

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма «Управління проектами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

**“Управління проектом розробки інтернет-платформи для організації
процесу вивчення іноземних мов”**

Студента 2-го курсу групи УПз-21 Науковий керівник:

Карандася Дениса Дмитровича

д. т. н., доцент
Єгорченков Олексій Володимирович

(підпис студента)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: “До захисту в Екзаменаційній комісії”)

Завідувач кафедри
технологій управління

(підпис)

Морозов В.В.

(прізвище, ініціали)

(дата)

Київ – 2022

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
професор Морозов В.В.

“ ___ ” _____ 2022 року

**ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Студента: Карандася Дениса Дмитровича

Групи: УПз-21

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Управління проектом розробки інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов». Затверджена наказом “ ___ ” _____ 20__ р. №__.

2. Строк подання студентом готової роботи “ ___ ” _____ 20__ р.

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: дослідження особливостей використання інструментів, методик та технік управління проектами для якісної реалізації обраного проекту.

4. Зміст роботи: аналіз предметної галузі, проведення маркетингових досліджень, проведення інвестиційних досліджень, побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми, аналіз проектних альтернатив, опис мети, цілей та продукту проекту, розробка життєвого циклу проекту, побудова ієрархічної структури робіт проекту, побудова організаційної структури компанії, формування складу проекту, календарне планування проекту, планування ресурсів проекту, планування вартості проекту, планування управління ризиками, закупівлями, зацікавленими сторонами проекту.

5. Перелік графічного матеріалу: титульна сторінка, мета дипломної роботи, життєвий цикл проекту, дерево проблем, дерево цілей, маркетингове дослідження, організаційна структура робіт, управління ризиками, управління

зацікавленими сторонами, календарне планування, використання бюджету проєкту, розробка продукту, висновки.

6. Календарний план виконання роботи:

№	Назва роботи	План виконання роботи
1	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження	01.06.2022 - 01.09.2022
2	Збір і вивчення матеріалів досліджуваного підприємства	01.09.2022 - 01.09.2022
3	Складання розгорнутого плану кваліфікаційної роботи	01.09.2022 - 07.09.2022
4	Ознайомлення наукового керівника з розгорнутим планом кваліфікаційної роботи. Внесення змін.	07.09.2022
5	Підготовка розділу 1	14.09.2022 - 28.09.2022
6	Підготовка розділу 2	28.09.2022 - 12.10.2022
7	Підготовка розділу 3	12.10.2022 - 26.10.2022
8	Підготовка розділу 4	26.10.2022 - 09.11.2022
9	Оформлення кваліфікаційної роботи	09.11.2022 - 14.11.2022
10	Передача кваліфікаційної роботи рецензенту для рецензування	14.11.2022
12	Передача кваліфікаційної роботи науковому керівникові	20.11.2022
13	Попередній захист кваліфікаційної роботи	05.12.2022
14	Захист роботи	22.12.2022

Дата видачі завдання: “09” листопада 2022 р.

Керівник роботи: доктор техн. наук, професор Єгорченков О.В.

(підпис)

Завдання прийняв до виконання:

Студент групи УПЗ-21 Карандась Д.Д.

(підпис)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	6
ТАБЛИЦЯ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЯСНЕНЬ	8
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ОБ'ЄКТУ УПРАВЛІННЯ.....	12
1.1 Проведення аналізу предметної галузі	12
1.1.1 Дослідження ринку онлайн освіти	12
1.1.2 Аналізу галузі за методом 5 сил Портера.....	13
1.1.3 Проведення SWOT-аналізу	16
1.2 Проведення маркетингових досліджень	17
1.2.1 Проведення STEP-аналізу	17
1.2.2 Проведення аналізу внутрішнього середовища.....	20
1.2.3 Проведення аналізу зовнішнього середовища.....	20
1.3 Проведення інвестиційних досліджень	22
1.4 Побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми ..	30
1.5 Зацікавлені сторони та їх вплив на проєкт	33
1.6 Відбір та аналіз проєктних альтернатив	35
1.7 Мета, цілі та продукт проєкту	39
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ПЛАНУ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ	41
2.1 Розробка життєвого циклу проєкту.....	41
2.2 Побудова ієрархічної структури робіт проєкту	45
2.3 Побудова організаційної структури підприємства.....	46
2.4 Склад команди проєкту	46
2.5 Календарне планування проєкту	47

2.6	Планування ресурсів проєкту	55
2.7	Планування вартості проєкту	59
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ ...		64
3.1	Управління ризиками проєкту	64
3.2	Управління зацікавленими сторонами.....	70
3.3	Управління закупівлями.....	77
РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ		85
4.1	Опис програмного забезпечення	85
4.2	Структура бази даних	86
4.3	Модулі програмного забезпечення проєкту	90
ВИСНОВКИ.....		91
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ		94
ДОДАТОК А.....		98
ДОДАТОК Б		101
ДОДАТОК В.....		106

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної магістерської роботи на тему:

«Управління проектом розробки інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов»

Студент: Карандась Денис Дмитрович.

Науковий керівник: Єгорченков Олексій Володимирович.

Рік захисту: 2022.

В дипломній роботі розглянуто питання управління проектом створення сучасної інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов. Метою цієї роботи є розробка концепції та планування проекту платформи для організації процесу вивчення іноземних мов, за допомогою якої можливо буде зручно вивчати мови використовуючи широкий набір функцій системи. Ціль проекту – розробка функціональної апаратно-програмної системи у якій вчителі матимуть змогу заробляти кошти за рахунок навчання учнів, а учні, у свою чергу, замовляти освітні послуги і навчатись у спеціалістів.

Дипломна робота складається зі вступу, основної частини, яка включає чотири розділи, висновків, списку використаних джерел та додатків. В першому розділі проводиться аналіз та оцінка об'єкту дослідження. Аналізується ринок онлайн освіти, досліджуються конкуренти, аналізується вплив внутрішніх та зовнішніх факторів, які впливають на діяльність підприємства та його проекту. Оцінюються загрози для прийняття правильних стратегічних рішень. Проводяться інвестиційні дослідження для оцінки економічної цінності проекту. Також здійснюється побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми. Аналізуються зацікавлені сторони сторони та проводиться відбір альтернатив. В кінці визначається мета, завдання та продукт проекту.

В другому розділі розглядаються проводиться розробка плану виконання проєкту. У цьому розділі здійснюється розробка життєвого циклу проєкту, будується ієрархічна структура робіт та організаційна структура робіт. На основі цих даних розробляється календарний план для розподілу процесів проєкту. Проводиться планування термінів та ресурсів проєкту для оцінки тривалості та визначення повних затрат.

В третьому розділі проводиться дослідження технологій управління проєктом. Досліджується та розробляється план управління ризиками, зацікавленими сторонами та закупівлями проєкту.

В четвертому розділі проводиться огляд програмного забезпечення проєкту, у якому розглядається архітектура та технології, які були використані для розробки системи. Досліджується структура бази даних на трьох рівнях: концептуальному, логічному та фізичному. В кінці демонструються основні модулі системи та яку роль вони виконують.

В кінці роботи були зроблені висновки.

Робота містить 109 сторінок з додатками, 42 рисунка та 30 таблиць.

ТАБЛИЦЯ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЯСНЕНЬ

Скорочення	Пояснення
ПЗ	Програмне забезпечення
ЖЦ	Життєвий цикл
АІ	Альт-Інвест
ЛСС	Логіко-структурна схема
ЗС	Зацікавлені сторони
ОСТ	Організаційна структура робіт
БД	База даних
ІРС	Ієрархічна структура робіт
ІТ	Інформаційні технології
ОС	Операційна система
WBS	Work Breakdown Structure
API	Application Programming Interface

ВСТУП

За останнє десятиліття зі стрімким розвитком інформаційним технологій відбулися значні зміни у освітньому процесі. Ще десять років тому звичайною практикою було шукати викладачів через знайомих, родичів або друзів та викликати їх додому або приходити самостійно на заняття. Але на даний момент значного поширення набули засоби дистанційного навчання, що зумовило появу інструментів з надання послуг викладачів у мережі. Процес взаємодії зі спеціалістами став набагато доступнішим, а можливості сучасних інформаційних технологій надали більш комфортні та доступні умови для представлення інформації учням.

На сучасному ринку засобів дистанційного навчання існує певна кількість веб-застосунків, що надають можливість пошуку вчителів, спеціалістів та інших представників освітньої діяльності. При цьому, сам пошук можливо налаштовувати під власні потреби. Наявність особистого опису, досвіду та відгуків допомагає зрозуміти більше про спеціаліста та усвідомити, чи варто робити вибір або продовжити пошук.

Актуальність роботи обумовлена сучасною потребою та бажанням Українців вивчати іноземні мови. Багато людей вивчають мови у спеціалізованих навчальних закладах або у форматі «домашнього навчання», проте такий підхід потребує додаткових затрат енергії та ресурсів, що не є обов'язковими у наш час. Розвиток інформаційних технологій дозволяє нам зараз перенести всю цю діяльність у цифровий простір у рамках інтернет технологій.

Метою цієї роботи є розробка концепції та планування проєкту платформи для організації процесу вивчення іноземних мов, за допомогою якої можливо буде зручно вивчати мови використовуючи широкий набір функцій системи.

Основними завданнями дослідження є:

- Дослідження ринку онлайн освіти;
- Дослідження конкурентів;
- Проведення аналізу зовнішнього середовища;
- Проведення маркетингових досліджень проєкту та узагальнення отриманих даних;
- Дослідження зацікавлених сторін та їх впливу на проєкт;
- Формування та відбір проєктних альтернатив на основі проведення експертної оцінки;
- Розробка економічної моделі проєкту;
- Проведення дослідження доцільності надання інвестицій проєкту;
- Розрахунок показників ефективності;
- Розробка плану виконання проєкту;
- Дослідження технологій управління проєктом;
- Огляд програмного продукту;
- Формування висновків.

Об'єктом дослідження є системи, діяльність яких спрямована на організацію процесу вивчення іноземних мов.

Предметом дослідження є процеси маркетингових та інвестиційних досліджень, розробки продукту, управління якістю, вартістю, термінами, ризиками, зацікавленими сторонами та закупівлями в проєкті.

Практична цінність отриманих результатів полягає в успішному застосуванні розробленої концепції проєкту, що передбачає впровадження платформи з вивчення іноземних мов. Провівши аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища можливо розробити стратегію подальшого розвитку підприємства. Аналіз проєктних альтернатив надасть змогу оцінити існуючі варіанти розвитку і вибрати найбільш вагомий для проєкту та для подальшої розробки і впровадження. Щодо розробленої економічної моделі, то вона

надає можливість усвідомити економічний стан, оцінити ефективність і доцільність реалізації даного проєкту.

Новизна отриманих результатів полягає в управлінні розробки проєкту, що змінює погляд на сучасні альтернативи за рахунок розширення функціоналу учнів та вчителів.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ОБ'ЄКТУ УПРАВЛІННЯ

1.1 Проведення аналізу предметної галузі

1.1.1 Дослідження ринку онлайн освіти

Дослідження сучасного ринку і попиту на засоби вивчення іноземних мов зростають з кожним роком. Разом з цим збільшується і кількість продуктів, що дозволяються вивчати мови. Зараз більшість найбільш використовуваних засобів для вивчення іноземних мов є міжнародними розробками, що поширюють свою діяльність на ринках інших країн за рахунок локалізації і адаптації продукту.

На ринку України формат онлайн навчання використовується вже досить давно, проте його формування продовжується досі. Одним з перших напрямів такої освіти набули поширення онлайн курси з вивчення іноземних мов. З часом, почали з'являтися платформи та мобільні додатки, що значно розширили ринок і зацікавили велику кількість людей[1]. Розглянемо структуру попиту на навчання онлайн за формами на рисунку 1.1.

Структура попиту на навчання онлайн за формами



Рис. 1.1. Структура попиту на навчання онлайн за формами

Як можна побачити, майже 43% структури попиту припадає на вивчення іноземних мов, що свідчить про потребу людей у засобах дистанційної освіти для діяльності у даному напрямі. Такий показник зумовлений цінністю володіння та глобальному залученні мов у повсякденному житті. Зараз іноземні мови вивчаються для різних цілей: роботи, подорожей, підвищення кваліфікації, повсякденного життя, тощо. Відбувається охоплення великої кількості зацікавлених користувачів, що у свою чергу породжує інтерес інвесторів до вкладання коштів у розвиток ІТ-проектів у даній галузі.

Отже, вище зазначені дані свідчать, що на ринку України потреби у вивченні іноземних мов збільшуються і це може стати основою для проведення дослідження та діяльності у даному напрямку.

1.1.2 Аналізу галузі за методом 5 сил Портера

З метою дослідження рівня конкуренції на ринку був проведений аналіз галузі методом 5 сил Портера. Дана методика дозволяє визначити можливі загрози, провести їх оцінку та надати важливі стратегічні рішення, що допоможуть зберегти та закріпити позиції підприємства в довгостроковому періоді[6][7].

Результати дослідження продемонстровані у таблиці 1.1. Процес повного аналізу наведений у додатку А.

Таблиця 1.1.

Підсумки та рекомендації до здійсненого аналізу

Параметр	Значення рівня	Характеристика	Рекомендовані заходи для компанії
1	2	3	4
Загрози товарів-замінників	Високий	Окрім платформ існує велика кількість	Додати до платформи унікальних

1	2	3	4
		альтернатив, які призначені для вивчення іноземних мов. Такий широкий вибір продуктів та послуг може зменшити кількість потенційних клієнтів.	функціонал, щоб виділялись її серед конкурентів.
Загрози внутрішньогалузевої конкуренції	Середній	Існує ряд схожих компаній, що надають подібні послуги і вже мають свою базу користувачів.	Має бути розроблена рекламна компанія, що демонструватиме унікальні ідеї та сторони (переваги) продукту.
Загрози входу нових учасників ринку	Середній	Попит та розвиток даної галузі зумовлює вкладання великих інвестицій. Якщо мати досить цікаву ідею і план її реалізації, тоді можливо набагато легше увійти на ринок. Проте є фактори що будуть заважати цьому: присутні досить чіткі лідери ринку зі своєю базою клієнтів, рекламні компанії та довіра до продукту конкурентів.	Оскільки неможливо завадити входу нових учасників на ринок, потрібно забезпечити високий рівень послуг нашого продукту. Підтримка якості продукту і послуг, що надають користувачі платформи. Стабільний розвиток і утримання позицій на ринку.

1	2	3	4
Загрози ринкової влади покупців	Середній	Відсутність нових пропозицій і великі ціни можуть вплинути на відтік клієнтів. Здебільшого цінова політика залежить від постачальників послуг (вчителів).	Відслідковування тенденцій і попиту на сучасному ринку. Залучення нових можливостей для утримання та збільшення бази клієнтів. Регулювання цінових показників.
Загрози з боку постачальників	Низький	Проблеми у пошуку та налагодження взаємовідносин з постачальниками. Проблеми з якістю отриманих продуктів та послуг.	Проводити аналіз та укладання договорів з постачальниками за необхідністю у проєкті. Відслідковування повного дотримання договорів.

Отже, результати аналізу продемонстрували, що підприємство має низький рівень загрози з боку постачальників оскільки на ринку присутня достатня кількість постачальників ПЗ.

Більш значний рівень мають загрози внутрішньогалузевої конкуренції, загрози входу нових учасників ринку та загрози ринкової влади покупців. На даний момент існує достатня кількість компаній, що займаються розробкою платформ і конкурують між собою шляхом проведення регулярних оновлень.

Найбільший рівень мають загрози товарів-замінників, оскільки окрім платформ, що реалізують освітні послуги викладачів, існує велика кількість

альтернативних засобів, за допомогою яких можливо вивчати іноземні мови або навчати учнів, наприклад: онлайн-школи, мобільні додатки та навіть навчальні інтерактивні застосунки. Таке різноманіття джерел та способів вивчення мов може сприяти зменшенню кількості потенційних клієнтів.

1.1.3 Проведення SWOT-аналізу

SWOT-аналіз проводиться з метою виявлення внутрішніх та зовнішніх факторів які впливають на підприємство та його продукт[3].

Отже, було проведено аналіз та побудована таблиця, що демонструє сильні та слабкі сторони, загрози та можливості проекту підприємства (табл. 1.2).

Таблиця 1.2.

SWOT-аналіз платформи для вивчення іноземних мов

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
1	2
1. Використання сучасних інформаційних технологій; 2. Можливість гнучкого налаштування параметрів пошуку викладачів; 3. Наявність великої кількості матеріалів та інтерактивних занять; 4. Продукт вирішує важливі освітні проблеми; 5. Продукт надає можливість заробітку викладачам;	1. Достатньо велика складність розробки системи; 2. Розробка продукту потребує значних фінансових вкладень; 3. Висока вартість ІТ спеціалістів; 4. Попит на продукт залежить від користувачів та їх уподобань; 5. Потреба у проведенні регулярних рекламних компаній.

1	2
6. Система не обмежується тільки можливістю проведення занять.	
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
1. Підвищити зацікавленість людей у вивченні іноземних мов; 2. Залучати спеціалістів з різних куточків світу; 3. Гнучкий пошук та підбір спеціалістів; 4. Дистанційне навчання; 5. Відслідковування власного прогресу навчання.	1. Наявність на ринку лідерів; 2. Поява товарів-замінників; 3. Економічна нестабільність середовища; 4. Зростання податків.

Аналіз продемонстрував, що проєкт має як досить гарні стартові позиції, так і значні ризики. На ринку вже присутні лідери у даній ніші, що робить початок проєкту складнішим з точки зору залучення клієнтів, тому важливо зацікавити аудиторію і запропонувати щось нове, оригінальне і цікаве у вивченні іноземних мов.

1.2 Проведення маркетингових досліджень

1.2.1 Проведення STEP-аналізу

З метою дослідження факторів зовнішнього середовища був проведений STEP-аналіз, який дозволяє виявити політичні, економічні, соціальні та технологічні аспекти, які впливають як на проєкт, так і на підприємство в цілому [2][5].

Результати дослідження продемонстровані у таблиці 1.3. Процес повного аналізу наведений у додатку Б.

Таблиця 1.3

Фактори, які спричиняють найбільший вплив на діяльність компанії

Політичні		Економічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Податкова політика держави	-3	Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	-1.34
Тенденції до регулювання і дерегулювання галузі	+2.34	Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+3
Соціально-культурні		Технологічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Спосіб життя і звички споживання	-1.67	Ступінь використання, впровадження та передачі технологій	-1.67
Рівень міграції та міграційні настрої	+2.67	Доступ до новітніх технологій	+3

Отже, розглянемо висновки, які були зроблені на основі проведеного аналізу у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4.

Підсумки STEP-аналізу

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
1	2	3	4
Політичні	Підтримка освітніх програм та систем.	Проведення освітніх процесів	Можливість проведення

1	2	3	4
		у дистанційному форматі.	дистанційного навчання.
Економічні	Фінансування освітніх програм та систем.	Оптимізація процесів для мінімізації оподаткування.	Залучення кваліфікованих спеціалістів з метою знизити обсяг податків. Налагодження фінансових процесів шляхом залучення нових технологій.
Соціально-культурні	Оновлення процесів та стандартів якості послуг.	Постійне вдосконалення послуг компанії та викладачів.	Провести аналіз та розробити план покращення якості послуг платформи. Залучити спеціалістів для створення нових ідей.
Технологічні	Залучення сучасних інформаційних систем для вдосконалення освітнього процесів. Використання інноваційних методологій організації освітніх процесів.	Залучення сучасних технологій для оптимізації процесів навчання. Налагодження зв'язку між вчителями та учнями у дистанційному форматі.	Відслідковування сучасних тенденцій на ринку технологій. Залучення інноваційних підходів і методологій до платформи. Використання і автоматизація засобів дистанційного зв'язку у системі.

1.2.2 Проведення аналізу внутрішнього середовища

Учасники:

Важливою складовою аналізу внутрішнього середовища є дослідження учасників проєкту. В рамках даної роботи був організований наступний список: інвестори, керівник проєкту, бухгалтер, постачальники, команда виконавців, команда підтримки платформи, вчителі та учні.

Ресурси:

Щодо ресурсів, то вони поділяються на:

1. Трудові – працівники, команда виконавців та команда підтримки.
2. Матеріальні – приміщення та обладнання необхідне для створення проєкту.
3. Нематеріальні – програмне забезпечення та хмарні сховища.

Наявні технології:

До наявних технологій відносяться: ноутбуки, комп'ютери, сервера, мережеве оснащення, сучасні інструменти комунікації та зв'язку між користувачами, системи управління базами даних, засоби аналізу даних, серверні додатки для налаштування та управління середовищем платформи, а також програмні пакетні комплекси для пришвидшення та автоматизації роботи.

1.2.3 Проведення аналізу зовнішнього середовища

Цільовий ринок:

Цільовий ринок представлений двома окремими групами зацікавлених сторін. Перша група включає вчителів, спеціалістів та людей, які бажать навчати іноземним мовам інших. Друга група включає школярів, студентів та всіх охочих хто бажає вивчати іноземні мови. Загалом кожний учасник

процесу отримує особисту матеріальну і нематеріальну вигоду, оскільки такий підхід передбачає взаємовигідну співпрацю учасників процесу.

Цінова політика:

Платформа передбачає безкоштовний доступ до всього теоретичного та практичного матеріалу, проте, навчання з викладачем здійснюється на платній основі. Ціна за заняття та інші послуги встановлюються безпосередньо викладачем. Також присутня можливість отримання бонусів за участь у програмах платформи.

Конкуренти:

Основними конкурентами на ринку освітніх послуг є[12]:

1. Онлайн платформи – схожі за концепцією системи, за допомогою яких можливо знаходити вчителів, здійснювати планування, оплату та проведення занять;
2. Онлайн школи – системи, які організують навчання у групах та проводять заняття під керівництвом викладача;
3. Онлайн курси – системи, що надають доступ до відеоматеріалів на яких відбувається огляд конкретної теми пов'язаної з іноземними мовами;
4. Мобільні додатки – системи, що функціонують у рамках мобільних пристроїв. Загалом представлені інтерактивними застосунками, які мають на меті надати користувачу певні знання через ігровий досвід.

Збут:

Послуги поставляються від вчителів, у вигляді знань, навичок та досвіду, через платформу до учнів, а останні відправляють матеріальну винагороду у вигляді грошової компенсації до вчителів, де платформа відіграє посередницьку роль.

Макроекономічні фактори:

Галузь освіти є досить поширеною і затребованою. З розвитком інформаційних технологій почали з'являтися нові підходи та методи проведення освітніх процесів, що забезпечило появу платформ для вивчення іноземних мов. Галузь не прив'язана до певного регіону і доступна для користувачів через мережу інтернету у будь-якому місці. За рахунок попиту має значний вплив на економічний сектор і може підтримуватись з боку держави та інвесторів.

Соціально-економічні середовища:

Важливим критерієм є розташування компанії та обладнання для забезпечення стабільної та ефективної роботи платформи. Розташування компанії має бути зумовленим зручними умовами для ведення бізнесу та пошуку співробітників.

Потреби ринку:

На даний момент вже існують подібні продукти, що стали лідерами ринку і надають повний набір інструментів для пошуку і взаємодії з викладачами.

Прогнози розвитку ринку:

Ринок є стабільним і швидко зростаючим у зв'язку з великим попитом на послуги викладачів для вивчення іноземних мов. З іншого боку також присутня достатньо значна кількість викладачів для яких можливо забезпечити робочі місця і середовище для професійного зростання.

1.3 Проведення інвестиційних досліджень

Аналіз інвестицій проєкту був виконаний у програмному продукті AI[13]. Цей засіб дозволяє будувати інвестиційні моделі та графіки прогнозів власних проєктів та надає економічне середовище з великим набором базових показників, таких як: податки, витрати, капітал, інфляції, робота с акціями і тд.

Економічна модель проєкту базується на основі наступних параметрів:

- Інтервал планування проєкту – 30 днів;
- Строк реалізації проєкту – 12 місяців;
- Дата початку проєкту – 01.09.2021;

Проєкт освітньої платформи передбачає наступні витрати:

1. Витрати на сировину та матеріали

Дані витрати включають у себе виділення коштів на потреби технічного та організаційного плану і загалом проєктних витрат, що необхідні для реалізації та проведення розробки продукту. Дані витрати були здійснені на початку проєкту, а саме в перший місяць, і становлять 326 тис. гривень.

2. Заробітна плата

Команда проєкту складається з восьми учасників, кожен з яких має свою позицію і роль у рамках спільної діяльності. Заробітна плата кожного учасника безпосередньо залежить від напрямку діяльності, досвіду і роботи в цілому.

3. Адміністративні витрати

Дана категорія включає витрати на інформаційно-технічні потреби розробників такі як: оренда серверів для розміщення програмного забезпечення, витрати на веб-сервіси, що представляють сторонні додатки для реалізації можливості функціонування окремих компонентів системи власного продукту (сервіси розсилки електронних та мобільних повідомлень і тд.) та витрати ліцензійне програмне забезпечення для учасників процесу.

До цих витрат також були включені витрати за оренду офісного приміщення, оренду офісного обладнання та додаткові офісні витрати, що можуть з'явитися у процесі роботи.

Отже, на основі розглянутих показників витратної частин ми отримуємо наступне співвідношення на рисунку 1.4.

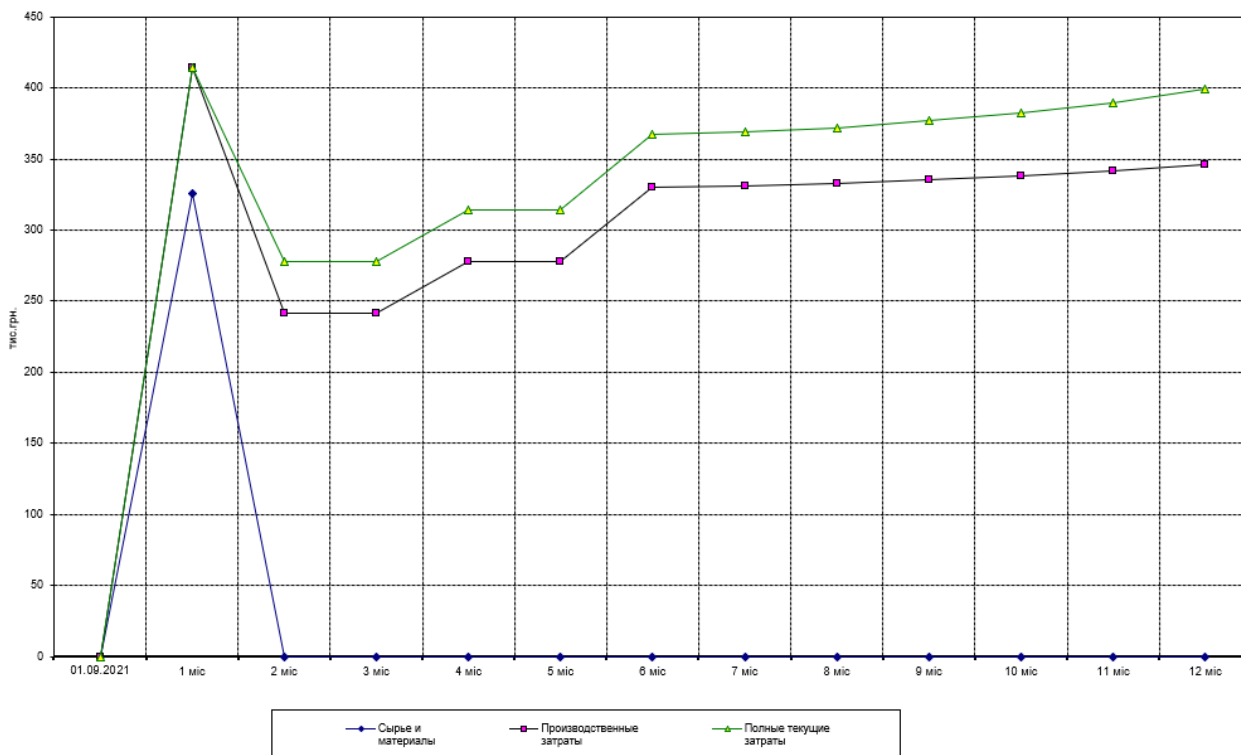


Рис. 1.4. Прогнозовані витрати

Передбачається що освітня платформа буде надавати ряд послуг, у які входять також послуги вчителів та їх безпосередня діяльність, за яку користувачі платитимуть кошти, а проєкт отримуватиме свій відсоток у якості винагороди. Перш за все, потрібно відмітити, що перші шість місяців проєкт не отримуватиме ніякого доходу, що показано на рисунку 1.6. Після цього, починаючи з сьомого місяця, шкала доходу починає зростати і в цей момент відбувається запуск перших рекламних та освітніх послуг. Розглянемо кожну послугу окремо:

1. Послуга купівлі годин навчання з вчителем – послуга, що допомагає клієнтам купити віртуальні години для навчання з вчителями. Вартість послуги залежить від індивідуальних показників кожного вчителя і може збільшуватись, як індивідуально вчителем, так і у процесі отримання досвіду та попиту на ринку. Показник був встановлений у розмірі 100 гривень, що є доходом проєкту від кожної купівлі годин.
2. Послуга "20 занять зі знижкою 10%" – окрема пропозиція, що надається клієнтам при замовленні годин навчання. Вартість пропозиції також

- залежить від індивідуальної ціни вчителя і була обрана як середній показник що становить 1400 гривень доходу проєкту від кожної купівлі.
3. Послуга реалізації освітніх програм викладачів – надає можливість викладачам представляти свої власні освітні матеріали та поширювати їх як особисті послуги. Вартість послуги залежить від оцінки самого представника, тому вона є досить гнучкою . В рамках проєкту була взята сума у 1200 гривень від кожної реалізації, що має становити приблизно 15-25% від усієї вартості програми.
 4. Послуга купівлі навчального курсу – надає можливість викладачам представляти свої власні відео матеріали або трансляції і поширювати їх як особисті освітні послуги. В рамках проєкту була взята сума у 1500 гривень від кожної реалізації. Даний формат послуг набув значної популярності з розвитком інтернет технологій і використовується дотепер.
 5. Послуги з проведення групових занять – один з різновидів послуг, що передбачає запис та проходження занять у групах. Вартість залежить від індивідуальної оцінки викладача, кількісного складу групи та часу. Вартісна оцінка становить 800 гривень з кожного заняття.
 6. Послуга підготовки до сертифікації – проведення занять з викладачами по підготовці до різного виду сертифікацій, екзаменів і тд. Вартісна оцінка становить 700 гривень.
 7. Зовнішня контекстна реклама – це послуги, що надаватимуться зацікавленим сторонам у проєктній діяльності і виручка від яких буде поступово збільшуватись у процесі експлуатації продукту.

Отже, на основі розглянутого обсягу реалізації ми отримуємо наступний прогнозований дохід на рисунку 1.5.

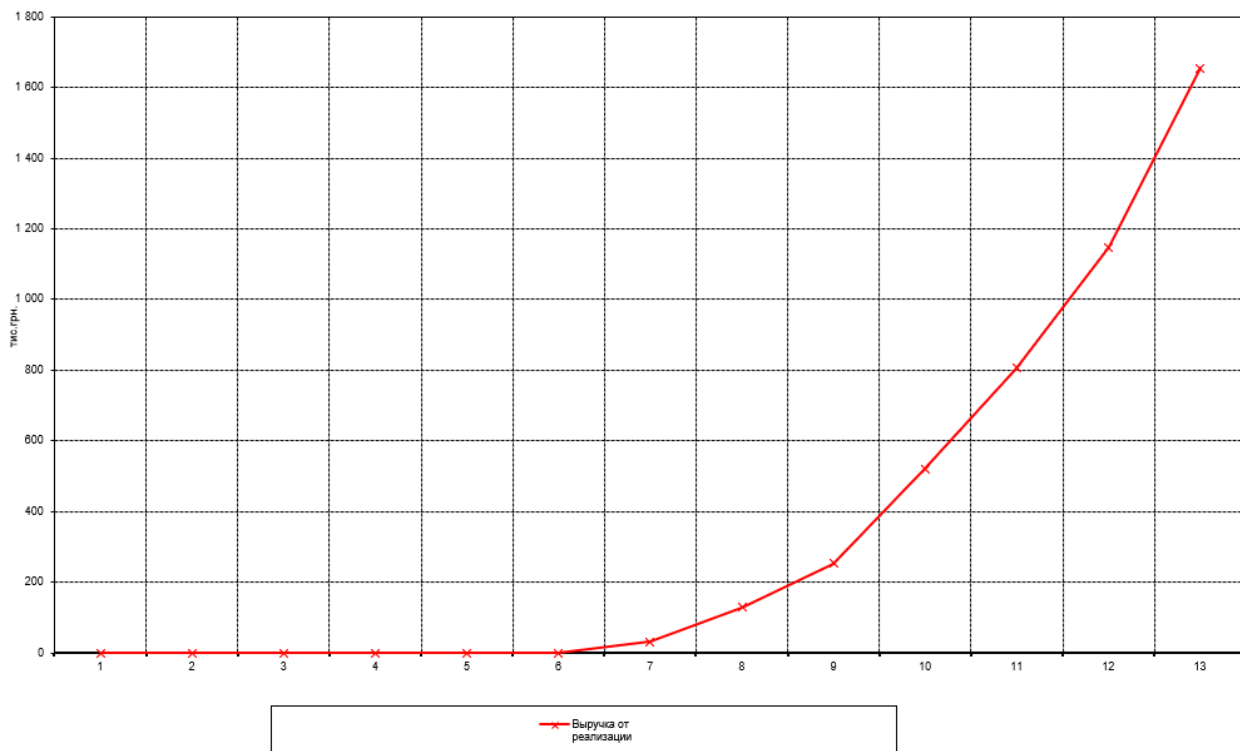


Рис. 1.5. Прогнозовані доходи

На основі визначених витрат та доходів ми можемо побачити наступне співвідношення на рисунку 1.6.

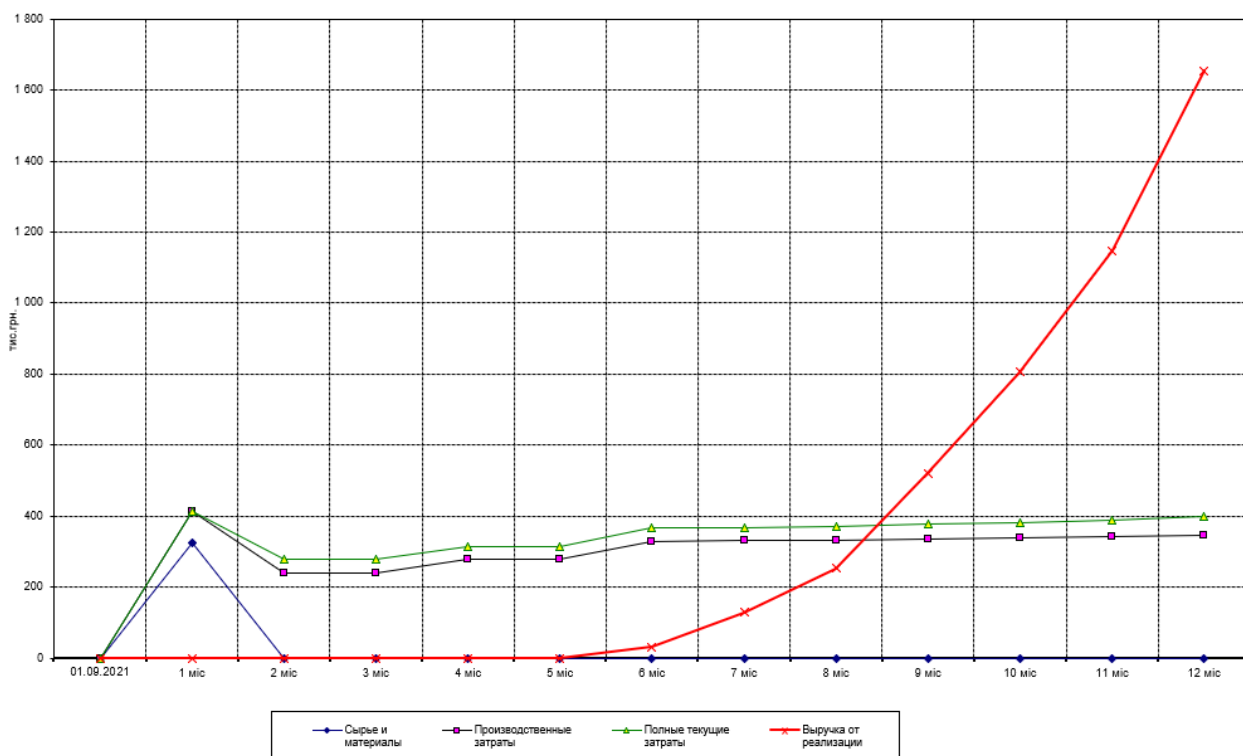


Рис. 1.6. Прогнозовані доходи та витрати проекту

Під час проведення інвестиційного аналізу були сформовані такі показники фінансування проєкту:

1. Статутний капітал – 1.5 млн. гривень, у якому 500 тис. встановлені на початок проєкту, і 1 млн. розділений на 6 місяців по 100 та 200 тис. гривень.
2. Кредитування – 1 млн. 50 тис. гривень, починаючи з 3 місяця і розподілений наступним чином: 100 тис. грн. – 3 місяць, 200 тис. грн. – 4 та 5 місяці, 250 тис. грн. – 6 та 7 місяці та 50 тис. грн. – 8 місяць.

Графік погашення кредиту продемонстрований на рисунку 1.7. Він показує, що кредити виплачуються на протязі 3 місяців і станом на 11 місяць повністю закриваються.

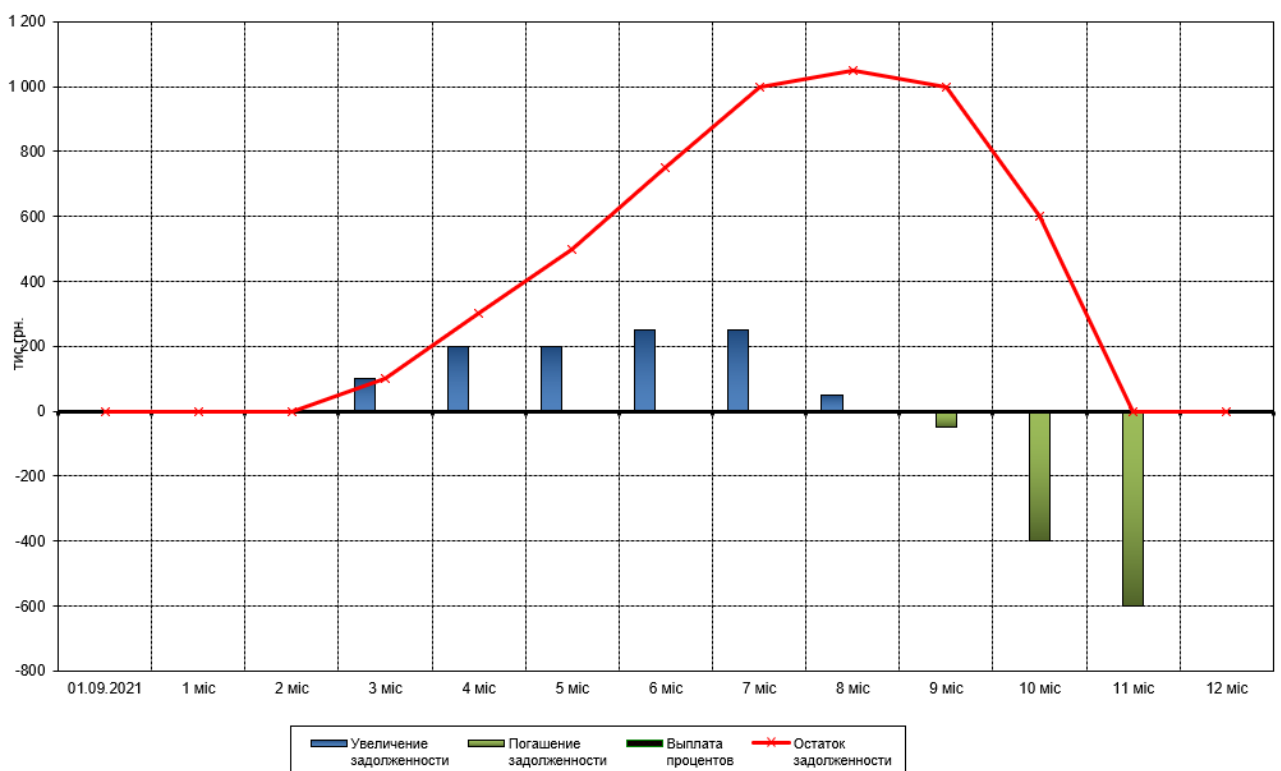


Рис. 1.7. Графік обслуговування боргу

Отже, як показано на графіку, погашення боргу відбувалось у три місяці: перша сума повернення становить 50 тис. гривень, друга 400 тис. гривень і третя 600 тис. гривень. Таким чином, оскільки, на цей момент часу

підприємство вийшло на рівень беззбитковості і починає отримувати всі більший дохід, тому можна спокійно продовжувати свою діяльність та вкладати кошти у вдосконалення платформи.

При цьому, як показано на рисунку 1.8, нам вдалося збалансувати обіговий капітал проекту і навіть розподілити його таким чином, що починаючи з 6 місяця наявні додаткові вільні кошти, що можливо використати у випадку непередбачуваних обставин.

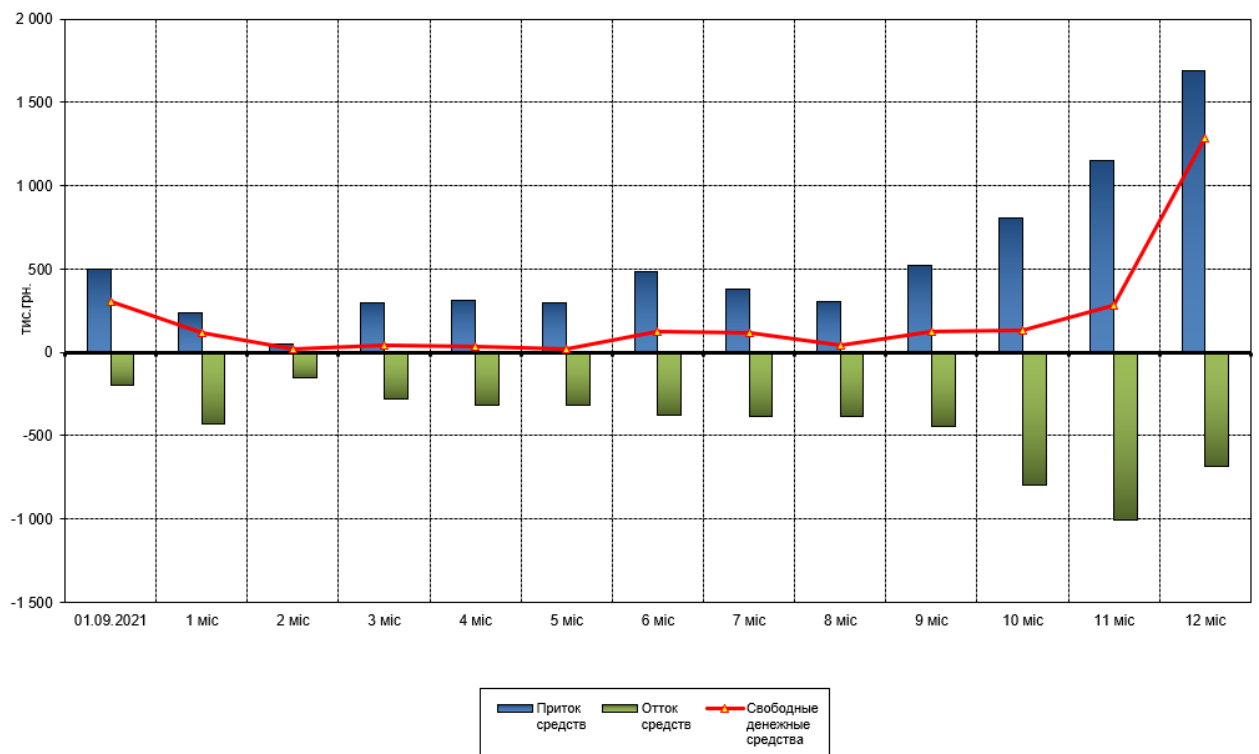


Рис. 1.8. Рух грошових коштів

На момент завершення проекту виручка становить 1 млн. гривень. Чистий обіговий капітал продемонстрований на рисунку 1.9.

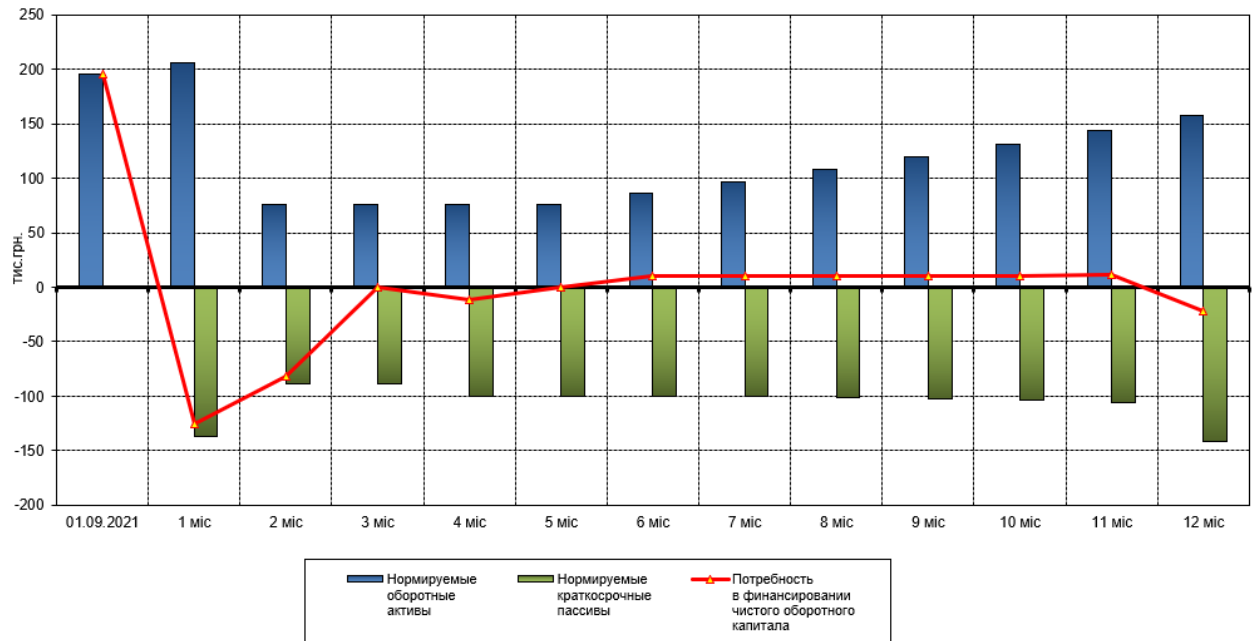


Рис. 1.9. Чистий обіговий капітал

Починаючи з 9 місяця проєкт виходить на рівень безбитковості з подальшим збільшенням доходів як зазначено на рисунку 1.10.

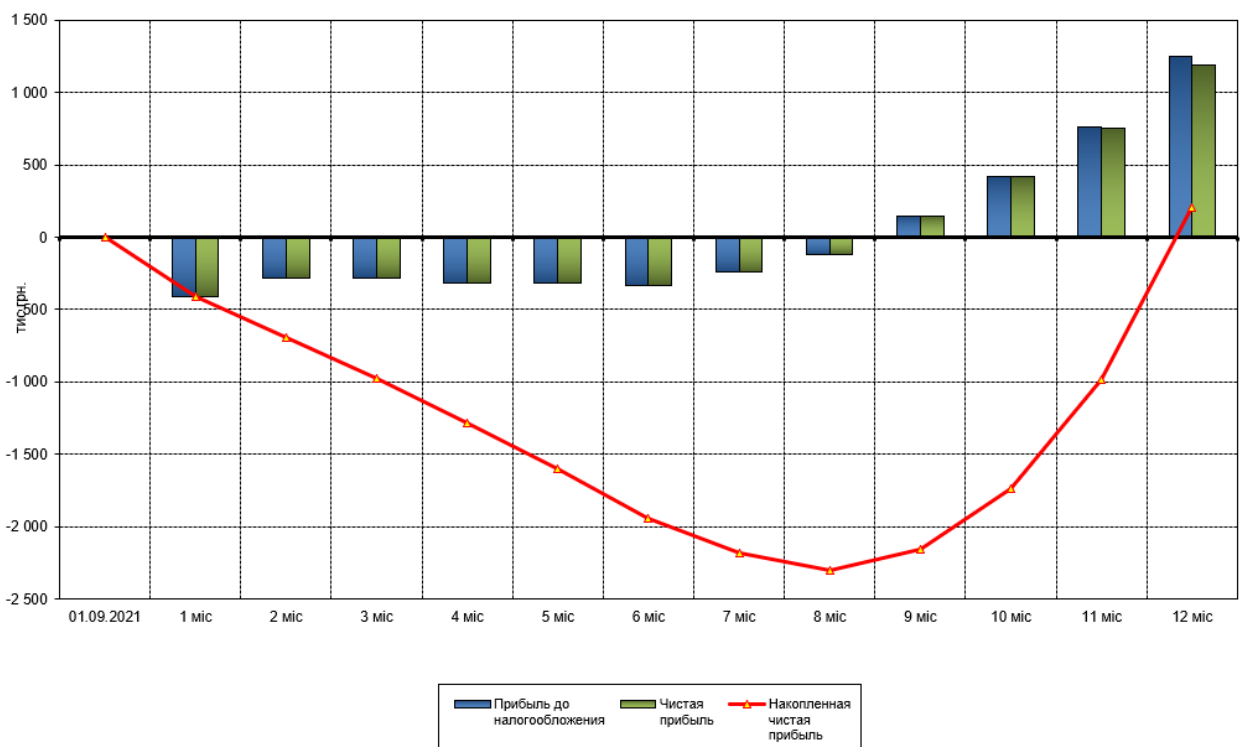


Рис. 1.10. Прогнозований прибуток

Показники ефективності проєкту наведені у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5.

Показник	Значення
Простий строк окупності	1 рік
Дисконтований строк окупності	1 рік
NVP (чиста поточна вартість проекту)	405 тис. грн.
IRR (внутрішня норма дохідності)	39%
Норма дохідності повних інвестиційних витрат	104%

На основі отриманих показників можливо зробити висновок, що проект є прийнятним для реалізації з економічної точки зору.

1.4 Побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми

Основним завданням побудови дерева причин та наслідків є визначення ключових проблем, які стосуються самої галузі, і наслідків, що можуть з'явитись у разі виникнення проблем[9][28]. У рамках даної роботи було побудовано дерево причин та наслідків на рисунку 1.8.

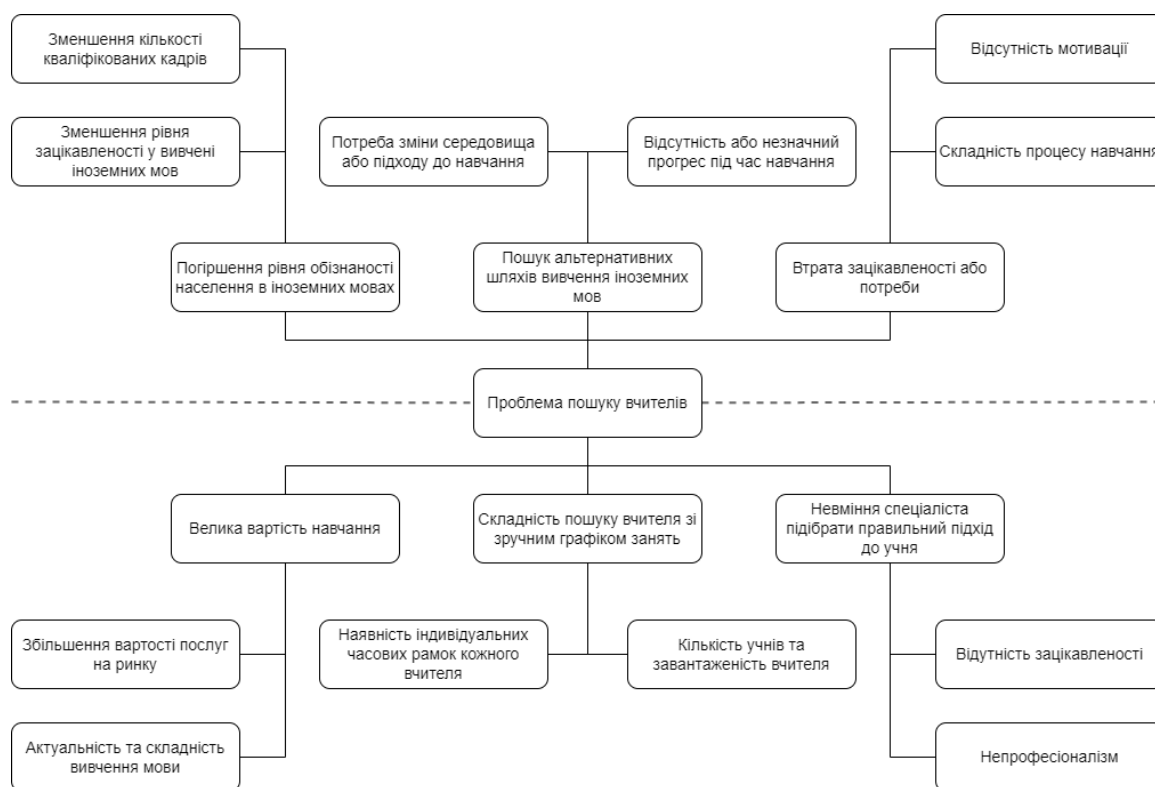


Рис. 1.8. Дерево проблем

Отже, за основу була взята проблема пошуку вчителів, у якій були сформовані три підпричини кожна з яких має ще свій ряд дочірніх причин. Загалом, причини можливо умовно поділити на три групи:

- велика вартість навчання;
- складність пошуку вчителів зі зручним графіком занять;
- невміння спеціаліста підібрати правильний підхід до учня.

З цього ми можемо отримати три наступні групи наслідків:

- погіршення рівня обізнаності населення в іноземних мовах;
- пошук альтернативних шляхів вивчення іноземних мов;
- втрата зацікавленості або потреби.

Побу

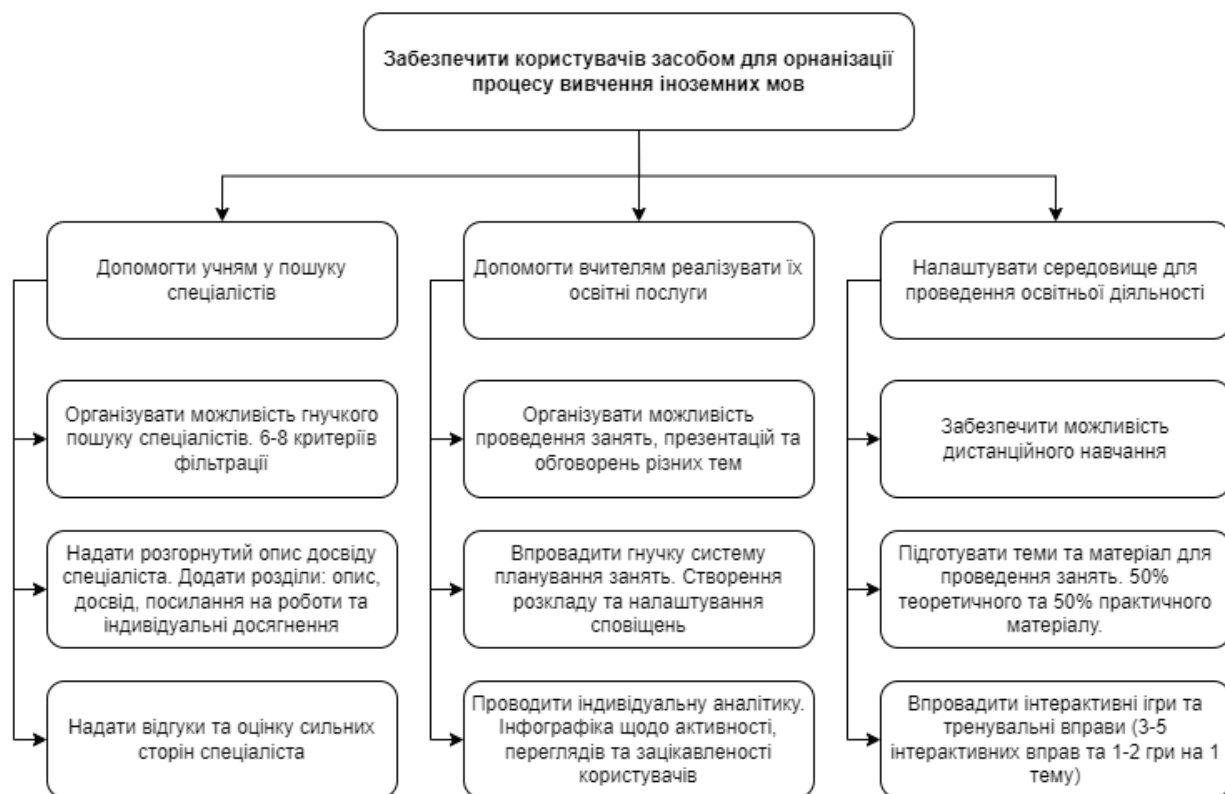


Рис. 1.2. Дерево цілей

Тепер побудуємо логіко-структурну схему, у якій ми розглянемо показники досягнень, вимірювачі, припущення та можливі ризики [31][32] (табл. 1.6).

Логіко-структурна схема

Ціль	Показники досягнень	Вимірювачі	Припущення та ризики
1	2	3	4
Загальна ціль			
Забезпечити користувачів засобом для організації процесу вивчення іноземних мов	Готова та функціонуюча платформа. Вдале завершення усіх цілей проекту.	Можливість проводити освітню діяльність використовуючи платформу для дистанційної взаємодії.	
Конкретні ціль			
Допомогти учням у пошуку спеціалістів.	Сторінка, що надає можливістю гнучкого налаштування параметрів та здійснення пошуку вчителів.	6-8 критеріїв фільтрації. Можливість здійснювати пошук за ключовими словами, мовою, ціною, доступним часом навчання, мов рівнем володіння мови та іншими критеріями.	Довгий відгук сервера під час здійснення пошуку може негативно вплинути на користувачів. Некоректна робота системи пошуку.
Конкретні ціль			
Допомогти вчителям реалізувати їх освітні послуги.	Підготовлено середовище та матеріали для швидкого початку освітнього процесу.	Наявність особистих кабінетів вчителів та учнів, можливість організувати заняття, пренезнтації та зустрічі для обговорення різних тем певною мовою. Присутня можливість управління економічною складовою системи.	Готовий матеріал для проведення занять має спростити роботу викладачів. Відсутність попиту або незадоволеність учнів наданими послугами. Некоректна робота одного з модулів.
Конкретні ціль			
Налаштувати середовище для проведення	Розроблена система для пошуку та проведення занять.	Наявність наступних можливостей: пошуку викладачів,	Затримки та нестача часу може

1	2	3	4
освітньої діяльності.		бронювання занять, купівлі занять, доступ до власного кабінету вчителя та учня, взаємодія з заняттями, доступ до віртуальної аудиторії, матеріалів та вправ.	позначиться на якості продукту.
Результати			
1. Розробка платформи для організації процесу вивчення іноземних мов. 2. Підготовка можливості майбутнього розширення системи. 3. Підготувати перше стабільне число активних користувачів.	1. Готова платформа для вивчення іноземних мов. 2. Система має можливість масштабування та розширення. 3. Присутнє перше стабільне число активних користувачів.	1. Виконані обов'язки по контрактах з інвесторами. 2. Сформована перша база з 1000 активних користувачів. 3. Вихід на ринок послуг у сфері постачання послуг з вивчення іноземних мов.	1. Можливі затримки у строках по планам та задачам. 2. Відсутність першої бази або числа клієнтів.
Дії: 1. Сформувати команду спеціалістів для розробки платформи. 2. Створити платформу. 3. Провести рекламну компанію.	Засоби: Проектний менеджер, дизайнер, команда розробників, команда тестувальників, маркетолог.	Витрати: Заробітна плата, оренда приміщення, купівля обладнання, витрати на сервіси та витрати на офісне оснащення.	Передумови: Платформа дозволить користувачам навчатись та проводити освітню діяльність.

1.5 Зацікавлені сторони та їх вплив на проєкт

В процесі аналізу були визначені зацікавлені сторони проєкту, визначено їх вплив та яким чином результати впливають на зацікавлені

сторони. Загалом їх можна поділити на внутрішні та зовнішні зацікавлені сторони. Розглянемо результати проведених досліджень у таблиці 1.7.

Таблиця 1.7.

Зацікавлені сторони та їх вплив на проєкт

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проєкт	Вплив результатів проєкту на ЗС
1	2	3	4
Внутрішні зацікавлені сторони			
1	Підприємство	Забезпечує контроль виконання проєкту на всіх етапах ЖЦ. Відповідає за досягнення цілей та результатів.	Забезпечить ринок новим інструментом вивчення іноземних мов. Допоможе підвищити освітній рівень. Підвищить доступність у пошуку викладачів та матеріалу.
2	Виконавець проєкту	Забезпечує досягнення результатів проєкту. Виконує розробку, перевірку та впровадження проєкту.	Отримання матеріальної винагороди та досвіду. Набуття нових знайомства та відгуків.
Зовнішні зацікавлені сторони			
1	Вчитель	Здійснює підтримку платформи за рахунок використання її як місця для роботи. Рекламування платформи у рамках послуг викладачів.	Отримання зручного середовища для заробітку та професійного розвитку. Формування та розширення власного портфолію. Наявність можливості створювати освітні послуги та програми.

1	2	3	4
2	Учень	Підвищення популярності платформи на ринку. Формування бази клієнтів.	Отримання зручного середовища для навчання. Підвищення освітнього рівня.
3	Інвестор	Залучення фінансів до проєкту. Забезпечення розвитку проєкту.	Отримання прибутку.
4	Конкурент	Формують конкуренцію. Надають розуміння сучасних тенденцій у сфері освітніх платформ.	Розуміння положення на ринку освітніх платформ. Підштовхує до покращення власного продукту.

1.6 Відбір та аналіз проєктних альтернатив

Ринок засобів з вивчення іноземних мов має значну увагу і інвестується у різних напрямках своєї діяльності. Загалом інвестиції надходять від інвесторів, компаній або держави у разі необхідності реалізації певної освітньої програми або підтримки існуючої. Чим більш унікальна та фінансово цікава ідея, тим більший шанс на отримання фінансування для її реалізації.

Розглянемо запропоновані проєктні альтернативи та проведемо аналіз внутрішніх та зовнішніх факторів впливу (табл. 1.8):

1. Розробка інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов;
2. Розробка мобільного додатку для організації процесу вивчення іноземних мов;
3. Розробка веб-застосунку для проведення практики спілкування на різноманітні теми з носіями мови;

4. Розробка веб-застосунку для проведення підготовки до державної та міжнародної сертифікації з іноземних мов.

Таблиця 1.8.

SWOT-аналіз проєктних альтернатив

1. Розробка інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов	
1	2
<p><i>Сильні сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● великий функціонал ● зручність використання ● наявність готових матеріалів для навчання 	<p><i>Слабкі сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● потреба значних фінансових вкладень ● велика складність розробки ● об'ємність системи
<p><i>Можливості:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● дистанційне навчання ● надання освітніх послуг ● відслідковування прогресу навчання 	<p><i>Загрози:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● присутні лідери ринку ● поява товарів-замінників ● наявності технічних помилок
2. Розробка мобільного додатку для організації процесу вивчення іноземних мов	
<p><i>Сильні сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● швидкість доступу ● не потребує використання веб-браузера ● наявність готових матеріалів для навчання 	<p><i>Слабкі сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● потреба у завантажені програми ● малий інтерфейс ● адаптації під різні ОС
<p><i>Можливості:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● зручно виконувати інтерактивні вправи ● навчання в будь-якому місці з доступом до Інтернету ● відмова від використання комп'ютера 	<p><i>Загрози:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● відсутність попиту серед користувачів ● складність підтримки ● поява нових учасників
3. Розробка веб-застосунку для проведення практики спілкування на різноманітні теми з носіями мови	
<p><i>Сильні сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● поширення на міжнародному ринку ● простий інтерфейс ● охоплення великої кількості користувачів 	<p><i>Слабкі сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● наявність конкурентів ● мала гнучкість системи ● необхідність підтримки
<p><i>Можливості:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● взаємодія з носіями мов 	<p><i>Загрози:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● відсутність попиту серед користувачів

1	2
<ul style="list-style-type: none"> ● отримання практичного досвіду спілкування ● пошук співрозмовників 	<ul style="list-style-type: none"> ● технічні проблеми пов'язані зі стабільністю та якістю зв'язку ● активність користувачів
4. Розробка веб-застосунку для проведення підготовки до державної та міжнародної сертифікації з іноземних мов	
<p><i>Сильні сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● орієнтування на результат ● наявність потреби на ринку ● вузька направленість 	<p><i>Слабкі сторони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● потреба у постійній підтримці ● потреба у досвідчених спеціалістах ● потреба у контролі за дотриманням норм
<p><i>Можливості:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● перевірка рівня володіння мовою ● вдосконалення знань та навичок ● відслідковування прогресу навчання 	<p><i>Загрози:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● присутні лідери ринку ● залежність попиту від сезонів року ● недостатня кількість кваліфікованих спеціалістів

Тепер проведемо оцінку кожної проектної альтернативи використовуючи наступні критерії: актуальність теми, відповідність стратегічним цілям підприємства, зручність використання, час необхідний на розробку та вартість проекту. Для оцінки кожного критерію використовується шкала:

- 0 – не задовольняє;
- 1 – частково задовольняє;
- 2 – задовольняє наполовину;
- 3 – повністю задовольняє.

Оцінювання проводиться трьома експертами, кожен з яких має свій ваговий коефіцієнт: перший експерт – 1, другий експерт – 0.85 та третій експерт – 0.7. Результати оцінювання наведені у таблиці 1.9.

Оцінка проєктних альтернатив

Альтернатива	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3
1. Розробка інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов			
Актуальність	3	2	3
Відповідність стратегічним цілям	3	3	3
Зручність використання	3	3	3
Час розробки	2	1	2
Вартість	2	2	3
2. Розробка мобільного додатку для організації процесу вивчення іноземних мов			
Актуальність	2	1	3
Відповідність стратегічним цілям	3	2	2
Зручність використання	1	1	2
Час розробки	2	2	2
Вартість	1	2	2
3. Розробка веб-застосунку для проведення практики спілкування на різноманітні теми з носіями мови			
Актуальність	1	2	0
Відповідність стратегічним цілям	2	1	1
Зручність використання	3	3	2
Час розробки	3	2	3
Вартість розробки	2	2	3
4. Розробка веб-застосунку для проведення підготовки до державної та міжнародної сертифікації з іноземних мов			
Актуальність	0	2	1
Відповідність стратегічним цілям	2	2	2
Час розробки	1	2	2
Вартість розробки	2	3	2
Прибутковість	3	3	2

Підсумки оцінювання проєктних альтернатив продемонстровані у таблиці 1.10.

Підсумки оцінювання проєктних альтернатив

Експерт №	Ваговий коефіцієнт	Альтернативи			
		1	2	3	4
1	1	2.8	1.8	2.2	1.6
2	0.85	1.87	1.36	1.7	2.04
3	0.7	1.96	1.54	1.26	1.26
Сума		6.63	4.7	5.16	4.9

Отже, за результатами оцінки проєктних альтернатив було обрано проєкт розробки інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов, який отримав оцінку – 6,63. Найбільшу оцінку отримали наступні критерії: актуальність, відповідність стратегічним цілям підприємства та зручність використання.

1.7 Мета, цілі та продукт проєкту

Метою даного проєкту є забезпечення людей інструментом для організації та здійснення дистанційного навчання за рахунок впровадження онлайн платформи. Кінцева ціль представляє собою готовий застосунок у якому вчителі матимуть змогу заробляти кошти за рахунок навчання учнів, а учні, у свою чергу, замовляти освітні послуги і навчатись у спеціалістів.

Цілі проєкту:

1. Допомогти учням у пошуку спеціалістів;
2. Допомогти вчителям реалізувати їх освітні послуги;
3. Розробити та налаштувати середовище для проведення освітньої діяльності;

Завдання проєкту (яким чином будуть досягнуті цілі):

1. Визначити загальну концепцію проєкту;

2. Проаналізувати та дати оцінку потреби даного продукту. Ознайомитися з сучасними аналогами платформ для вивчення іноземних мов та дослідити аудиторію, їх відгуки, потреби та побажання;
3. Визначити вимоги до процесів та продукту;
4. Знайти спонсорів або інвесторів, що зацікавлені у ідеї та напрямку діяльності даного проєкту;
5. Визначити ресурси та сформувати команду проєкту;
6. Здійснити планування проєкту. Розподілити задачі та визначити терміни їх виконання;
7. Розробити програмну платформу;
8. Дослідити та розробити ряд навчальних комплексів для платформи (теоретичних та практичних занять);
9. Налаштувати інтерфейс для зручної комунікації вчителів з учнями;
10. Додати до платформи розділ збору статистики і надати можливість користувачам відслідковувати власний прогрес;
11. Проаналізувати отриманий досвід та підвести підсумки.

Опис продукту проєкту

Цільова група: люди, що бажають вивчати іноземні мови та люди, що бажають вчити іноземним мовам.

Потреби: засіб, де будь-який клієнт може навчатись у мережі, а викладачі – заробляти кошти, проводячи заняття.

Продукт: освітня платформа для організації процесу вивчення іноземних мов.

Опис цінності: надає можливість поліпшити освітній процес і пошук вчителів. Також надає робочі місця спеціалістам зі знаннями різних мов.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ПЛАНУ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ

2.1 Розробка життєвого циклу проєкту

Оскільки проєкт платформи безпосередньо пов'язаний з областю інформаційних технологій і розробляється як веб-додаток, то було вирішено обрати фази життєвого циклу, що в більшій мірі підходять проєктам у даній галузі[26]. Для дослідження всіх фаз була створена таблиця 2.1, у якій детально описані всі етапи та їх тривалість.

Таблиця 2.1

Життєвий цикл проєкту

Фаза ЖЦ	Тривалість	Опис
1	2	3
Ініціалізація проєкту	1 місяць	Даний етап є досить важливим, оскільки в ньому визначаються основні вимоги, проводиться аналіз ринку, досліджується вплив внутрішніх та зовнішніх факторів середовища, розглядаються альтернативи та проводиться створення загальної концепції проєкту.
Планування проєкту	1.5 місяців	На даному етапі визначається перелік задач та проводиться їх календарне планування з метою аналізу, організації, розподілу та документування процесів проєкту. Разом з цим, проводиться аналіз робіт, ресурсів та бюджету, здійснюється пошук та формування команди проєкту.

1	2	3
Проведення закупівель	1 місяць	На даному етапі проводиться конкурсна закупівля для забезпечення команди всім необхідним технічним оснащенням.
Розробка додатку	7 місяців	На даному етапі команди під управлінням проєктного менеджера та керівників проводять розробку програмного забезпечення. Цей процес відбувається ітераційно і результатом кожної ітерації є готова частина продукту. У рамках ітерацій відбувається розробка дизайну, інтерфейсу користувача, серверної частини та бази даних.
Впровадження додатку	15 днів	На даному етапі вже готова та перевірена платформа викладається у мережу. Цей процес передбачає що кваліфіковані спеціалісти здійснюють всі налаштування середовища та проводять розгортання додатку. У результаті буде отримана повністю функціонуюча платформа, яку можливо відкрити по зареєстрованому доменному імені.
Закриття проєкту	1 місяць	Завершальний етап проєкту, на якому підводяться підсумки виконаних робіт. Фінальна версія платформи передається замовнику, проводиться аудит та документування.

Також розглянемо перелік робіт по фазам ЖЦ у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Перелік задач по фазам життєвого циклу проєкту

Етап ЖЦ	Роботи
1	2
Ініціалізація проєкту	<ul style="list-style-type: none">● Провести аналіз вимог замовника, систематизувати їх та провести документування;● Дослідити потреби клієнтів на ринку освітніх платформ у мережі інтернету;● Ознайомитися з сучасними підходами по проведенню навчальних заходів у мережі інтернету;● Проаналізувати зацікавлені сторони проєкту;● Визначити ризики проєкту та шляхи їх подолання у разі виникнення;● Розробити список проєктних альтернатив та провести їх оцінку;● Створити концепцію проєкту;● Створити паспорт проєкту.
Планування проєкту	<ul style="list-style-type: none">● Створити статут проєкту;● Створити план з детальним описом задач та часових обмежень по проєкту;● Розподілити ресурси по задачам і налаштувати їх роботу таким чином, щоб уникнути конфлікту;● Організація бюджету проєкту;● Створити детальний опис ресурсів, як їх використовувати та на яких етапах розробки;● Здійснити пошук спеціалізованих кадрів для реалізації потреб проєкту;

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> ● Провести закупівлі технічного оснащення; ● Відповідно до вимог визначити стандарти та показники якості; ● Дослідити процеси управління проектом.
Проведення закупівель	<ul style="list-style-type: none"> ● Аналіз потреб і визначення необхідного технічного обладнання; ● Дослідження ринку; ● Проведення закупівель ноутбуків та серверів; ● Підведення підсумків по витратам.
Розробка додатку	<ul style="list-style-type: none"> ● Розробити структуру програмного забезпечення; ● Розробка особистого кабінету вчителя з можливістю фіксації занять та комунікації з учнями; ● Розробка кабінету учня з можливістю запису на заняття та відслідковуванням власного прогресу; ● Розробка панелі управління платформою для керування усіма складовими елементами системи; ● Розробка систем пошуку вчителів з наявністю детального опису вимог через використання фільтрів; ● Залучити різні методики навчання у вигляді інтерактивних занять; ● Провести перевірки працездатності усіх складових частин системи та здійснити виправлення у разі наявності помилок;
Впровадження додатку	<ul style="list-style-type: none"> ● Підготувати програмний засіб;

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> ● Порівняти початково визначені цілі проєкту з фактичними результатами; ● Здійснити інформаційно технічне залучення проєкту; ● Здійснити підтримку платформи;
Закриття проєкту	<ul style="list-style-type: none"> ● Провести передачу платформи замовнику; ● Провести аудит; ● Підвести підсумки; ● Провести документування результатів.

2.2 Побудова ієрархічної структури робіт проєкту

Ієрархічна структура робіт розробляється з метою визначення шляхів досягнення результатів проєкту[4].

На першому рівні деталізації вказується сам проєкт, на другому – основні етапи проєкту, на третьому вказуються етапи нижчого рівня, а на четвертому – основні роботи, які допоможуть досягти поставлених цілей.

Для даного проєкту було вирішено розробити ІРС за фазами життєвого циклу, оскільки це допоможе розглянути які цілі мають бути досягнені по завершенню кожного етапу. Фрагмент ІРС наведений на рисунку 2.1. Повна структура продемонстрована у додатку В.

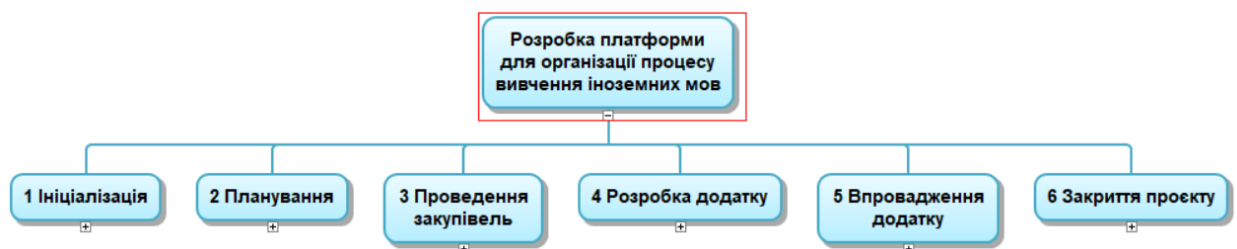


Рис. 2.1. Фрагмент ієрархічної структури робіт

2.3 Побудова організаційної структури підприємства

Організаційна структура підприємства допомагає зрозуміти внутрішню організацію та модель функціонування[16].

Розглянемо організаційну структуру підприємства на рисунку 2.2.

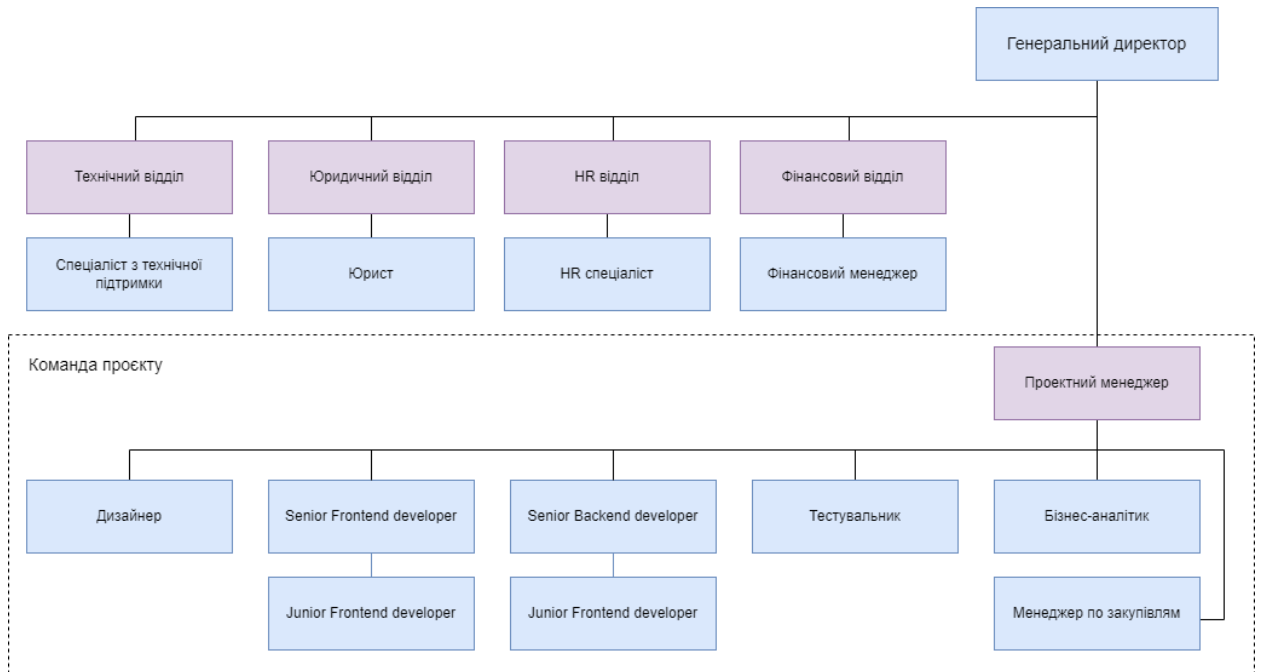


Рис. 2.2. Організаційна структура підприємства

2.4 Склад команди проєкту

Заплановано що команда проєкту буде складатися з наступних учасників проєктної діяльності:

- Проектний менеджер – особа, що несе відповідальність за успіх проєкту і здійснює управління командою з метою досягнення цілей проєкту. Фокусується на лідерстві, організованості, контролі та відповідає за учасників процесу.
- Аналітик – особа, яка відповідає за збір та аналіз вимог, приймає участь у плануванні проєкту, інтерпретує потреби клієнта у технічний план робіт та проводить документування проєкту.

- Закупівельник – особа, що здійснює аналіз, пошуку та проведення закупівель для команди проєкту.
- Дизайнер – спеціаліст, що займається розробкою дизайну платформи і володіє знаннями у області UI & UX, візуалізації, ілюстрації та має креативні і структуровані погляди щодо вигляду сучасного продукту.
- Frontend розробник – технічний спеціаліст, що виконує роботу по розробці структури сторінок платформи, виконує стилізацію та налаштування роботи компонентів всіх веб-сторінок;
- Backend розробник – технічний спеціаліст, що виконує роботу по створенню, налаштуванню та виконанню робіт пов’язаних з серверами, базами даних та веб-сервісами;
- Тестувальник – це спеціаліст, що перевіряє функціонування компонентів та системи в цілому і займається виявленням недоліків роботи систем у продуктах підприємства.

2.5 Календарне планування проєкту

Розробка календарного плану проєкту є важливою складовою управління проєктами, яка дозволяє провести формування та організацію ряду процесів на часовому проміжку з метою досягнення найбільш ефективної та доступної послідовності виконання робіт.

Для контролю та відслідковування робіт проєкту був розроблений календарний план у програмному застосунку MS Project[11][15].

Початкові налаштування проєктного середовища:

- Початок проєкту – 09.01.2021
- Планування задач проєкту – автоматичне

Весь проєкт був розбитий на етапи, які відповідають фазам життєвого циклу проєкту[25] (рис. 2.3).

	i	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish
0			Проект розробки інтернет-платформи	260 days	Wed 01.09.21	Tue 30.08.22
1			Початок проекту	0 days	Wed 01.09.21	Wed 01.09.21
2			Ініціалізація	30 days	Wed 01.09.21	Tue 12.10.21
12			Планування проекту	41 days	Wed 13.10.21	Wed 08.12.21
19			Проведення закупівель	24 days	Thu 09.12.21	Tue 11.01.22
22			Розробка додатку	120 days	Tue 11.01.22	Tue 28.06.22
144			Впровадження додатку	15 days	Wed 29.06.22	Tue 19.07.22
152			Закриття проекту	30 days	Wed 20.07.22	Tue 30.08.22
158			Завершення проекту	0 days	Tue 30.08.22	Tue 30.08.22

Рис. 2.3. Етапи проекту

Отже, розглянемо кожний етап використовуючи Діаграму ганта.

На першому етапі відбувається процес ініціалізації, на якому проєктний менеджер та аналітик визначають потреби клієнта, проводять інтерв'ю, уточнення та досліджують цілі замовника. Після цього, здійснюється аналіз предметної області, проводиться розробка концепції та паспорту проекту. Календарний план етапу ініціалізації наведений на рисунку 2.4.

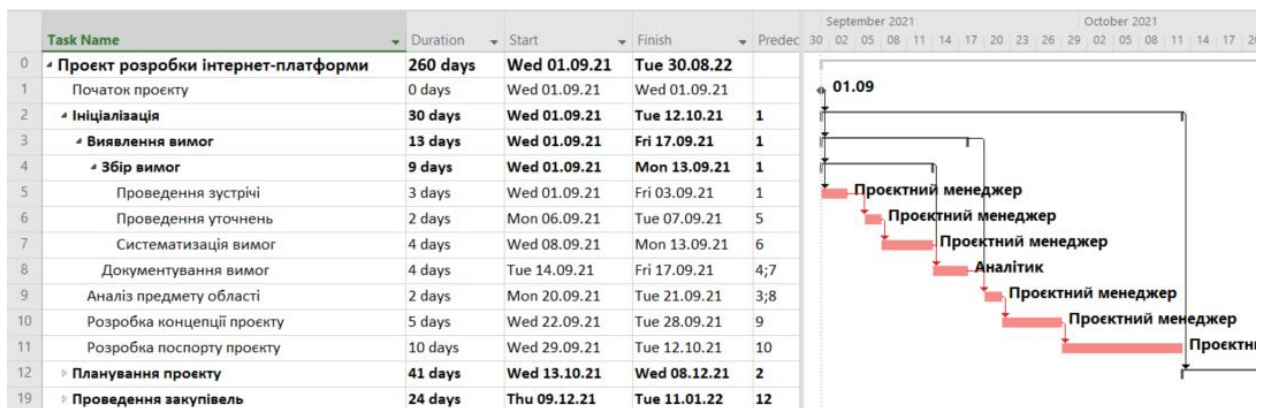


Рис. 2.4. Календарний план етапу ініціалізації

На другому етапі відбувається планування, на якому проєктний менеджер та аналітик проводять аналіз, організацію, розподіл та документування процесів проекту. Календарний план етапу планування наведений на рисунку 2.5.

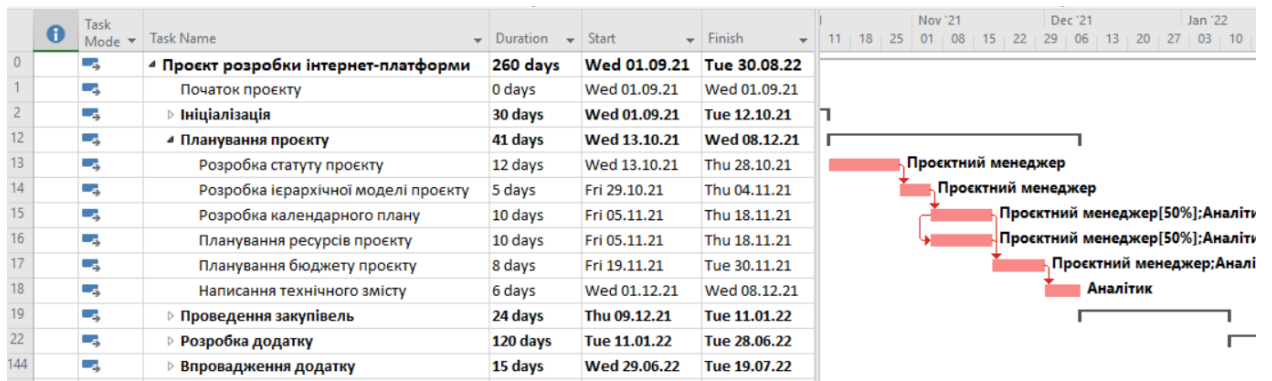


Рис. 2.5. Календарний план етапу планування

На третьому етапі проводиться процес закупівель, на якому закупівельник здійснює закупку 9 ноутбуків та 3 серверів. Календарний план етапу закупівель наведений на рисунку 2.6.

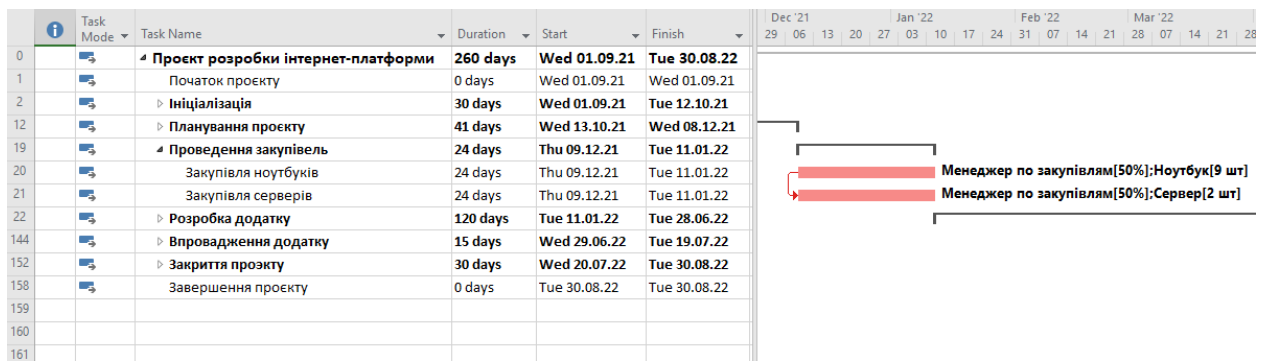


Рис. 2.6. Календарний план етапу закупівель

На четвертому етапі проводиться розробка додатку, яка складається з 12 ітерацій, кожна з яких триває по 14 днів. Кожна ітерація передбачає виконання певного об'єму робіт та їх залучення до продукту.

На першій ітерації відбувається аналіз потреб, дослідження проектного оточення, підбір матеріалів, розробка логотипу, розробка дизайну головної сторінки, розробка структури клієнтського інтерфейсу, налаштування серверного оточення та розгортання бази даних. Під час другої ітерації відбувається опитування цільової аудиторії, дослідження конкурентів, розробка дизайну сторінки пошуку вчителів, розробка дизайну особистої сторінки вчителя, розробка головної сторінки, розробка бібліотеки готових

компонентів, написання модуля авторизації та API. Календарний план перших двох ітерацій наведений на рисунку 2.7.

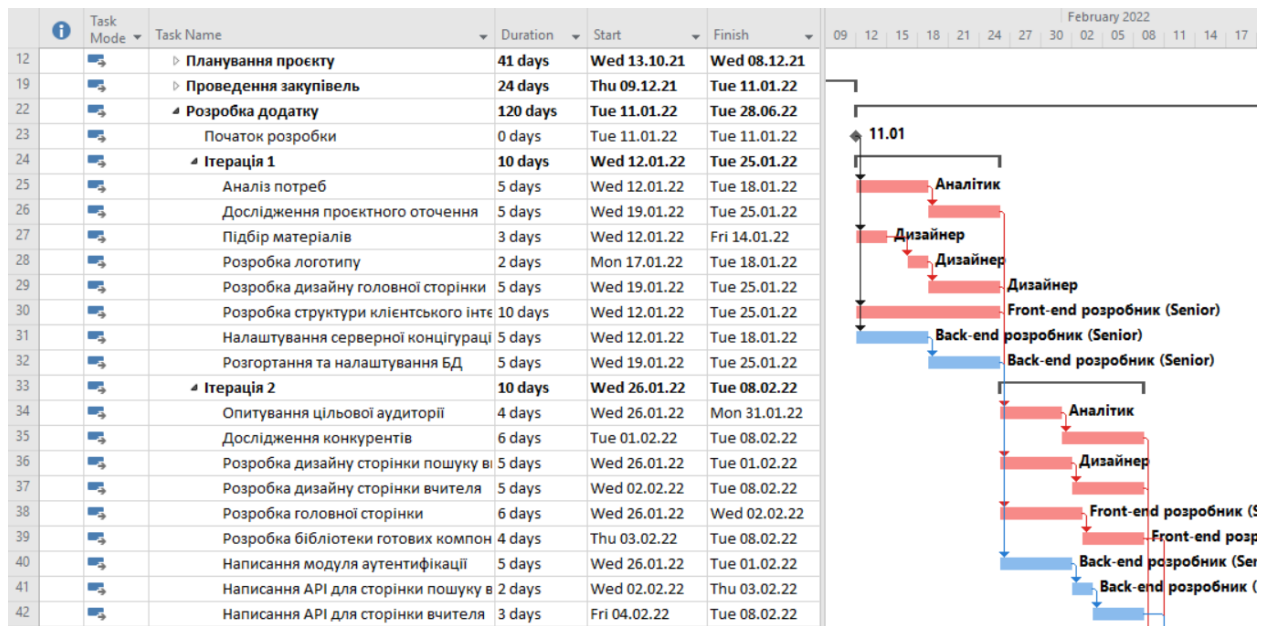


Рис. 2.7. Календарний план розробки додатку. Перша та друга ітерації

На третій ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну сторінок кабінету учня, розробка особистої сторінки вчителя, робота з базою даних, написання API, тестування головної сторінки та виправлення помилок. На четвертій ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну кабінету вчителя, розробка сторінок кабінету учня, здійснюється робота з базою даних, написання API, тестування сторінки вчителя та виправлення помилок. Календарний план третьої та четвертої ітерацій показано на рис 2.8.

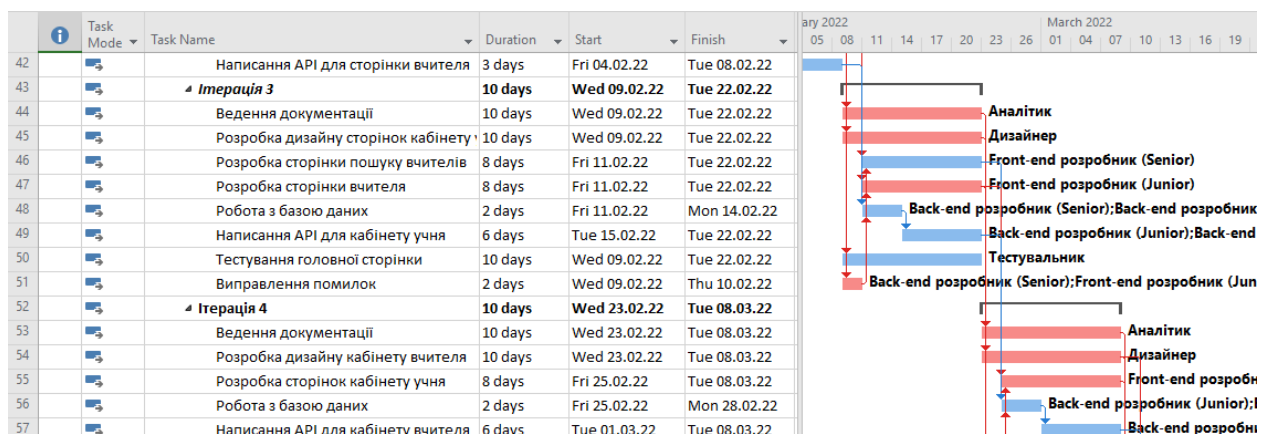


Рис. 2.8. Календарний план розробки додатку. Третя та четверта ітерації

Під час п'ятої ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну сторінок розкладу та оплати послуг, розробка сторінки кабінету вчителя, робота з базою даних, написання API, тестування кабінету учня та виправлення помилок. На шостій ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну віртуальної аудиторії та секції занять, розробка сторінок розкладу та оплати послуг, робота з базою даних, написання API, тестування сторінок кабінету учня та виправлення помилок. Календарний план п'ятої та шостої ітерацій наведений на рисунку 2.9.

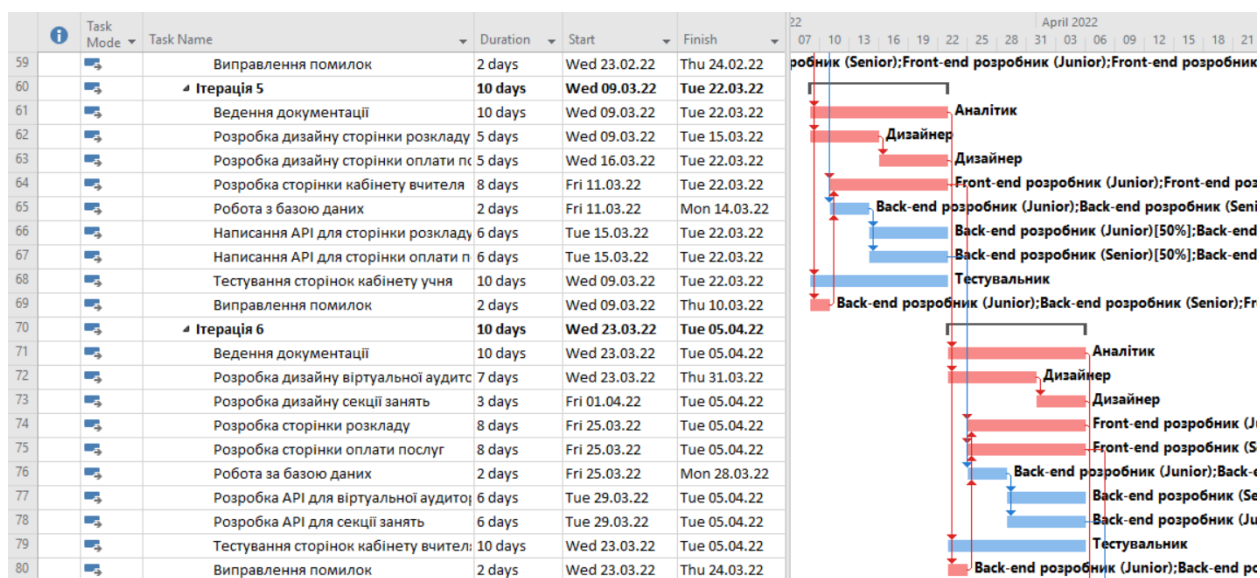


Рис. 2.9. Календарний план розробки додатку. П'ята та шоста ітерації

На сьомій ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну, інтерактивних вправ, чату та секції занять, розробка віртуальної аудиторії та секції занять, робота з базою даних, написання API, тестування сторінки розкладу, перевірка сторінки оплати послуг та виправлення помилок. Під час восьмої ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну групових занять та сторінки новин, розробка інтерактивних вправ, розробка чату, розробка секції тестів, робота з базою даних, написання API, тестування віртуальної аудиторії та виправлення помилок. Календарний план сьомої та восьмої ітерацій наведений на рисунку 2.10.

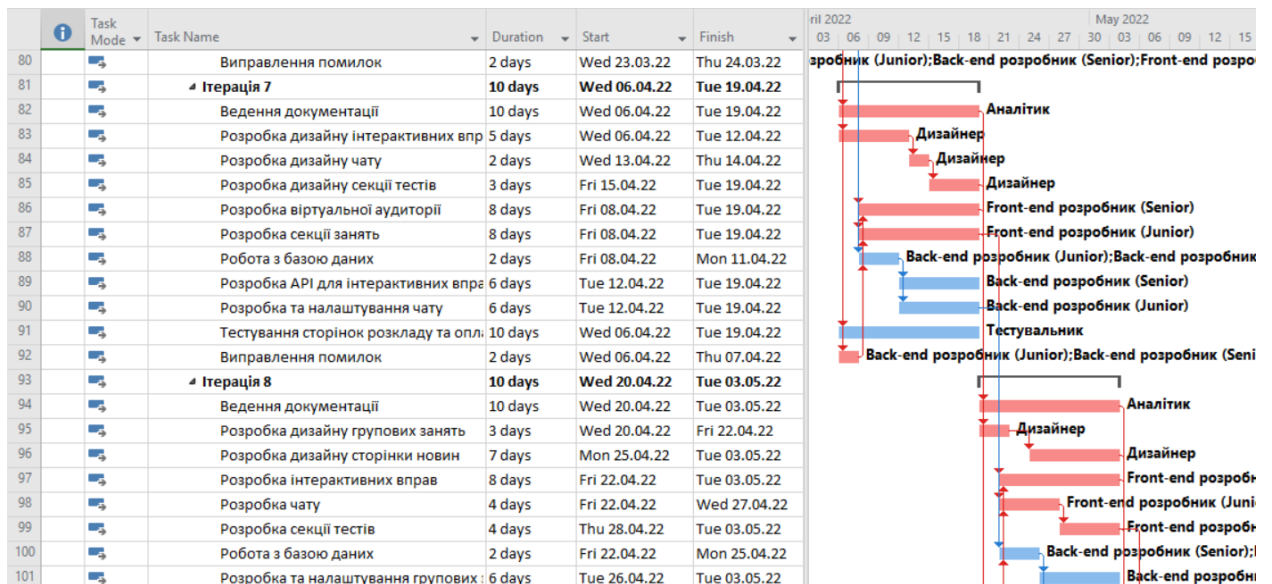


Рис. 2.10. Календарний план розробки додатку. Сьома і восьма ітерації

На дев'ятій ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну сторінок послуг викладача та матеріалів, розробка групових занять та сторінки новин, робота з базою даних, написання API, тестування чату, перевірка секції тестів та виправлення помилок. Під час десятої ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну панелі управління системою, розробка сторінки послуг викладача та сторінки матеріалів занять, робота з базою даних, написання API, тестування групових занять, перевірка сторінки новин та виправлення помилок. Календарний план дев'ятої та десятої ітерацій наведений на рисунку 2.11.

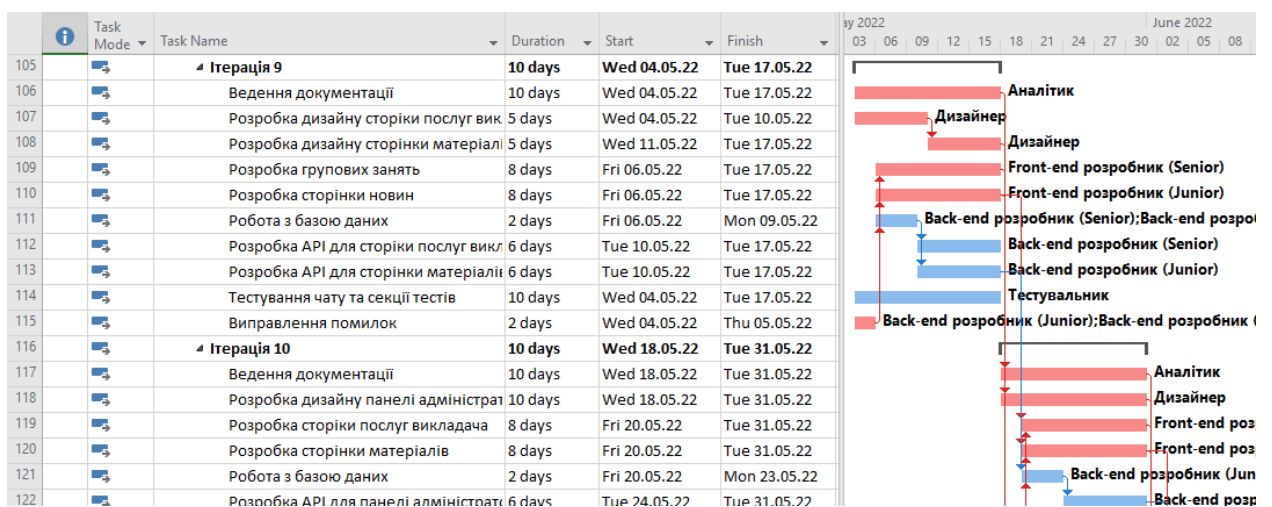


Рис. 2.11. Календарний план розробки додатку. Дев'ята та десята ітерації

На передостанній одинадцятій ітерації відбувається ведення документації, розробка дизайну сторінки послуг викладача та матеріалів, розробка групових занять та сторінки новин, робота з базою даних, написання API, тестування чату, перевірка секції тестів та виправлення помилок.

На останній дванадцятій відбувається завершення всіх процесів та документування результатів етапу розробки додатку. Календарний план одинадцятої та дванадцятої ітерацій наведений на рисунку 2.12.

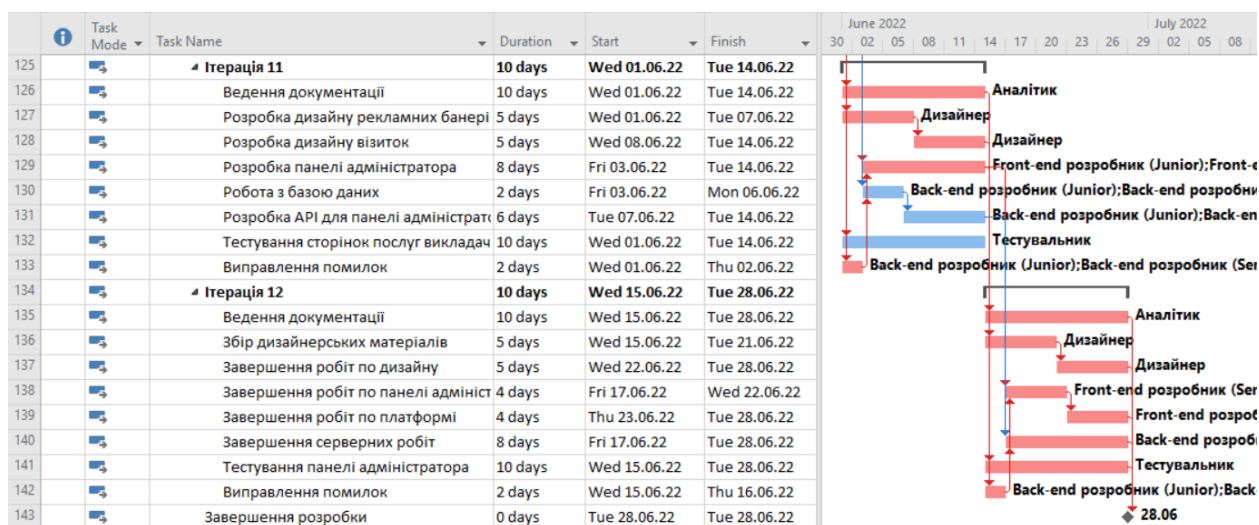


Рис. 2.12. Календарний план розробки додатку. Одинадцята та дванадцята та ітерації

Впровадження проєкту є передостаннім етапом, на якому здійснюється технічна підготовка до впровадження платформи, перевіряється працездатність системи та підводяться підсумки щодо розробки програмного забезпечення. Календарний план етапу закупівель наведений на рисунку 2.13.

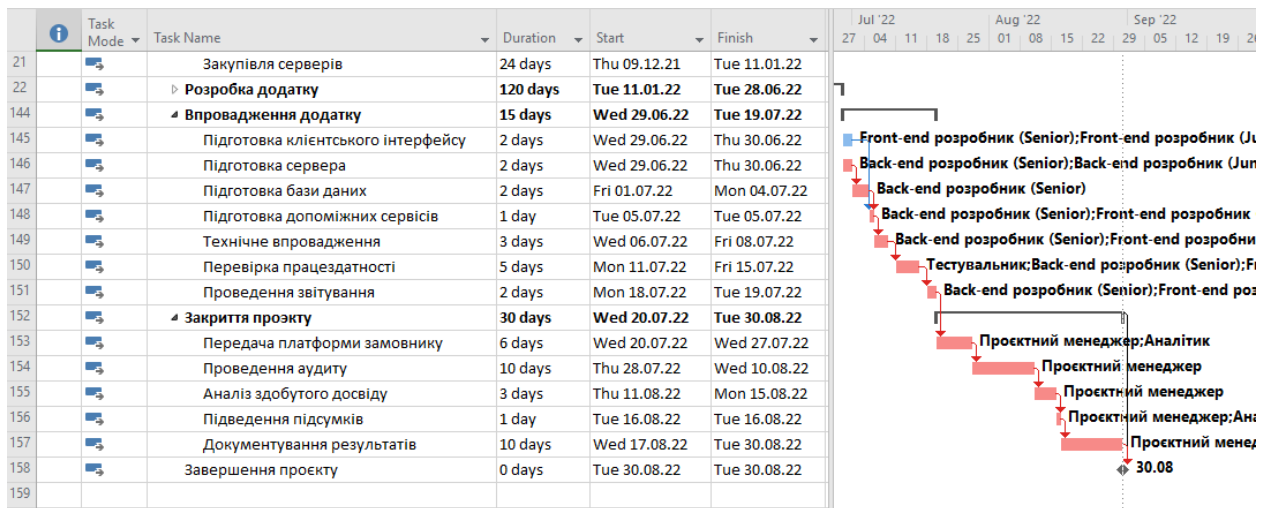


Рис. 2.13. Календарний план впровадження додатку

Останнім етап є закриття проєкту, в рамках якого ми передаємо платформу замовнику, проводимо аудит, аналізуємо здобутий досвід, підводимо підсумки та проводимо документування результатів.

Отже, за результатами календарного планування завершення проєкту має відбутись 30.08.2022, а тривалість проєкту складатиме 260 днів.

Розглянемо фрагмент сітвової діаграми проєкту на рисунку 2.14.

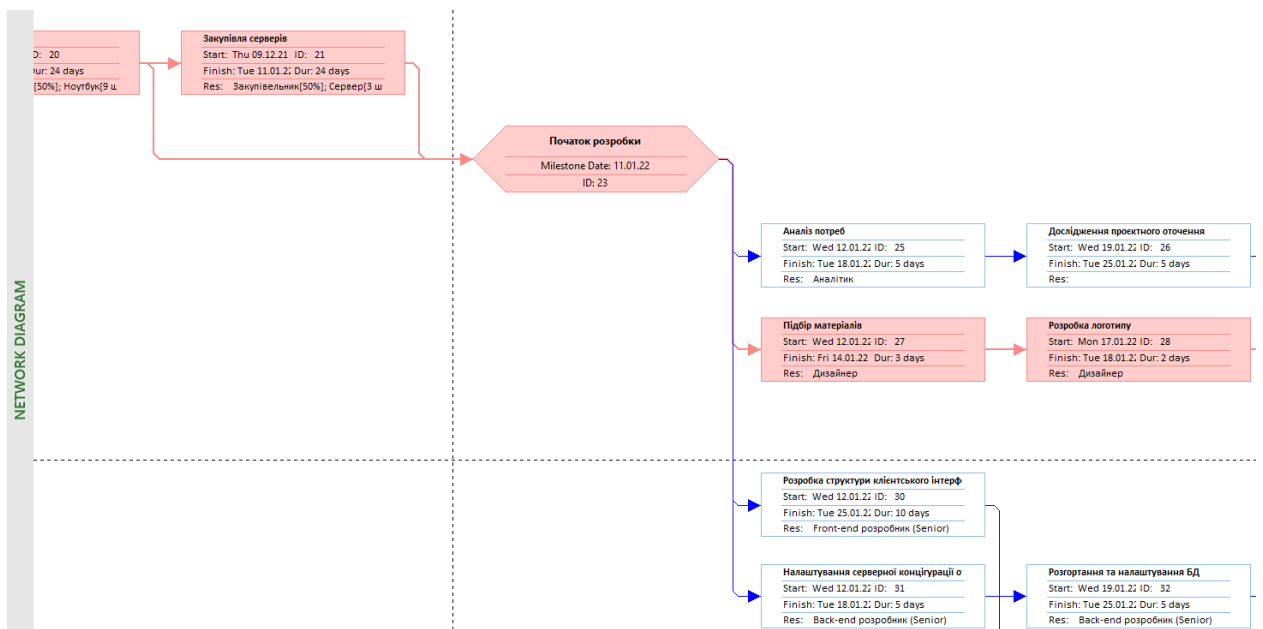


Рис. 2.14. Фрагмент сітвової діаграми проєкту

Сітьовий графік демонструє послідовність виконання робіт по проекту, а також їх взаємозалежність. Також розглянемо календар проекту на листопад 2021 року (рис. 2.15).

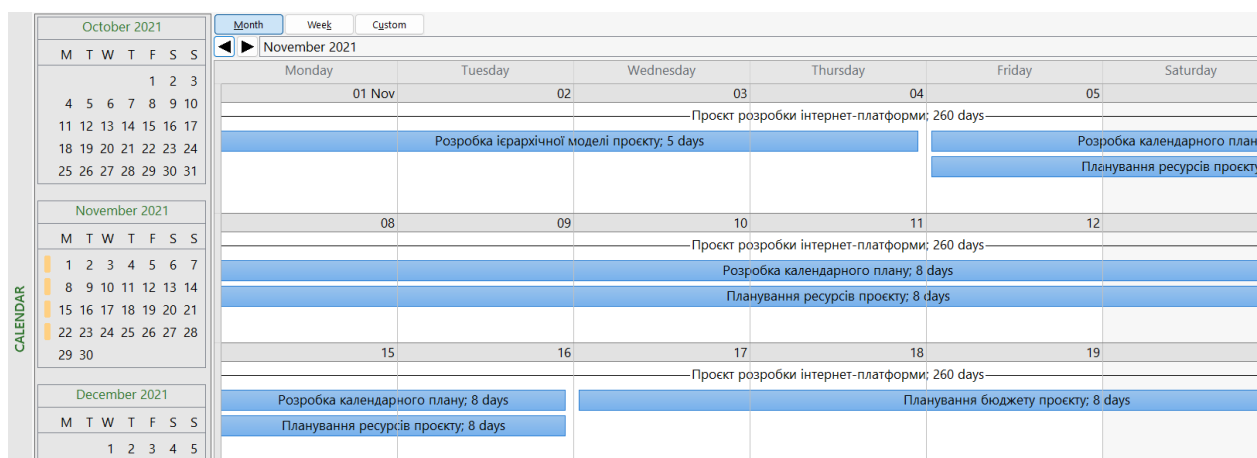


Рис. 2.15. Фрагмент сітьової діаграми проекту

2.6 Планування ресурсів проекту

Для проведення планування ресурсів проекту у рамках даної роботи було використано програмне забезпечення MS Project. Цей програмний засіб дозволяє визначити набір ресурсів, провести їх налаштування, відповідно до типу ресурсу, та закріпити за задачами[19]. Список усіх ресурсів проекту наведено на рисунку 2.16.

		Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use
1		Проектний менеджер	Work		ПМ	Люди	100%	524,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
2		Бізнес-аналітик	Work		Б	Люди	100%	326,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
3		Менеджер по закупівлям	Work		М	Люди	100%	150,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
4		Дизайнер	Work		Д	Люди	100%	225,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
5		Front-end розробник (Senior)	Work		F	Люди	100%	542,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
6		Front-end розробник (Junior)	Work		JFD	Люди	100%	190,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
7		Back-end розробник (Senior)	Work		SBD	Люди	100%	542,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
8		Back-end розробник (Junior)	Work		JBD	Люди	100%	190,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
9		Тестувальник	Work		T	Люди	100%	210,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €
10		Ноутбук	Material	шт	H	Обладнання		0,00 €		32 000,00 €
11		Сервер	Material	шт	C	Обладнання		0,00 €		35 000,00 €

Рис. 2.16. Ресурси проекту

Під час проведення процесу закріплення ресурсів до задач була виявлена проблема надмірної завантаженості учасників команди на кількох етапах проєкту. Побачити проблему можна рисунку 2.17.

20			Закупівля ноутбуків	24 days	Thu 09.12.21	Tue 11.01.22
21			Закупівля серверів	24 days	Thu 09.12.21	Tue 11.01.22

Рис. 2.17. Конфлікт ресурсів

Передбачається що трудовий ресурс може бути максимально використаний на 100% роботи у один день, що відповідає 8 годинам робочого часу. Проти, виникла ситуація, де ресурс паралельно виконує кілька процесів, через що виникає навантаження. Від запланованих 8 робочих годин в день він має працювати 16 годин, що відповідає 200% навантаженості. Це ми можемо побачити на графіках конфліктів ресурсів “Проєктний менеджер” та “Закупівельник” (рис. 2.18 і 2.19).

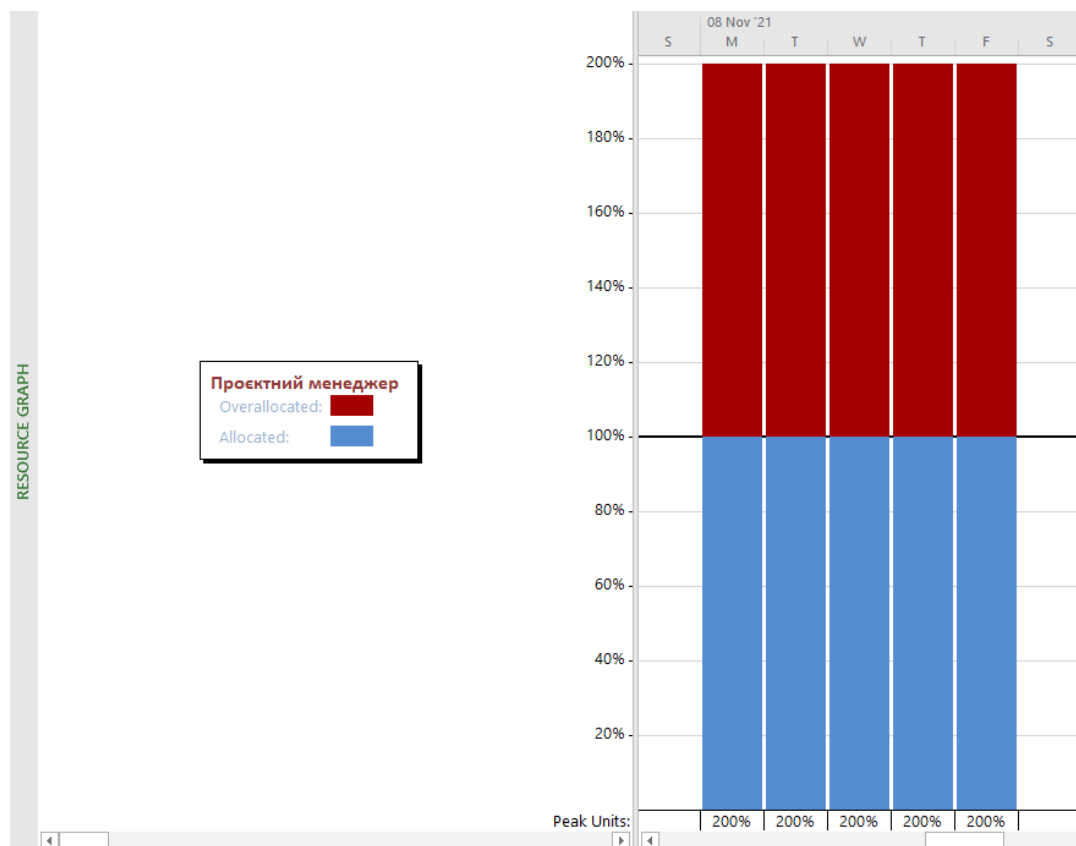


Рис. 2.18. Конфлікт ресурсу “Проєктний менеджер”

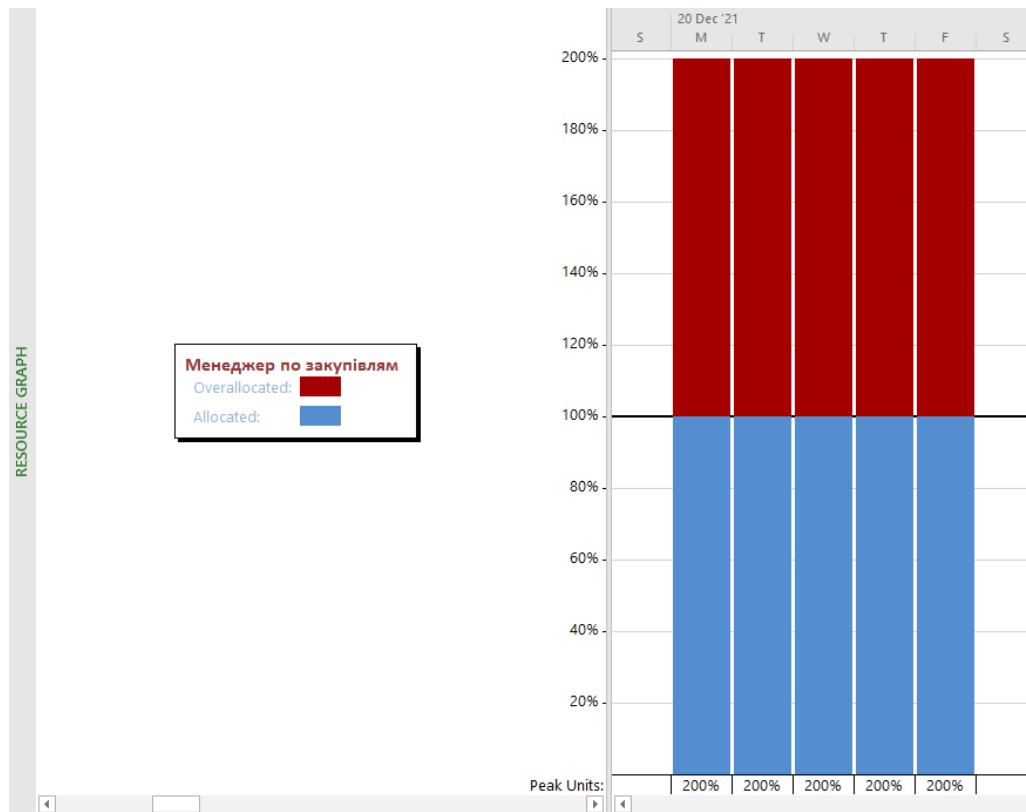


Рис. 2.19. Конфлікт ресурсу “Менеджер по закупівлям”

Одним зі способів вирішення даної проблеми є вирівнювання навантаження шляхом розподілу витрат часу. Отже, нам потрібно зменшити показник роботи ресурсу в обох паралельних процесах до 50% (рис. 2.20).

Task Information

General | Predecessors | Resources | Advanced | Notes | Custom Fields

Name: Duration: Estimated

Resources:

Resource Name	Assignment Owner	Units	Cost
Менеджер по закупівлям		50%	13 440,00 ₴
Ноутбук		9 шт	32 000,00 ₴

Рис. 2.20. Вирівнювання навантаження ресурсу

Тепер ми бачимо, що замість 8 годин, витрачається по 4 години на кожен з обох процесів, тобто, ресурс використовуватиме по половині робочого часу в день на кожну задачу (рис. 2.21).

i	Resource Name	Work	Add New Column	Details	20 Dec '21							
					S	M	T	W	T	F	S	
	Ведення документації	80 hrs		Work								
▾	Менеджер по закупівлям	192 hrs		Work		8h	8h	8h	8h	8h		
	Закупівля ноутбуків	96 hrs		Work		4h	4h	4h	4h	4h		
	Закупівля серверів	96 hrs		Work		4h	4h	4h	4h	4h		
▾	Дизайнер	920 hrs		Work								
	Підбір матеріалів	24 hrs		Work								

Рис. 2.21. Розподіл часу по задачам

Результати вирівнювання навантаження ми можемо побачити на рисунках 2.22 та 2.23.

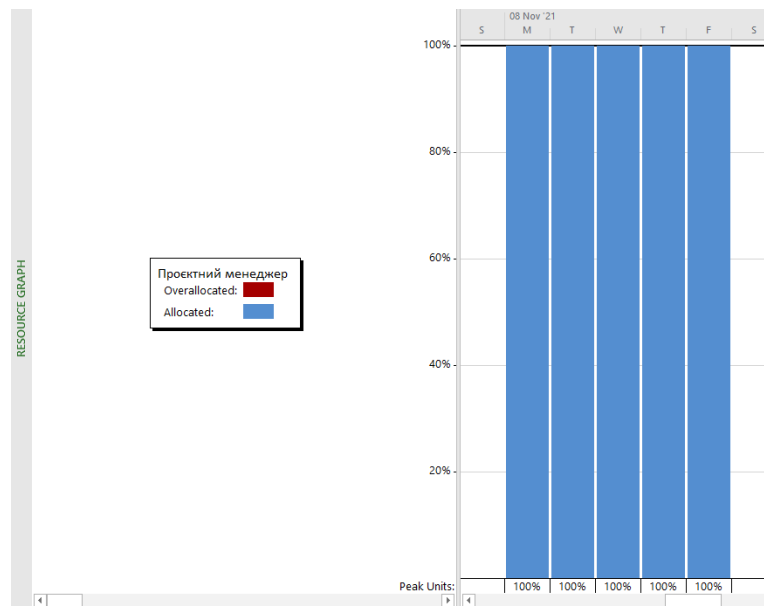


Рис. 2.22. Графік ресурсу “Проектний менеджер”

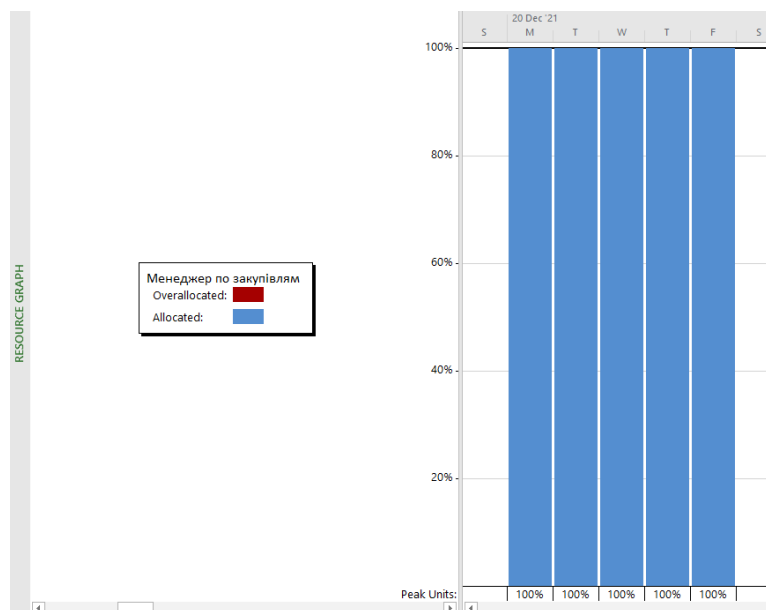


Рис. 2.23. Графік ресурсу “Менеджер по закупівлям”

2.7 Планування вартості проєкту

Після планування термінів та ресурсів по проєкту необхідно розрахувати вартість проєкту. Для розрахунку витрат були визначені наступні категорії:

- Витрати на трудові ресурси;
- Витрати на матеріальні ресурси;
- Офісні витрати;
- Додаткові витрати;
- Незаплановані витрати.

Визначення витрат на трудові ресурси потребує наявності таких показників як: кількість ресурсів, вартість години та загальна кількість годин роботи[17].

Розглянемо витрати на трудові ресурси у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Витрати на трудові ресурси

№	Назва	Кількість, шт.	Вартість години, грн.	Загальна кількість годин	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6
1	Проектний менеджер	1	524	728	381 472
2	Аналітик	1	326	1063	346 538
3	Менеджер по закупівлям	1	150	192	28 800
4	Дизайнер	1	225	920	207 000
5	Front-end розробник (Senior)	1	542	1064	576 688
6	Front-end розробник (Junior)	1	190	816	155 040
7	Back-end розробник (Senior)	1	542	1056	572 352

Продовження таблиці 2.3.

1	2	3	4	5	6
8	Back-end розробник (Junior)	1	190	816	155 040
9	Тестувальник	1	210	840	176 400
Загальна вартість					2 599 330

Отже, загальна вартість трудових ресурсів за весь період проекту становить 2 217 726 грн.

Розглянемо витрати на матеріальні ресурси у таблиці 2.4. Вони представлені технічним оснащенням, яке необхідне команді для здійснення своєї діяльності.

Таблиця 2.4.

Витрати на матеріальні ресурси

№	Назва	Кількість, шт.	Вартість за одиницю, грн.	Загальна вартість, грн.
1	Ноутбук	9	32000	288 000
2	Сервер	2	35000	70 000
Загальна вартість				358 000

Отже, загальна вартість матеріальних ресурсів за весь період проекту становить 328 500 грн.

Розглянемо витрати на офісні ресурси у таблиці 2.5. Вони представлені витратами за приміщення, послуги та водопостачання.

Таблиця 2.5.

Офісні витрати

№	Назва	Кількість місяців	Вартість за один місяць, грн.	Загальна вартість, грн.
1	Оренда приміщення	12	55000	660 000
2	Оплата комунальних послуг	12	3000	36 000
3	Оплата інтернету	12	300	3 600
4	Оплата послуг клінінгу	12	7000	84 000
5	Закупівля води	12	300	3 600
Загальна вартість				787 200

Отже, загальна вартість офісних ресурсів за весь період проекту становить 793 200 грн.

Розглянемо витрати на додаткові ресурси у таблиці 2.6. Вони представлені витратами на їжу та канцелярію для офісу.

Таблиця 2.6.

Додаткові витрати

№	Назва	Одиниця	Кількість одиниць	Вартість за одну одиницю	Загальна вартість, грн.
1	Чай	упаковка	240	60	14 400
2	Кава	упаковка	120	120	14 400
3	Молоко	упаковка	300	50	15 000
4	Фрукти	ящик	50	300	15 000
5	Печиво	упаковка	336	120	40 320
6	Блокноти	штуки	9	24	2 596
7	Ручки	штуки	18	12	2 596
8	Бумага для друку	упаковка	25	150	3 750
Загальна вартість					108 062

Отже, загальна вартість додаткових ресурсів за весь період проєкту становить 99 302 грн.

Також варто додати незаплановані витрати у розмірі 50000 грн., щоб гарантувати можливість фінансового резерву проєкту у разі появи непередбачуваних витрат. Розглянемо витрати по проєкту у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7.

Витрати по проєкту

№	Назва витрати	Загальна вартість, грн.
1	Витрати на трудові ресурси	2 599 330
2	Витрати на матеріальні ресурси	358 000
3	Офісні витрати	787 200
4	Додаткові витрати	108 062
5	Незаплановані витрати	100 000
Загальна вартість		3 952 592

Отже, загальна вартість витрат по проєкту за весь час становить 3 488 728 грн. Витрати по проєкту у відсотковому співвідношенні (рис. 2.24)



Рис. 2.24. Витрати по проєкту у відсотках

Як можна побачити, 64% бюджету проекту складають витрати на трудові ресурси, 23% на офісні, 3.8% на матеріальні, 3% додаткові витрати та 1% незапланованих витрат.

Графік витрат на трудові ресурси у відсотках продемонстровано на рисунку 2.25.

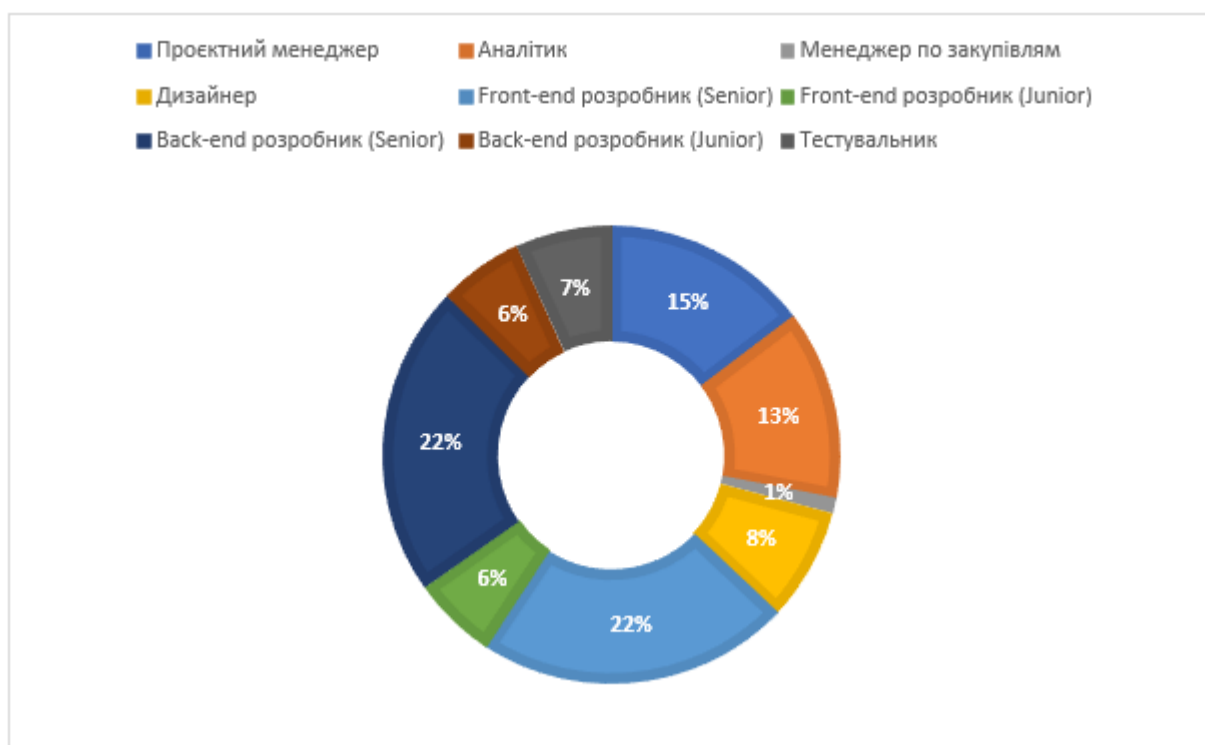


Рис. 2.25. Витрати на трудові ресурси у відсотках

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ

3.1 Управління ризиками проєкту

Управління ризиками є важливою складовою в управлінні проєктами, оскільки цей процес дозволяє дослідити невизначеності, які можуть призвести до ризикових ситуацій. Невизначеність – це відсутність повної та чіткої інформації щодо умов реалізації проєкту[1]. Саме тому необхідно вміти вчасно та швидко вирішувати ризикові події до їх настання.

Управління ризиками складається з наступних етапів:

1. Ідентифікація ризиків – дослідження та визначення факторів, які можуть негативно вплинути на проєкт;
2. Оцінка ризиків – аналіз та виявлення ризиків, які можуть мати найбільш негативний вплив на проєкт;
3. Розробка протиризикових заходів – організація дій по реагуванню на ризики, а також заходів, що допомагають уникнути їх.

Результати ідентифікації ризиків наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Ідентифікація ризиків

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	2	3	4	5
1	Програмні ризики	Помилка роботи програмного забезпечення	Висока	Висока
2		Подорожчання ліцензійного ПЗ	Середня	Низька
3		Використання неактуальних	Середня	Середня

1	2	3	4	5
		технологій		
4	Апаратні ризики	Вихід з ладу персональних комп'ютерів	Висока	Висока
5		Вихід з ладу проєктних серверів	Висока	Середня
6		Вихід з ладу проєктних маршрутизаторів	Середня	Низька
7	Внутрішні ризики проєкту (команда)	Недотримання термінів робіт	Середня	Висока
8		Неякісне виконання робіт	Середня	Середня
9		Хвороби учасників команди	Висока	Середня
10		Конфлікти у команді	Середня	Висока
11	Зовнішні (оточення)	Природні катаклізми	Низька	Низька
12		Поява економічних проблем. Непрогнозована інфляція	Висока	Низька
13		Зміни політичної ситуації	Середня	Низька
14	Форс мажори	Незаплановане зупинення проєкту	Висока	Середня
15		Відтермінування проєкту на невизначений період	Висока	Низька
16		Зменшення кількості учасників команди	Середня	Низька
17	Порушення кібербезпеки	Перехід по сумнівним посиланням	Середня	Висока
18		Використання невідомого ПЗ	Середня	Висока
19		Витік інформації через системні атаки	Висока	Низька

Отже, після визначення можливих ризикових подій, слід провести їх оцінювання. Оскільки не має можливості передбачити усі загрози і їх кількість може бути досить великою, тоді нам потрібно провести їх оцінювання і визначити ті, які можуть спричинити найбільш значні загрози для проєкту.

Для оцінки ризикових подій будуть виставляються бали за шкалою (табл. 3.2) на основі показників затримки у часі, фінансових втрат, ймовірності та частоти.

Таблиця 3.2.

Шкала оцінювання ризиків

Просто якісна оцінка	Деталізована якісна оцінка	Шифр оцінки	Кількісний показник
	Відсутній	немає	0
Низький	Низько-низький	НН	1
	Низько-середній	НС	2
	Низько-високий	НВ	3
Середній	Середньо-низький	СН	4
	Середньо-середній	СС	5
	Середньо-високий	СВ	6
Високий	Низько-низький	ВН	7
	Низько-середній	ВС	8
	Низько високий	ВВ	9
	Катастрофічний	К	10

Результати оцінки ризикових подій наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

№	Ризикова подія	Затримки у часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Частота (за проєкт)		Важливість ризику
		Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	(компл. показник)
										Якіс. оц.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Помилка роботи програмного забезпечення	вв	10	вв	9	сс	4	нн	1	36
2	Подорожчання ліцензійного ПЗ	св	6	вс	8	сн	4	сн	4	32
3	Неякісне виконання робіт	вн	7	вс	8	нв	3	нс	2	24
4	Хвороби учасників команди	сс	5	св	6	сн	4	нв	3	24
5	Використання неактуальних технологій	к	7	вв	7	нв	3	нн	1	21
6	Відтермінування проєкту на невизначений період	вс	8	вн	7	нв	3	немає	0	21
7	Вихід з ладу персональних комп'ютерів	сс	2	св	5	сн	4	нв	3	20
8	Вихід з ладу проєктних серверів	к	10	вс	8	нс	2	нн	1	16
9	Вихід з ладу проєктних маршрутизаторів	вс	8	вс	8	нс	2	нс	2	16
10	Зменшення кількості учасників команди	вв	8	вс	8	нн	2	нн	2	16

Продовження таблиці 3.3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	Недотримання термінів робіт	нс	9	сс	7	сн	2	нв	2	14
12	Поява економічних проблем. Непрогнозова на інфляція	нв	3	сн	4	нв	3	нв	3	12
13	Конфлікти у команді	вс	5	вс	5	нс	2	нс	1	10
14	Незаплановане зупинення проекту	немає	0	к	10	нн	1	немає	0	10
15	Перехід по сумнівним посиланням	вс	4	св	2	нн	4	немає	2	8
16	Зміни політичної ситуації	нн	1	нв	3	нс	2	нс	2	6
17	Природні катаклізми	нн	1	нс	2	нс	2	немає	0	4
18	Використання невідомого ПЗ	нн	3	нв	2	нс	2	нс	1	4
19	Витік інформації через системні атаки	вс	8	сс	5	нн	1	немає	0	5

Після проведення оцінок ризикових подій необхідно визначити найбільш пріоритетні серед них та розробити протиризикові заходи (табл. 3.4). Дані заходи будуть розглядатимуться на чотирьох можливих стадіях: профілактики, ранніх ознаках симптомів, при симптомах та при настанні проблем.

Таблиця 3.4.

№	Ризикова подія	ПРЗ 1	Симптом (рання ознака)	ПРЗ 2	ПРЗ 3
		профілактика		при симптомі	при проблемі
1	2	3	4	5	6
1	Помилка роботи програмного забезпечення	Load-balancing ресурсів для забезпечення оптимального навантаження ; покриття кодової бази 90+% тестами	Сповіщення користувачів щодо проблем; поява повідомлення про помилку на сторінці; поява повідомлень про помилки сервера у браузері	Збереження бекапу системи та даних користувачів; розподіл потужностей	Відновлення стану останніх резервних даних; виявлення помилок; сповіщення про відновлення роботи системи
2	Подорожчання ліцензійного ПЗ	Закладання в бюджет проекту подушки безпеки розраховану на незаплановані витрати	Збільшена вартість ведення чи розробки проекту; потреба у пошуку альтернатив	Пошук альтернативного ПЗ; підвищення ціни на продукт для користувачів	Заміна альтернативним ПЗ
3	Неякісне виконання робіт	Перегляд виконаних задач; проведення обговорень після кожної ітерації; відбір учасників проекту за строгими критеріями; забезпечення програми підвищення кваліфікації	Відтермінування дедлайнів; не налагоджена комунікація; планування спринту / виконання завдань стабільно не відповідає дійсності	Перегляд планування та дедлайнів; оновлення плану; перегляд способів забезпечення дієздатності команди в майбутньому; розгляд заміни / залучення інших учасників до проекту	Оновлення плану робіт; аналіз та перегляд обов'язків учасників
4	Хвороби учасників команди	Планування дедлайнів із урахуванням	Відкладення дедлайнів	Перегляд плану робіт та дедлайнів;	Розподіл та залучення інших

1	2	3	4	5	6
4		можливих форс-мажорів		оновлення плану; перегляд способів забезпечення дієздатності команди в майбутньому	учасників команди

Отже, протиризикові заходи були розроблені для подій помилки роботи програмного забезпечення, подорожчання ліцензійного ПЗ, неякісного виконання робіт та хвороб учасників команди. За результатами оцінювання, саме ці ризикові події мали найбільший вплив.

3.2 Управління зацікавленими сторонами

Управління зацікавленими сторонами є важливою складовою управління проектами, що здійснює дослідження середовища діяльності та всіх його сторін, що можуть бути залучені до проекту[23][24].

Отже, проведений детальний аналіз ЗС, а для цього нам потрібно буде виконати наступні дії:

1. Визначити зацікавлені сторони проекту;
2. Дослідити на визначити очікування кожної зацікавленої сторони;
3. Підібрати стратегії взаємодії з зацікавленими сторонами;
4. Визначити вплив зацікавлених сторін;
5. Сформуванати план комунікації із зацікавленими сторонами проекту;
6. Провести аналіз можливих ризиків роботи з зацікавленими сторонами проекту;
7. Розробити план управління зацікавленими сторонами.

Зацікавлені сторони проекту та їх очікування представлено у таблиці 3.5.

Зацікавлені сторони та їх очікування

Зацікавлені сторони	Очікування
1	2
Підприємство	1. Готовий продукту платформи, що надаватиме прибуток за рахунок реалізації послуг викладачів та навчання учнів; 2. Отримання досвіду.
Команда проєкту	Команда розробників: 1. Розробка клієнтського інтерфейсу; 2. Розробка серверної частини; 3. Покриття тестами більшої частини системи. Проєктний менеджер: 1. Успішне завершення робіт по проєкту в рамках визначених термінів; 2. Реалізація проєкту в межах бюджету.
Замовник	1. Готовий продукту платформи, що надаватиме прибуток за рахунок реалізації послуг викладачів та навчання учнів;
Учень	1. Додаток для зручного навчання; 2. Зручний та зрозумілий інтерфейс; 3. Наявність достатньої кількості викладачів.

1	2
Вчитель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Додаток для реалізації освітньої діяльності; 2. Зручний та зрозумілий інтерфейс; 3. Наявність достатньої кількості учнів.
Конкурент	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запозичення досвіду; 2. Дослідження переваг та недоліків.

Тепер розглянемо стратегії взаємодії із зацікавленими сторонами у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6.

Стратегії взаємодії із зацікавленими сторонами

Зацікавлені сторони	Стратегія
1	2
Підприємство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведення внутрішніх зустрічей; 2. Інформування щодо ходу виконання проєкту; 3. Документування та затвердження робочого процесу.
Команда проєкту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Документація результатів робіт; 2. Контроль виконання проєкту; 3. Перевірка виконаної роботи; 4. Відслідковування та покращення процесів;
Замовник	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробка пропозиції;

1	2
	2. Проведення інтерв'ю для збору вимог; 3. Документування та затвердження вимог; 4. Інформування щодо ходу виконання проєкту.
Учень	1. Проведення опитувань; 2. Перевірка відгуків.
Вчитель	1. Проведення опитувань; 2. Перевірка відгуків.
Конкурент	1. Дослідження конкурентів.

Під час аналізу були розглянуті ЗС, визначено їх вплив та яким чином результати впливають на зацікавлені сторони. Загалом їх можна поділити на внутрішні та зовнішні зацікавлені сторони. Розглянемо результати проведених досліджень у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7.

Результати досліджень зацікавлених сторін

ЗС	Позитивний вплив	Негативний вплив	Стратегія
1	2	3	4
<i>Первинні зацікавлені сторони</i>			
Підприємство	Здійснює безпосередню підтримку проєкту, регулює побічні процеси.	Можливість ускладнення умов.	Організація і участь у проєктній діяльності.

1	2	3	4
Проектний менеджер	Здійснює ефективне управління проектом, що включає організацію, моніторинг, контроль і т.д.	Погано пораховані всі моменти в ході управління проектом. Реальна ситуація відрізняється від очікувань.	Ретельний відбір кандидатів, забезпечення виконання цілей з урахуванням обмежень проекту.
Команда проекту	Якісне і вчасне виконання задач по проекту. Відсутність конфліктів.	Непрофесійний підхід до виконання робіт, відставання у часі.	Ретельний відбір учасників команди, взаємодія з керівником проекту в ході виконання.
Замовник	Підтримує процес реалізації продукту, допомагає у заключенні договорів та надає поради щодо робіт.	Здійснює вплив на час реалізації та ресурси, може впливати на функціональних менеджерів.	Чіткий розподіл діяльності між замовником та проектним менеджером.
Учень	Активне використання платформи. Підтримка довгострокової співпраці з вчителями.	Відсутність інтересу до вивчення іноземних мов. Негативні відгуки від викладачів.	Участь у заняттях. Активна участь у бонусних програмах та

1	2	3	4
	Участь у бонусних програмах та подіях платформи.		подіях платформи.
Вчитель	Активне використання платформи. Реалізація освітньої діяльності. Участь у бонусних програмах та активностях платформи.	Відсутність інтересу до навчання. Негативні відгуки від учнів. Надвисокі ціни.	Проведення занять. Активна участь у бонусних програмах та подіях платформи.
<i>Вторинні зацікавлені сторони</i>			
ЗМІ	Інформаційна підтримка проекту. Збільшення кількості зацікавлених осіб.	Негативний відгук.	Висвітлення всіх позитивних змін у результаті реалізації проекту.
Конкуренти	Стимулюють до розвитку та вдосконалення.	Відсутність бажання мати потенційних конкурентів.	Приховування поглядів, ідей, цілей, та процесів.

Далі відбувається створення плану комунікацій, що включає вид, частоту та питання для обговорення. План комунікацій з зацікавленими сторонами наведено у таблиці 3.8.

План комунікації із зацікавленими сторонами

ЗС	Вид комунікації	Частота	Питання для обговорення
1	2	3	4
Підприємство	Наради	Один раз в неділю	Діяльність та напрям руху.
Команда проєкту	Daily-мітинги	Кожен день	Хто чим займався, над чим працює зараз, що планує робити і які є проблеми
Замовник	Переговори	Один раз до початку проєкту	Пропозиція від компанії щодо реалізації проєкту
	Збір вимог	Три рази на початку проєкту	Який функціонал повинен мати продукт, технічні вимоги, вимоги до користувацького інтерфейсу
	Затвердження вимог	Два рази після збору вимог	Уточнення вимог
	Демо	Кожні два тижні в кінці ітерації	Демонстрація результатів виконаної роботи, затвердження планів на наступну ітерацію
	Ретроспективи	В кінці кожної ітерації	Що було хорошого, поганого за ітерацію,

1	2	3	4
			що потрібно вдосконалити
Учень	Опитування	Час від часу	Аналіз актуального питання.
	Підтримка	За необхідністю	Вирішення певного питання чи проблеми, що турбує
Вчитель	Опитування	Час від часу	Аналіз актуального питання.
	Підтримка	За необхідністю	Вирішення певного питання чи проблеми, що турбує
Конкурент	Мережева	Час від часу	Конкуренція на ринку. Актуальність пропозиції

Отже, кожна ЗС відіграє свою ключову роль у проєкті освітньої платформи. План комунікацій має допомогти налагодити взаємодію та зробити її прозорою та систематизованою.

3.3 Управління закупівлями

Закупівлі здійснюються з метою придбання товарів і включає визначення потреби, аналіз ринку, пошук постачальника, підписання договору та доставку необхідного товару.

Було прийнято рішення провести закупівлю 10 ноутбуків та 3 серверів для команди проєкту. Вони мають забезпечити комфорту розробку платформи і її подальше впровадження.

Для контролю та відслідковування робіт по закупівлям був розроблений календарний план у програмному застосунку MS Project[13].

Відповідно до календарного плану проєкту, на проведення закупівель було виділено 24 робочі дні з 06.12.2021 по 06.01.2022. Цей процес передбачає чотири основні етапи: підготовка, проведення, контроль та закриття.

На першому етапі відбувається визначення вимог, обговорення рішення щодо проведення закупівель та дослідження ринку. Календарний план етапу підготовки наведений на рисунку 3.1.

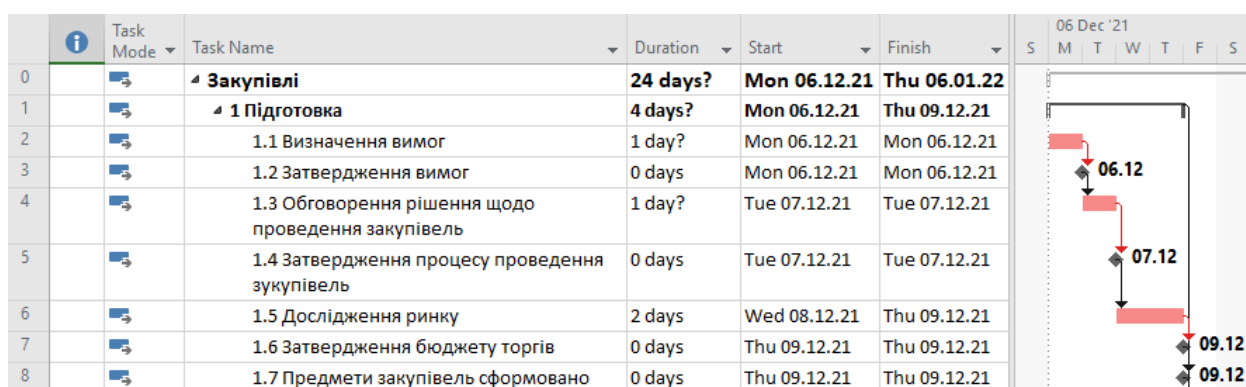


Рис. 3.1. Фрагмент календарного плану проведення закупівель

На другому етапі відбувається формування оголошення про проведення торгів, формування комітету, огляд пропозицій, оцінка пропозицій, перевірка товару на відповідність вимогам, підготовка контракту та підготовка документів для оплати. Календарний план етапу проведення наведений на рисунку 3.2.

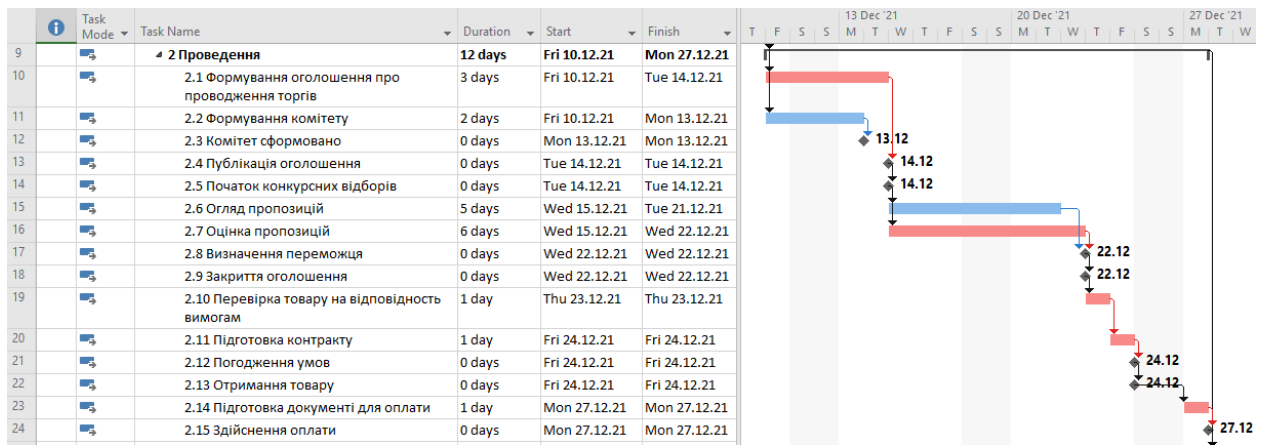


Рис. 3.2. Фрагмент календарного плану проведення закупівель.

На третьому етапі відбувається аналіз результатів, підведення підсумків, проведення аудиту та формування звіту про проведення закупівель.

На четвертому етапі відбувається здійснюється завершення процесу закупівель.

Календарний план етапів контролю та закриття наведений на рисунку 3.3.

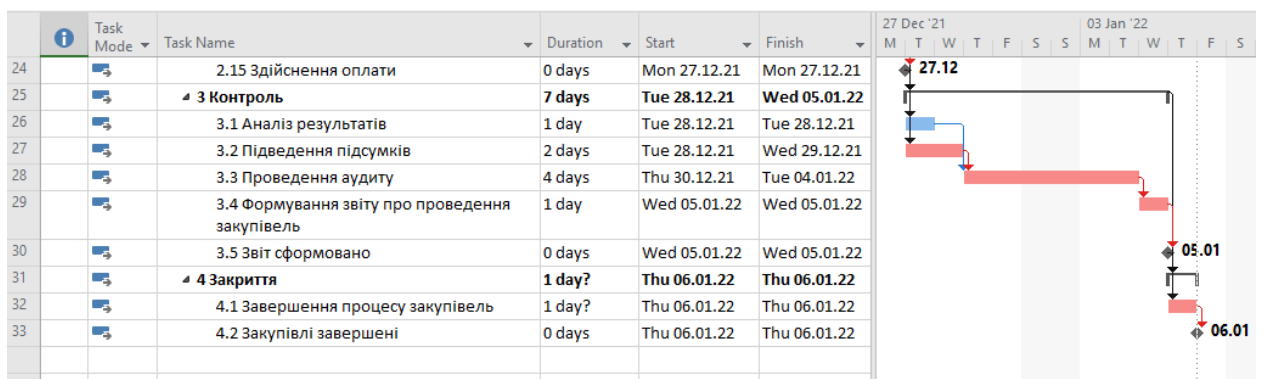


Рис. 3.3. Фрагмент календарного плану проведення закупівель

Отже, після проведення всіх етапів, процес закупівель можна вважати завершеним.

Було визначено, що предметами закупівель будуть ноутбуки та сервери. Розглянемо технічні характеристики кожного предмету закупівель (табл. 3.9-3.10);

Таблиця 3.9.

Технічні характеристики першого предмету закупівель

№	Назва	Характеристики
1	Виробник	ASUS
2	Модель	X515EP-BQ233 (90NB0TZ1-M03370)
3	Діагональ екрану, дюйми	15.6"
4	Тип екрану	IPS
5	Роздільна здатність	1920x1080 Full HD
6	Частота оновлення екрану, Гц	60 Гц
7	Відеокарта	NVIDIA GeForce MX330
8	Обсяг оперативної пам'яті, Гб	16 Гб
9	Тип оперативної пам'яті	DDR4
10	Процесор	Intel Core i5-1135G7
11	Частота, ГГц	2.4 - 4.2 ГГц
12	Кількість ядер	4
13	Тип накопичувача	SSD
14	Об'єм пам'яті накопичувача, Гб	512 Гб
15	Операційна система	Без ОС
16	Габарити, мм	360 x 235 x 19.9 мм
17	Вага, кг	1.8 кг

Таблиця 3.10.

Технічні характеристики другого предмету закупівель

№	Назва	Характеристики
1	2	3
1	Виробник	ARTLINE
2	Модель	Business T13 (T13v10)

Продовження таблиці 3.10.

1	2	3
3	Обсяг встановленої оперативної пам'яті, Гб	8
4	Тактова частота процесора, ГГц	3.7 ГГц
5	Характеристики оперативної пам'яті	DDR4-2400 МГц
6	Кількість ядер одного процесора	2
7	Процесор	Intel Pentium Gold G5400
8	Жорсткий диск	HDD: 2 x 1 ТБ SSD: 250 ГБ
9	Розміри, см	44 x 19 x 45

Було визначено технічні характеристики для предметів закупівель. Ноутбуки мають 17 характеристик, а сервери – 9.

Проведемо оцінку пропозицій кожного учасника та визначимо найбільш оптимальні варіанти. Оцінка проводитиметься за бальною методикою. У якості максимальної позначки було обрано значення 1000 балів. Розподіляємо цей бал між усіма показниками відповідно до їх пріоритетності таким чином, щоб сума всіх балів відповідає значенню максимальної позначки.

Для найкращих пропозицій встановлюємо коефіцієнт 1, що дорівнюватиме максимальному балу по даному показника. Інші коефіцієнти розраховуються шляхом ділення значення пропозиції на значення найкращої пропозиції.

Маючи коефіцієнти по кожній пропозиції можливо розрахувати інші невідомі бали. Для цього використаємо формули 1 та 2.

$$b_{ij} = b_{max_i} * k_{ij} \text{ при } k_{ij} \leq 1 \quad (1)$$

$$b_{ij} = \frac{b_max_i}{k_{ij}} k_{ij} \text{ при } k_{ij} > 1 \quad (2)$$

де b_{ij} – бал показника i та пропозиції j ; b_max_i – максимальний бал по показнику i ; k_{ij} – коефіцієнт показника i та пропозиції j .

Сумарну оцінку пропозиції знаходиться за формулою 3.

$$B_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (3)$$

де B_j – сума балів, набрана по пропозиції j ; b_{ij} – бал показника i та пропозиції j .

Наступним кроком потрібно визначити показники, за якими буде відбуватись оцінка пропозицій для предметів закупівель.

Показники оцінки ноутбуків та серверів:

1. Запропонована ціна предмета торгів;
2. Терміни поставки;
3. Гарантійний термін;
4. Преоплата.

Результати оцінювання пропозицій можна побачити у таблицях 3.11-3.12

Таблиця 3.11.

Бальна оцінка пропозицій (ноутбуки)

Найменування показника	Мах бал	Один. вим	Значення по окремим учасникам			
			№1	№2	№3	№4
1	2	3	4	5	6	7
<u>А. Запропонована ціна предмета торгів</u>		грн.	32000	29200	25500	22000

Продовження таблиці 3.11.

1	2	3	4	5	6	7
Коефіцієнти			1,45	1,32	1,15	1
Розрахунок балів	600		414	455	522	600
<u>Б. Терміни поставки</u>		днів	7	2	4	7
Коефіцієнти			0,29	1	0,5	0,29
Розрахунок балів	150		43,5	150	75	43,5
<u>В. Гарантійний термін</u>		місяців	18	24	12	12
Коефіцієнти			0,75	1	0,5	0,5
Розрахунок балів	100		75	100	50	50
<u>Г. Предоплата</u>		%	15	30	50	100
Коефіцієнти			1	0,5	0,3	0,15
Розрахунок балів	150		150	75	45	22,5
Сумарна оцінка	1000		682,5	780	692	716

Відповідно до результатів оцінювання, найкращою пропозицією щодо поставки ноутбуків стала пропозиція №2, яка набрала 780 балів.

Таблиця 3.12.

Бальна оцінка пропозицій (сервери)

Найменування показника	Мах бал	Один. вим	Значення по окремим учасникам			
			№1	№2	№3	№4
1	2	3	4	5	6	7
<u>А. Запропонована ціна предмета торгів</u>		грн.	17200	11000	13000	20500
Коефіцієнти			0,64	1	0,85	0,54
Розрахунок балів	600		384	600	510	324
<u>Б. Терміни поставки</u>		днів	5	7	3	2

Продовження таблиці 3.12.

1	2	3	4	5	6	7
Коефіцієнти			0,4	0,29	0,67	1
Розрахунок балів	150		60	43,5	100,5	150
<u>В. Гарантійний термін</u>		місяців	12	12	18	24
Коефіцієнти			0,5	0,5	0,75	1
Розрахунок балів	100		50	50	75	100
<u>Г. Предплата</u>		%	50	100	25	15
Коефіцієнти			0,3	0,15	0,6	1
Розрахунок балів	150		45	22,5	90	150
Сумарна оцінка	1000		539	716	775,5	724

Відповідно до результатів оцінювання, найкращою пропозицією щодо поставки серверів стала пропозиція №3, яка набрала 775,5 балів.

Такий метод оцінки є досить корисним, оскільки дозволяє оцінити існуючі пропозиції ще до моменту розкриття компаній. У такому випадку відсутня зацікавленість у конкретних учасниках під час вибору переможця.

РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ

4.1 Опис програмного забезпечення

Проект платформи представляє собою веб-додаток, який реалізує клієнт-серверну архітектуру (рис. 4.1). Коли клієнт заходить на сайт платформи, відправляється запит на сервер і в залежності від параметрів та налаштування запиту, користувач отримує дані. Тоді, ці дані будуть оброблені на стороні клієнтського інтерфейсу у браузері і відображені на сторінці. При цьому, взаємодія з БД відбувається на стороні сервера через спеціально організований сервіс[29][30].

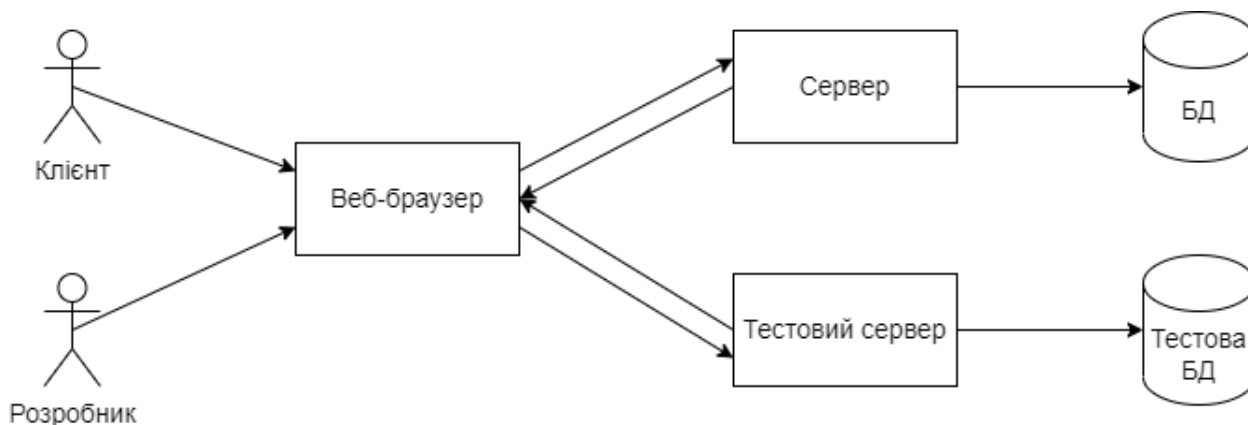


Рис. 4.1. Клієнт-серверна архітектура ПЗ

Як можна побачити, розробка передбачала використання двох серверів, один з яких використовувався для тестування компонентів системи і використовувався розробниками, а другий для технічного впровадження та запуску системи для клієнтів[27].

Для розробки клієнтського інтерфейсу були використані наступні мови та технології: JavaScript, TypeScript, React, Webpack, HTML, CSS, SASS. Для розробки серверної частини були використані: JavaScript, TypeScript, Webpack, Node.js, Express.js, MySQL.

4.2 Структура бази даних

Огляд структури бази даних проекту здійснюватиметься на основі концептуальної, логічної та фізичної моделей. Такий підхід дозволяє проаналізувати кожен етап створення БД починаючи від формування концепції і закінчуючи повністю функціонуючою фізичною моделлю.

Концептуальна модель БД використовується для представлення даних на найбільш абстрактному рівні, і включає в себе опис об'єктів та зв'язків між ними. Головна перевага даної моделі полягає у її простоті, оскільки можливо досить швидко передати власні ідеї та сформулювати загальне представлення системи[20]. Розглянемо створену концептуальну модель БД на рисунку 4.1.

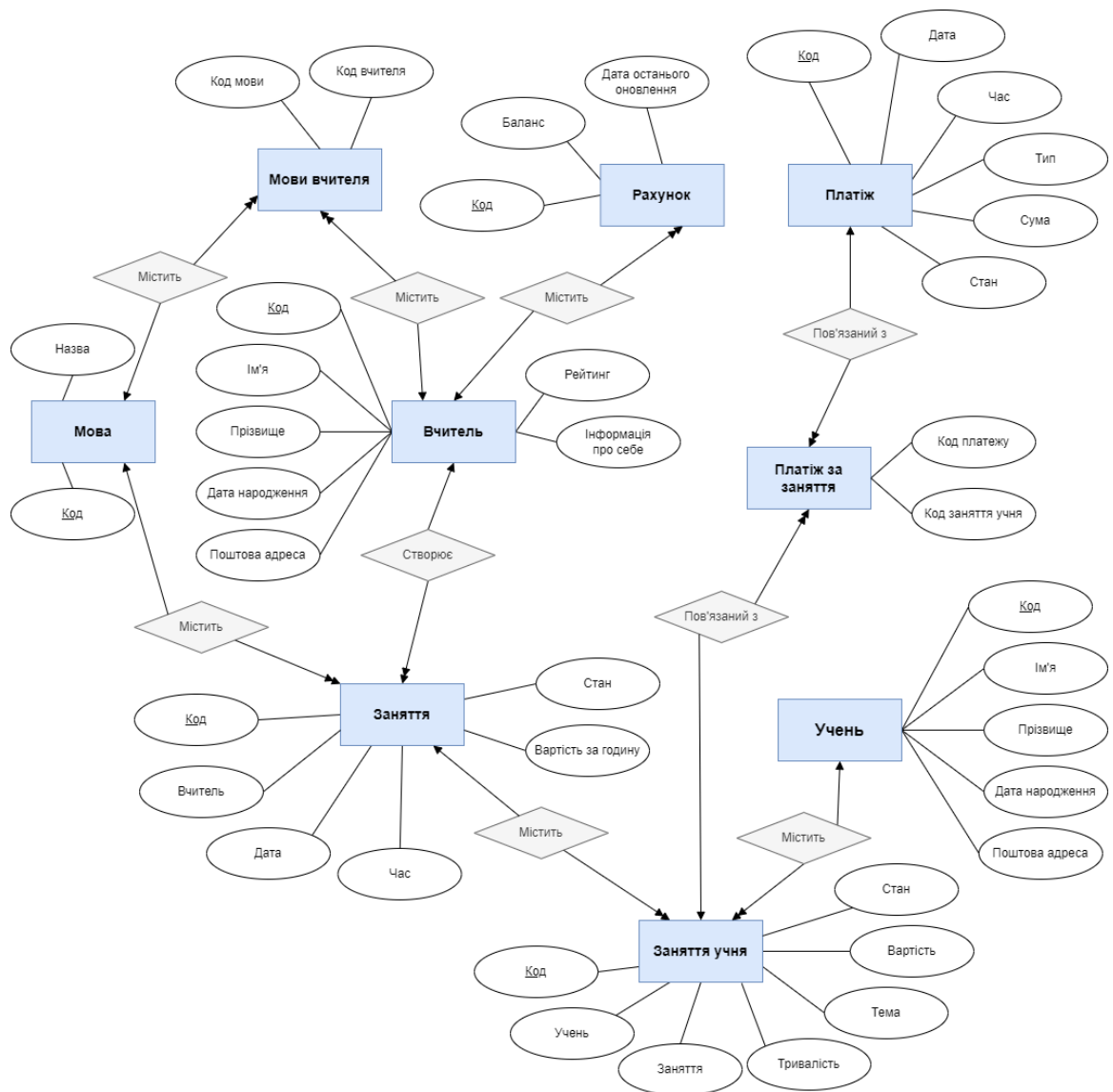


Рис. 4.1. Концептуальна модель бази даних

Логічна модель БД використовується для представлення даних на логічному рівні і будується на основі певної моделі даних. У результаті даталогічного проектування ми отримуємо схему, що відображає логічні зв'язки між об'єктами системи[20].

Для проведення даталогічного проектування була обрана реляційна модель даних. Розглянемо створену логічну модель БД на рисунку 4.2.

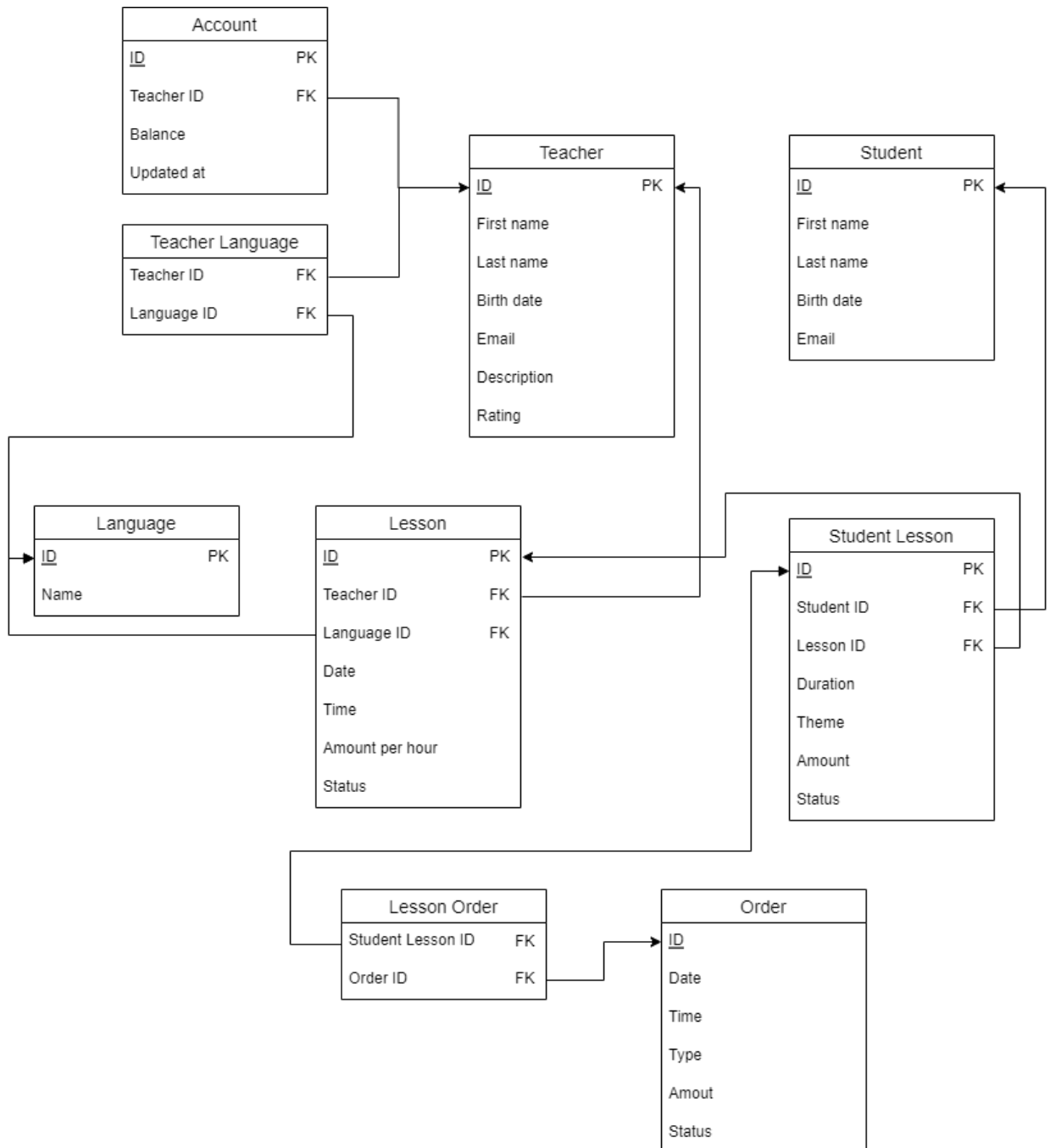


Рис. 4.2. Логічна (даталогічна) модель бази даних

Отже, на основі вже існуючої концептуальної моделі була створена логічна модель, у якій ми визначили первинні ключі (РК), зовнішні ключі (FK) та логічні зв'язки між об'єктами. Модель була розроблена відповідно до третьої нормальної форми (3НФ) БД.

Фізична модель розробляється після вибору системи управління БД. Основною метою даного проектування є визначення усіх структур та залежностей між ними на фізичному рівні[20]. Фізичний дизайн тісно пов'язаний з конкретною СУБД. Існує постійна петля зворотного зв'язку між логічним і фізичним проектуванням, оскільки рішення, прийняті на етапі фізичного проектування, можуть вплинути на структуру логічної моделі даних.

Повна фізична модель даних містить усі артефакти бази даних (індекси, визначення обмежень, зв'язані та розділені таблиці, кластери тощо), необхідні для створення зв'язків між таблицями та досягнення цілей продуктивності.

Тепер розглянемо фізичну модель БД на рисунку 4.3.

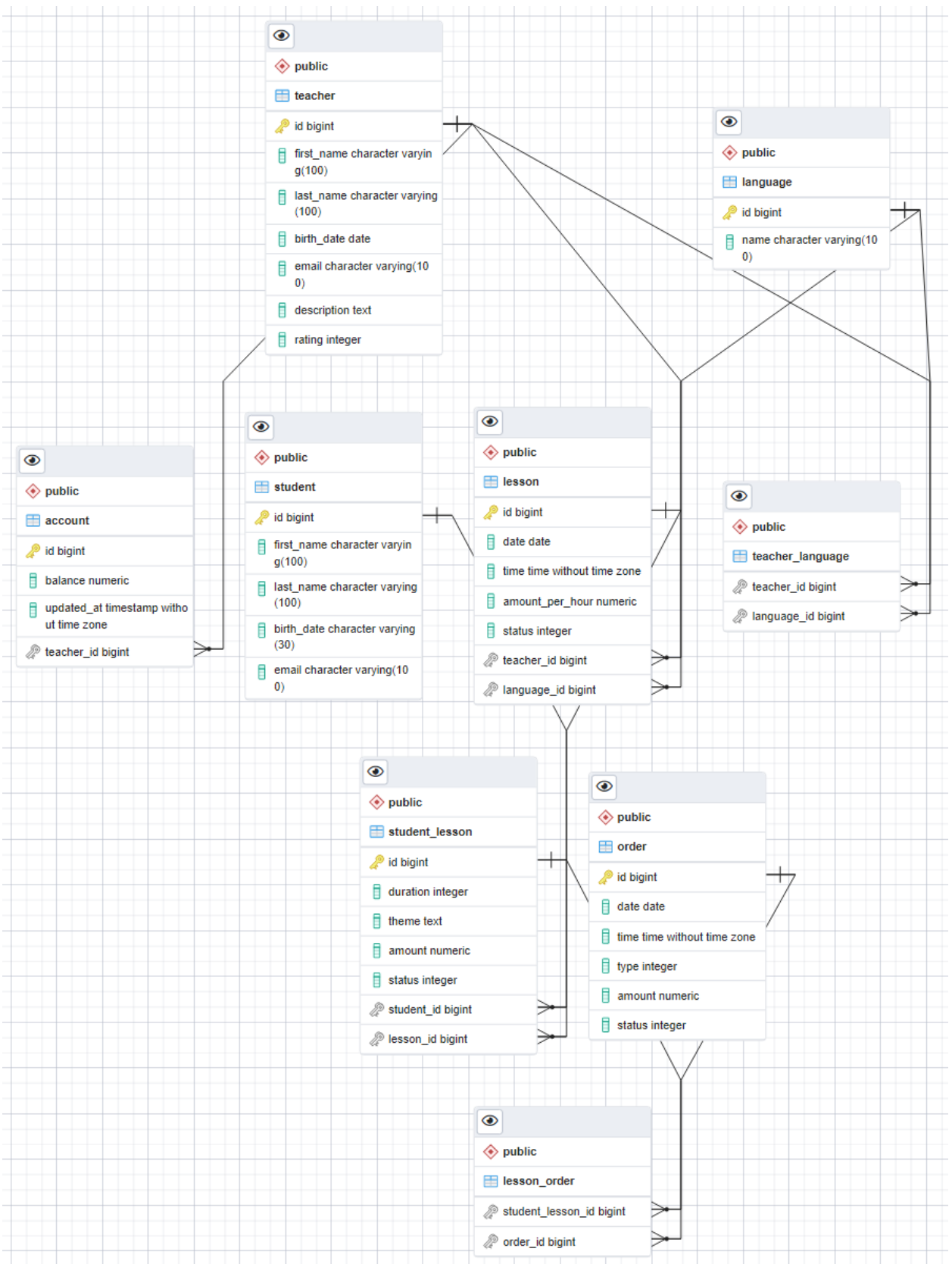


Рис. 4.3. Фізична модель бази даних

4.3 Модулі програмного забезпечення проєкту

Модулі ПЗ розроблені для виконання відповідних процесів і взаємодіють один з одним для забезпечення повноцінного функціонування всієї системи.

Отже, розглянемо модулі ПЗ у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Модулі програмного забезпечення

Назва	Опис
Авторизації	Модуль, що забезпечує контроль, захист даних, перевірку відповідності та налаштування доступу до інформації.
Учня	Модуль, що організує функціонування особистого кабінету учня, можливість взаємодії з викладачами та здійснення навчання.
Вчителя	Модуль, що організує функціонування особистого кабінету вчителя, можливість взаємодії з учнями та реалізації освітньої діяльності.
Віртуальної аудиторії	Модуль, що забезпечує можливість проведення занять, налаштування зв'язку між учасниками, взаємодії через використання мікрофону, камери та чату.
Матеріалів	Модуль, що представляє собою набір секцій з лекційми, практичними та тестовими завданнями.
Платежів	Модуль, що організує платіжні операції для оплати послуг та виводу грошей за надані послуги. Реалізує доступ до різних способів та джерел оплати.
Адміністративна панель	Модуль, що представлений як окремий додаток, і який забезпечує можливість керування основною платформою.

ВИСНОВКИ

У наш час вивчення іноземних мов є достатньо актуальною темою що хвилює багатьох. Така потреба зумовлена цінністю володіння та глобальному залученні іноземних мов у повсякденному житті. Ще кілька десятиліть років тому навіть складно було уявити яким чином технічний прогрес вплине на освітню діяльність сьогодення. З розвитком інформаційних технологій, веб-застосунків та мобільних додатків, значного поширення набули засоби дистанційної освіти, що дозволило проводити заняття у будь-якому місці та у будь-який час. В Україні даний напрям почав розвиватись тільки нещодавно, проте вже набув значної актуальності та поширення. Тому, це стало основою для проведення подальших досліджень та формування ідеї проєкту.

В ході виконання даної роботи було здійснено управління проєктом розробки інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов. Всі процеси проєкту були описані у чотирьох розділах магістерської роботи, починаючи від створення концепції проєкту і закінчуючи його повним закриття та передачі замовнику.

У першому розділі було проведено аналіз та оцінку об'єкту управління, у рамках якого здійснюється аналіз предметної галузі, проводяться маркетингові та інвестиційні дослідження, розробляється дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схема, аналізуються зацікавлені сторони та їх вплив, а також проводиться аналіз альтернатив і визначається мета, завдання та продукт проєкту.

Результати аналізу предметної галузі продемонстрували, що середовище є досить прийнятним для початку ведення бізнесу. Що стосується загроз, то до них відноситься наявність товарів-замінників, що може сприяти зменшенню кількості потенційних клієнтів.

Провівши інвестиційні дослідження, було визначено, що проєкт є прийнятним для реалізації з економічної точки зору.

У другому розділі було проведено розробку плану виконання проєкту, у рамках якого розроблено життєвий цикл проєкту, побудована ієрархічна структура проєкту та організаційна структура підприємства, сформована команда проєкту та здійснено календарне планування, розподіл ресурсів та бюджету проєкту.

Для життєвого циклу проєкту було вирішено обрати фази, що в більшій мірі підходять для проєктів в ІТ. Отже, було визначено шість фаз, кожна з яких має свою тривалість і перелік робіт. Загальна тривалість проєкту становить 12 місяців. Для розуміння шляхів досягнення результатів проєкту була розроблена ієрархічна структура робіт за ЖЦ.

Для контролю та відслідковування робіт по закупівлям був розроблений календарний план у програмному застосунку MS Project, в якому також були налаштовані ресурси проєкту та їх вартість. Це дозволило проаналізувати загальні витрати і визначити план управління бюджетом проєкту. У результаті ми дізнались, що датою початку проєкту є 01.09.2021, датою завершення 30.08.2022, а загальна вартість проєкту становить 3 952 592 грн.

У третьому розділі було здійснено дослідження технологій управління проєктом, у рамках якого проведено управління ризиками, зацікавленими сторонами та закупівлями.

Аналізуючи можливі ризики та проводячи їх оцінювання, було встановлено, що найбільший вплив мають наступні ризики: помилка роботи програмного забезпечення, подорожчання ліцензійного ПЗ, неякісне виконання робіт та хвороби учасників команди.

Під час аналізу зацікавлених сторін були розглянуті їх очікування та розроблені стратегії, на основі яких був сформований план комунікації, що має

на меті допомогти налагодити взаємодію і зробити її прозорою та систематизованою.

У результаті управління закупівлями було створено календарний план та здійснено оцінювання пропозицій за бальною методикою. Такий підхід дозволяє зберегти максимальну об'єктивність, оцінюючи пропозиції тільки по певним критеріям.

У останньому четвертому розділі було проведено огляд архітектури програмного забезпечення, у рамках якого розглядається опис проєкту, структура бази даних та модулі програмного забезпечення проєкту.

Таким чином, ідея розробки проєкту інтернет-платформи для організації процесу вивчення іноземних мов було детально проаналізовано та підтверджено необхідність її реалізації.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ринок онлайн освіти в Україні - аналітичний огляд [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-onlajn-obrazovaniya-v-ukraine-analiticheskij-obzor>
2. Clean Code : A Handbook of Agile Software Craftsmanship – Robert C. Martin
3. Ефективний SWOT-аналіз: що це таке, матриця та найкращі приклади для різних ніш бізнесу [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://ua.weblium.com/blog/efektivnij-swot-analiz-zaporuka-uspihu-vashogo-biznesu-najkrashi-prikladi-dlya-riznih-nish-biznesu>
4. Тарасюк Г. М. Управління проектами: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Г. М. Тарасюк. – К.: Каравелла, 2004. – 344 с.
5. PEST-аналіз мікросередовища підприємства [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://buklib.net/books/36596/>
6. Уварова Ю. М. Удосконалення управління інноваційним процесом підприємства / Ю. М. Уварова, І. О. Гнилобоков, Н. В. Боякова. Економіка підприємства. – 2010. – № 4. – С. 30-34.
7. Федішин Б. Розвиток підприємств на основі проектного менеджменту / Б. Федішин, П. Євтух // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2012. – Вип. 2 (7). – С. 272-276. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12fbpopm.pdf/>.
8. Чикаренко І. А. Проектний підхід як один із засобів підвищення ефективності діяльності // Теорія та практика державного управління. Державне управління та місцеве самоврядування: Тези IV міжнар. наук. конгресу, 26 лют. 2004 р. – Х.: Вид-во ХРІДУ НАДУ “Магістр”, 2004. – Вип. 9. – С. 24-26.
9. Шведа Н. М. Система управління проектами в Україні / Н. М. Шведа, Н. Є. Юрик // Збірник тез доповідей IV Міжнародної науковотехнічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних

- технологій», 25-26 листопада 2015 року. – Т. : ТНТУ, 2015. – Том 2. – С. 246- 247.
10. Шведа Н. М. Система управління проектами в Україні / Н. М. Шведа, Н. Є. Юрик // Збірник тез доповідей IV Міжнародної науковотехнічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 25-26 листопада 2015 року. – Т. : ТНТУ, 2015. – Том 2. – С. 246- 247.
11. Як громадським організаціям розібратися в плануванні та управлінні проектами [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://euprostit.org.ua/practices/146385>
12. Інвестиційно-інноваційні чинники формування розвитку й управління конкурентоспроможним потенціалом підприємства: Монографія / Д. В. Солоха, В. В. Морева, С. О. Чирков, В. Я. Козлова, О. В. Белякова. – Донецьк: СПД Дмитренко Л. Р., 2010. – 400 с.
13. Alt-Invest [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.alt-invest.eu/>
14. Кобилянський Л. С. Управління проектами : навчальний посібник / Л. С. Кобилянський. – К.: МАУП, 2002. – 200 с.
15. Кондратюк О. М., Пшеничний В. І. Бізнес-планування в підприємницькому середовищі: теоретичний аспект \ \ Науковий вісник Ужгородського національного університету, Випуск 26, частина 1, 2019 р. [Електронний ресурс] – режим доступу: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/26_1_2019ua/19.pdf
16. Костенко Т.Д., Підгора Є.О., Рижиков В.С., Панков В.А. Економічний аналіз і діагностика стану сучасного підприємства: Навч. посібник для студентів вищих навч. закладів. - К.: ЦНЛ, 2008. – 398 с.
17. Батенко Л. П. Управління проектами / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К.: КНЕУ, 2003. – 231 с.
18. Проектне фінансування [Текст] : навч. посіб. для самост. вивч. дисципліни / В. В. Жуков ; Харківський держ. економічний ун-т. - Х. : ВД "ІНЖЕК", 2004. - 202 с.

19. Бачевський Б.Є. Потенціал і розвиток підприємства / Б.Є. Бачевський, І. В. Заблудська, О.О. Решетняк; навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 400 с.
20. Башинська І. О., Хрістова А. В. Використання сучасних інформаційних технологій в управлінні проектами. – Економічний журнал Одеського політехнічного університету. – 2017. – С. 7.
21. Безверхнюк Т. М. Технології проектного менеджменту в регіональному управлінні програмами і проектами: розробка та впровадження / Т.М. Безверхнюк // Сучасна регіональна політика: освіта, наука практика. Матеріали підсумкової науково-практичної конференції за міжнародною участю. – 28 жовтня 2011. – Том II. – С. 140-142.
22. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК®) Пятое издание. Project Management Institute, Inc, 2014
23. Управление проектами: Справ. для профессионалов. / Мазур И. И., Шапиро В. Д., Татов С. А. и др.; [Под. ред. И. И. Мазура, В. Д. Шапиро] – М.: [Виш. шк.] 2001. – 874 с.
24. Бушуев С.Д. Креативные технологии управления проектами и программами: Монография. /Бушуева Н.С., Бабаев И.А., Яковенко В.Б., Гриша Е.В., Дзюба С.В., Войтенко А.С / – К.: «Саммит-Книга», 2010. – 768 с.
25. Управління проектами: процеси планування проектних дій / Чередниченко І. В., Морозов В. В., Доценко Н. В., Чередніченко А. М., Київ – 2014. – 676 с.
26. Павлова С.І. Підходи до поділу життєвого циклу проекту в проектному менеджменті. . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/12/192.pdf>
27. Мазур И.И. Управление проектами: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Менеджмент организации". И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге. 3-е изд. Москва, 2006. 664 с.

28. Бізнес-менеджмент : Навч. посіб. / Л. І. Федулова, В. Г. Федоренко, В. Ф. Гриньов, В. П. Сладкевич, В. Є. Воротін; Міжрегіон. акад. упр. персоналом. – К.: Наук. світ, 2007. – 632 с.
29. «RESTful Web Clients: Enabling Reuse Through Hypermedia 1st Edition» by Mike Amundsen
30. Луїза Тамре «Вступ в тестування програмного забезпечення»
31. Шульгіна Л.М. Сучасні концепції стратегічного управління інноваційним розвитком підприємства / Л.М. Шульгіна, В.В. Юхименко // Маркетинг і менеджмент інноваційної діяльності. – № 3 – Т. 2 – С. 79 – 84.
32. Якимів А. І. Інформаційні системи управління проектами / А. І. Якимів // Наука й економіка. – 2013. – Вип. 3. – С. 110-114.
33. Плєскач В. Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах: підручник / В. Л. Плєскач, Т. Г. Затонацька. - К. : Знання, 2011. - 718 с.
34. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.І. Донець – К.: Центр навчальної літератури, 2012. – 312с.
35. Трілленберг Вілфорд Проектний менеджмент: Конспект лекцій і семінарів / Вілфорд Трілленберг – Т.: Економічна думка, 2012. – 96с

ДОДАТОК А

Оцінювання рівня загроз за методом 5 сил Портера

Шкала оцінок: 1-3: низький, 4-7: середній, 8-10: високий.

Таблиця А.1.

Оцінки загроз з боку товарів-замінників

Параметр оцінки	Оцінка параметра та її значення
“Ціна-якість” товарів-замінників	8
Підсумкова оцінка	8
Висновок	Високий рівень загрози з боку товарів-замінників

Таблиця А.2.

Оцінка рівня і загроз внутрішньогалузевої конкуренції

Параметр оцінки	Оцінка параметра та її значення
Кількість учасників ринку	5
Темп росту ринку	7
Рівень диференціації продукту на ринку	5
Обмеження в підвищенні цін	2
Підсумковий бал	$(5+7+5+2)/4 = 4.75$
Висновок	Середній рівень внутрішньогалузевої конкуренції

Таблиця А.3.

Оцінка загрози входу нових учасників ринку

Параметр оцінки	Оцінка параметра та її значення
Економія на виробництві чи масштабі товару чи послуги	1
Сильні бренди з високим рівнем впізнаваності чи лояльності	8
Диференціація продукту	5
Рівень інвестицій та затрат для входу в галузь	6
Доступ до каналів розподілу	9
Політика уряду	2
Готовність існуючих учасників до зниження цін	7
Темп росту галузі	9
Підсумковий бал	$(1+8+5+6+9+2+7+9)/7 = 6.71$
Висновок	Середній рівень загрози входу нових учасників ринку

Таблиця А.4.

Оцінка загрози ринкової влади покупців

Параметр оцінки	Оцінка параметра та її значення
1	2
Частка покупців з значним обсягом продажів	1
Схильність до переключення на товари-субститути	4
Чутливість до ціни	6

Продовження таблиці А.4.

1	2
Незадоволення користувачів якістю нинішньої продукції	3
Підсумковий бал	$(1+4+6+3)/4 = 3.5$
Висновок	Середній рівень загрози відтоку клієнтів

Таблиця А.5.

Оцінка загрози з боку постачальників

Параметр оцінки	Оцінка параметра та її значення
Кількість постачальників	2
Обмеженість ресурсів постачальників	1
Втрати підключення	1
Пріоритетність напрямку для постачальника	2
Підсумковий бал	$(2+1+1+2)/4 = 1.5$
Висновок	Низький рівень впливу постачальників

ДОДАТОК Б

Оцінювання факторів у STEP-аналізі

Таблиця Б.1.

Характер та ступінь впливу політичних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експ. 1	Експ. 2	Експ. 3	
1	2	3	4	5	6
Кількісні та якісні обмеження на імпорт	-	1	1	1	-1
Бюрократизація і рівень корупції	-	2	1	1	-1.34
Стійкість політичної влади та існуючого уряду	-	1	1	2	-1.34
Податкова політика держави	-	3	3	3	-3
Вірогідність розвитку військових дій в країні	-	2	3	3	-2.67
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	+	3	2	2	+2.34
Антимонопольне та трудове законодавство	+	2	2	2	+2
Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	+	1	1	2	+1.34

Продовження таблиці Б.1.

1	2	3	4	5	6
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+	2	2	1	+1.67
Лібералізація зовнішньоекономічного співробітництва	+	2	2	3	+2.34

Таблиця Б.2.

Характер та ступінь впливу економічних факторів на компанію

Фактори впливу економічних факторів	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експ. 1	Експ. 2	Експ. 3	
1	2	3	4	5	6
Рівень інфляції	+	3	2	3	+2.34
Курси основних валют	+	2	2	2	+2
Рівень наявних доходів населення	+	2	3	3	-2.34
Ступінь глобалізації та відкритості економіки	+	2	3	2	+2.34
Монетарна та фіскальна політика держави	+	1	2	3	+2

Продовження таблиці Б.2.

1	2	3	4	5	6
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+	3	3	3	+3
Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	-	2	1	1	-1.34
Інвестиційний клімат в галузі	+	2	1	2	+1.67

Таблиця Б.3.

Характер та ступінь впливу соціально-культурних факторів на компанію

Фактори впливу соціально-культурних факторів	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експ. 1	Експ. 2	Експ. 3	
1	2	3	4	5	6
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	+	2	3	3	+2.67
Вимоги до якості продукції та рівня сервісу	+	1	2	2	+1.67
Рівень міграції та імміграційні настрої	+	3	3	2	+2.67
Культура формування	-	2	1	1	-1.34

Продовження таблиці Б.3.

1	2	3	4	5	6
заощаджень і кредитування суспільства					
Розвиток релігії та інших вірувань	+	1	2	1	+1.34
Ставлення до імпортованих товарів і послуг	-	2	1	1	-1.34
Спосіб життя і звички споживання	-	2	2	1	-1.67
Темпи росту населення	-	1	2	1	-1.34

Таблиця Б.4.

Характер та ступінь впливу технологічних факторів на компанію

Фактори впливу технологічних факторів	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експ. 1	Експ. 2	Експ. 3	
1	2	3	4	5	6
Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	+	3	3	2	+2.67
Ступінь використання,	-	2	1	2	-1.67

Продовження таблиці Б.4.

1	2	3	4	5	6
впровадження та передачі технологій					
Доступ до новітніх технологій	+	3	3	3	+3
Витрати на дослідження та розробки	+	2	2	2	+2
Виробництва якісно нової продукції (розвиток конкурентних технологій)	+	3	1	2	+2
Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	-	2	1	1	-1.34

ДОДАТОК В

Ієрархічна структура робіт проєкту

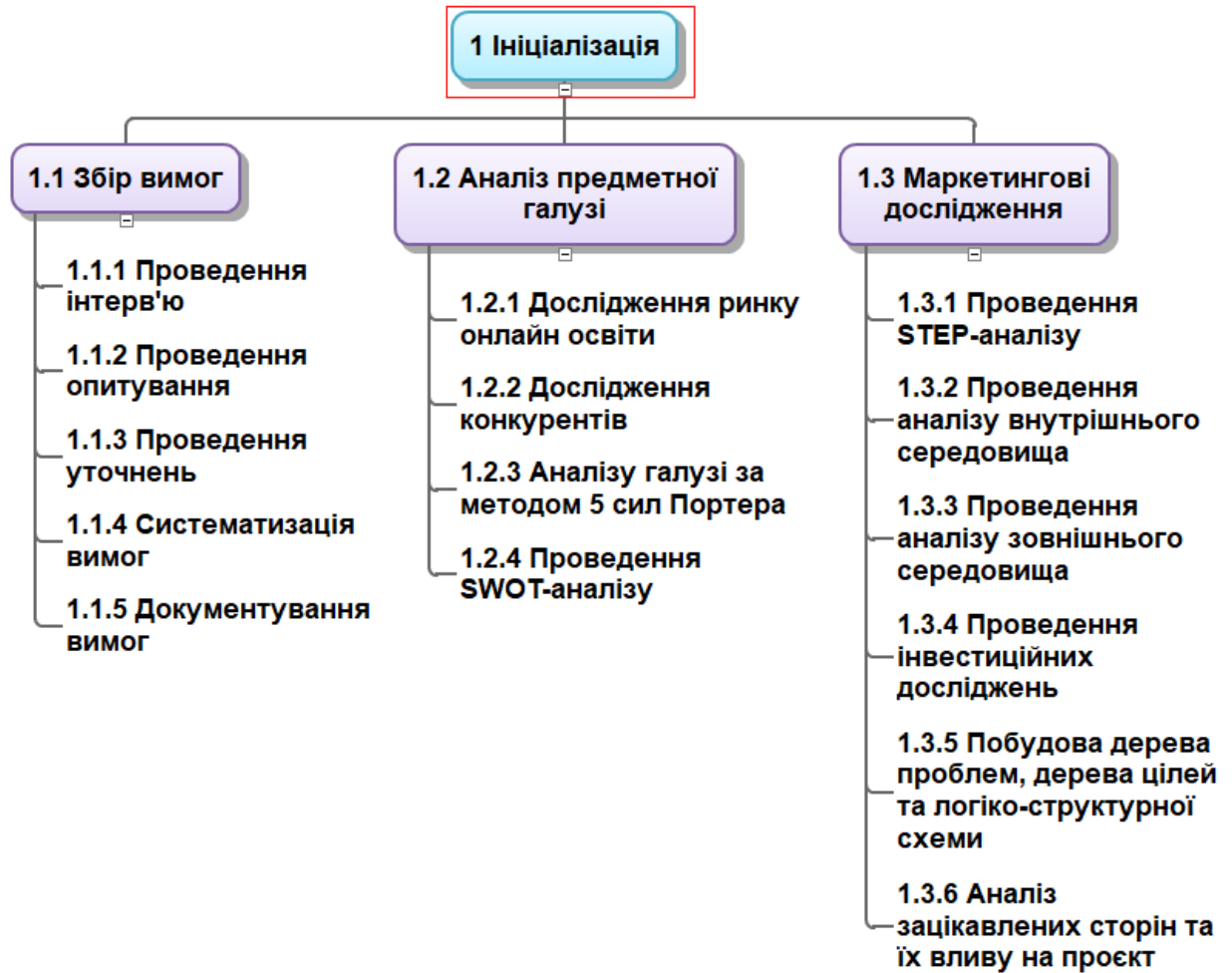


Рис В.1. Фрагмент декомпозиції проєкту. Ініціалізація додатку

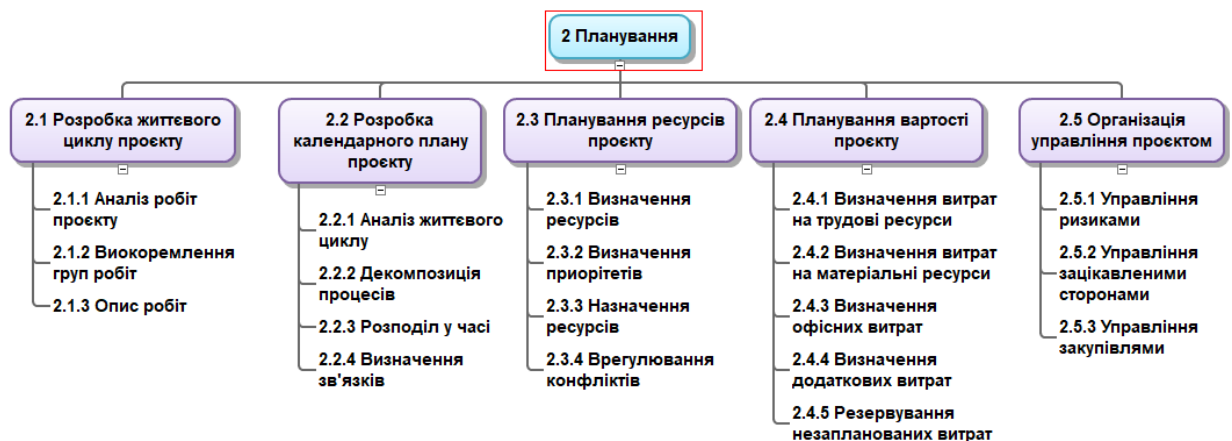


Рис В.2. Фрагмент декомпозиції проєкту. Планування додатку



Рис В.3. Фрагмент декомпозиції проєкту. Проведення закупівель

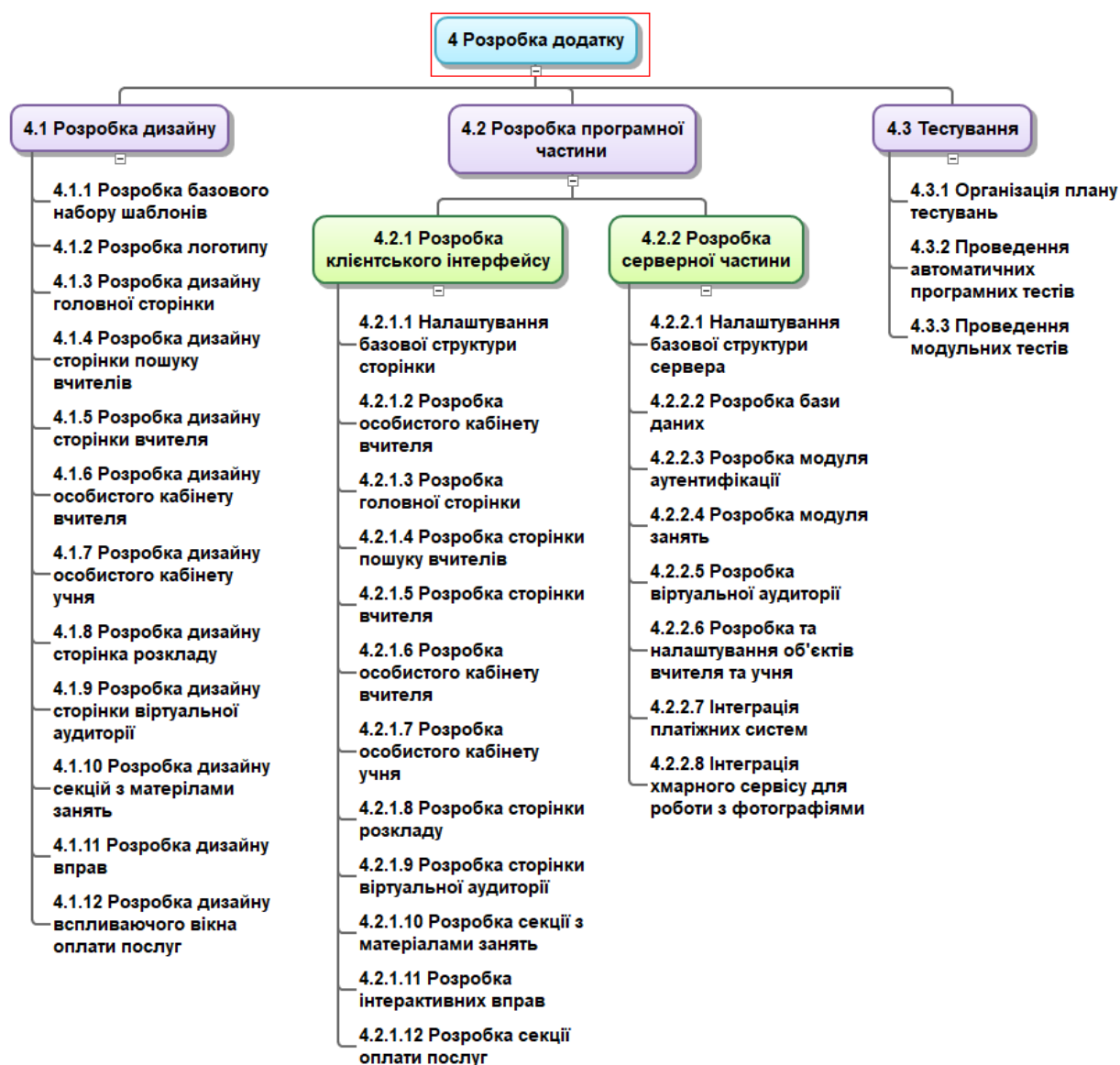


Рис В.4. Фрагмент декомпозиції проекту. Розробка додатку



Рис В.5. Фрагмент декомпозиції проєкту. Впровадження додатку

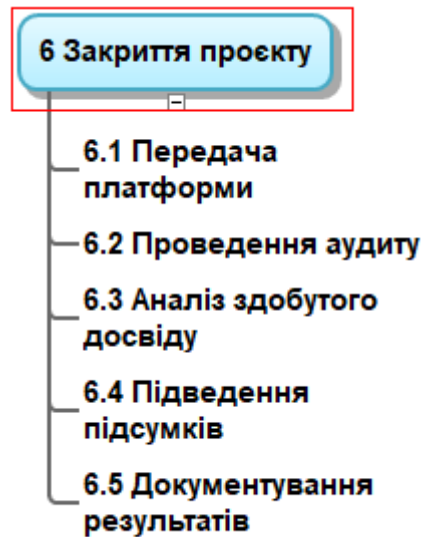


Рис В.6. Фрагмент декомпозиції проєкту. Закриття проєкту