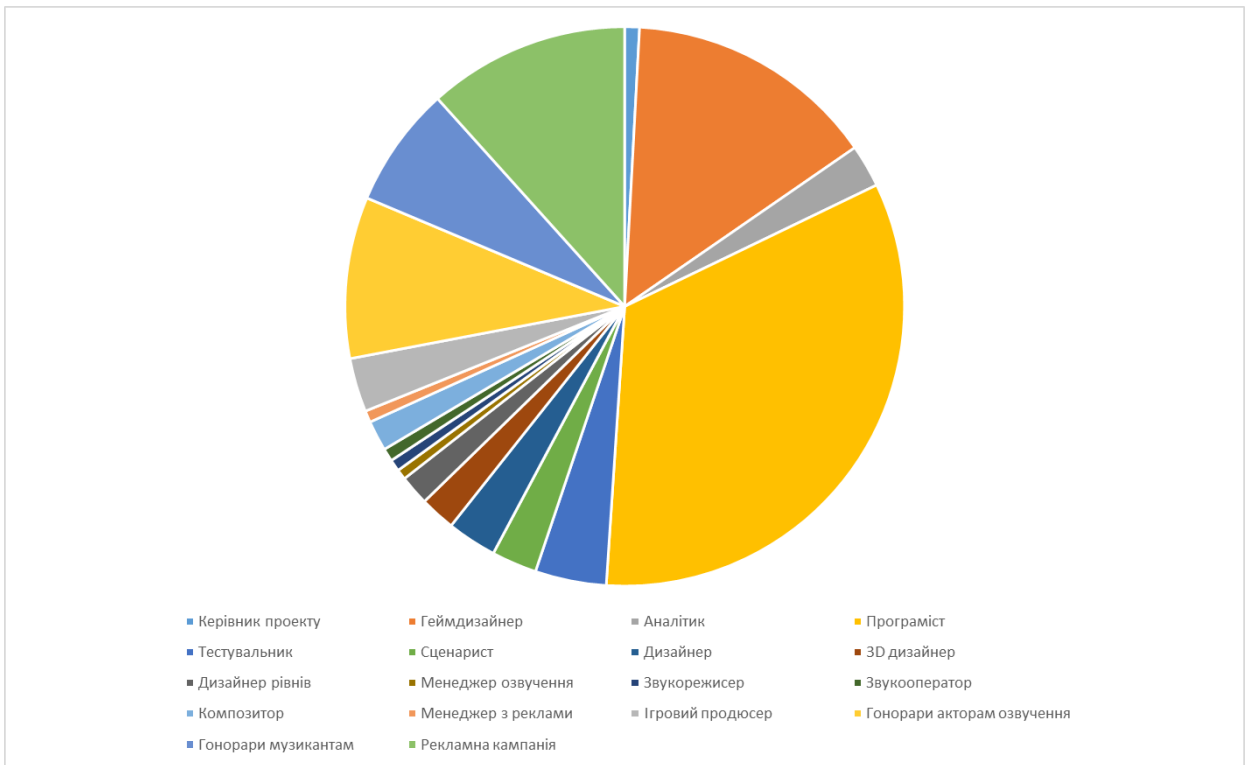


Рис. Б.0.1 – графічне відображення розподілу коштів проекту