

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-наукова програма «Управління проєктами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

«Управління проєктом створення та впровадження CRM системи в компанії з архітектурної візуалізації та моделювання»

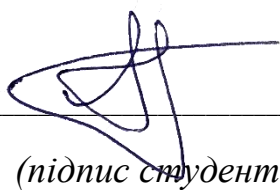
Студента 2-го курсу групи УП-21

Науковий керівник:

Пригоди Андрія Ярославовича

к.т.н., доцент

Тімінський Олександр Георгійович



(підпис студента)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: «До захисту в Екзаменаційній комісії»)

Завідувач кафедри

технологій управління, проф. _____

Морозов В.В _____

(підпис) (прізвище, ініціали) (дата)

Київ – 2022

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Освітній рівень Магістр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма Управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

професор Морозов В.В.

“ _____ ” _____ 2022 року

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

Студент: Пригода Андрій Ярославович

Група: УП-21

1. Тема кваліфікаційної роботи

«Управління проектом створення та впровадження CRM системи в компанії з архітектурної візуалізації та моделювання»

Затверджена витягом з протоколу від “17” листопада 2021 р. № 4.

2. Строк подання студентом готової роботи - “18” травня 2022 р.

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

4. Зміст роботи:

Обґрунтування доцільності та життєздатності проекту, маркетинговий аналіз та аналіз середовища проекту, розробка концепції проекту, розробка економічної моделі проекту, розробка організаційної структури проекту, формування команди проекту, життєвий цикл проекту, розробка ієрархічної структури робіт, розробка календарного плану, визначення тривалості робіт та взаємозв'язків робіт в проекті, визначення ресурсів проекту та управління ними, планування вартості проекту, планування управління ризиками, планування управління якістю у проекті.

5. Перелік графічного матеріалу (слайдів):

Аналіз предметної області, кошторис проекту, інвестиційна модель проекту, показники окупності проекту, організаційна структура компанії,

організаційна структура команди, дерево цілей, структура робіт проєкту, діаграма Ганта, критичний шлях, ризики проєкту.

6. Календарний план виконання роботи

№ з/п	Назва частин роботи	%	Виконання роботи	
			За планом	Фактично
1.	Вибір теми кваліфікаційної роботи	5	09.11.21	09.11.21
2.	Затвердження теми дипломної роботи та призначення наукового керівника	5	17.11.21	09.11.21
3.	Формування переліку нормативних матеріалів, літератури з проблематики дипломної роботи	5	15.12.21	15.12.21
4.	Розробка плану дипломної роботи і його погодження з науковим керівником	5	01.03.22	01.03.22
5.	Написання I розділу дипломної роботи «Аналітичні дослідження щодо галузі проєкту. Вибір методології»	15	15.03.22	15.03.22
6.	Написання II розділу дипломної роботи «Розробка концепції проєкту»	15	29.03.22	29.03.22
7.	Написання III розділу дипломної роботи «Процеси планування проєкту»	10	12.04.22	12.04.22
8.	Написання IV розділу дипломної роботи «Процеси управління проєктом»	10	26.04.22	26.04.22
9.	Підготовка висновків і пропозицій	5	10.05.22	10.05.22
10.	Оформлення кваліфікаційної роботи	5	12.05.22	12.05.22
11.	Передача кваліфікаційної роботи рецензенту для рецензування, перевірка на антиплагіат	5	15.05.22	15.05.22
12.	Передача кваліфікаційної роботи науковому керівникові	5	15.05.22	15.05.22
13.	Попередній захист кваліфікаційної	5	17.05.22	18.05.22

	роботи			
14.	Захист кваліфікаційної роботи	5	26.05.22	26.05.22

Дата видачі завдання “17” листопада 2021 р.

Керівник роботи к.т.н., доцент, Тімінський Олександр Георгійович
(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Завдання прийняв до виконання студент групи УП-21

Пригода Андрій Ярославович
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	7
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ГАЛУЗІ ПРОЄКТУ. ВИБІР МЕТОДОЛОГІЇ	12
1.1	14
1.2 Аналіз популярних методологій управління проектами	16
1.3.1 Waterfall	17
1.3.2 Agile	18
1.3.3 Scrum	19
1.3.4 Kanban	20
1.3.5 Lean	21
1.3.6 Вибір методології до проекту	22
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ	24
2.1 Аналіз зовнішнього та внутрішнього оточення організації	24
2.1.1 STEP-аналіз	24
2.1.2 Аналіз методом 5 сил Портера	31
2.1.3 SWOT аналіз	40
2.1.4 Маркетингові дослідження компанії	41
2.2 Розробка проектної пропозиції	44
2.2.1 Формалізація ідеї та задуму проекту	44
2.2.2 Організаційна структура компанії	45
2.2.3 Організаційна структура команди проекту	47
2.2.4 Внутрішні та зовнішні зацікавлені сторони	48
2.2.5 Дерево проблем компанії “mod&vis”	49

2.2.6	Дерево цілей компанії “mod&vis”	54
2.2.7	Аналіз проєктних альтернатив	55
РОЗДІЛ 3. ПРОЦЕСИ ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ		58
3.1	Управління змістом проєкту	58
3.2	Календарне планування проєкту	64
3.3	Планування ресурсів проєкту	65
3.3.1	Перелік ресурсів проєкту	65
3.3.2	Вирішення ресурсних перевантажень	67
3.3.3	Завантаженість ресурсів	70
3.4	Планування вартості проєкту	76
3.5	Планування комунікацій проєкту	77
РОЗДІЛ 4. ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ		80
4.1	Управління ризиками проєкту	80
4.1.1	96	
4.1.2	98	
4.1.3	100	
4.2	Управління якістю проєкту	86
4.2.1	Визначення вимог зацікавлених сторін до якості проєкту	86
4.2.2	Визначення вимог до якості продукту	87
4.2.3	Заходи задоволення вимог до якості проєкту	88
4.2.4	Формування бюджету на забезпечення вимог	90
4.2.5	Аудит якості проєкту	91
ВИСНОВКИ		94
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ		96
Додаток А		101

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної магістерської роботи на тему:

«Управління проєктом створення та впровадження CRM системи в компанії з архітектурної візуалізації та моделювання»

Студент: Пригода Андрій Ярославович.

Науковий керівник: Тімінський Олександр Георгійович.

Рік захисту - 2022.

Темою даної роботи було обрано «Управління проєктом створення та впровадження CRM системи в компанії з архітектурної візуалізації та моделювання», *предметною областю* якої є управління взаємовідносинами з клієнтами.

Метою підготовки роботи є формування календарного плану проєкту, аналітичні дослідження щодо галузі проєкту, аналіз зацікавлених внутрішніх та зовнішніх сторін, розробка концепції, створення організаційної структури компанії та проєктної команди і структури робіт проєкту, аналіз методологій управління проєктами, аналіз ризиків проєкту.

Ціль проєкту – розробити та впровадити систему управління взаємовідносинами з клієнтами для компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання.

Об'єктом дослідження в роботі є система управління проєктом створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання.

Предметом дослідження є процеси управління обраним проєктом, зокрема управління, змістом та часом, вартістю та якістю, структурою, інтеграціями, а також процеси організації та планування проєкту та ресурсів з використанням сучасних методів і засобів проєктного менеджменту та програмного забезпечення Microsoft Project Pro та Microsoft Visio.

Наукова новизна робота полягає у розробці нових підходів до управління проєктом створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання.

Дипломна робота складається зі *вступу, основної частини, яка включає чотири розділи, висновку, переліку використаних джерел та додатків.*

В першому розділі проводиться аналітичні дослідження щодо галузі проєкту. Аналізуються переваги і недоліки як гнучких, так і класичних методологій управління проєктами, підбирається оптимальна методологія для обраного проєкту.

Другий розділ присвячено розробці концепції проєкту, аналізу зовнішнього та внутрішнього середовищ компанії та проєкту. Розробляється проєктна пропозиція, формалізація ідеї, організаційні структури компанії та проєктної команди, визначаються та ідентифікуються внутрішні та зовнішні зацікавлені сторони, їх вплив на проєкт, дерево проблем та цілей компанії, аналіз проєктних альтернатив

В третьому розділі проводиться реалізація процесів планування проєкту, а саме здійснено управління змістом проєкту, розроблено календарний план проєкту за допомогою ПЗ Microsoft Project Pro, здійснено планування ресурсів проєкту та вирішено ресурсні перевантаження, сплановано вартість проєкту та план комунікацій.

В четвертому розділі описуються процеси управління проєктом, а саме управління ризиками та якістю проєкту. Ризики ідентифіковані, оцінені та розроблені протиризикові заходи. Розроблені вимоги до якості проєкту та необхідні заходи для задоволення вимог.

Зроблено висновки за результатами роботи. Базуючись на результатах аналітичних досліджень проєкту, розробленій проєктній пропозиції та процесах планування і управління проєктом, які були здійснені в даній роботі, можна дійти до висновку, що проєкт готовий до ініціалізації та очікується його успішне завершення.

Робота містить 104 сторінки з додатками, 33 рисунка та 30 таблиць.

Ключові слова: *управління проєктами, CRM-система, управління взаємовідносинами з клієнтами, Agile, управління ризиками, WBS, Microsoft Project.*

ВСТУП

Впровадження інформаційних технологій на сьогодні є невід'ємною частиною не тільки для підвищення рівня конкурентоспроможності компанії, але і для формування клієнтських ефективних і довготривалих відносин, які в цілому забезпечують прибуток компанії.

Саме створення таких довгострокових і міцних відносин між компанією та клієнтами, врахування потреб кожного входять в основу CRM-системи – бізнес-технології, використовуваної компанією для управління відносинами з базою клієнтів. Ця система вирішує завдання, спрямовані не тільки на задоволення потреб, а й на утримання клієнтів. Якщо ж поглянути з «внутрішньої» сторони, то вона так само служить на благо самої фірми, скорочуючи витрати, пов'язані з пошуком інформації та її обробкою, аналізом даних і управлінням продажів.

Актуальність роботи полягає в тому, що реалізований проєкт забезпечить підвищення ефективності визначення та задоволення потреб клієнтів, оптимізацію робочих процесів серед співробітників організації та збільшення фінансових показників компанії.

Темою даної роботи було обрано «Управління проєктом створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та моделювання», *предметною областю* якої є управління взаємовідносинами з клієнтами, маркетинг, CRM-системи.

Метою даної роботи є дослідження ринку, інвестиційної привабливості проєкту, формування попереднього плану проєкту, аналіз зацікавлених внутрішніх та зовнішніх сторін, розробка концепції, організаційної структури компанії та команди проєкту, структури робіт проєкту, діаграми Ганта, переліку ресурсів проєкту, вибір методів та засобів управління, аналіз ризиків та показників успішності проєкту.

Основними завданнями дослідження є:

- аналіз літературних та наукових джерел в даній області, застосування сучасних методів наукових досліджень, узагальнення статистичних та фактичних матеріалів;
- аналіз сучасних методологій, методів та засобів управління проєктами в ІТ-сфері;
- проведення макроекономічного аналізу оточення та дослідження щодо інвестиційної привабливості проєкту;
- розробка календарно-сітьової моделі реалізації проєкту та вирішення ресурсних конфліктів;
- формулювання висновків та внесення пропозицій щодо вдосконалення діяльності з реалізації проєкту;
- аналіз ризиків проєкту та пропозиція відповідних протиризикових заходів;
- здійснення підготовки презентаційних матеріалів та доповідей, які передають основний зміст роботи і пропозиції автора, з подальшим їх публічним захистом;
- формулювання загальних висновків із проведеного дослідження;

Об'єктом дослідження в роботі є система управління проєктом створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання.

Предметом дослідження є процеси управління обраним проєктом, зокрема управління змістом та часом, вартістю, ризиками та якістю, структурою, інтеграціями, а також процеси організації та планування проєкту та ресурсів з використанням сучасних методів і засобів проєктного менеджменту та програмного засобу Microsoft Project Pro.

Методи дослідження: порівняння; узагальнення; формалізація; аналіз; декомпозиція; синтез; індукція і дедукція; методи теоретичного і емпіричного рівнів. Використано порівняння при аналізі існуючих продуктів та конкурентів в даній сфері в Україні та світі з обраним проєктом.

Проведено формалізацію і узагальнення при формуванні вимог до проєкту. Для розробки структури робіт проєкту та організаційної структури застосовано декомпозицію. Також застосовано метод моделювання та критичного шляху для розробки календарного плану та критичного шляху для робіт обраного проєкту. При підведенні підсумків застосовано метод синтезу для дослідження елементів проєкту як єдиного цілого і формування повної картини.

Наукова новизна роботи полягає у розробці нових підходів та методів управління проєктом створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання.

Практичне значення отриманих результатів полягає у створеному детальному плані управління проєктом створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання, аналіз внутрішніх та зовнішніх чинників, оточення, сильних та слабких сторін проєкту, ризиків, а також у розробці макроекономічної моделі для прогнозування показників комерційної успішності проєкту та розрахунку майбутнього прибутку. Також враховано і негативні чинники, що можуть вплинути на проєкт. Структурна і організаційна декомпозиції проєкту та розробка календарного плану дадуть змогу ефективно управляти проєктом в часі. Стратегія своєчасного реагування на ризики дозволить зменшити їх негативні наслідки.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ГАЛУЗІ ПРОЄКТУ. ВИБІР МЕТОДОЛОГІЇ

1.1 Поняття CRM-системи, її функції та роль в підвищенні ефективності діяльності організації

Управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) — це комбінація практик, стратегій і технологій, які компанії використовують для управління та аналізу взаємодії з клієнтами та даних протягом усього життєвого циклу клієнта. Мета полягає в тому, щоб покращити відносини з клієнтами та допомогти утримати клієнтів і стимулювати зростання продажів. Системи CRM збирають дані клієнтів через різні канали або точки взаємодії між клієнтом і компанією, якими можуть бути веб-сайт компанії, телефон, чат, пряма поштова розсилка, маркетингові матеріали та соціальні мережі. CRM-системи також можуть надавати співробітникам, які звертаються до клієнтів, детальну інформацію про особисті дані клієнтів, історію покупок, уподобання та занепокоєння щодо купівлі товарів чи послуг.

Використання CRM-систем може принести користь організаціям, починаючи від малого бізнесу і закінчуючи великими корпораціями, завдяки:

- Легкому доступу до інформації про клієнтів, наприклад попередніх покупок та історії взаємодії, представники служби підтримки клієнтів забезпечують краще та більш швидке обслуговування клієнтів.
- Збір даних про клієнтів і доступ до них може допомогти підприємствам визначити тенденції та статистичні дані про своїх клієнтів за допомогою функцій звітності та візуалізації.
- Автоматизація бізнес-процесів щодо взаємодії з клієнтом.

На базовому рівні програмне забезпечення CRM об'єднує інформацію про клієнтів і документує її в єдину базу даних CRM, щоб бізнес-користувачі могли легше отримувати доступ та керувати нею.

З часом, для CRM-систем було розроблено багато додаткових функцій, щоб зробити їх більш корисними. Деякі з цих функцій включають запис різних взаємодій з клієнтами за допомогою електронної пошти, телефону, соціальних мереж або інших каналів; залежно від можливостей системи, автоматизація певних робочих процесів, таких як задачі, календарі та сповіщення; надання менеджерам можливості відстежувати результативність і продуктивність на основі інформації, занесеної у систему.

- **Автоматизація маркетингу.** Інструменти CRM із можливостями автоматизації маркетингу можуть автоматизувати повторювані завдання, щоб покращити маркетингові зусилля на різних етапах життєвого циклу для генерації потенційних клієнтів. Наприклад, коли в систему надходять потенційні клієнти, вона може автоматично надсилати маркетинговий контент електронною поштою з метою перетворити потенційного клієнта в повноцінного клієнта компанії.
- **Автоматизація відділу продажів.** Інструменти автоматизації відділу продажів відстежують взаємодію з клієнтами та автоматизують певні бізнес-функції циклу продажів, які необхідні для відстежування потенційних клієнтів, отримання нових клієнтів і підвищення лояльності клієнтів.
- **Автоматизація контакт-центру.** Розроблена, щоб зменшити виснажливі аспекти роботи співробітника контакт-центру, автоматизація контакт-центру може попередньо включати запис розмови, який допомагає у вирішенні проблем клієнта та розповсюдженні інформації. Різні програмні засоби, які інтегруються з робочими інструментами співробітника, можуть обробляти запити клієнтів, щоб скоротити тривалість дзвінків і спростити процеси обслуговування клієнтів. Автоматизовані інструменти контакт-центру, такі як чат-боти, можуть покращити користувацький досвід.

- **Технологія геолокації або послуги на основі розташування.** Деякі системи CRM включають технологію, яка може створювати географічні маркетингові кампанії на основі фізичного розташування клієнтів, іноді інтегруючись із популярними додатками GPS (глобальна система позиціонування), що базуються на місцезнаходженні. Технологія геолокації також може використовуватися як мережевий інструмент або інструмент керування контактами, щоб знайти перспективи для продажів на основі розташування.
- **Автоматизація робочого процесу.** Системи CRM допомагають підприємствам автоматизувати процеси, оптимізуючи звичайні робочі навантаження, дозволяючи співробітникам зосередитися на творчих завданнях більш високого рівня.
- **Відстежування.** Потенційних клієнтів можна відстежувати за допомогою CRM, що дає змогу відділам продажів вводити, відстежувати й аналізувати дані потенційних клієнтів в одному місці.
- **Управління трудовими ресурсами (HRM).** Системи CRM допомагають відстежувати інформацію про співробітників, таку як контактні дані, оцінка ефективності та бонуси від компанії. Це дає змогу відділу кадрів ефективніше керувати внутрішньою робочою силою.
- **Аналітика.** Аналітика в CRM допомагає підвищити рівень задоволеності клієнтів, аналізуючи дані користувачів і створюючи цільові маркетингові кампанії.
- **Штучний інтелект.** Технології штучного інтелекту, такі як Salesforce Einstein, були вбудовані в платформи CRM для автоматизації повторюваних завдань, визначення моделей купівлі клієнта для прогнозування поведінки клієнтів у майбутньому тощо.

- **Управління проєктами.** Деякі системи CRM мають функції, які допомагають користувачам стежити за деталями проєкту клієнта, такими як цілі, стратегічне узгодження, процеси, управління ризиками та прогрес.
- **Інтеграція з іншим програмним забезпеченням.** Багато CRM-систем можна інтегрувати з іншим програмним забезпеченням, таким як кол-центр і системи планування ресурсів підприємства (ERP).

Прогнозується, що у 2025 році глобальний ринок програмного забезпечення для управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) зросте до 49,6 мільярдів доларів США. Це означає збільшення майже на чотири мільярди доларів США, починаючи з 2020 року, при сукупному річному темпі зростання (CAGR) 1,7 %.

На рис. 1.1 зображена діаграма доходів глобального ринку програмного забезпечення для управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) з 2015 по 2025 роки.

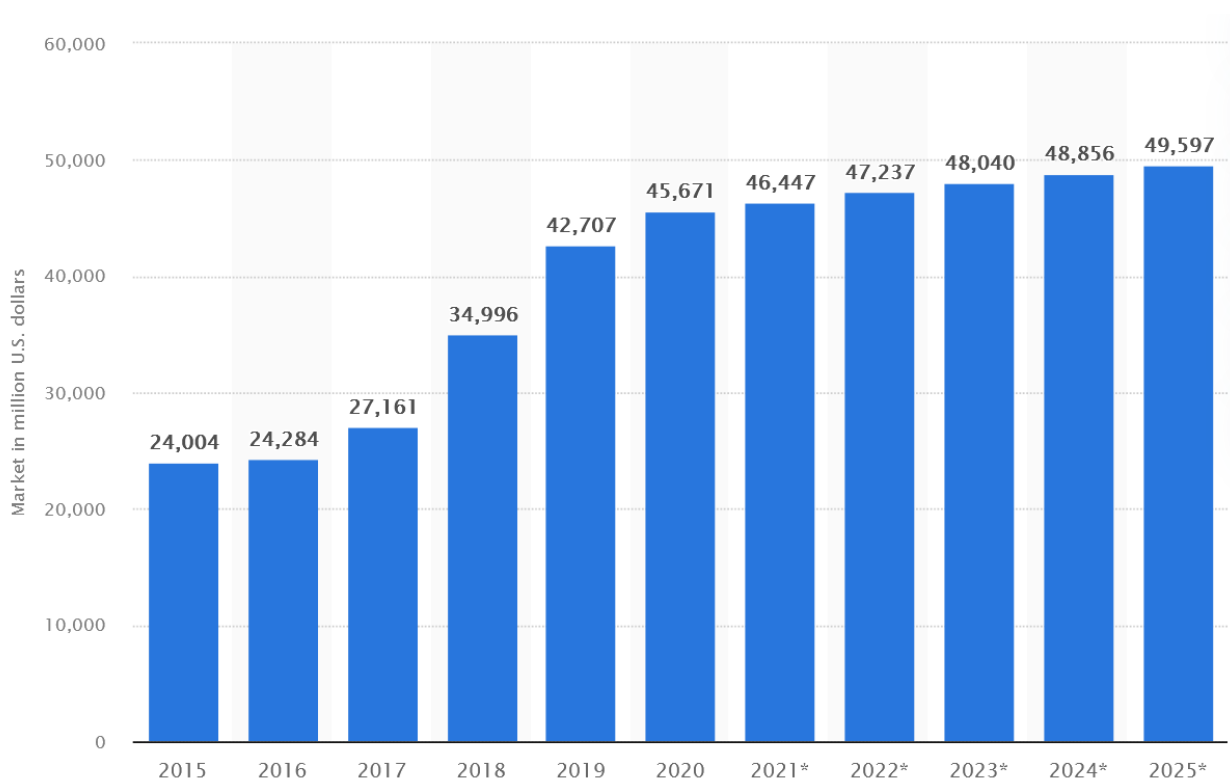


Рис. 1.1. Діаграма доходів глобального ринку CRM-систем

1.2 Аналіз популярних методологій управління проєктами

Усі розробники програмного забезпечення почали виявляти, що традиційні методи управління проєктами заважають — а не допомагають — їхнім робочим процесам і негативно впливають на їхню продуктивність та результати.

В результаті команди програмного забезпечення почали розробляти нові типи методології управління проєктами, які були розроблені для вирішення їхніх конкретних проблем.

Методологія управління проєктами — це набір принципів і практик, які допоможуть вам організувати свої проєкти для забезпечення їх оптимальної ефективності.

По суті, це фреймворк, який допомагає найкращим чином керувати проєктом.

Незабаром інші команди та галузі почали адаптувати ці нові методи управління проєктами відповідно до своїх унікальних потреб і проблем.

Існує багато факторів, які впливають на те, яка методологія управління проєктами [5] підходить для певного проєкту, команди та організації:

- Бюджет та терміни: який бюджет та терміни у проєкту? Чи важливо, щоб вони залишалися у заздалегідь визначених межах?
- Розмір команди: скільки людей задіяно? Скільки зацікавлених сторін? Чи є ваша команда відносно компактною та самоорганізованою, чи більш розгалуженою, з потребою в більш суворому делегуванні?
- Здатність йти на ризик: чи це великий проєкт із серйозним впливом на галузь, яким потрібно ретельно керувати, щоб досягти дуже серйозних результатів? Або це проєкт меншого масштабу з трохи більше простору для гри?
- Гнучкість: чи є можливість змінювати обсяг проєкту під час процесу?

- Співпраця між зацікавленими сторонами: наскільки зацікавлена сторона має потребу або хоче брати участь у процесі? Наскільки ви потребуєте — чи хочете — щоб вони були залучені.

1.3.1 Waterfall

Методологія водоспаду є традиційним підходом управління проєктами. У ній завдання та фази виконуються лінійно, послідовно, і кожен етап проєкту має бути завершений до початку наступного.

Етапи управління проєктом у Waterfall зазвичай мають наступну послідовність:

- Збір вимог
- Аналіз
- Дизайн
- Розробка
- Тестування
- Розгортання
- Підтримка

Прогрес тече в одному напрямку, як справжній водоспад. Але, оскільки все продумано на початку, є багато можливостей для виникнення проблем, якщо очікування не збігатимуться з реальністю. І немає повернення до попереднього етапу після його завершення.

Ця методологія управління проєктами може підійти до певного проєкту, якщо:

- Кінцева мета проєкту чітко визначена — і вона не зміниться.
- Зацікавлені сторони точно знають, чого вони хочуть (і це не зміниться).
- Проєкт є послідовним і передбачуваним (тобто не зміниться).
- Проєкт пов'язаний із регульованою галуззю, яка потребує детального контролю над виконанням проєкту та проєктною документацією.

Ця методологія управління проєктами може не підійти до певного проєкту, якщо:

- Проєкт може підлягти змінам.
- Не має повного уявлення про всі вимоги на початковій фазі проєкту.
- Необхідно проводити постійне тестування або адаптуватися до зворотного зв'язку під час розробки.

1.3.2 Agile

Гнучка методологія управління проєктами виникла від зростаючого невдоволення лінійним підходом традиційних методологій управління проєктами.

Команди були розчаровані обмеженнями методів управління проєктами, які не могли адаптуватися до проєкту в міру його розвитку, і почали застосовувати більш ітераційні моделі, які дозволяли їм коригувати свій проєкт у міру необхідності під час процесу замість того, щоб чекати до кінця певної фази, аби переглянути та змінити.

Концепція гнучкого управління проєктами породила кілька конкретних підсистем і методологій, таких як scrum, kanban і lean. Гнучкі методології управління проєктами зазвичай передбачають короткі етапи роботи з частим тестуванням, переоцінкою та адаптацією до новостворених змін.

У багатьох гнучких методах вся робота, яку необхідно виконати, додається до беклогу, який команди можуть опрацьовувати на кожному етапі або циклі. При цьому керівники проєктів (Project Managers) або власники продуктів (Product Owners) надають пріоритети завданням, щоб команди знали, на чому зосередитися в першу чергу.

Ця методологія управління проєктами може підійти до певного проєкту, якщо:

- Проєкт може підлягти змінам.
- Не має остаточного бачення кінцевого продукту проєкту.

- Потрібно працювати у швидкому темпі і важливіше бачити постійний прогрес, ніж ідеальні результати.
- Зацікавлені сторони або клієнти потребують (або хочуть) бути залученими на кожному етапі.

Ця методологія управління проектами може не підійти до певного проекту, якщо:

- Необхідна велика документація (наприклад, якщо залучаються нові кадри під час проекту).
- Потрібен передбачуваний результат і є чітке бачення кінцевого результату проекту.
- Проект не підлягає змінам під час його виконання.
- Проект має непохитні рамки термінів та/або бюджету, яких необхідно дотримуватися.

1.3.3 Scrum

Scrum — це форма гнучкого управління проектами. За допомогою Scrum робота розбивається на короткі цикли, відомі як «спринти», які зазвичай тривають близько 1-2 тижнів. Задачі беруться з беклогу для кожної ітерації спринту.

Команди складаються із невеликої кількості учасників – від трьох до семи. Команду очолює Scrum Master (який не є керівником проекту) протягом спринту. Після завершення спринта учасники команди переглядають свою продуктивність у «ретроспективі спринту» та вносять усі необхідні зміни у баченні продукту та взаємодії між собою та іншими зацікавленими сторонами проекту перед початком наступного спринту задля підвищення своєї ефективності.

Ця методологія управління проектами може підійти до певного проекту, якщо:

- Команда проекту високо мотивована у продукті проекту та прагне постійного вдосконалення.

Ця методологія управління проєктами може не підійти до певного проєкту, якщо:

- У команди проєкту немає міцної згуртованості.

1.3.4 Kanban

Канбан — це ще один метод в управлінні проєктами, який походить із виробничої індустрії, щоб позначити структуру, в якій задачі відображаються візуально, коли вони просуваються через стовпці на дошці канбан (див. рис. 1.3.4.1). Робота витягується із попередньо визначеного беклогу на безперервній основі і переміщується по стовпцях на дошці. Кожен стовпець представляє етап процесу. Найпростіша канбан дошка має три етапи:

1. Зробити (“To do”)
2. В роботі (“Doing”)
3. Зроблено (“Done”)



Рис. 1.3.4.1. Канбан дошка

Канбан чудово підходить для того, щоб надати кожному миттєве візуальне уявлення про те, де знаходиться кожна задача в будь-який момент часу.

Це також допомагає побачити, де існує загроза утворення вузьких місць (“bottleneck”). Наприклад, якщо один із стовпців забивається багатьма задачами, то це буде сигналом про необхідність звернути увагу на той етап проєкту, який відображає забитий стовпець.

Тому канбан передбачає використання обмеження на незавершену роботу (WIP). Обмеження незавершених робіт задає ліміт на кількість задач у роботі в будь-який момент часу. Тобто команда може мати лише певну кількість задач у кожному стовпці, або на дошці загалом.

Це не дасть команді розподілити свої ресурси на занадто багато завдань, а натомість гарантує, що вони зможуть працювати більш продуктивно, зосереджуючись на кожному завданні окремо.

Ця методологія управління проєктами може підійти до певного проєкту, якщо:

- Необхідне візуальне представлення прогресу проєкту.
- Необхідно швидко оновлювати статус задач.
- Необхідне використання обмежень WIP, щоб команда могла залишатися зосередженою.
- Команда проєкту надає перевагу працювати на безперервній основі.

Ця методологія управління проєктами може не підійти до певного проєкту, якщо:

- Процеси проєкту надзвичайно складні або проєкт має безліч етапів.

1.3.5 Lean

Lean — це ще одна методологія управління проєктами, яка бере свій початок у виробництві (і зокрема в виробничій системі Toyota). Вся суть полягає у застосуванні принципів бережливого виробництва до методів управління проєктами, щоб максимізувати цінність і мінімізувати помилки.

Хоча спочатку це стосувалося зменшення фізичних відходів у виробничому процесі, тепер воно стосується інших марнотратних практик у процесі управління проектом. Вони відомі як 3М: muda, mura і muri.

- Muda – марнотратство – споживає ресурси, не додаючи цінності для клієнта.
- Mura – нерівномірність – виникає, коли є перевиробництво в одній області, що виводить з ладу всі інші області, залишаючи занадто багато запасів або неефективні процеси.
- Muri – перевантаження – виникає, коли є занадто велике навантаження на такі ресурси, як обладнання та люди, що часто може призвести до поломок — як машин, так і людей.

Використовуючи ключові принципи бережливого виробництва, керівник проекту може зменшити ці типи відходів, щоб створити більш ефективні робочі процеси.

Ця методологія управління проектами може підійти до певного проекту, якщо:

- Необхідна оптимізація витрат і робочих процесів проекту.
- Команда проекту завжди намагається покращити та підвищити цінність продукту для замовника.
- Бюджет та терміни проекту обмежені.

Ця методологія управління проектами може не підійти до певного проекту, якщо:

- Команда проекту не мотивована на перехід до бережливості розробки програмного забезпечення, оскільки це призведе до багатьох змін у робочих процесах.

1.3.6 Вибір методології до проекту

Проаналізувавши різноманітні методології управління проектами та враховуючи специфіку оточення проекту і склад команди, методологією

управління проєктом створення та впровадження CRM-системи в компанії з комп'ютерної візуалізації та 3D-моделювання було обрано Scrum, оскільки:

- генеральний директор компанії – замовник проєкту – має потребу бути залученими на кожному етапі проєкту та бачити постійний прогрес у результатах команди;
- Scrum – найбільш поширена сучасна методологія управління проєктами, тому найнятим розробникам буде легше адаптуватися до робочого процесу команди, бо є висока ймовірність, що вони вже працювали за даною методологією, або, як мінімум, ознайомлені з нею.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ

2.1 Аналіз зовнішнього та внутрішнього оточення організації

Компанія “mod&vis” займається послугами комп’ютерної візуалізації інтер’єру та екстер’єру архітектурних об’єктів – від кімнат до житлових комплексів, та моделюванням 3D-об’єктів. Переважною більшістю клієнтів є дизайнери та архітектори, в якості фізичних осіб. Також клієнтами є будівельні компанії, виробники та продавці меблів.

2.1.1 STEP-аналіз

Було проведено STEP-аналіз компанії “mod&vis” на основі факторів, перелічених у табл. 2.1.1.

Таблиця 2.1.1

Перелік факторів, необхідних для здійснення STEP-аналізу для компанії “mod&vis”

Фактори впливу політичного середовища	Фактори впливу економічного середовища
Бюрократизація і рівень корупції	Темпи зростання економіки
Стійкість політичної влади та існуючого уряду	Рівень інфляції
Податкова політика держави	Курси основних валют
Вірогідність розвитку військових дій в країні	Рівень наявних доходів населення
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	Ступінь глобалізації та відкритості економіки
Антимонопольне та трудове законодавство	Монетарна та фіскальна політика держави
Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній
Лібералізація зовнішньоекономічного співробітництва	Інвестиційний клімат в галузі

Фактори впливу соціально-культурного середовища	Фактори впливу технологічного середовища
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	Рівень інновації та технологічного розвитку галузі
Вимоги до якості продукції та рівня сервісу	Ступінь використання, впровадження та передачі технологій
Рівень міграції та імміграційні настрої	Доступ до новітніх технологій
Культура формування заощаджень і кредитування суспільства	Витрати на дослідження та розробки
Ставлення до імпорتنих товарів і послуг	Можливість виробництва якісно нової продукції (розвиток конкурентних технологій)

В таблиці 2.1.2 наведена оцінка експертів щодо характеру та ступеню впливу політичних факторів на проєкт.

Таблиця 2.1.2

Характер та ступінь впливу політичних факторів на компанію “mod&vis”

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Бюрократизація і рівень корупції	-	3	3	3	-3,00
Стійкість політичної влади та існуючого уряду	-	1	2	1	-1,33
Податкова політика держави	-	2	2	2	-2,00
Вірогідність розвитку військових дій в країні	-	2	2	1	-1,67

Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	-	3	2	3	-2,67
Антимонопольне та трудове законодавство	+	2	2	2	+2,00
Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	+	1	2	2	+1,67
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+	1	1	2	+1,33
Лібералізація зовнішньоекономічного співробітництва	+	3	2	3	+2,67

В таблиці 2.1.3 наведена оцінка експертів щодо характеру та ступеню впливу економічних факторів на проєкт.

Таблиця 2.1.3

Характер та ступінь впливу економічних факторів на компанію “mod&vis”

Фактори впливу економічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень інфляції	-	3	2	2	-2,33
Курси основних валют	-	2	2	2	+2,00
Рівень наявних доходів населення	-	1	1	1	-1,00

Ступінь глобалізації та відкритості економіки	+	2	2	2	+2,00
Монетарна та фіскальна політика держави	-	3	2	3	-2,67
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+	3	2	3	+2,67
Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	-	3	3	3	-3,00
Інвестиційний клімат в галузі	+	2	2	2	+2,00

В таблиці 2.1.4 наведена оцінка експертів щодо характеру та ступеню впливу політичних факторів на проєкт.

Таблиця 2.1.4

Характер та ступінь впливу соціально-культурних факторів на компанію “mod&vis”

Фактори впливу соціально-культурного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	+	3	3	3	+3,00
Вимоги до якості	+	2	3	2	+2,67

продукції та рівня сервісу					
Рівень міграції та імміграційні настрої	-	3	2	2	-2,33

Продовження таблиці 2.1.4

Культура формування заощаджень і кредитування суспільства	-	2	2	1	-1,66
Ставлення до імпорتنих товарів і послуг	+	3	2	3	+2,67

В таблиці 2.1.5 наведена оцінка експертів щодо характеру та ступеню впливу політичних факторів на проєкт.

Таблиця 2.1.5

Характер та ступінь впливу технологічних факторів на компанію “mod&vis”

Фактори впливу технологічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень інновації та технологічного	+	3	3	3	+3,00

розвитку галузі					
Ступінь використання, впровадження та передачі технологій	+	2	3	2	+2,67
Доступ до новітніх технологій	+	3	3	3	+3,00
Витрати на дослідження та розробки	+	2	2	2	+2,00
Можливість виробництва якісно нової продукції (розвиток конкурентних технологій)	+	3	3	3	+3,00

В таблиці 2.1.6 наведено перелік факторів з кожного середовища із найбільшим та найнижчим впливом на проект.

Таблиця 2.1.6

Фактори, які спричиняють найбільший вплив на діяльність компанії “mod&vis” за результатами оцінювання STEP -аналізу

Політичні		Економічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Бюрократизація та рівень корупції	-3,00	Цінова конкуренція 3	-3,00

		боку зарубіжних компаній	
Лібералізація зовнішньоекономічного співробітництва	+2,67	Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+2,67
Соціально-культурні		Технологічні	
Рівень міграції та імміграційні настрої	-2,33	Доступ до новітніх технологій	+3,00
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	+3,00	Можливість виробництва якісно нової продукції (розвиток конкурентних технологій)	+3,00

В підсумковій таблиці 2.1.7 наведено перелік необхідних змін у галузі та організації, і обов'язкові дії керівника компанії та керівника проєкту у протидію до найбільш впливових факторів з кожного середовища задля вдалого завершення проєкту.

STEP аналіз для компанії “mod&vis”

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
Політичні	1. Підсилення спроб зі сторони уряду регулювати галузь ІТ	1. Виникнення необхідності участі в різноманітних об'єднаннях та асоціаціях	1. Створення і впровадження нових протидій для боротьби з впливом уряду на ринок
Економічні	1. Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	1. Виникнення необхідності коригування цін на послуги компанії	1. Постійний моніторинг економічної ситуації у світі та актуалізація цінової політики
Соціально-культурні	1. Падіння попиту на користування послугами компанії у зв'язку зі світовою пандемією 2. Постійні зміни в стандартах якості надання послуг	1. Необхідність впровадження заходів щодо утримання клієнтської зацікавленості у послугах компанії 2. Постійні потреби у вдосконаленні	1. Застосування програм лояльності клієнтів, акцій та знижок на послуги компанії 2. Застосовувати заходи для підвищення якості послуг,

		послуг, які пропонує компанія	які пропонує компанія, та усунення недоліків в процедурах діяльності відділів компанії
--	--	-------------------------------------	---

<p>Технологічн і</p>	<p>1. Значне розповсюдження засобів автоматизації технологічних процесів моделювання та візуалізації</p> <p>2. Виникнення новітніх трендів архітектурної візуалізації</p>	<p>1. Поява додаткових статей витрат на впровадження засобів автоматизації</p> <p>2. Необхідність відстеження тенденцій змін дизайнерських та архітектурних стилів</p>	<p>1. Вибіркове впровадження автоматизації процесів моделювання та візуалізації</p> <p>2. Періодичне здійснення тренінгів для персоналу компанії з метою підвищення його кваліфікації</p>
--------------------------	---	--	---

2.1.2 Аналіз методом 5 сил Портера

В таблиці 2.1.8 розглянуто оцінку загроз товарів-замінників.

Таблиця 2.1.8

Оцінка загроз товарів-замінників

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
«Ціна-якість» товарів-замінників	Здатні забезпечити ту ж саму якість за більш низькими цінами	3 б. – існують і займають значну частку на ринку	2 б. – існують, але тільки ввійшли на ринок і їх частка мала	1 б. – не існують
Підсумковий бал		3		
Висновок		Високий рівень загрози зі сторони товарів-замінників		

В таблиці 2.1.9 розглянуто оцінку загрози внутрішньогалузевої конкуренції.

Оцінка рівня і загроз внутрішньогалузевої конкуренції

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
Кількість учасників ринку	Чим більша кількість учасників ринку, тим вищим є рівень конкуренції і ризик втрати частки ринку	3 б. — високий рівень насичення ринку	2 б. — середній рівень насичення ринку (4-10 учасників)	1 б. — невелика кількість учасників ринку (до 3)
		3		
Темп росту ринку	Чим нижчий темп росту ринку, тим вищий ризик постійного перерозподілу ринку	3 б. — стагнація чи зниження обсягу ринку	2 б. — сповільнений зростаючий	1 б. — високий
		3		

Рівень диференціації продукту у на ринку	Чим нижча диференціація продукту, тим вище стандартизація продукту – тим вищий ризик переключення споживача між різними компаніями ринку	3 б. - компанії продають стандартизований товар	2 б. — товар на ринку стандартизований за ключовими властивостями, але відрізняється додатковими перевагами	1 б. — продукти компаній значно відрізняються між собою
			2	

Продовження таблиці 2.1.9

Обмеження в підвищенні цін	Чим менше можливостей у підвищенні цін, тим вищий ризик втрати прибутку при постійному зростанні затрат	3 б. – жорстка цінова конкуренція на ринку; відсутні можливості в підвищенні цін	2 б. – є можливість підвищення цін лише в межах покриття зростання затрат	1 б. – завжди є можливість до підвищення ціни для покриття зростання затрат і підвищення прибутку
		3		
Підсумковий бал		11		
Висновок		Високий рівень внутрішньогалузевої конкуренції		

В таблиці 2.1.10 розглянуто оцінку загрози входу нових учасників ринку.

Таблиця 2.1.10

Оцінка загрози входу нових учасників ринку

Параметр	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
Економія на масштабі чи виробництві товару чи послуги	Чим більший обсяг виробництва, тим нижча вартість закупки матеріалів для виробництва товару	3 б. — відсутня	2 б. — існує лише в кількох гравців ринку	1 б. — значна
			2	
Сильні бренди з високим рівнем пізнаваності та лояльності	Чим сильніше відчувають себе існуючі бренди в галузі, тим складніше новим гравцям в неї вступити	3 б. — відсутні крупні гравці	2 б. — 2-3 крупних гравці тримають близько 50% ринку	1 б. — 2-3 крупних гравці тримають більше 80% ринку
				1

Продовження таблиці 2.1.10

Диференціація продукту	Чим вище різноманіття товарів і послуг в галузі, тим складніше новим гравцям вступити на ринок і зайняти вільну нішу	3 б. – низький рівень різноманіття товару	2 б. – існують мікро-ніші	1 б. – всі можливі ніші зайняті гравцями
				1
Рівень інвестицій та затрат для входу в галузь	Чим вищий початковий рівень інвестицій для вступу в галузь, тим складніше ввійти у галузь новим гравцям	3 б. – низький (окупається за 1-3 місяці роботи)	2 б. – середній (окупається за 6-12 місяців роботи)	1 б. – високий (окупається більш ніж за 1 рік роботи)
				1
Доступ до каналів розподілу	Чим складніше дістатись до цільової аудиторії на ринку, тим нижча привабливість галузі	3 б. – доступ до каналів розподілу повністю відкритий	2 б. – доступ до каналів розподілу потребує помірних інвестицій	1 б. – доступ до каналів розподілу обмежений
				1
Політика уряду	Уряд може лімітувати та закрити можливість входу в галузь за допомогою ліцензування, регламентування рівня цін та інших заходів	3 б. – немає обмежень з боку держави	2 б. – держава втручається в діяльність галузі на мінімальному рівні	1 б. – держава повністю регламентує галузь і встановлює обмеження
			2	

Продовження таблиці 2.1.10

Готовність існуючих учасників до зниження цін	Якщо учасники можуть знизити ціни для збереження частки ринку — це значний бар'єр для входу нових учасників	3 б. - учасники не застосують зниження цін	2 б. - крупні учасники не застосують зниження цін	1 б. — практично всі існуючі учасники застосовують зниження цін
				1
Темп росту галузі	Чим вищий темп росту галузі, тим бажанішим є вхід на ринок для нових учасників	3 б. — високий зростаючий	2 б. уповільнений	1 б. — стагнація чи падіння
				1
Підсумковий бал		10		
Висновок		Низький рівень загрози входу нових учасників ринку		

В таблиці 2.1.11 розглянуто оцінку загрози ринкової влади покупців.

Таблиця 2.1.11

Оцінка загрози ринкової влади покупців

Параметр	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
Частка покупців з значним обсягом продажів	Якщо покупці сконцентровані і здійснюють закупки у великих масштабах, то компанія буде змушена йти постійно йти їм на поступки	3 б. — більше 80% продажів приходить ся на кількох клієнтів	2 б. — незначна частина клієнтів тримає близько 50% продажів	1 б. — об'єм продажів рівномірно розподілений між всіма клієнтів
			2	

Схильність до переключення на товари-субститути	Чим нижча унікальність товару компанії, тим більша ймовірність того, що покупець знайде низько ризикову альтернативу	3 б. – товар компанії не унікальний, існують повні аналоги	2 б. – товар компанії частково унікальний, є відмінні характеристики	1 б. – товар компанії повністю унікальний, аналогів немає
			2	
Чутливість до ціни	Чим вища чутливість до ціни, тим вища ймовірність того, що покупець купить товар за більш низькою ціною в конкурентів	3 б. – покупець завжди переключатиметься на товар з більш низькою ціною	2 б. – покупець буде переключатись лише при значній різниці в ціні	1 б. – покупець абсолютно не чутливий до ціни
			2	
Незадоволення споживачів якістю нинішньої продукції	Незадоволення якістю спричиняє прихований попит, який може бути задоволений новим учасником ринку чи конкурентом	3 б. – незадоволеність ключовими характеристиками товару	2 б. – незадоволеність другорядними характеристиками товару	1 б. – повна задоволеність якістю
				1
Підсумковий бал		7		
Висновок		Середній рівень загрози відтоку клієнтів		

В таблиці 2.1.12 розглянуто оцінку загрози з боку постачальників.

Оцінка загрози з боку постачальників

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення	
Кількість постачальників	Чим менше постачальників, тим вища ймовірність необґрунтованого підвищення цін	2 б. – незначна кількість постачальників чи монополія	1 б. – великий вибір постачальників
			1
Обмеженість ресурсів постачальників	Чим вища обмеженість обсягу ресурсів постачальників, тим вища ймовірність зростання цін	2 б. – обмеженість в обсягах	1 б. – необмеженість в обсягах
			1
Втрати переключення	Чим вищі втрати переключення, тим вища загроза зростання цін	2 б. – значні витрати за переключення на других постачальників	1 б. – незначні витрати за переключення на других постачальників
			1
Пріоритетність напрямку для постачальника	Чим нижча пріоритетність галузі для постачальника, тим вищий ризик неякісної роботи	2 б. – низька пріоритетність галузі для постачальника	1 б. – висока пріоритетність галузі для постачальника
			1
Підсумковий бал		4	
Висновок		Низький рівень впливу постачальників	

В таблиці 2.1.13 наведено підсумковий аналіз компанії “mod&vis” методом 5 сил Портера.

Аналіз компанії “mod&vis” методом 5 сил Портера

Параметр	Значення рівня	Характеристика	Рекомендовані заходи для компанії
Загроза товарів-замінників	Високий	Для реалізації запропонованих послуг компанія використовує загальнодоступне програмне забезпечення	1. Дотримання стратегії розвитку унікальності послуг і стратегії лідерства в зайнятій ринковій ніші: <ul style="list-style-type: none"> • Постійне відслідковування ринку технологій комп'ютерної візуалізації та 3D-моделювання
Рівень і загрози внутрішньогалузевої конкуренції	Високий	Ринок комп'ютерної візуалізації та 3D-моделювання є достатньо насиченим. Наявна можливість порівняння цін та якості надання послуг від інших компаній-конкурентів. Наявні обмеження в підвищенні цін.	<ul style="list-style-type: none"> • Розширення асортименту запропонованих послуг (віртуальний тур у приміщенні за допомогою технологій віртуальної реальності) • Проведення періодичних професійних тренінгів та курсів підвищення кваліфікації персоналу
Загроза входу нових учасників ринку	Низький	Низький ризик входу нових учасників ринку, оскільки для появи	

		<p> нової компанії в цій галузі необхідний середній рівень початкових інвестицій та кваліфікований персонал зі знанням іноземної мови </p>	<p> 2. Побудова високого рівня обізнаності потенційних клієнтів з послугами і особливих конкурентних переваг компанії: </p>
--	--	---	--

Загроза ринкової влади покупців	Середній	<p>Об'єм продажів рівномірно розподілений серед юридичних осіб (виробників меблів, будівельних компаній тощо) та приватних осіб (дизайнерів, архітекторів тощо).</p> <p>Задоволеність клієнта відіграє важливу роль у діяльності компанії, оскільки довіра клієнтів та репутація компанії є одним з ключових параметрів при виборі серед конкурентів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проведення рекламних кампаній на тематичних інтернет-ресурсах (соціальні мережі, пошукові системи, спеціальні форуми тощо) та друкованих виданнях <p>3. Здійснення постійного моніторингу пропозицій конкурентів і появи нових гравців для збереження конкурентоздатності.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ринковий аналіз аналогічних послуг від конкурентів • Актуалізація цінової політики на послуги компанії <p>4. Концентрація активності на побудови стійких довірчих відносин з клієнтами:</p>
Загроза з боку постачальників	Низький	Відсутня монополізація на ринку	<ul style="list-style-type: none"> • Впровадження програм лояльності клієнтів • Налагодження

		постачальників програмного забезпечення з комп'ютерної візуалізації та 3D-моделювання	автоматизації робочих процесів при роботі з постійними клієнтами 5. Застосування заходів, націлених на ідентифікацію та усунення недоліків послуг: <ul style="list-style-type: none"> • Постійна робота зі скаргами та пропозиціями від клієнтів • Ротація персоналу
--	--	---	--

2.1.3 SWOT аналіз

В таблиці 2.1.14 наведено SWOT аналіз компанії “mod&vis”.

Таблиця 2.1.14

SWOT аналіз компанії “mod&vis”

	<p>Можливості (Opportunities):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Завоювання більшої частки ринку надання послуг комп'ютерної візуалізації інтер'єру та екстер'єру, моделювання 3D-об'єктів та комп'ютерної анімації 2. Розробка якісно нових рішень для вирішення потреб клієнтів 	<p>Загрози (Threats):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зростання тиску з боку конкурентів 2. Зміни в потребах і смаках клієнтів компанії
--	--	--

	<p>3. Підвищення кваліфікації наявного персоналу для вирішення специфічних проєктів компанії</p> <p>4. Підготовка потенційних трудових ресурсів під потреби компанії</p>	
<p>Сильні сторони (Strengths):</p> <p>1. Позитивний імідж та репутація компанії</p> <p>2. Наявність передумов для надання приміщень, обладнання, інформації, супутніх послуг</p> <p>3. Вища за середню рентабельність діяльності компанії</p>	<p>Поле СіМ:</p> <p>1. Розробка та впровадження стратегії захоплення частки ринку надання послуг комп'ютерної візуалізації інтер'єру та екстер'єру, моделювання 3D-об'єктів та комп'ютерної анімації за рахунок використання позитивного іміджу та репутації компанії</p> <p>2. Використання передумов для надання приміщень, обладнання, інформації, супутніх послуг з метою створення навчальної школи з підготовки кваліфікованих спеціалістів з 3D-моделювання та візуалізації</p>	<p>Поле СіЗ:</p> <p>1. Збереження та покращення іміджу та репутації компанії з метою мінімізувати тиск з боку конкурентів</p> <p>2. Впровадження послуг технологій віртуальної реальності із-за зростання попиту серед наявних та потенційних клієнтів</p>

Продовження таблиці 2.1.14

Слабкі сторони	Поле СлМ:	Поле СлЗ:
-----------------------	------------------	------------------

<p>(Weaknesses):</p> <p>1. Відсутність CRM-системи</p> <p>2. Недостача висококваліфікованих кадрів</p>	<p>1. Розробка та впровадження CRM-системи</p> <p>2. Проведення періодичних професійних тренінгів та курсів підвищення кваліфікації співробітників.</p>	<p>1. Впровадження простої та зручної у використанні CRM-системи для клієнтів з урахуванням всіх їх потреб та враховуючи конкурентні аналоги.</p> <p>2. Підготовка для персоналу серії відеокурсів з використання CRM-системи.</p>
---	---	--

2.1.4 Маркетингові дослідження компанії

В таблиці 2.1.15 наведено аналіз внутрішнього середовища компанії “mod&vis”.

Таблиця 2.1.15

Аналіз внутрішнього середовища компанії “mod&vis”

Учасники	Ресурси		Цінова політика	Реклама та просування
	Трудові	Матеріальні		
Компанія “mod&vis”: • Директор	Персонал компанії	Приміщення, де працювати	Оплата послуги вирішується індивідуально	Використовуються інструменти

<ul style="list-style-type: none"> ● Бухгалтер ● Співробітники <p>Клієнти:</p>	<p>“mod&vis” – проєктні менеджери та їх</p>	<p>ме команда розробників, а також</p>	<p>у режимі приватного листування/дзвінка між проєктним</p>	<p>просування в пошукових системах (SEO),</p>
--	---	--	---	---

Продовження таблиці 2.1.15

<ul style="list-style-type: none"> ● Дизайн ● Архітектори ● Будівельні компанії ● Виробники меблів <p>тощо</p>	<p>їх команди. Для реалізації проєкту необхідно також задіяти найкомпетентніших розробників, котрі мають досвід у створенні CRM-системи у вигляді веб-порталу.</p>	<p>обладнання. Із наявних технологій – сервера та комп’ютери, із високими характеристиками потужності за-для виконання багато поточних завдань, засоби інтернету для комунікації між учасниками проєкту.</p>	<p>менеджером та клієнтом.</p>	<p>контекстна реклама, просування у соціальних мережах та спільнотах (SMM), тематичних сайтах та форумах.</p>
--	--	--	--------------------------------	---

В таблиці 2.1.16 наведено аналіз зовнішнього середовища компанії “mod&vis”.

Аналіз зовнішнього середовища компанії “mod&vis”

Цільовий ринок	Збут	Макроекономічні фактори	Соціально-економічне середовище	Потреби ринку	Прогнози розвитку ринку
Чоловіки та жінки від 18 до 45 років, Юридичні особи; Міста із середнім та великим населенням Матеріальне становище – середнє та вище середнього; Активні користувачі мережі інтернет; Власники банківських рахунків	Надання послуг відбувається через інтернет за допомогою веб-сайту компанії без посередників	Політичні: Бюрократизація і рівень корупції. Стійкість політичної влади та існуючого уряду. Вірогідність розвитку військових дій в країні. Податкова політика держави. Технічні: Рівень інновації та технологічного розвитку галузі.	Економічні: оскільки компанія працює з іноземними клієнтами, ціни на послуги представлені в доларах США. Соціально-культурні	На ринку переважає тенденція мінімалізму у дизайні інтер'єру. Також є потреба в інноваційних рішеннях щодо послуг «віртуального	Зростання економіки стимулює збільшення виробництва меблів та будівництва споруд, що в свою чергу розвиває ринок

		Доступ до новітніх технологій. Можливість виробництва якісно нової продукції (розвиток конкурентних технологій).	Високий рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі. Вимоги до якості продукції та рівня сервісу.	туру» по кімнаті чи будинку.	комп'ютерної візуалізації.
--	--	--	---	------------------------------	----------------------------

2.2 Розробка проєктної пропозиції

2.2.1 Формалізація ідеї та задуму проєкту

Предметна область: Послуги комп'ютерної візуалізації інтер'єру та екстер'єру архітектурних об'єктів – від кімнат до житлових комплексів, та моделюванням 3D-об'єктів.

Продукти проєкту: CRM-система, що складається з двох частин:

1. Клієнтська частина (Front-End)
2. Серверна частина (Back-End)

Проблематика: Необхідність підвищення ефективності визначення та задоволення потреб клієнтів, оптимізації робочих процесів серед співробітників організації та збільшення фінансових показників компанії.

Актуальність: Застосування CRM-рішення обумовлено необхідністю автоматизації бізнес-процесу управління взаємовідносинами з клієнтами.

Бізнес-ідея: Розробка та впровадження власної CRM-системи під потреби компанії “mod&vis”.

Обмеження:

- Фінансові – \$200,000.00
- Часові – 1 рік.

Формалізація ідеї: Веб-портал, який складається з бази даних та восьми функціональних модулів:

3. Створення замовлення
4. 3D-Бібліотека
5. Workflow задач
6. Сповідення
7. Утилізація часу
8. Картка клієнта
9. Dashboard
10. Профіль співробітника

2.2.2 Організаційна структура компанії

На рис. 2.2.2.1 наведено організаційну структуру компанії “mod&vis”, що має сильну матричну структуру [6].

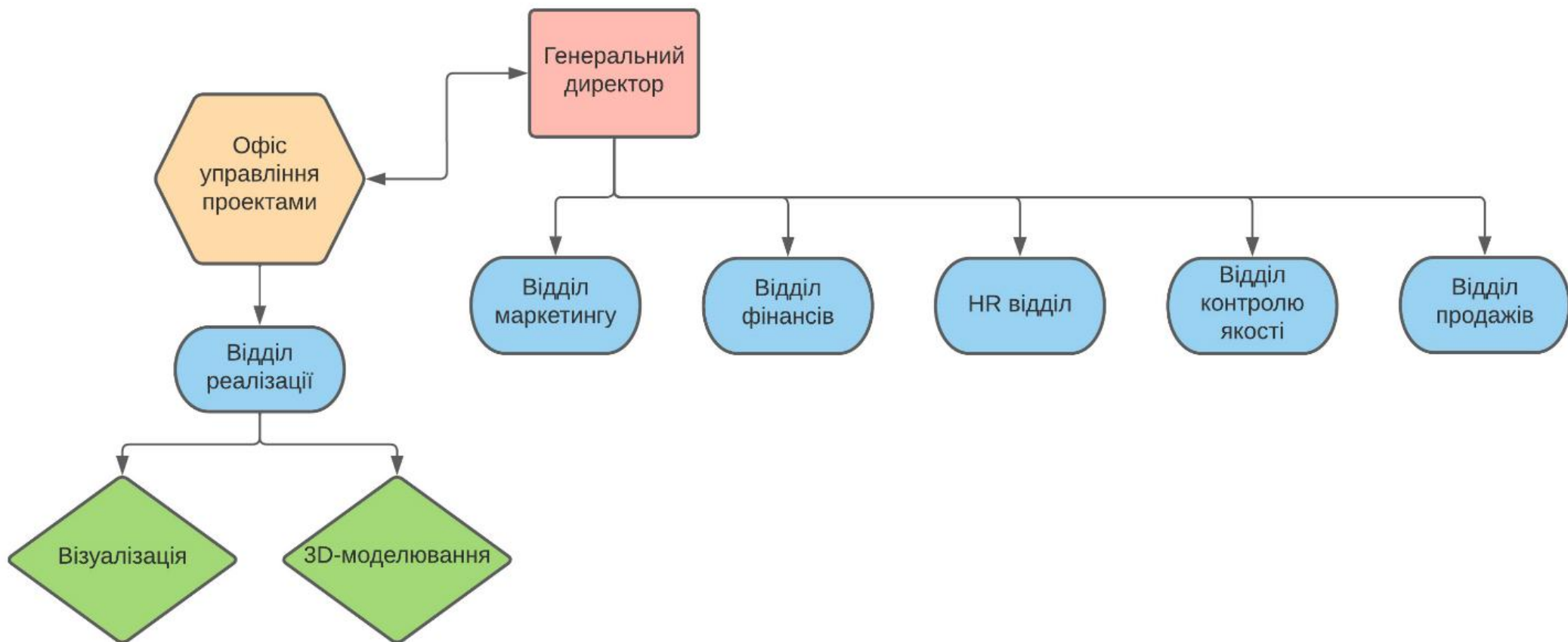


Рис. 2.2.2.1. Організаційна структура компанії "mod&vis"

2.2.3 Організаційна структура команди проєкту

На рис. 2.2.3.1 наведено організаційну структуру команди проєкту.

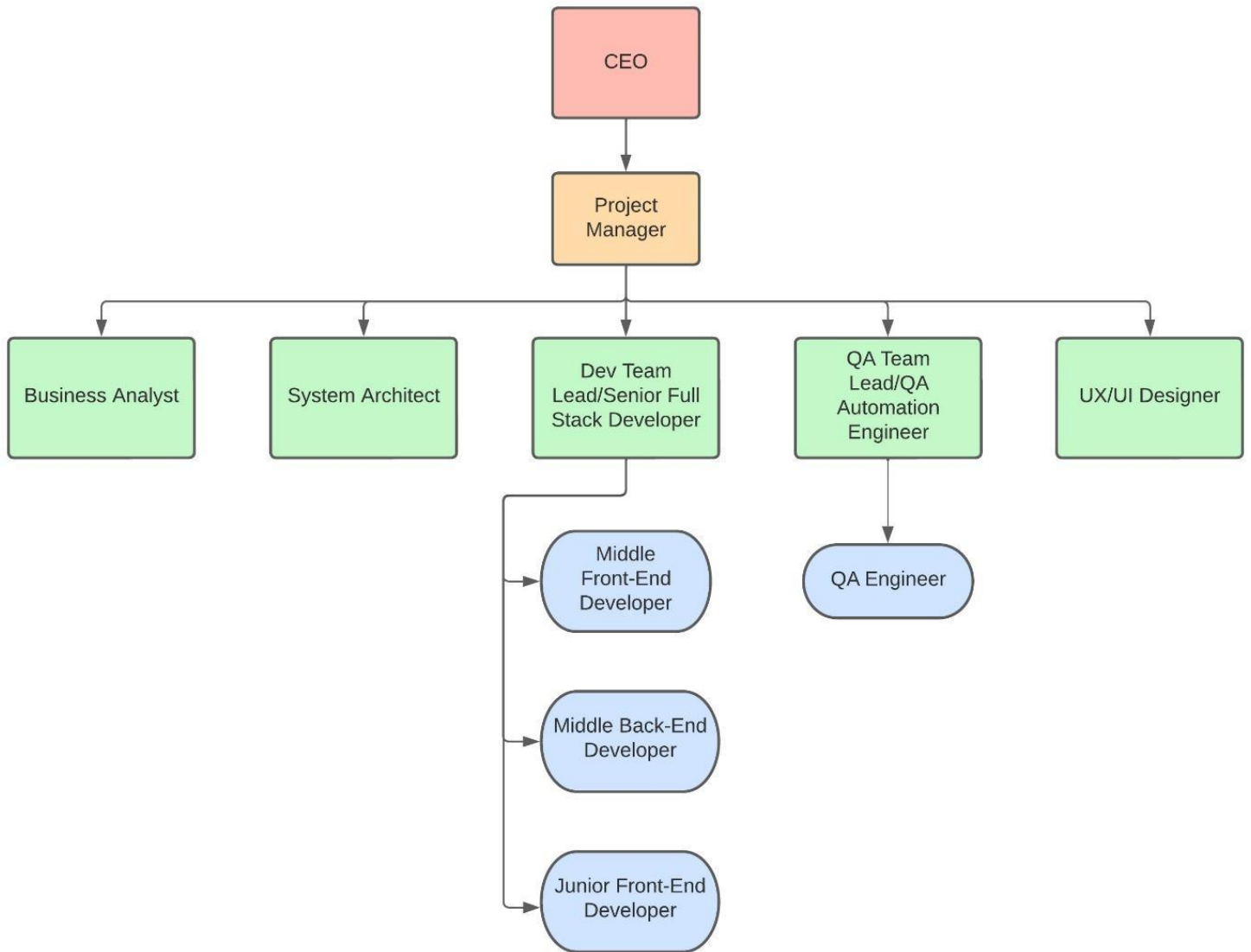


Рис. 2.2.3.1. Організаційна структура команди проєкту

2.2.4 Внутрішні та зовнішні зацікавлені сторони

В таблиці 2.2.1 наведено аналіз потреб ключових зацікавлених сторін проєкту.

Таблиця 2.2.1

Аналіз потреб ключових зацікавлених сторін

№	Зацікавлені сторони	Потреба	Вигода
Внутрішні зацікавлені сторони			
1	Керівництво компанії	Потреба у прискоренні та здешевленні виконання проєктів компанії	Отримання, налаштованого під свої потреби, власного продукту у зазначені терміни (12 місяців) та бюджет (2 млн грн) з метою збільшення прибутків (на 20%) та клієнтської бази
2	Співробітники компанії	Потреба у оптимізації робочих процесів та комунікації між учасниками команд	Отримання зручного та простого у використанні продукту з метою оптимізації організації робочих процесів
Зовнішні зацікавлені сторони			
1	Клієнти компанії	Потреба у зручному та простому способі отримання послуг компанії	Отримання зручного та простого сервісу створення проєкту, передачі інформації, комунікації з проєктним

			менеджером та відслідковуванням прогресу проекту
--	--	--	--

В підсумковій таблиці 2.2.2 наведено аналіз впливу зацікавлених сторін на проєкт та вплив результатів проєкту на зацікавлених сторін.

Вплив зацікавлених сторін на проєкт

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проєкт	Вплив результатів проєкту на ЗС
Внутрішні зацікавлені сторони			
1	Керівництво компанії	Забезпечує фінансування проєкту, контролює узгодженість проміжних результатів проєкту із поставленими цілями	Отримання, налаштованого під свої потреби, власного продукту у зазначені терміни та бюджет з метою збільшення прибутків та клієнтської бази
2	Співробітники компанії	Забезпечують досягнення результатів проєкту, визначають технічні вимоги проєкту, беруть участь у тестуванні продукту	Отриманий продукт сприяє розвитку організації, оптимізує робочі процеси, прискорює швидкість обробки інформації по замовленню та полегшує комунікацію між учасниками команд
Зовнішні зацікавлені сторони			
1	Клієнти компанії	Оцінюють фінальний результат продукту та, за необхідності, пропонують зміни у функціоналі чи інтерфейсі системи, оскільки продукт проєкту є	Отримання зручного та простого сервісу створення проєкту, передачі інформації, комунікації з проєктним менеджером та

		клієнтоорієнтованим	відслідковуванням прогресу проекту
--	--	---------------------	---------------------------------------

2.2.5 Дерево проблем компанії “mod&vis”

Однією з ключових проблем компанії “mod&vis” є відсутність клієнтоорієнтованої бізнес-технології, яка б дозволила збільшити прибутки компанії та вдосконалити враження наявних та потенційних клієнтів. В таблиці 2.2.3 наведена логіко-структурна схема.

Логіко-структурна схема

Текст	Показники досягнення	Вимірювачі (індикатори)	Припущення та ризики
<p>Загальна ціль</p> <p>Створення та впровадження CRM-системи</p>	<p>Вимірювання досягнення загальних цілей</p> <p>Реалізована CRM-система у вигляді веб-порталу, яка доступна усім користувачам мережі Інтернет</p>	<p>Джерела та методи для підтвердження досягнень</p> <p>Початковий код, серверні скрипти та налаштована БД</p>	
<p>Конкретні цілі проєкту</p> <p>Прискорення та здешевлення виконання проєктів компанії</p>	<p>Вимірювання досягнення конкретних цілей</p> <p>Через 6 місяців після впровадження CRM-системи прибутки компанії щомісячно зростають щонайменше як на 20% та більше.</p>	<p>Джерела та методи для підтвердження досягнень</p> <p>Бухгалтерські звіти</p>	<p>Припущення і фактори, що впливають на зв'язок між конкретними та загальною цілями</p> <p>Припущення: попередні аналітичні розрахунки були</p>

			проведені коректно. Ризик: вартість проєкту може перевищити запланований бюджет та зменшити прибутки компанії.
--	--	--	--

<p>Оптимізація робочих процесів та комунікації між учасниками команд</p>	<p>Швидкість опрацювання замовлень буде підвищена на 25%; швидкість комунікації між учасниками команд підвищена на 42%.</p>	<p>Табель обліку робочого часу</p>	<p>Припущення: розробники виконали проєкт згідно коректно визначених вимог. Ризик: нова система буде складною в освоєнні для персоналу та клієнтів, що призведе до втрати прибутків.</p>
<p>Потреба у зручному та простому способі отримання послуг компанії</p>	<p>Комунікація з проєктним менеджером та учасниками команди, передача та зберігання інформації безпосередньо у гілці замовлення клієнта</p>	<p>Налаштований сервіс чату XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol); Налаштований протокол безпечної передачі файлів SFTP (Secure File Transfer</p>	<p>Припущення: розробники виконали проєкт згідно коректно визначених вимог. Ризик: невиконання даних вимог призведе до витоку конфіденційних даних.</p>

		Protocol)	
--	--	-----------	--

Результати	<p>CRM-система у вигляді веб-порталу доступна усім користувачам мережі Інтернет та відповідає визначеним вимогам. Усі артефакти, продукти, документації та звіти проекту підготовлені та за архівовані.</p> <p>1) Через 6 місяців після впровадження CRM-системи прибутки компанії щомісячно збільшились на 30%.</p> <p>2) Швидкість опрацювання замовлень підвищена на 35%; швидкість комунікації між учасниками команд підвищена на 69%.</p> <p>3) Комунікація з проєктним менеджером та учасниками команди, передача та зберігання інформації безпосередньо у гілці замовлення клієнта відбувається за допомогою протоколів XMPP та SFTP, що практично унеможливує виток конфіденційних даних з боку CRM-системи.</p>		
Дії	<p>Засоби: команда проєкту, ліцензійне ПЗ, новітні технології ІТ.</p>	<p>Витрати: заробітна плата команди розробників, обладнання, оренда сервера, домен і хостинг</p>	<p>Припущення: попередні розрахунки бюджету були проведені коректно. Проєкт отримує своєчасне фінансування, згідно плану. Ризик: при затримці</p>

			фінансування, проект може заморозитися.
--	--	--	---

На рис. 2.2.5.1 зображено дерево проблем компанії “mod&vis”.

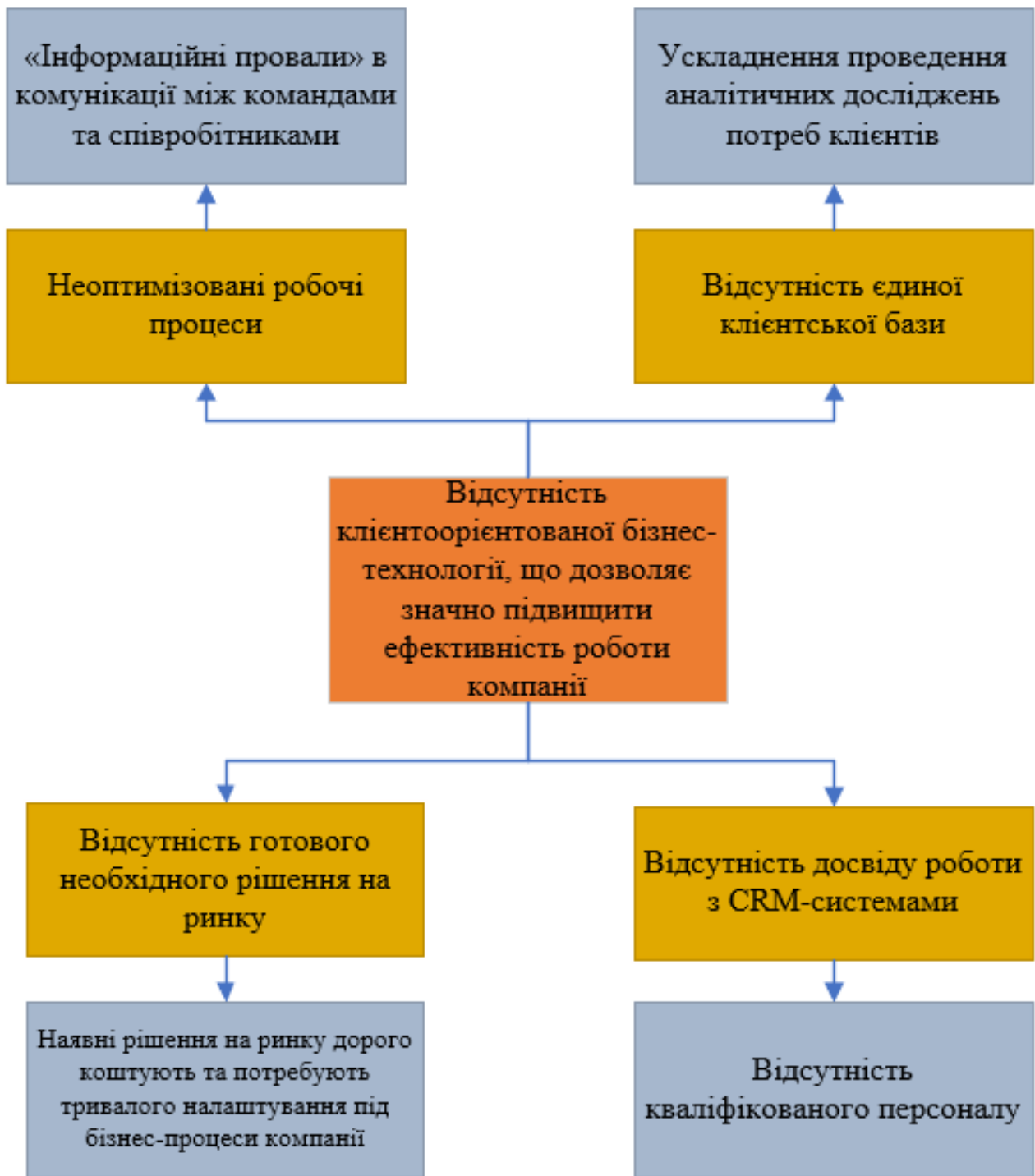


Рис. 2.2.5.1. Дерево проблем компанії “mod&vis”

2.2.6 Дерево цілей компанії “mod&vis”

На рис. 2.2.6.1 зображено дерево цілей компанії “mod&vis”.

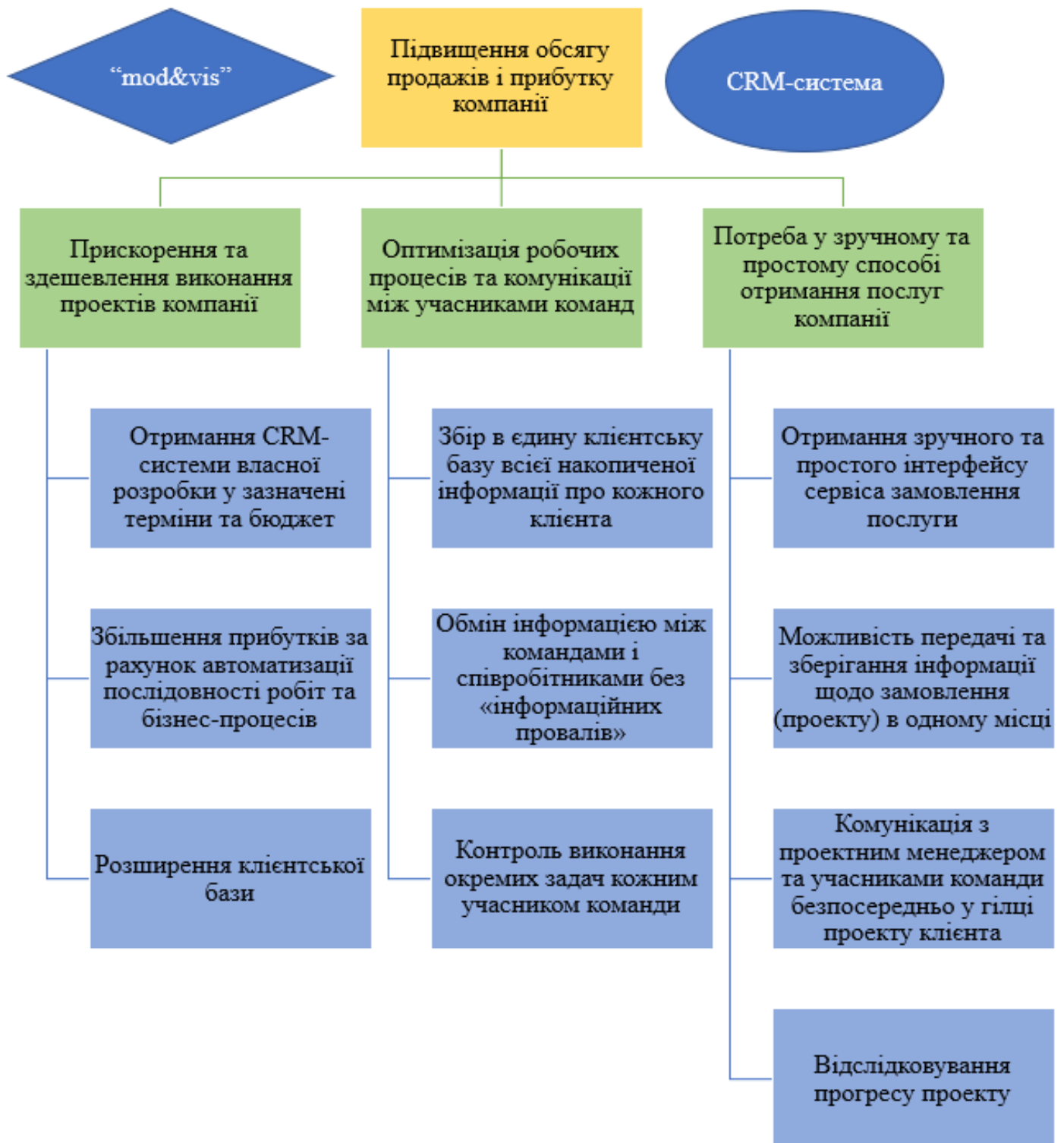


Рис. 2.2.6.1. Дерево цілей компанії “mod&vis”

2.2.7 Аналіз проєктних альтернатив

На рис. 2.2.7.1 наведено аналіз проєктних альтернатив [7] [8] [9].

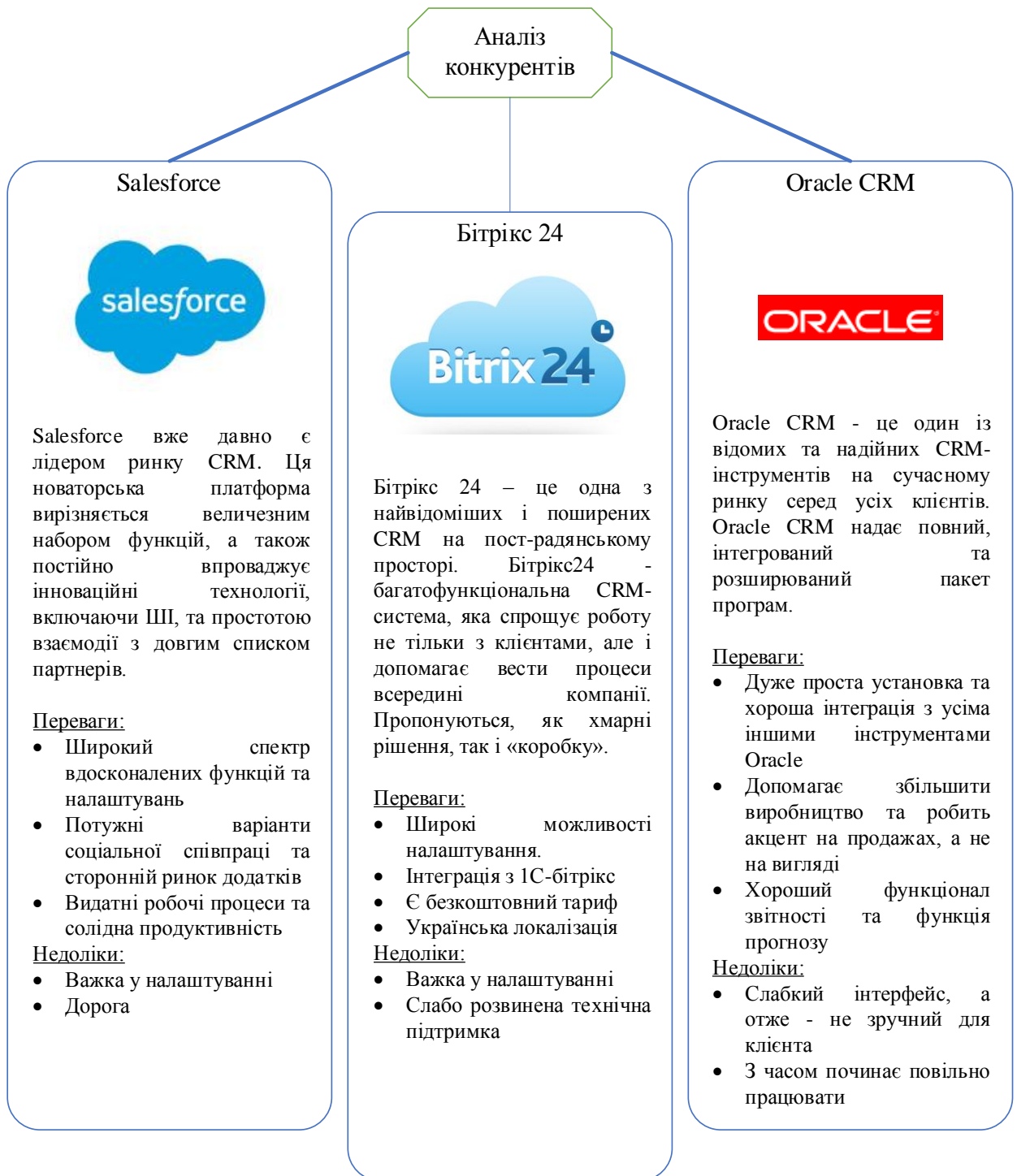


Рис. 2.2.7.1. Аналіз проєктних альтернатив

В таблиці 2.2.4 наведено критерії оцінювання проєктних альтернатив.

Таблиця 2.2.4

Критерії оцінювання проєктних альтернатив

Критерій 1	Гнучкість налаштування під потреби компанії
Критерій 2	Ціна
Критерій 3	Простота та зручність UI
Критерій 4	Якість технічної підтримки
Критерій 5	Швидкість та стабільність роботи сервісів

В таблиці 2.2.5 наведено оцінку проєктних альтернатив трьома експертами галузі CRM-систем.

Таблиця 2.2.5

Оцінка проєктних альтернатив

	Експерт 1 (max = 4 б.)	Експерт 2 (max = 4 б.)	Експерт 3 (max = 4 б.)	Середнє значення
Salesfoce	3,2	3	3,2	3,1
Критерій 1	4	4	4	
Критерій 2	2	1	2	
Критерій 3	4	3	4	
Критерій 4	3	3	3	
Критерій 5	3	4	3	
Бітрікс 24				
	3,2	3	3,6	3,3
Критерій 1	4	4	4	
Критерій 2	4	3	4	
Критерій 3	4	3	4	
Критерій 4	1	1	2	
Критерій 5	3	4	4	

Oracle CRM	2,4	2,8	2,8	2,7
Критерій 1	4	4	4	
Критерій 2	3	3	3	

Продовження таблиці 2.2.5

Критерій 3	1	1	2	
Критерій 4	2	3	3	
Критерій 5	2	3	2	

РОЗДІЛ 3. ПРОЦЕСИ ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ

3.1 Управління змістом проєкту

Під час планування проєкту було розроблено багаторівневу структуру робіт WBS у програмному забезпеченні Microsoft Project. На рис. 3.1 представлено WBS другого рівня проєкту.

СДР	Назва задачі	Длительнс	Начало	Окончани	Пред
1	Проект "Створення та впровадження CRM системи в компанії з архітектурної візуалізації та моделювання"	289 днів?	Пн 06.06.22	Пт 14.07.23	
1.1	Ініціювання	53 днів	Пн 06.06.22	Ср 17.08.22	
1.2	Планування	84 днів	Чт 18.08.22	Ср 14.12.22	2
1.3	Розробка	58 днів	Чт 15.12.22	Пн 06.03.23	17
1.4	Тестування	34 днів	Вт 07.03.23	Пт 21.04.23	29
1.5	Реліз	5 днів	Пн 24.04.23	Пт 28.04.23	66
1.6	Закриття	14 днів	Пн 01.05.23	Чт 18.05.23	67

Рис. 3.1. WBS проєкту другого рівня

Далі надано детальний опис кожного елементу змісту проєкту.

1.1 Ініціювання – елемент другого рівня WBS, що включає в собі передінвестиційні дослідження середовища проєкту.

1.1.1 Проєкт розпочато – перша віха проєкту, що вказує на старт проєкту.

1.1.2 Передінвестиційні дослідження – елемент третього рівня WBS, що включає в собі зовнішні та внутрішні дослідження середовища проєкту.

1.1.2.1 Зовнішні дослідження – елемент четвертого рівня WBS, що включає в собі розгляд проєктних альтернатив та макроекономічний аналіз.

1.1.2.1.1 Розгляд проєктних альтернатив – аналіз готових рішень від провідних компаній у галузі CRM-систем.

1.1.2.1.2 Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища – розробка проєктної пропозиції та збір інформації для зацікавлених сторін проєкту.

1.1.2.2 Внутрішні дослідження – елемент четвертого рівня WBS, що включає в собі аналіз наявних інструментів та технологій

1.1.2.2.1 Аналіз наявних інструментів та технологій – розгляд поточних бізнес-процесів компанії та технологій, що використовуються.

1.1.3 Визначення вимог та цілей проєкту – формування вимог до кінцевого результату проєкту відповідно до потреб компанії.

1.1.4 Визначення зацікавлених сторін – формування списку зацікавлених осіб та аналіз їхнього впливу на проєкт.

1.1.6 Визначення продуктів проєкту – формування списку необхідних артефактів, які будуть надані командою під час фази закриття проєкту.

1.1.7 Формування проєктних ресурсів – визначення необхідних трудових та матеріальних ресурсів для виконання проєкту.

1.1.5 Визначення вартості та тривалості проєкту – планування вартості та тривалості проєкту на основі попередньо визначених вимог та ресурсів.

1.1.8 Створення бізнес-плану – визначення схеми взаємодії між учасниками проєктної команди та штатними працівниками компанії.

1.1.9 Передінвестиційні дослідження проведено – друга віха проєкту, що вказує на завершення фази ініціювання проєкту.

1.2 Планування – елемент другого рівня WBS, що включає в собі створення технічного завдання та формування команди проєкту.

1.2.1 Створення технічного завдання – елемент третього рівня WBS, що включає в собі створення мозкір дизайну та конкретизацію вимог до проєкту.

1.2.1.1 Створення мозкір дизайну – розробка чорнового варіанту користувацького інтерфейсу CRM-системи.

1.2.1.2 Уточнення та конкретизація вимог до проєкту – формування функціональних вимог до CRM-системи та розробка діаграми компонентів.

1.2.1.3 ТЗ сформовано – третя віха проєкту, що вказує на готовність технічного завдання проєкту.

1.2.2 Розробка календарного плану – формування календарного плану проєкту за допомогою діаграми Ганта.

1.2.3 Планування бюджету проєкту – розробка бюджету проєкту на основі попередньо сформованих проєктних ресурсів.

1.2.4 Формування команди проєкту – елемент третього рівня WBS, що включає в собі формування вимог до кандидатів та найм необхідного персоналу.

1.2.4.1 Формування вимог до кандидатів – формування вимог до учасників команди на основі попередньо визначеного ТЗ проєкту.

1.2.4.2 Найм необхідного персоналу – процес пошуку кандидатів та проведення співбесід.

1.2.4.3 Команду проєкту сформовано – четверта віха проєкту, що вказує на успішне формування проєктної команди.

1.2.5 Виділення та розподіл трудових і матеріальних ресурсів – процес виділення та розподілу трудових і матеріальних ресурсів на виконання задач проєкту.

1.3 Розробка – елемент другого рівня WBS, що включає в собі UX/UI дизайн, Back-End та Front-End розробку.

1.3.1 UX/UI дизайн – елемент третього рівня WBS, що включає в собі розробку дизайну настільної та мобільної версії CRM-системи.

1.3.1.1 Розробка дизайну настільної версії веб-порталу – розробка користувацького інтерфейсу всіх модулів настільної версії CRM-системи.

1.3.1.2 Розробка дизайну мобільної версії веб-порталу – розробка користувацького інтерфейсу всіх модулів мобільної версії CRM-системи.

1.3.2 Back-End розробка – елемент третього рівня WBS, що включає в собі задачі серверної частини CRM-системи.

1.3.2.1 Налаштування мережевих протоколів – впровадження мережевих протоколів до серверної архітектури веб-порталу.

1.3.2.2 Проєктування БД – розробка діаграми взаємодії бази даних із серверною архітектурою веб-порталу.

1.3.2.4 BE розробка модулю "Створення замовлення" – розробка серверної частини модулю "Створення замовлення".

1.3.2.3 Розробка БД – імплементація бази даних на основі попередньо спроектованої діаграми взаємодії із серверною архітектурою веб-порталу.

1.3.2.5 BE розробка модулю "3D-Бібліотека" – розробка серверної частини модулю "3D-Бібліотека".

1.3.2.6 BE розробка модулю "Workflow задач" – розробка серверної частини модулю "Workflow задач".

1.3.2.7 BE розробка модулю "Сповіщення" – розробка серверної частини модулю "Сповіщення".

1.3.2.8 BE розробка модулю "Утилізація часу" – розробка серверної частини модулю "Утилізація часу".

1.3.2.9 BE розробка модулю "Картка клієнта" – розробка серверної частини модулю "Картка клієнта".

1.3.2.10 BE розробка модулю "Dashboard" – розробка серверної частини модулю "Dashboard".

1.3.2.11 BE розробка модулю "Профіль співробітника" – розробка серверної частини модулю "Профіль співробітника".

1.3.3 Front-End розробка – елемент третього рівня WBS, що включає в собі задачі візуальної частини CRM-системи.

1.3.3.1 FE розробка модулю "Створення замовлення" – розробка клієнтської частини модулю "Створення замовлення".

1.3.3.2 FE розробка модулю "3D-Бібліотека" – розробка клієнтської частини модулю "3D-Бібліотека".

1.3.3.3 FE розробка модулю "Workflow задач" – розробка клієнтської частини модулю "Workflow задач".

1.3.3.4 FE розробка модулю "Сповіщення" – розробка клієнтської частини модулю "Сповіщення".

1.3.3.5 FE розробка модулю "Утилізація часу" – розробка клієнтської частини модулю "Утилізація часу".

1.3.3.6 FE розробка модулю "Картка клієнта" – розробка клієнтської частини модулю "Картка клієнта".

1.3.3.7 FE розробка модулю "Dashboard" – розробка клієнтської частини модулю "Dashboard".

1.3.3.8 FE розробка модулю "Профіль співробітника" – розробка клієнтської частини модулю "Профіль співробітника".

1.3.4 Розробку продукту завершено – п'ята віха проєкту, що вказує на готовність CRM-системи до початку тестування.

1.4 Тестування – елемент другого рівня WBS, що включає в собі задачі тестування CRM-системи.

1.4.1 Створення плану тестування – формування документу, який описуватиме весь обсяг робіт із тестування системи.

1.4.2 Розробка тестових сценаріїв – створення скриптів для автоматичного тестування системи.

1.4.3 Розгортання тестового середовища – створення та налаштування конфігурацій окремого середовища для тестування системи.

1.4.4 Інсталяційне тестування – тестування, спрямоване на перевірку успішної установки, налаштування та оновлення системи.

1.4.5 Тестування інтерфейсу – процес перевірки вимог до інтерфейсу користувача системи.

1.4.6 Об'ємне тестування – тестування системи з визначеним обсягом тестових даних.

1.4.7 Тестування продуктивності – визначення стабільності та споживання ресурсів в умовах різноманітних сценаріїв використання та навантажень.

1.4.8 Регресійне тестування – тестування вже перевіреної раніше функціональності після внесення змін до коду системи, для впевненості в тому, що ці зміни не внесли помилки в областях, які не зазнали змін у початковому коді системи.

1.4.9 Стресове тестування – тестування, спрямоване для перевірки як система поводить себе з наростаючим навантаженням (кількістю одночасних користувачів).

1.4.10 Тестування безпеки – тестування для перевірки безпеки системи, а також для аналізу ризиків, пов'язаних із забезпеченням цілісного підходу до захисту веб-порталу, атак хакерів, вірусів, несанкціонованого доступу до конфіденційних даних.

1.4.11 Продукт протестовано – шоста віха проекту, що вказує на готовність CRM-системи до релізу.

1.5 Реліз – елемент другого рівня WBS, що включає в собі підготовку продуктового середовища та запуск завершеного продукту.

1.5.1 Підготовка продуктового середовища – створення та налаштування конфігурацій продуктового середовища для запуску продукту.

1.5.2 Розгортання та запуск завершеного продукту – запуск системи та відкриття доступу для всіх користувачів мережі Інтернет і пошукових робіт.

1.5.3 CRM-систему впроваджено – сьома віха проекту, що вказує на успішний запуск CRM-системи.

1.6 Закриття – елемент другого рівня WBS, що включає в собі завершальні задачі проекту.

1.6.1 Підготовка вичерпної технічної документації та передача артефактів проекту – процес підготовки інструкції з експлуатації, технічної специфікації системи та передача файлів з початковим кодом і образів системи.

1.6.2 Корпоративний захід – проведення корпоративного заходу у компанії за участю команди проекту та співробітників з нагоди успішного завершення проекту.

1.6.3 Впорядкування розрахунків – проведення остаточних розрахунків між командою проекту та компанією.

1.6.4 Проведення аудиту проекту – перевірка відділом фінансів компанії усієї фінансової та юридичної документації проекту.

1.6.5 Закриття проекту – розформування команди проекту.

1.6.6 Проєкт завершено – восьма віха проєкту, що вказує на факт остаточного завершення проєкту.

3.2 Календарне планування проєкту

На рис. 3.2.1 відображено фрагмент календарного плану. Повну діаграму Ганта наведено в додатку А.



Рис. 3.2.1. Фрагмент діаграми Ганта

На рис. 3.2.2 відображено фрагмент часової шкали проєкту.



Рис. 3.2.2. Фрагмент часової шкали

На рис. 3.2.3 відображено фрагмент сітьової моделі проєкту.

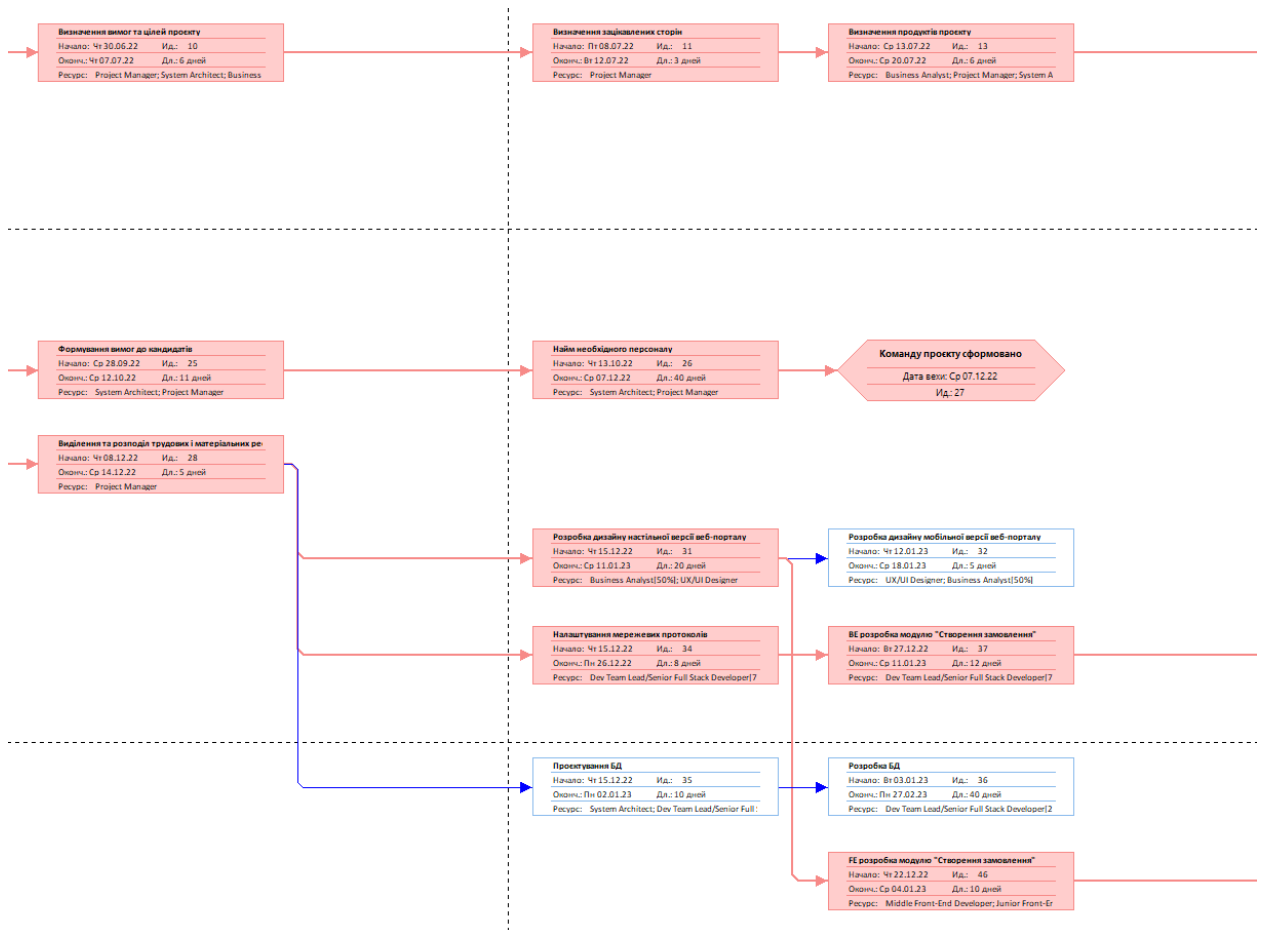


Рис. 3.2.3. Фрагмент сітвової моделі

3.3 Планування ресурсів проєкту

3.3.1 Перелік ресурсів проєкту

На рис. 3.3.1.1 наведено перелік трудових ресурсів проєкту із погодинною ставкою кожного з них. Найдорожчими ресурсами є Project Manager та System Architect.

		Название ресурса	Тип	Краткое название	Макс. единиц	Стандартная ставка	С
1		Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer	Трудовой	D1	100%	\$30,00/ч	
2		Middle Front-End Developer	Трудовой	D2	100%	\$25,00/ч	
3		Middle Back-End Developer	Трудовой	D3	100%	\$27,00/ч	
4		Junior Front-End Developer	Трудовой	D4	100%	\$20,00/ч	
5		QA Team Lead/QA Automation Engineer	Трудовой	T1	100%	\$28,00/ч	
6		QA Engineer	Трудовой	T2	100%	\$20,00/ч	
7		Project Manager	Трудовой	PM	100%	\$45,00/ч	
8		Business Analyst	Трудовой	BA	100%	\$35,00/ч	
9		System Architect	Трудовой	SA	100%	\$45,00/ч	
10		UX/UI Designer	Трудовой	UX	100%	\$33,00/ч	

Рис. 3.3.1.1. Лист ресурсів

На рис. 3.3.1.2 наведено статистику використання ресурсів проекту. Згідно діаграми, найбільш задіяним ресурсом є Project Manager.

СТАТИСТИКА РЕСУРСОВ

Состояние трудовых затрат для всех трудовых ресурсов.

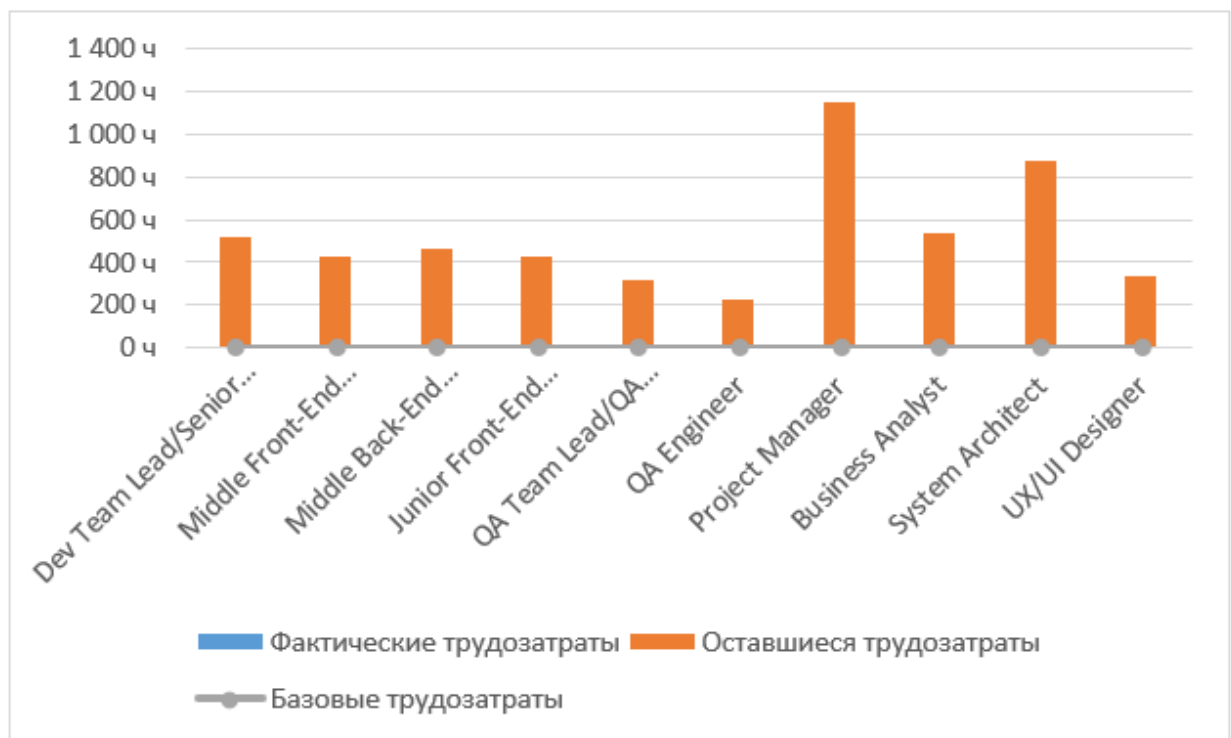


Рис. 3.3.1.2. Статистика використання ресурсів проекту

3.3.2 Вирішення ресурсних перевантажень

Під час календарного планування проекту було виявлено перевантаження декількох трудових ресурсів – Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer та System Architect. На рис. 3.3.2.1 відображений фрагмент списку задач з MS Project із конфліктом ресурсів, які відносяться до етапу Back-End розробки. Початкова тривалість етапу – 58 днів, початковий бюджет – \$31 908,00.

		1.4.2	Back-End розробка	58 дней	Чт 15.12.22	Пн 06.03.23				\$31 908,00
		1.4.2.1	Налаштування мережевих протоколів	8 дней	Чт 15.12.22	Пн 26.12.22	28	Dev Team Lead/S		\$4 608,00
		1.4.2.2	Проектування БД	5 дней	Чт 15.12.22	Ср 21.12.22	28	System Architect		\$2 100,00
		1.4.2.4	BE розробка модулю "Створення замовлення"	12 дней	Вт 27.12.22	Ср 11.01.23	34	Dev Team Lead/S		\$5 472,00
		1.4.2.3	Розробка БД	10 дней	Чт 22.12.22	Ср 04.01.23	35	Dev Team Lead/S		\$2 400,00
		1.4.2.5	BE розробка модулю "3D-Бібліотека"	8 дней	Чт 12.01.23	Пн 23.01.23	37	Dev Team Lead/S		\$3 648,00

Рис. 3.3.2.1. Фрагмент списку задач етапу Back-End розробки із конфліктом ресурсів

На рис. 3.3.2.2 та рис. 3.3.2.4 відображені фрагменти візуального оптимізатора конфліктних задач ресурсів System Architect та Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer відповідно.

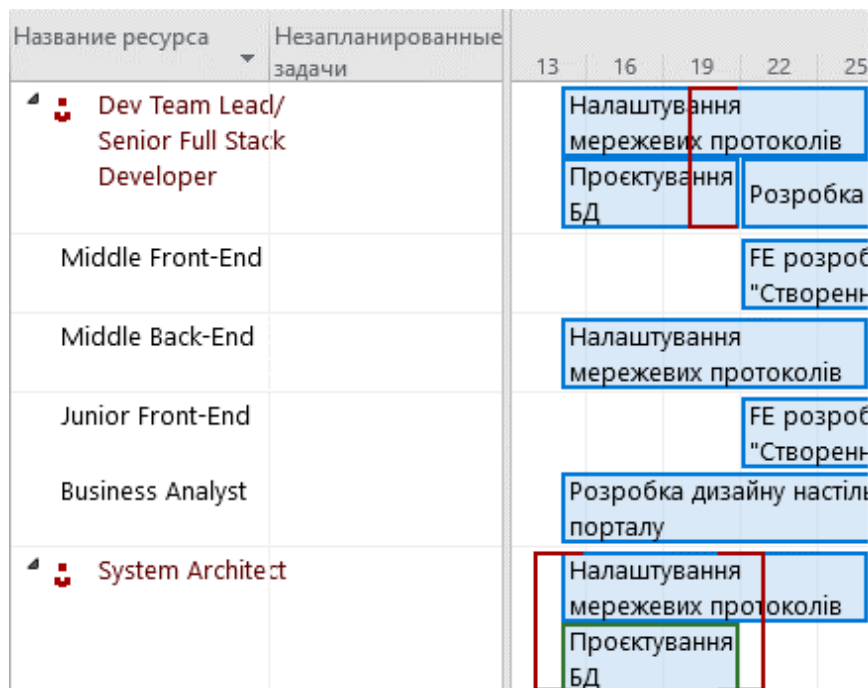


Рис. 3.3.2.2. Конфліктні задачі System Architect у візуальному оптимізаторі ресурсів

Для вирішення перевантаження ресурсу System Architect задачу «Проектування БД» було перенесено на найближчий доступний час – після

завершення задачі «Налаштування мережевих протоколів» (див. рис. 3.3.2.3). Задача має досить великий часовий резерв, тому перенос не призведе до збільшення термінів всього проєкту.

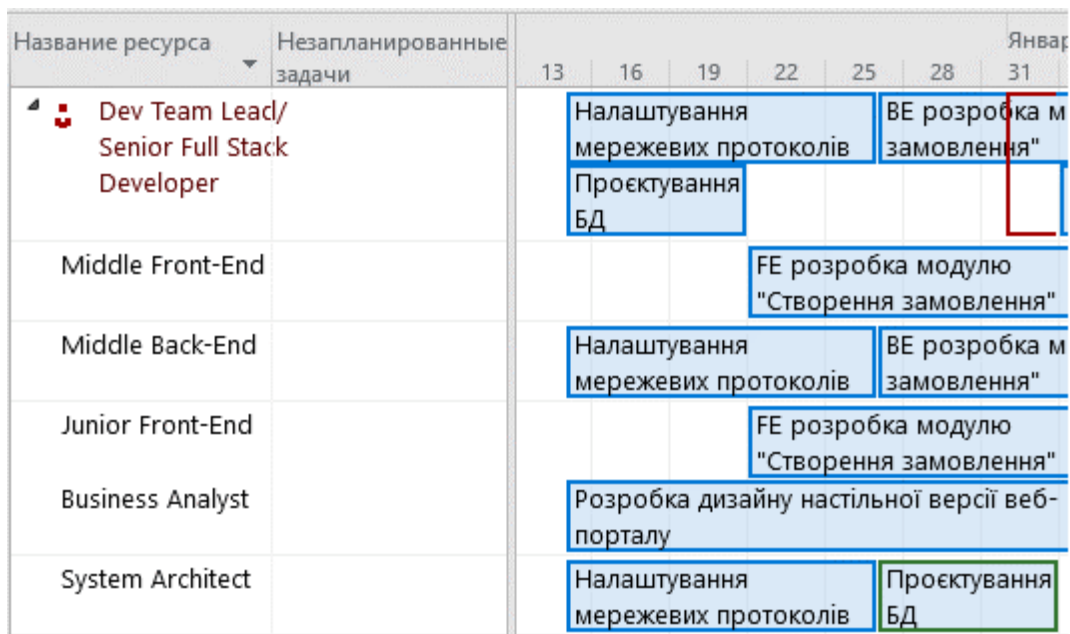


Рис. 3.3.2.3. Вирішення конфліктних задач System Architect у візуальному оптимізаторі ресурсів

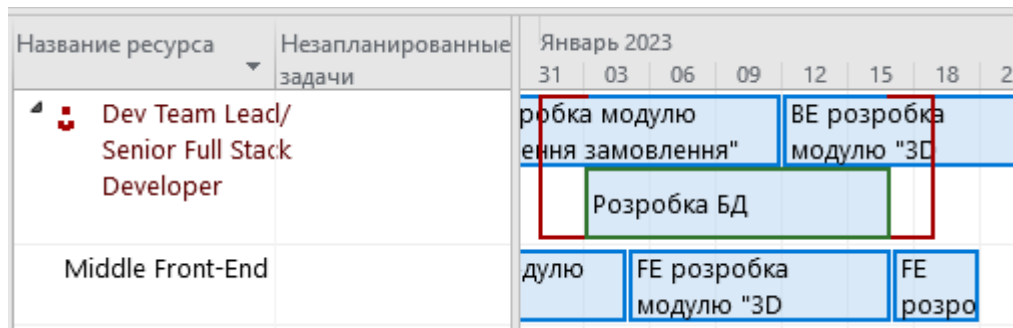


Рис. 3.3.2.4. Конфліктні задачі Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer у візуальному оптимізаторі ресурсів

Для вирішення перевантаження ресурсу Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer на виконання задачі «Розробка БД» було виділено 25% ресурсу Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer, замість 100%, і подовжено її тривалість (див. рис. 3.3.2.5). Задача має досить великий часовий резерв, що не призведе до збільшення термінів всього проєкту. Оскільки тривалість задачі «Розробка БД» значно збільшилась – вона буде виконуватись одночасно з іншими задачами на Back-End розробку, а саме:

- BE розробка модулю "Створення замовлення"
- BE розробка модулю "3D-Бібліотека"
- BE розробка модулю "Workflow задач"
- BE розробка модулю "Сповіщення"
- BE розробка модулю "Утилізація часу"
- BE розробка модулю "Картка клієнта"
- BE розробка модулю "Dashboard"

Тому на них було виділено ресурс Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer на 75%, замість 100%, що призвело до зменшення їх вартості.

Назва ресурса	Незаплановані задачі	Январь 2023												Февраль 2023												Март 2023			
		25	28	31	03	06	09	12	15	18	21	24	27	30	02	05	08	11	14	17	20	23	26	01	04				
Dev Team Lead/ Senior Full Stack Developer		BE розробка модулю "Створення замовлення"		BE розробка модулю "3D"				BE розробка		BE роз		BE розробка модулю		BE роз		BE розробка модулю "Dashboard"				BE роз									
		Розробка БД																											
Middle Front-End		розробка модулю "Створення замовлення"		FE розробка модулю "3D"				FE роз		FE розробка		FE розробка модулю		FE розробка модулю "Dashboard"				FE розробка											
Middle Back-End		BE розробка модулю "Створення замовлення"		BE розробка модулю "3D"				BE розробка		BE роз		BE розробка модулю		BE роз		BE розробка модулю "Dashboard"				BE роз									
Junior Front-End		розробка модулю "Створення замовлення"		FE розробка модулю "3D"				FE роз		FE розробка		FE розробка модулю		FE розробка модулю "Dashboard"				FE розробка											

Рис. 3.3.2.5. Вирішення конфліктних задач Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer у візуальному оптимізаторі ресурсів

У результаті вирішення ресурсних перевантажень була збережена тривалість етапу Back-End розробки та зменшена його вартість на \$2 880,00. На рис. 3.3.2.6 відображений фрагмент списку задач з MS Project етапу Back-End розробки після вирішення конфліктних задач та оптимізації ресурсів. Фінальна тривалість етапу – 58 днів, фінальна вартість – \$29 028,00.

Код	Назва задачі	Тривалість	Початок	Кінець	Ресурс	Вартість
1.4.2	Back-End розробка	58 днів	Чт 15.12.22	Пн 06.03.23		\$29 028,00
1.4.2.1	Налаштування мережних протоколів	8 днів	Чт 15.12.22	Пн 26.12.22	28 Dev Team Lead/S	\$4 608,00
1.4.2.2	Проектування БД	10 днів	Чт 15.12.22	Пн 02.01.23	28 System Architect	\$2 100,00
1.4.2.4	BE розробка модулю "Створення замовлення"	12 днів	Вт 27.12.22	Ср 11.01.23	34 Dev Team Lead/S	\$4 752,00
1.4.2.3	Розробка БД	40 днів	Вт 03.01.23	Пн 27.02.23	35 Dev Team Lead/S	\$2 400,00
1.4.2.5	BE розробка модулю "3D-Бібліотека"	8 днів	Чт 12.01.23	Пн 23.01.23	37 Dev Team Lead/S	\$3 168,00
1.4.2.6	BE розробка модулю "Workflow задач"	5 днів	Вт 24.01.23	Пн 30.01.23	38 Dev Team Lead/S	\$1 980,00
1.4.2.7	BE розробка модулю "Сповіщення"	3 днів	Вт 31.01.23	Чт 02.02.23	39 Dev Team Lead/S	\$1 188,00
1.4.2.8	BE розробка модулю "Утилізація часу"	7 днів	Пт 03.02.23	Пн 13.02.23	40 Dev Team Lead/S	\$2 772,00
1.4.2.9	BE розробка модулю "Картка клієнта"	3 днів	Вт 14.02.23	Чт 16.02.23	41 Dev Team Lead/S	\$1 188,00
1.4.2.10	BE розробка модулю "Dashboard"	10 днів	Пт 17.02.23	Чт 02.03.23	42 Dev Team Lead/S	\$3 960,00
1.4.2.11	BE розробка модулю "Профіль співробітника"	2 днів	Пт 03.03.23	Пн 06.03.23	43 Dev Team Lead/S	\$912,00

Рис. 3.3.2.6. Фрагмент списку задач етапу Back-End розробки після вирішення конфліктних задач та оптимізації ресурсів

3.3.3 Завантаженість ресурсів

За допомогою функціоналу ПЗ Microsoft Project Pro було оцінено використання ресурсів по задачі проекту.

На рис. 3.3.3.1 представлено завантаженість ресурсу Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer.

Назва ресурса	Трудозаї	Начало	Окончание
Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer	522 ч	Чт 15.12.22	Вт 09.05.23
Налаштування мережевих протоколів	48 ч	Чт 15.12.22	Пн 26.12.22
Проектування БД	10 ч	Чт 15.12.22	Ср 21.12.22
Розробка БД	80 ч	Вт 03.01.23	Пн 27.02.23
BE розробка модулю "Створення замовлення"	72 ч	Вт 27.12.22	Ср 11.01.23
BE розробка модулю "3D-Бібліотека"	48 ч	Чт 12.01.23	Пн 23.01.23
BE розробка модулю "Workflow задач"	30 ч	Вт 24.01.23	Пн 30.01.23
BE розробка модулю "Сповіщення"	18 ч	Вт 31.01.23	Чт 02.02.23
BE розробка модулю "Утилізація часу"	42 ч	Пт 03.02.23	Пн 13.02.23
BE розробка модулю "Картка клієнта"	18 ч	Вт 14.02.23	Чт 16.02.23
BE розробка модулю "Dashboard"	60 ч	Пт 17.02.23	Чт 02.03.23
BE розробка модулю "Профіль співробітника"	16 ч	Пт 03.03.23	Пн 06.03.23
Підготовка продуктового середовища	24 ч	Пн 24.04.23	Ср 26.04.23
Підготовка вичерпної технічної документації та передача артефактів проекту	56 ч	Пн 01.05.23	Вт 09.05.23

Рис. 3.3.3.1. Завантаженість Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer

На рис. 3.3.3.2 представлено завантаженість ресурсу Middle Front-End Developer.

Название ресурса	Трудозат	Начало	Окончание
▲ Middle Front-End Developer	424 ч	Чт 22.12.22	Пн 06.03.23
FE розробка модулю "Створення замовлення"	80 ч	Чт 22.12.22	Ср 04.01.23
FE розробка модулю "ЗД-Бібліотека"	64 ч	Чт 05.01.23	Пн 16.01.23
FE розробка модулю "Workflow задач"	32 ч	Вт 17.01.23	Пт 20.01.23
FE розробка модулю "Сповіщення"	24 ч	Пн 23.01.23	Ср 25.01.23
FE розробка модулю "Утилізація часу"	32 ч	Чт 26.01.23	Вт 31.01.23
FE розробка модулю "Картка клієнта"	56 ч	Ср 01.02.23	Чт 09.02.23
FE розробка модулю "Dashboard"	96 ч	Пт 10.02.23	Пн 27.02.23
FE розробка модулю "Профіль співробітника"	40 ч	Вт 28.02.23	Пн 06.03.23

Рис. 3.3.3.2. Завантаженість Middle Front-End Developer

На рис. 3.3.3.3 представлено завантаженість ресурсу Middle Back-End Developer.

Название ресурса	Трудозат	Начало	Окончание
▲ Middle Back-End Developer	464 ч	Чт 15.12.22	Пн 06.03.23
Налаштування мережевих протоколів	64 ч	Чт 15.12.22	Пн 26.12.22
BE розробка модулю "Створення замовлення"	96 ч	Вт 27.12.22	Ср 11.01.23
BE розробка модулю "ЗД-Бібліотека"	64 ч	Чт 12.01.23	Пн 23.01.23
BE розробка модулю "Workflow задач"	40 ч	Вт 24.01.23	Пн 30.01.23
BE розробка модулю "Сповіщення"	24 ч	Вт 31.01.23	Чт 02.02.23
BE розробка модулю "Утилізація часу"	56 ч	Пт 03.02.23	Пн 13.02.23
BE розробка модулю "Картка клієнта"	24 ч	Вт 14.02.23	Чт 16.02.23
BE розробка модулю "Dashboard"	80 ч	Пт 17.02.23	Чт 02.03.23
BE розробка модулю "Профіль співробітника"	16 ч	Пт 03.03.23	Пн 06.03.23

Рис. 3.3.3.3. Завантаженість Middle Back -End Developer

На рис. 3.3.3.4 представлено завантаженість ресурсу Junior Front-End Developer.

Название ресурса	Трудозат	Начало	Окончание
Junior Front-End Developer	424 ч	Чт 22.12.22	Пн 06.03.23
FE розробка модулю "Створення замовлення"	80 ч	Чт 22.12.22	Ср 04.01.23
FE розробка модулю "3D-Бібліотека"	64 ч	Чт 05.01.23	Пн 16.01.23
FE розробка модулю "Workflow задач"	32 ч	Вт 17.01.23	Пт 20.01.23
FE розробка модулю "Сповіщення"	24 ч	Пн 23.01.23	Ср 25.01.23
FE розробка модулю "Утилізація часу"	32 ч	Чт 26.01.23	Вт 31.01.23
FE розробка модулю "Картка клієнта"	56 ч	Ср 01.02.23	Чт 09.02.23
FE розробка модулю "Dashboard"	96 ч	Пт 10.02.23	Пн 27.02.23
FE розробка модулю "Профіль співробітника"	40 ч	Вт 28.02.23	Пн 06.03.23

Рис. 3.3.3.4. Завантаженість Junior Front-End Developer

На рис. 3.3.3.5 представлено завантаженість ресурсу QA Team Lead/QA Automation Engineer.

Название ресурса	Трудозат	Начало	Окончание
QA Team Lead/QA Automation Engineer	316 ч	Вт 07.03.23	Вт 09.05.23
Створення плану тестування	40 ч	Вт 07.03.23	Пн 13.03.23
Розробка тестових сценаріїв	24 ч	Вт 14.03.23	Чт 16.03.23
Розгортання тестового середовища	12 ч	Пт 17.03.23	Вт 21.03.23
Інсталяційне тестування	8 ч	Ср 22.03.23	Ср 22.03.23
Тестування інтерфейсу	32 ч	Чт 23.03.23	Вт 28.03.23
Об'ємне тестування	64 ч	Ср 29.03.23	Пт 07.04.23
Тестування продуктивності	16 ч	Пн 10.04.23	Вт 11.04.23
Регресійне тестування	40 ч	Ср 12.04.23	Вт 18.04.23
Стресове тестування	8 ч	Ср 19.04.23	Ср 19.04.23
Тестування безпеки	16 ч	Чт 20.04.23	Пт 21.04.23
Підготовка вичерпної технічної документації та передача артефактів проекту	56 ч	Пн 01.05.23	Вт 09.05.23

Рис. 3.3.3.5. Завантаженість QA Team Lead/QA Automation Engineer

На рис. 3.3.3.6 представлено завантаженість ресурсу QA Engineer.

Название ресурса	Трудозат	Начало	Окончание
QA Engineer	224 ч	Вт 07.03.23	Пт 21.04.23
Створення плану тестування	40 ч	Вт 07.03.23	Пн 13.03.23
Інсталяційне тестування	8 ч	Ср 22.03.23	Ср 22.03.23
Тестування інтерфейсу	32 ч	Чт 23.03.23	Вт 28.03.23
Об'ємне тестування	64 ч	Ср 29.03.23	Пт 07.04.23
Тестування продуктивності	16 ч	Пн 10.04.23	Вт 11.04.23
Регресійне тестування	40 ч	Ср 12.04.23	Вт 18.04.23
Стресове тестування	8 ч	Ср 19.04.23	Ср 19.04.23
Тестування безпеки	16 ч	Чт 20.04.23	Пт 21.04.23

Рис. 3.3.3.6. Завантаженість QA Engineer

На рис. 3.3.3.7 представлено завантаженість ресурсу Project Manager.

Название ресурса	Трудозат	Начало	Окончание
Project Manager	1 152 ч	Пн 06.06.22	Чт 18.05.23
Розгляд проєктних альтернатив	56 ч	Пн 06.06.22	Вт 14.06.22
Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища	48 ч	Ср 15.06.22	Ср 22.06.22
Визначення вимог та цілей проєкту	48 ч	Чт 30.06.22	Чт 07.07.22
Визначення зацікавлених сторін	24 ч	Пт 08.07.22	Вт 12.07.22
Визначення вартості та тривалості проєкту	72 ч	Ср 27.07.22	Пн 08.08.22
Визначення продуктів проєкту	48 ч	Ср 13.07.22	Ср 20.07.22
Формування проєктних ресурсів	32 ч	Чт 21.07.22	Вт 26.07.22
Створення бізнес-плану	56 ч	Вт 09.08.22	Ср 17.08.22
Уточнення та конкретизація вимог до проєкту	96 ч	Чт 18.08.22	Пн 05.09.22
Розробка календарного плану	48 ч	Вт 06.09.22	Вт 13.09.22
Планування бюджету проєкту	80 ч	Ср 14.09.22	Вт 27.09.22
Формування вимог до кандидатів	88 ч	Ср 28.09.22	Ср 12.10.22
Найм необхідного персоналу	320 ч	Чт 13.10.22	Ср 07.12.22
Виділення та розподіл трудових і матеріальних ресурсів	40 ч	Чт 08.12.22	Ср 14.12.22
Підготовка вичерпної технічної документації та передача артефактів проєкту	56 ч	Пн 01.05.23	Вт 09.05.23
Впорядкування розрахунків	12 ч	Чт 11.05.23	Пн 15.05.23
Проведення аудиту проєкту	20 ч	Чт 11.05.23	Ср 17.05.23
Закриття проєкту	8 ч	Чт 18.05.23	Чт 18.05.23

Рис. 3.3.3.7. Завантаженість Project Manager

На рис. 3.3.3.8 представлено завантаженість ресурсу Business Analyst.

Назва ресурса	Трудозаг	Начало	Окончание
Business Analyst	536 ч	Пн 06.06.22	Ср 17.05.23
<i>Розгляд проєктних альтернатив</i>	56 ч	Пн 06.06.22	Вт 14.06.22
<i>Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища</i>	24 ч	Ср 15.06.22	Пт 17.06.22
<i>Аналіз наявних інструментів та технологій</i>	40 ч	Чт 23.06.22	Ср 29.06.22
<i>Визначення вимог та цілей проєкту</i>	48 ч	Чт 30.06.22	Чт 07.07.22
<i>Визначення продуктів проєкту</i>	48 ч	Ср 13.07.22	Ср 20.07.22
<i>Створення бізнес-плану</i>	56 ч	Вт 09.08.22	Ср 17.08.22
<i>Створення тоскір дизайну</i>	40 ч	Чт 18.08.22	Чт 01.09.22
<i>Уточнення та конкретизація вимог до проєкту</i>	48 ч	Чт 18.08.22	Пн 05.09.22
<i>Розробка дизайну настільної версії веб-порталу</i>	60 ч	Чт 15.12.22	Ср 04.01.23
<i>Розробка дизайну мобільної версії веб-порталу</i>	20 ч	Чт 12.01.23	Ср 18.01.23
<i>Підготовка вичерпної технічної документації та передача артефактів проєкту</i>	56 ч	Пн 01.05.23	Вт 09.05.23
<i>Проведення аудиту проєкту</i>	40 ч	Чт 11.05.23	Ср 17.05.23

Рис. 3.3.3.8. Завантаженість Business Analyst

На рис. 3.3.3.9 представлено завантаженість ресурсу System Architect.

Название ресурса	Трудозат	Начало	Окончание
▲ System Architect	872 ч	Чт 23.06.22	Вт 09.05.23
<i>Аналіз наявних інструментів та технологій</i>	40 ч	Чт 23.06.22	Ср 29.06.22
<i>Визначення вимог та цілей проєкту</i>	48 ч	Чт 30.06.22	Чт 07.07.22
<i>Визначення продуктів проєкту</i>	48 ч	Ср 13.07.22	Ср 20.07.22
<i>Уточнення та конкретизація вимог до проєкту</i>	96 ч	Чт 18.08.22	Пн 05.09.22
<i>Формування вимог до кандидатів</i>	88 ч	Ср 28.09.22	Ср 12.10.22
<i>Найм необхідного персоналу</i>	320 ч	Чт 13.10.22	Ср 07.12.22
<i>Налаштування мережових протоколів</i>	32 ч	Чт 15.12.22	Пн 26.12.22
<i>Проектування БД</i>	40 ч	Вт 27.12.22	Пн 02.01.23
<i>Створення плану тестування</i>	40 ч	Вт 07.03.23	Пн 13.03.23
<i>Розгортання тестового середовища</i>	24 ч	Пт 17.03.23	Вт 21.03.23
<i>Підготовка продуктового середовища</i>	24 ч	Пн 24.04.23	Ср 26.04.23
<i>Розгортання та запуск завершеного продукту</i>	16 ч	Чт 27.04.23	Пт 28.04.23
<i>Підготовка вичерпної технічної документації та передача артефактів проєкту</i>	56 ч	Пн 01.05.23	Вт 09.05.23

Рис. 3.3.3.9. Завантаженість System Architect

На рис. 3.3.3.10 представлено завантаженість ресурсу UX/UI Designer.

Название ресурса	Трудозат	Начало	Окончание
▲ UX/UI Designer	336 ч	Чт 18.08.22	Вт 09.05.23
<i>Створення тоскир дизайну</i>	80 ч	Чт 18.08.22	Чт 01.09.22
<i>Розробка дизайну настільної версії веб-порталу</i>	160 ч	Чт 15.12.22	Ср 11.01.23
<i>Розробка дизайну мобільної версії веб-порталу</i>	40 ч	Чт 12.01.23	Ср 18.01.23
<i>Підготовка вичерпної технічної документації та передача артефактів проєкту</i>	56 ч	Пн 01.05.23	Вт 09.05.23

Рис. 3.3.3.10. Завантаженість UX/UI Designer

3.4 Планування вартості проєкту

В календарному плані проєкту щодо розподілу бюджету та його планування закладено наступні задачі:

- 1.1.5 Визначення вартості та тривалості проєкту;
- 1.2.3 Планування бюджету проєкту;
- 1.2.5 Виділення та розподіл трудових і матеріальних ресурсів.

На рис. 3.4.1 відображені загальні відомості щодо витрат на ресурси. Найбільш задіяним ресурсом є проєктний менеджер із загальними трудовитратами 1152 год.

Название	Стандартная ставка	Затраты	Трудозатраты
Dev Team Lead/Senior Full Stack Developer	\$30,00/ч	\$15 660,00	522 ч
Middle Front-End Developer	\$25,00/ч	\$10 600,00	424 ч
Middle Back-End Developer	\$27,00/ч	\$12 528,00	464 ч
Junior Front-End Developer	\$20,00/ч	\$8 480,00	424 ч
QA Team Lead/QA Automation Engineer	\$28,00/ч	\$8 848,00	316 ч
QA Engineer	\$20,00/ч	\$4 480,00	224 ч
Project Manager	\$45,00/ч	\$51 840,00	1 152 ч
Business Analyst	\$35,00/ч	\$18 760,00	536 ч
System Architect	\$45,00/ч	\$39 240,00	872 ч
UX/UI Designer	\$33,00/ч	\$11 088,00	336 ч

Рис. 3.4.1. Загальні відомості ресурсних витрат

На рис. 3.4.2 відображений огляд витрат на фази проєкту – елементи WBS другого рівня. Найдорожчими фазами проєкту є фаза Планування та фаза Розробки вартістю \$58 640,00 та \$57 508,00 відповідно.

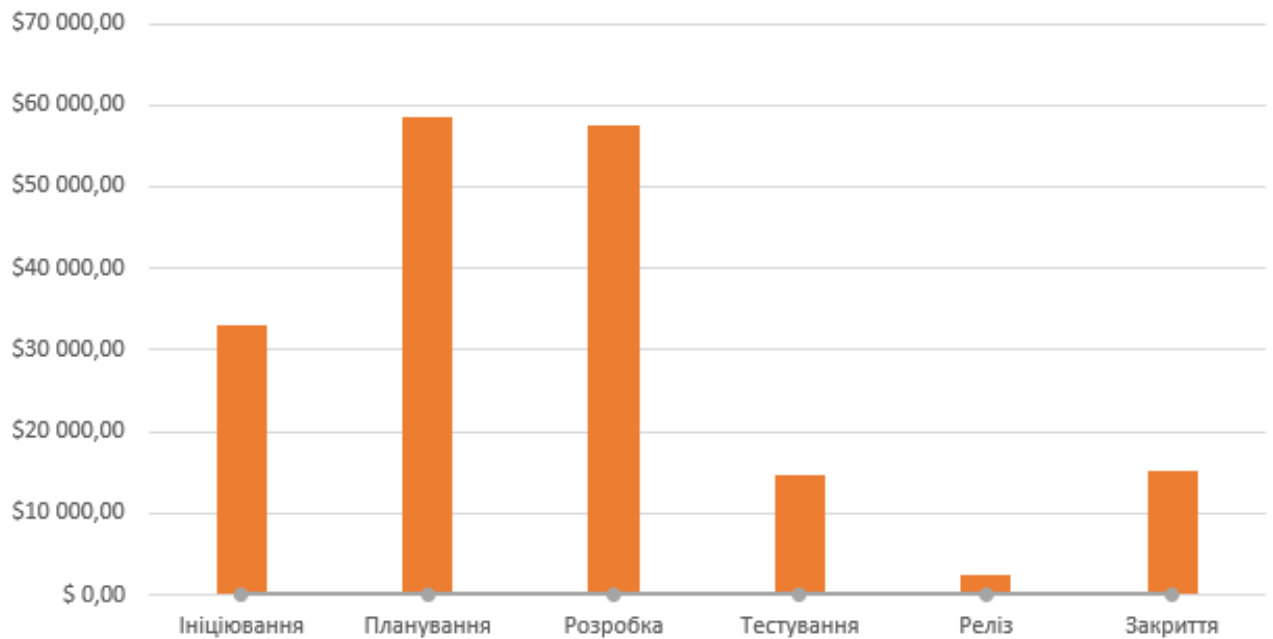
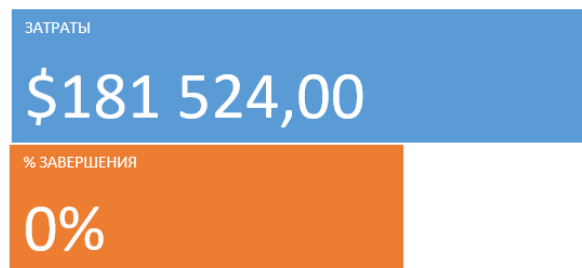


Рис. 3.4.2. Витрати на фази проекту

На рис. 3.4.3 відображений загальний огляд витрат проекту. Загальна вартість становить \$181 524,00.

ОГЛЯД ВИТРАТ

ПН 06.06.22 - ЧТ 18.05.23



ХІД ВИКОНАННЯ ТА ВИТРАТИ

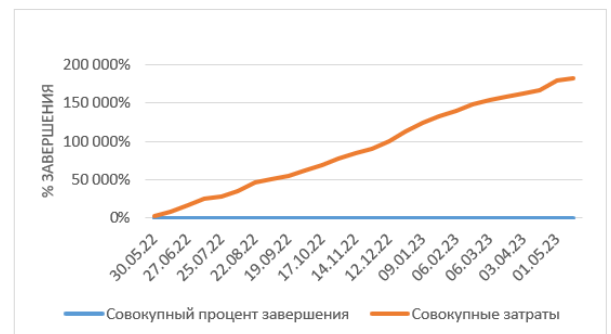


Рис. 3.4.3. Огляд витрат проекту

3.5 Планування комунікацій проекту

Задля ефективної взаємодії між учасниками команди проекту та зацікавленими сторонами було виділено наступні канали комунікації:

1. Telegram – багатоплатформовий клауд-месенджер [48], в якому відбуватиметься вся основна внутрішня письмова комунікація між учасниками команди;

2. Zoom – програма для організації відеоконференцій [49], в якій відбуватимуться всі заплановані наради між учасниками команди та зацікавленими сторонами проєкту;
3. Gmail – служба електронної пошти [50], за допомогою якої буде відбуватись офіційне листування між зовнішніми зацікавленими сторонами проєкту; запити до постачальників програмного забезпечення та серверного обладнання.

В таблиці 3.5.1 наведено розроблений план регулярних зустрічей команди проєкту та зацікавлених сторін.

Таблиця 3.5.1

План регулярних зустрічей

Назва	Періодичність	Місце	Учасники	Мета	Відповідальний
Daily meeting	Кожен день 10:00 - 10:30	Офіс, Zoom	Команда проєкту	Обговорити статус поточних задач кожного учасника команди	Project Manager
Grooming	Вівторок, кожні два тижні 13:00 - 14:00	Офіс, Zoom	Команда проєкту	Оцінити складність задач беклогу, які братимуться у наступний спринт	Project Manager
Sprint planning	Понеділок, кожні два тижні 11:00 - 12:00	Офіс, Zoom	Команда проєкту	Спланувати задачі на кожного учасника команди на наступний спринт	Project Manager

Продовження таблиці 3.5.1

Retro	П'ятниця, кожні два тижні 17:00 - 18:00	Офіс, Zoom	Команда проєкту, зацікавле ні сторони	Проаналізувати результати завершеного спринта та впровадити зміни задля підвищення ефективності роботи команди	Project Manager
Демо	Середа, кожні чотири тижні 13:00 - 14:00	Офіс, Zoom	Команда проєкту, зацікавле ні сторони	Демонстрація розроблених інкрементів продукту за останні 2 спринта	Project Manager

РОЗДІЛ 4. ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ

4.1 Управління ризиками проєкту

З метою максимально можливої мінімізації ймовірності настання негативних наслідків щодо проєкту було ідентифіковано та оцінено 23 ризика, і розроблено 5 протиризових заходів.

4.1.1 Ідентифікація ризиків

В таблиці 4.1.1 наведено перелік ідентифікованих ризиків за наступними категоріями:

- Програмні ризики;
- Апаратні ризики;
- Внутрішні ризики проєкту (команда);
- Зовнішні ризики (оточення);
- Форс мажори;
- Ризики кібербезпеки.

Таблиця 4.1.1

Перелік ідентифікованих ризиків

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	Програмні ризики	Зміна вимог проєкту	Висока	Середня
2		Невдале написання ТЗ та/або невдале архітектурне проєктування	Висока	Висока
3		Ризик подорожчання вартості ліцензій ПЗ, необхідного для роботи над проєктом	Середня	Низька
4		Велика кількість багів/дефектів на тестовому та/або продуктовому середовищі	Висока	Висока

5	Апаратні ризики	Вихід з ладу серверів системи (збій електропостачання, програмні помилки тощо)	Висока	Низька
---	-----------------	--	--------	--------

Продовження таблиці 4.1.1

6	Внутрішні ризики проекту (команда)	Відмова в веб-доступі через велике навантаження/наплив відвідувачів	Висока	Середня
7		Невідповідність тех. характеристик серверного обладнання до тех. вимог	Низька	Висока
8		Неправильні оцінки (тривалості та/або вартості) задач проєкту	Висока	Висока
9		Невдалий розподіл обов'язків/задач і ресурсів при плануванні проєкту	Середня	Висока
10		Конфліктні ситуації між учасниками команди	Середня	Середня
11		Відсутність кадрів необхідної кваліфікації на ринку	Висока	Низька
12		Невдало налаштовані канали комунікації між зацікавленими особами проєкту	Середня	Висока
13	Незапланована ротація кадрів (звільнення працівника)	Висока	Низька	
14	Зовнішні (оточення)	Незадоволеність відвідувачами/клієнтами інтерфейсом/функціональністю продукту проєкту	Середня	Висока
15		Зміна податкової політики держави	Середня	Низька

16		Незадоволеність працівниками компанії інтерфейсом/функціональністю продукту проекту	Середня	Висока
17	Форс мажори	Епідемія національного/міжнародного масштабу (COVID-19)	Середня	Низька
18		Інтервенція	Висока	Низька
19		Дефолт	Висока	Низька
20		Стихійне лихо	Середня	Низька
21	Ризики кібербезпеки	Несправність ПЗ через хакерську атаку	Висока	Середня

Продовження таблиці 4.1.1

22		Витік конфіденційної інформації через хакерську атаку	Висока	Середня
23		Ризик появи загрози безпеці системи внаслідок інтеграції сторонніх сервісів	Висока	Низька

4.1.2 Оцінювання ризиків

В таблиці 4.1.2 наведено перелік ризиків, яким були надані кількісна та якісна оцінка за наступними параметрами:

- Затримки у часі;
- Фінансові втрати;
- Ймовірність;

- Частота (за проєкт);
- Важливість ризику (комплексний показник).

Характеристика системи оцінки ризиків наведена у Додатку Б.

Таблиця 4.1.2

Оцінювання ризиків

№	Затримки у часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Частота		Важливість ризику
	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	(за проєкт)		(компл.показник)
							Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс.оц.
1	ВВ	9	ВВ	9	СС	5	СН	4	45
2	ВН	7	ВН	7	СВ	6	СН	5	42
3	ВВ	9	СВ	6	СВ	6	НН	1	36
4	ВН	7	ВН	9	СН	4	НН	1	36
5	ВС	7	СВ	6	СН	5	НВ	3	30
6	ВН	7	ВН	7	СН	4	НН	1	28

Продовження таблиці 4.1.2

7	НС	2	СВ	6	СН	4	НН	1	24
8	ВС	8	ВН	7	НВ	3	НН	1	21
9	ВН	7	СС	5	СН	4	НС	2	20
10	СН	4	СВ	6	НВ	3	НН	1	18
11	ВС	8	СВ	6	НВ	3	НС	2	18
12	СВ	6	СН	4	СН	4	СН	2	16
13	СС	5	СС	5	НВ	3	НС	2	15
14	ВН	7	ВН	7	НС	2	НН	1	14
15	СС	5	СН	4	НВ	3	НС	2	12
16	НВ	3	СС	5	НС	2	НН	1	10
17	НВ	3	СС	5	НС	2	НС	2	10
18	СН	4	НВ	3	НВ	3	НВ	2	9
19	ВВ	9	ВВ	9	НН	1	НН	1	9
20	ВВ	9	ВВ	9	НН	1	НН	1	9
21	ВВ	9	ВВ	9	НН	1	НН	1	9
22	СС	5	СН	4	НС	2	НВ	2	8
23	НС	2	СВ	6	НН	1	НН	1	6

Згідно оцінювання, найбільш впливовими ризиками для проекту є:

1. Неправильні оцінки (тривалості та/або вартості) задач проекту;
2. Зміна вимог проекту;
3. Епідемія національного/міжнародного масштабу (COVID-19);
4. Витік конфіденційної інформації через хакерську атаку;
5. Невдалий розподіл обов'язків/задач і ресурсів при плануванні проекту.

4.1.3 Розробка протиризових заходів

В таблиці 4.1.3 наведено перелік розроблених протиризових заходів для найбільш впливових ризиків для проекту.

Таблиця 4.1.3

Протиризові заходи

№	Ризикова подія	ПРЗ 1	Симптом (рання ознака)	ПРЗ 2	ПРЗ 3
		профілактика		при симптомі	при проблемі
1	Неправильні оцінки (тривалості та/або вартості) задач проекту	Підвищення кваліфікації персоналу (ПМ, команди проекту). Регулярне відстежування поточного стану робіт проекту. Планування робіт проекту з часовими та фінансовими резервами	Невідповідність фактично-виконаної кількості робіт до запланованої. Перевищення бюджету. Одночасне (або з невеликим часовим розривом) виникнення необхідності у повторній оцінці декількох (більше двох) задач проекту	Переоцінка суперечливих/проблемних задач	Переоцінка всіх задач проекту та/або всього проекту. Створення нового плану проекту
2	Зміна вимог проекту	Залучення висококваліфікованих аналітиків/архітекторів на етапі розробки концепції проекту. Регулярна комунікація із замовником (зацікавленими особами проекту) та демонстрація інкрементів продукту	Надходження нових вимог та/або зміна затверджених щодо реалізації однієї чи декількох частин системи	Переоцінка задач, в межах яких змінилися вимоги	Перегляд всіх вимог проекту. Переоцінка всіх задач проекту та/або всього проекту. Створення нового плану проекту

3	Епідемія національного/міжнародного масштабу (COVID-19)	Закликати працівників вакцинуватися, носити маски та дотримуватись соціальної дистанції	Поява випадків захворювання вірусом серед працівників	Підготувати перехід на дистанційний режим роботи. Оцінити затримки тривалості проекту та внести зміни до термінів проекту	Перехід на дистанційний режим роботи
4	Витік конфіденційної інформації через хакерську атаку	Впровадження сучасних алгоритмів шифрування інформації. Оголосити конкурс на знаходження вразливостей системи	Втрата контролю над ПЗ. Втрата інформації. Поява помилок роботи системи. Отримання зловмисником доступу до інформації. Відмова в обслуговуванні.	Повідомити службу безпеки про симптоми і якнайшвидше визначити чи була хакерська атака.	Закрити доступ до системи та БД. Намагатися відновити інформацію. Оновити програмне забезпечення. Виявити зловмисника і недоліки в системі
5	Невдалий розподіл обов'язків/задач і ресурсів при плануванні проекту	Підвищення кваліфікації персоналу (ПМ, команди проекту). Регулярне відстежування поточного стану робіт проекту	Невідповідність фактично-виконаної кількості робіт до запланованої	Чітко розподілити обов'язки в команді згідно кваліфікаціям та слідкувати за їх виконанням згідно з часовим планом проекту.	Провести переоцінку часових та матеріальних ресурсів. Проаналізувати можливі способи виконати вчасно проект за наявних ресурсів. Звільнення некваліфікованого персоналу

4.2 Управління якістю проєкту

З метою забезпечення належної якості виконання проєкту та кінцевого продукту було визначено вимоги зацікавлених сторін до якості проєкту та якості продукту, розроблено заходи щодо задоволення вимог, сформовано бюджет на виконання заходів та виконано аудит якості проєкту.

4.2.1 Визначення вимог зацікавлених сторін до якості проєкту

В таблиці 4.2.1.1 наведено перелік зацікавлених сторін та їх вимоги до якості проєкту з відповідно проставленими пріоритетами контролю.

Таблиця 4.2.1.1

Вимоги ЗС проєкту

Зацікавлені сторони	Пріоритет	Вимоги до якості проєкту
СЕО	1	Отримання, налаштованого під свої потреби, власного продукту у зазначені терміни та бюджет
Команда проєкту: Проектний менеджер	1	Виконання проєкту в зазначені терміни та виділений бюджет
Зовнішні користувачі/Клієнти компанії	1	Отримання зручного та простого сервісу створення замовлення
Внутрішні користувачі/Співробітник и компанії	1	Передача та збереження інформації щодо замовлення в єдиному місці
Зовнішні користувачі/Клієнти компанії	1	Передача та збереження інформації щодо замовлення в єдиному місці
Команда проєкту: Розробники	1	Своєчасна та конкурентна оплата праці

Команда проєкту: Проектний менеджер	2	Досягнення бажаного кінцевого результату проєкту
--	---	--

Продовження таблиці 4.2.1.1

Команда проєкту: Проектний менеджер	2	Взаємодія та моніторинг усіх зацікавлених осіб
Зовнішні користувачі/Клієнти компанії	2	Відслідковування прогресу замовлення в режимі реального часу
Внутрішні користувачі/Співробітники компанії	2	Структурованість замовлень
Внутрішні користувачі/Співробітники компанії	3	Комунікація з усіма учасниками команди, що працює над замовленням
Зовнішні користувачі/Клієнти компанії	3	Комунікація з усіма учасниками команди, що працює над замовленням
SEO	3	Відстеження утилізації робочого часу співробітниками компанії
Команда проєкту: Розробники	3	Гнучкий робочий графік
Команда проєкту: Розробники	3	Професійний розвиток

4.2.2 Визначення вимог до якості продукту

В таблиці 4.2.2.1 наведено перелік модулів продукту та вимоги до їхньої якості з відповідно проставленими пріоритетами контролю.

Таблиця 4.2.2.1

Вимоги до якості продукту

Пріоритет	Модуль продукту	Вимоги до якості продукту
1	Створення замовлення	Функціонал створення задач в проєкті замовлення
1	Створення замовлення	Функціонал завантаження необхідних файлів та ТЗ

Продовження таблиці 4.2.2.1

1	Створення замовлення	Модуль відслідковування прогресу виконання замовлення
1	Створення замовлення	Функціонал введення переписки з членами команди
2	3D-Бібліотека	Бібліотека готових моделей Бібліотека готових рендерів Бібліотека текстур
3	Workflow задач	Backlog In progress On Hold Internal approval / Failed Client approval / Failed Done
4	Сповіщення	Нова задача Зміна статусу задачі Нове повідомлення

5	Утилізація часу	Логування співробітником витраченого часу в поточній задачі Звіт та аналіз витраченого часу на задачу/замовлення
6	Картка клієнта	Історія замовлень Стиль та вподобання Пріоритет
7	Dashboard	Фільтрація задач/замовлень

4.2.3 Заходи задоволення вимог до якості проєкту

В таблиці 4.2.3.1 наведено розроблений комплекс заходів, необхідний для задоволення вимог зацікавлених сторін до якості продукту проєкту.

Заходи необхідні для задоволення вимог

Модуль продукту	Вимоги до якості продукту	Заходи необхідні для задоволення вимог
Утилізація часу	Логування співробітником витраченого часу в поточній задачі Звіт та аналіз витраченого часу на задачу/замовлення	Розробка модулю "Утилізація часу". Попередній аналіз поточного логування часу співробітниками задля створення порівняльної бази до початку етапу тестування даного модулю.
Профіль співробітника	Роль Історія замовлень Завантаженість	Розробка модулю "Профіль співробітника".
Створення замовлення	Можливість створення задач в проєкті замовлення	Розробка модулю "Створення замовлення".
3D-Бібліотека	Бібліотека готових моделей Бібліотека готових рендерів Бібліотека текстур	Аналіз найбільш використовуваних моделей, рендерів та текстур. Розробка модулю "3D-Бібліотека".
Створення замовлення	Відслідковування прогресу виконання замовлення	Розробка функціоналу "Відслідковування прогресу виконання замовлення".
Створення	Ведення	Розробка функціоналу "Чат".

замовлення	переписки з членами команди	
Workflow задач	Backlog In progress On Hold Internal approval / Failed Client approval / Failed Done	Аналіз та кластеризація етапів робочого процесу задачі.
Створення замовлення	Можливість завантаження необхідних файлів та ТЗ	Розробка модулю "Створення замовлення".

Продовження таблиці 4.2.3.1

Сповіщення	Нова задача Зміна статусу задачі Нове повідомлення	Розробка модулю "Сповіщення".
Картка клієнта	Історія замовлень Стиль та вподобання Пріоритет	Розробка модулю "Картка клієнта".
Dashboard	Фільтрація задач/замовлень	Розробка модулю "Dashboard".

4.2.4 Формування бюджету на забезпечення вимог

В таблиці 4.2.4.1 наведено підрахунок коштів, які необхідно виділити на виконання заходів для забезпечення вимог зацікавлених сторін до якості

продукту проєкту. Для критично важливих та технологічно складних вимог було заплановано на 25% відсотків більше бюджету від початкової вартості заходу.

Таблиця 4.2.4.1

Бюджет на забезпечення вимог до якості проєкту

Заходи для задоволення вимог	Плановий бюджет, грн	Бюджет інкрементально, грн
Розробка модулю "Утилізація часу". Попередній аналіз поточного логування часу співробітниками задля створення порівняльної бази до початку етапу тестування даного модулю.	125 000,00	150 000,00
Розробка модулю "Профіль співробітника".	80 000,00	96 000,00
Розробка модулю "Створення замовлення".	320 000,00	614 000,00
Аналіз найбільш використовуваних моделей, рендерів та текстур. Розробка модулю "3D-Бібліотека".	180 000,00	216 000,00
Розробка модулю "Workflow задач".	180 000,00	216 000,00
Розробка функціоналу "Чат".	120 000,00	144 000,00

Продовження таблиці 4.2.4.1

Аналіз та кластеризація етапів робочого процесу задачі.	72 000,00	86 400,00
Розробка модулю "Сповіщення".	67 000,00	80 400,00
Розробка модулю "Картка клієнта".	110 000,00	132 000,00
Розробка модулю "Dashboard".	245 000,00	294 000,00
Сума:		2 038 800,00

4.2.5 Аудит якості проєкту

За допомогою програмного забезпечення Microsoft Visio була побудована причинно-наслідкова діаграма (метод Ішикави), що відображена на рис. 4.2.5.1.

За допомогою методу Ішикави були визначені:

- об'єкт аналізу – неналежна якість CRM-системи;
- головні чинники:
 - Організаційні причини;
 - Технічні причини;
 - Фінансові причини;
 - Персонал/Команда.

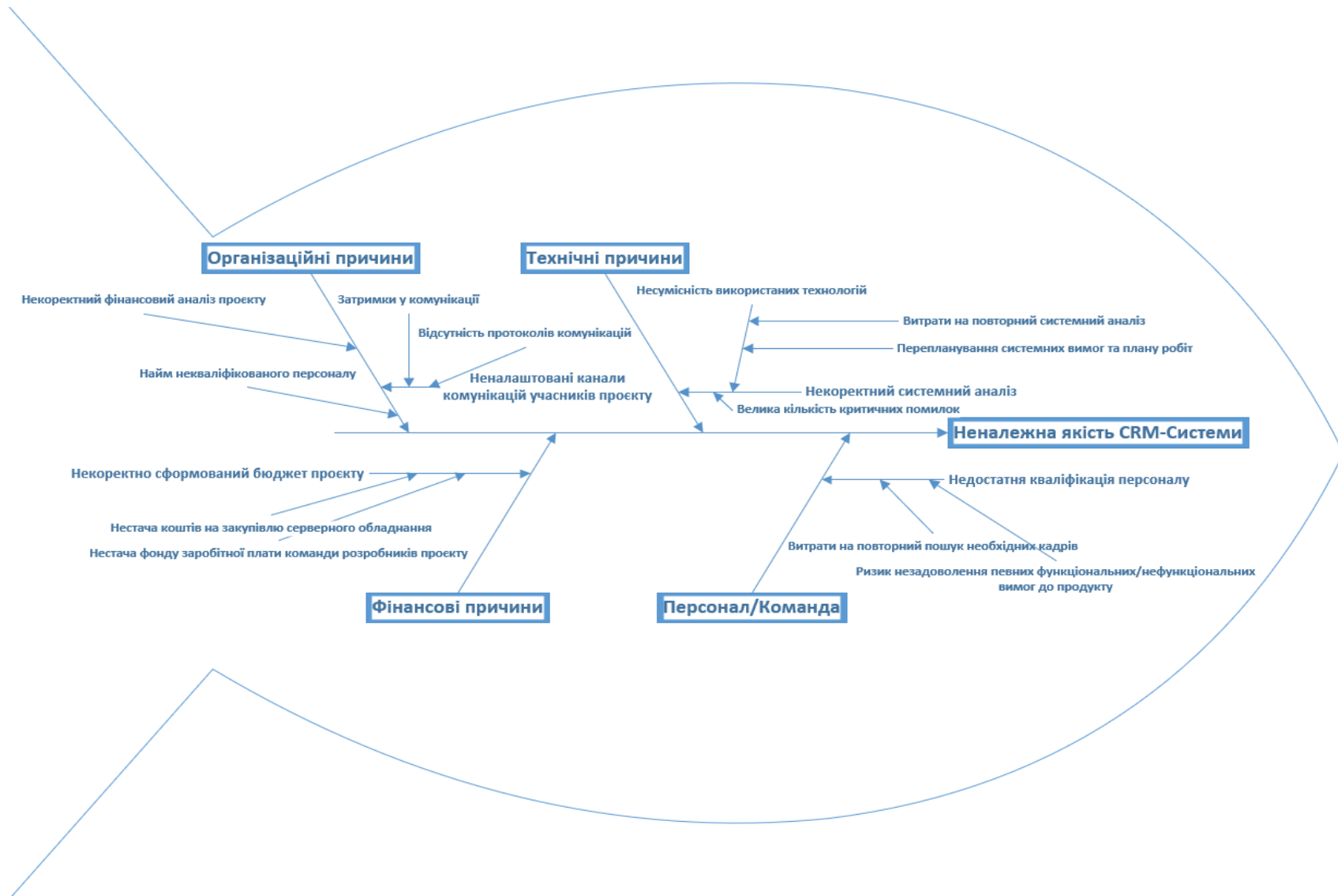


Рис. 4.2.5.1. Причинно-наслідкова діаграма

Проаналізувавши причинно-наслідкову діаграму, можна з впевненістю зробити висновок, що основні причини незадовільної якості проєкту можуть виникнути ще на етапі планування проєкту, а саме:

- Некоректний системний аналіз (Технічна причина)
- Неналаштовані канали комунікацій учасників проєкту (Організаційна причина)
- Некоректно сформований бюджет/фінансовий аналіз проєкту (Фінансово-організаційна причина)

Отже, якісне планування та аналіз – значна запорука успіху всього проєкту.

ВИСНОВКИ

1. За результатами написання кваліфікаційної роботи магістра створено систему управління проектом створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання.

2. За допомогою CRM-системи компанія матиме змогу оцінювати ефективність виконання тої чи іншої послуги, що в свою чергу дасть змогу підвищити фінансові показники шляхом оптимізації бізнес-процесів. Також компанія буде значно швидше (щонайменше на 50%) обробляти заявки на послуги від постійних клієнтів завдяки можливості перегляду повної історії взаємовідносин з клієнтом, що в свою чергу підвищить лояльність поточних клієнтів і позитивно вплине на імідж та репутацію компанії, які являються ключовими показниками для потенційно нових клієнтів при порівнянні компанії з конкурентами у галузі.

3. Були розглянуті методи і підходи до управління проектами. У ІТ сфері найбільш поширене використання гнучких методологій. Гнучкі методології дозволяють команді проекту швидко адаптуватись до постійно виникаючих змін у внутрішньому та зовнішньому середовищах. Для проекту створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання було обрано гнучку методологію Scrum.

4. Було проведено STEP-аналіз компанії “mod&vis” на предмет характеру та ступеню впливу політичних, економічних, соціально-культурних та технологічних факторів на проектне середовище. Найбільш впливовими факторами є бюрократизація та рівень корупції, цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній, рівень міграції та імміграційні настрої.

5. Виконано аналіз методом 5 сил Портера. Найбільшу загрозу становлять параметри товари-замінники та внутрішньогалузева

конкуренція. Було розроблено рекомендовані заходи реагування на всі типи загроз задля мінімізації потенціальних втрат.

6. Розроблено структуру робіт проекту WBS. Проект створення та впровадження CRM-системи в компанії з архітектурної візуалізації та 3D-моделювання складається з шести фаз – ініціювання, планування, розробка, тестування, реліз, закриття.

7. За допомогою ПЗ Microsoft Project Pro було створено календарний план проекту та прораховано вартість проекту. Тривалість проекту – 248 робочих днів, вартість проекту – \$181,524.00.

8. В результаті виконання проекту, компанія “mod&vis” отримує CRM-систему власної розробки у вигляді веб-порталу. У цій системі клієнт має змогу зареєструватися та створити своє нове замовлення, обравши необхідну йому послугу. В свою чергу, компанія має єдину базу всіх клієнтів та єдиний робочий простір для комунікації між співробітниками та клієнтами. CRM-система матиме власну БД та складатиметься з восьми модулів – Створення замовлення, 3D-Бібліотека, Workflow задач, Сповіщення, Утилізація часу, Картка клієнта, Dashboard та Профіль співробітника.

9. Загалом, зазначене вище дозволяє зробити висновок, що мета кваліфікаційної роботи магістра досягнута, а задачі – вирішені.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кудінов А. CRM: Російська практика ефективного бізнесу - М .: ТОВ "ІС-Паблішинг" 2009
2. Андерсон К. Менеджмент, орієнтований на споживача: CRM-технології як основа нових відносин з клієнтом / М .: Гранд-Фаір, 2003
3. Грінберг Пол. CRM зі швидкістю світла. Залучення і утримання клієнтів в реальному часі через Інтернет - М .: Символ-Плюс, 2006
4. Пейн Е. Керівництво по CRM. Шлях до вдосконалення менеджменту клієнтів / Мінськ: Гревцов Паблішер, 2007
5. Teamwork [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.teamwork.com/project-management-guide/project-management-methodologies/>
6. Medium [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/види-матричної-структури-управління/види-матричної-структури-управління-7eac196a1979>
7. Software Testing Help [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.softwaretestinghelp.com/best-crm-software-tools/>
8. ALL IN ONE PERSON [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.themarfa.name/chto-vybrat-sravneniie-populiarnykh-piati-crm-sistiem/>
9. PCMag [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pcmag.com/picks/the-best-crm-software>
10. Управління проектами: процеси планування проектних дій: підручник / І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередніченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2014. – 670 с.
11. Управление проектами: справочник для профессионалов/ Под ред. В.Д. Шапиро. – М.: «Омега-Л», 2011. - 960 с.
12. Овечкіна О.А. Планування маркетингу. Навчальний посібник. 2-ге вид. перероб. та доп. [текст]: навч. посіб. / О. А. Овечкіна, Д. В. Солоха, К. В.

- Іванова, В. В. Морєва, О. В. Бєлякова, О. Б. Балакай – К. : «Центр учбової літератури», 2013. – 352 с.
13. Кучеренко, В. Р. Бізнес-планування фірми: навчальний посібник / В.Р. Кучеренко, В.А. Карпов, О.С. Маркітан. - К. : Знання, 2006. - 423 с.
 14. В. Чан Ким, Рене Моборн. Стратегія блакитного океану. Як знайти або створити ринок, вільний від інших гравців / В. Чан Ким, Рене Моборн. – 2-е изд.. перероб и доп. – М.: "Манн, Иванов и Фербер", 2016. – 336 с.
 15. Управління проєктами: процеси планування проєктних дій: підручник /І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередніченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2014. – 670 с.
 16. Верба, В. А. Проєктний аналіз: слайд-курс: навчальний посібник / В. А.Верба, О. М. Гребешкова. - К. : КНЕУ, 2006. - 236 с.
 17. Бушуев С.Д. Креативні технології управління проєктами і програмами: Монографія. /Бушуєва Н.С., Бабаєв І.А., Яковенко В.Б., Гриша Е.В., Дзюба С.В., Войтенко А.С / – К.: «Саммит-Книга», 2010. –768 с.
 18. Керівництво з управління інноваційними проєктами та програмами P2M: перекл. з англ.; під ред. С.Д. Бушуєва. – К.: Науковий світ, 2009. 173 с.
 19. Bloch, M., Blumberg, S., Laartz, J. (2012). Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value. Retrieved 2013–06–27. - Режим доступу: http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/delivering_large-scale_it_projects_on_time_on_budget_and_on_value.
 20. Semolic B., Steyn P. Project Excellence as part of Organizational Maturity// News Letter IPMA [Електронний ресурс]. — June 2013. — Volume 2, Issue 2. — Режим доступу: www.ipma.ch/Documents/.
 21. Бізнес-менеджмент: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.І. Федулова, В.Г. Федоренко, В.Ф. Гриньов, В.П. Сладкевич, В.Є. Воротін, А.Д. Чернявський, В.А. Коростельов, Л.С. Кобиляцький, В.Є. Скоцик, О.С. Курочкін; Міжрегіон. акад. упр. персоналом. – К.: Наук. світ, 2002. – 593 с.

22. Bloch, M., Blumberg, S., Laartz, J. (2012). Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value. Retrieved 2013-06-27. - Режим доступу: http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/delivering_largescale_it_projects_on_time_on_budget_and_on_value.
23. Голіцин А.М. Виставки та ярмарки: роль бенчмаркінгу // Маркетинг в Україні / Голіцин А.М – К., 2004. – №4. – С. 57-60.
24. 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.
25. Верба В. А. Проектний аналіз: підручник / В.А. Верба, О.А. Загородніх. – К.: Академія, 2000. – 322 с.
26. Тімінський О. Г. Технології адаптивного управління як механізм забезпечення ефективності організаційно-управлінських систем [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління розвитком складних систем. - 2016. - Вип. 27. - С. 122-131.
27. Бушуєв С. Д. Управління довірою в програмах організаційного розвитку на основі когнітивних моделей / С. Д. Бушуєв, В. В. Гоц // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2009. - № 1. - С. 35-45.
28. Трілленберг Вілфорд Проектний менеджмент: Конспект лекцій і семінарів / Вілфорд Трілленберг – Т.: Економічна думка, 2012. – 96с
29. Тімінський О. Г. Механізми створення системи захисту портфелю проектів в умовах сучасного агресивного проектного оточення / О. Г. Тімінський // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2009. - № 2. - С. 56-60.
30. Морозов В. В. Модель впливу зовнішнього оточення на процес управління конфігурацією в проекті [Електронний ресурс] / В. В. Морозов, С. И. Рудницький // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 16. - С. 46-52.

31. Бушуєв С. Д. Життєвий цикл хмарних технологій управління проєктами та програмами / С. Д. Бушуєв // Управління проєктами та розвиток виробництва. - 2011. - № 3. - С. 9-14.
32. Шершньова, З. Є. Стратегічне управління / З.Є. Шершньова.— 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.
33. Тімінський О. Г. Алгоритм побудови календарно-сітьової моделі проєкту з елементами проактивності [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління проєктами та розвиток виробництва. - 2008. - № 4. - С. 31-35
34. Бізнес-менеджмент: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.І. Федулова, В.Г. Федоренко, В.Ф. Гриньов, В.П. Сладкевич, В.Є. Воротін, А.Д. Чернявський, В.А. Коростельов, Л.С. Кобиляцький, В.Є. Скоцик, О.С. Курочкін; Міжрегіон. акад. упр. персоналом. – К.: Наук. світ, 2002. – 593 с.
35. Морозов В.В. Управління проєктами розвитку підприємств : навч. посіб. / В. В. Морозов, О. В. Кальніченко, Ю. Г. Турло ; Ун-т економіки та права "КРОК". – К. : ВНЗ "Ун-т економіки та права "КРОК", 2011. – 231 с.
36. Тімінський О. Г. Інформаційний захист управлінських та технологічних систем від зовнішніх негативних впливів в сучасному середовищі / О. Г. Тімінський // Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. - 2009. - Вип. 13. - С. 71-75.
37. Бушуєв С. Д. Антикризове управління фінансовими установами в умовах турбулентності / С. Д. Бушуєв, Ю. Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 15. - С. 5-10.
38. Бушуєв С. Д. Методології управління проєктами на моделях класу "рушійні сили – опори" / С. Д. Бушуєв, Р. Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2010. - Вип. 2. - С. 11-14.
39. Guidance on project management: ISO 21500:2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/50003.html>.

40. PRINCE2 Agile – Project Management [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/prince2-agile>.
41. Olander, S. Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects [Текст] / Stefan Olander, Anne Landin // International Journal of Project Management. – 2005. – №23(4). – p. 321-328.
42. Harris, F. A Historical Overview of Stakeholder Management [Текст] / Frank Harris // Construction Stakeholder Management. – Blackwell Publishing. – 2010. – pp. 41-55.
43. Karlson, J. T. Project stakeholder management [Текст] / J. T. Karlson // Engineering Management in the Global Environments, Proceedings. 2002. – pp. 65–70.
44. Bourne, L. Visualising and mapping stakeholder influence [Текст] / Lynda Bourne, Derek H. T. Walker // Management Decision. – 2005. – № 43(5). – pp. 649-660.
45. Бойко, Є. Г. Ціннісно-керована корпоративна система управління проектами та програмами [Текст] / Є. Г. Бойко, М. М. Куценко // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 24. – С. 6-9.
46. Бушуєв, С. Д. Формування цінності в діяльності проектно-орієнтованих організацій [Текст] / С. Д. Бушуєв, Н. С. Бушуєва // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – № 3(31). – С. 5-14.
47. Тімінський, О. Г. Аналіз проекту проактивного створення регіональної мережі на базі ціннісного підходу [Текст] / О. Г. Тімінський, І. О. Марущак // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 31. – С. 62–67.
48. Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Telegram>
49. Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Zoom_\(програма\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Zoom_(програма))

50. Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Gmail>

Додаток А

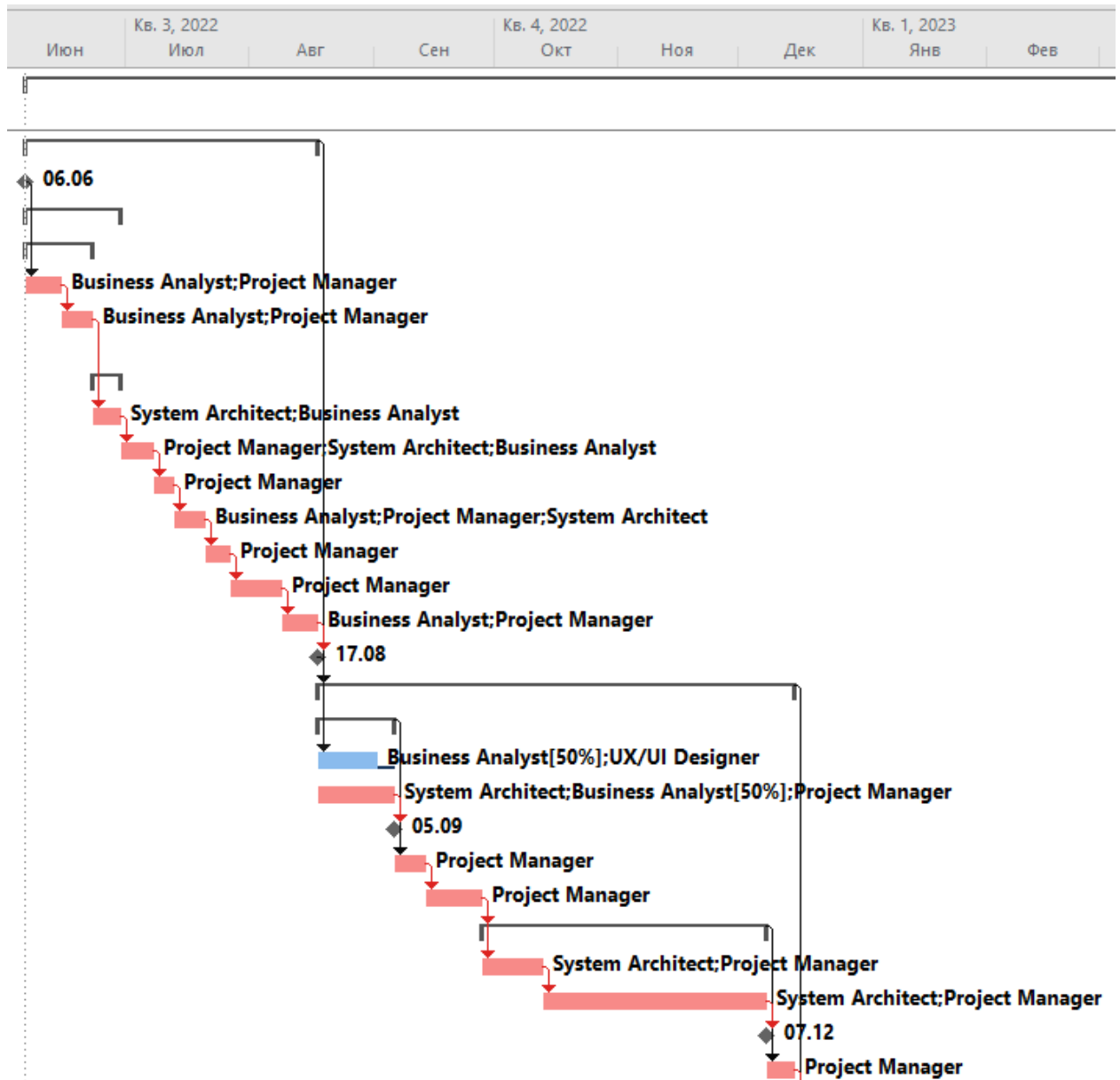


Рис. А.1 Фрагмент діаграми Ганта проєкту (частина 1 з 3)

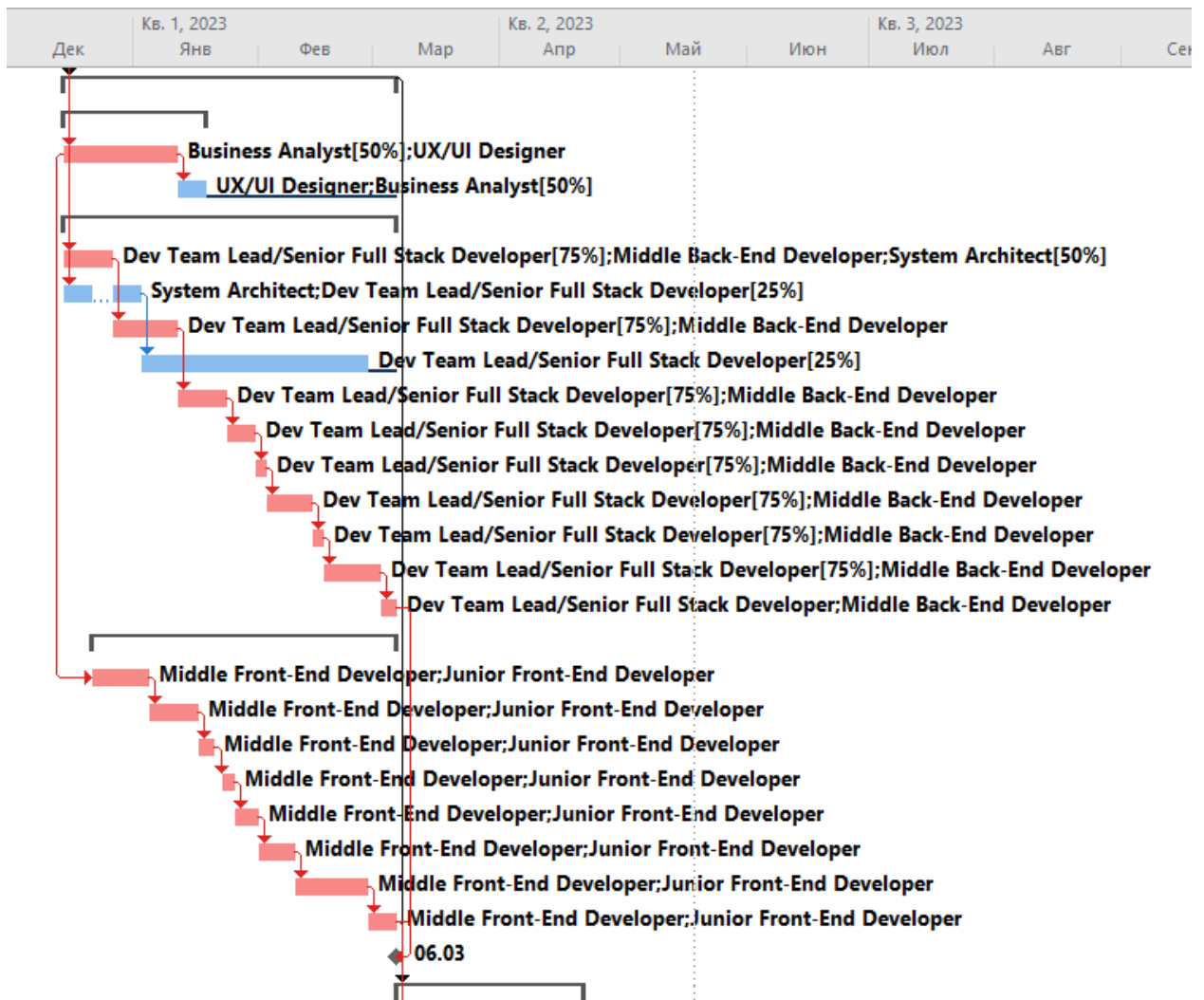


Рис. А.2 Фрагмент діаграми Ганта проєкту (частина 2 з 3)

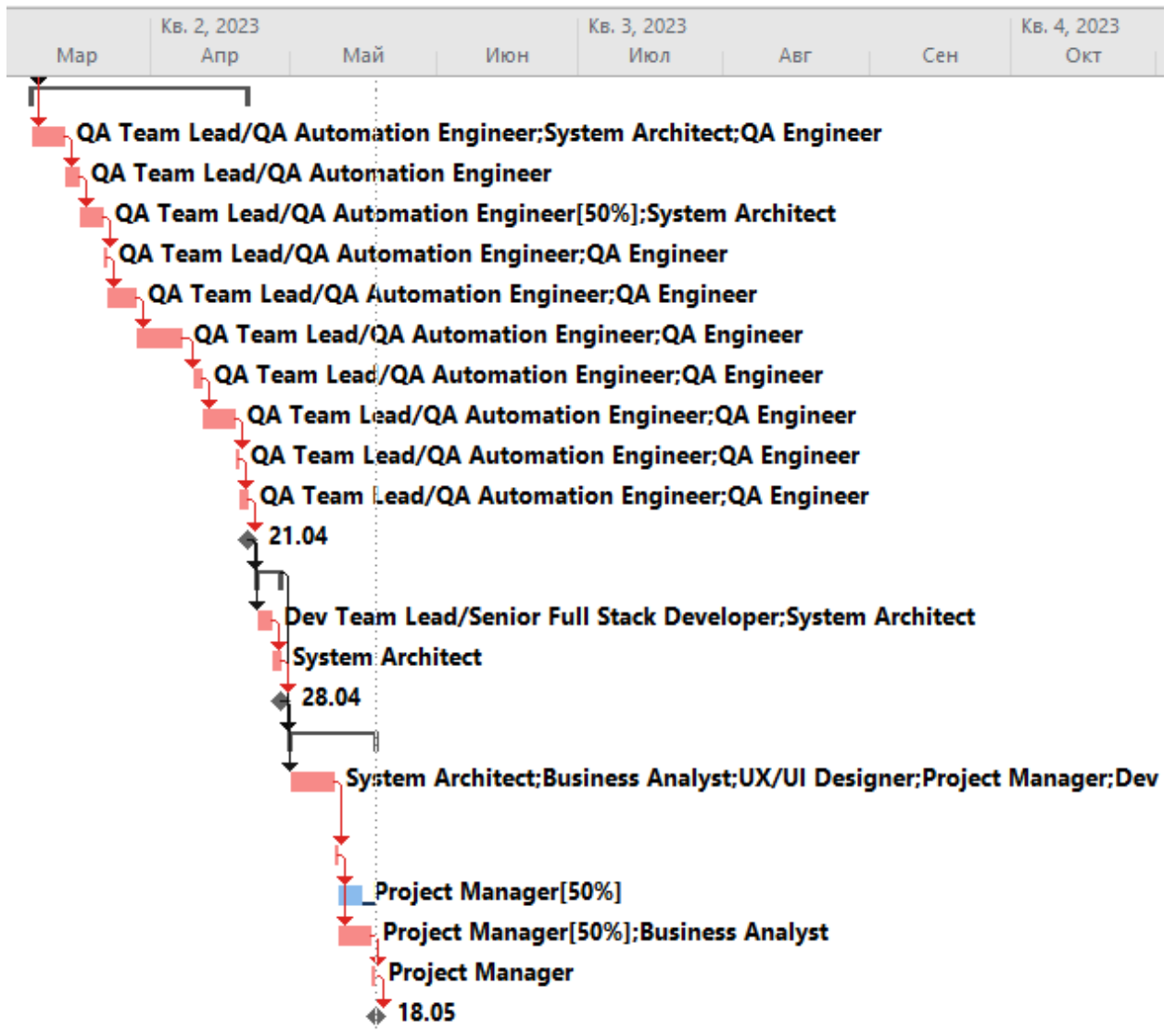


Рис. А.3 Фрагмент діаграми Ганта проєкту (частина 3 з 3)

Додаток Б

Таблиця Б

Характеристика системи оцінки ризиків

Проста якісна оцінка	Деталізована якісна оцінка	Шифр оцінки	Відповідна квазі-кількісна оцінка
Відсутній	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	Високо-низький	ВН	7
	Високо-середній	ВС	8
	Високо-високий	ВВ	9