

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-наукова програма «Управління проектами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**На тему: «Управління проектом зі створення та
впровадження електронної системи управління багатоквартирним
будинком»**

Студентки 2-го курсу групи УП-21
Борсук Олександри Сергіївни

Науковий керівник:
Кандидат техн.наук, професор
Морозов Віктор Володимирович

(підпис студента)

(підпис)

(дата)

Попередній захист:

(Висновок: «До захисту в Екзаменаційній комісії»)

Завідувач кафедри
технологій управління

(підпис)

Морозов В.В.
(прізвище, ініціали)

(дата)

Київ 2023

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Освітній рівень Магістр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітньо наукова програма Управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Професор Морозов В.В.

«8» грудня 2022 р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Студентка: Борсук Олександра Сергіївна

Група: УП-21

- 1. Тема кваліфікаційної роботи:** «Управління проектом зі створення та впровадження електронної системи управління багатоквартирним будинком». Затверджена на засіданні кафедри ТУ, протокол №5 від 8.12.2022 року
- 2. Строк подання студентом готової роботи –** «12 травня» 2023 р.
- 3. Цільова установка та вихідні дані до роботи:** дослідження особливостей використання методів та інструментів управління проектами для реалізації обраного проекту – розробка структурних елементів проекту, вибір оптимальних рішення для ефективного управління проектом, досягнення поставлених цілей та отримання бажаних результатів.
- 4. Зміст роботи:** огляд галузі програмного забезпечення для управління багатоквартирним будинком, аналіз середовища розробки продукту, постановка цілей проекту, розгляд проектних альтернатив, аналіз зацікавлених

сторін та їх вимог до продукту, розробка матриці взаємодії стейкхолдерів, управління якістю проєкту, управління часом та закупівлями проєкту.

5. Перелік графічного матеріалу: візуалізація аналізу сил Портера, SWOT-аналіз, WBS продукту, PEST аналіз, матриця зацікавлених сторін.

6. Календарний план виконання

№ з.п	Назва частин роботи	План виконання роботи
1	Обрання теми кваліфікаційної роботи	06.12.2022
2	Затвердження теми кваліфікаційної роботи та призначення наукового керівника	08.12.2022
3	Відбір літературних джерел на тему предмету дослідження	10.01.2023
4	Розробка календарного плану кваліфікаційної роботи та його затвердження	12.01.2023
5	Написання розділу «Аналіз та визначення проектної методології. Розробка концепції»	20.02.2023
6	Написання розділу «Математичне моделювання проєкту»	13.03.2023
7	Написання розділу «Структура програмного забезпечення та бази даних продукту проєкту»	31.03.2023
8	Написання розділу «Моделювання управління проектними процесами»	14.04.2023
9	Оформлення кваліфікаційної роботи	02.05.2023
10	Попередній захист роботи	12.05.2023
11	Захист роботи	22.05.2023

Дата видачі завдання «8» грудня 2022р.

Керівник роботи: к.т.н, проф. Морозов В.В. _____

Завдання прийняла до виконання

студентка групи УП-21 Борсук О.С. _____

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ПРОБЛЕМАТИКИ. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ	10
1.1 Аналіз галузі та підприємства	10
1.2 Аналіз зовнішнього середовища та маркетингових досліджень .	13
1.3 Дослідження проблематики проекту та проектних альтернатив.	17
1.4 Формування концепції: мета, цілі, завдання, продукт. Визначення стейкхолдерів	25
1.5 Життєвий цикл проекту.	30
1.6 Інвестиційні дослідження.	35
РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЕКТУ	40
2.1 Ідентифікація та оцінка ризиків	40
2.2 Модель організаційної структури проекту. Ефективне управління командою.	43
2.3 Ієрархічна декомпозиція проекту.....	47
2.4 Моделювання розкладу робіт та розподілу ресурсів проекту.	50
2.5 Розрахунок моделі та моделювання вартості проекту.....	53
РОЗДІЛ 3. СТРУКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА БАЗИ ДАНИХ ПРОДУКТУ ПРОЕКТУ	57
3.1 Структура програмного забезпечення продукту проекту.	57
3.2 Функціонування та взаємозалежність модулів ПЗ проекту.	61
3.3 Проектування розроблюваної системи.....	62

3.4 Розробка концептуальної та логічної моделі БД продукту.....	64
3.5 Архітектура бази даних продукту проекту.....	67
РОЗДІЛ 4. МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТНИМИ ПРОЦЕСАМИ.....	70
4.1 Управління якістю.....	70
4.2 Управління часом.....	73
4.3 Управління бюджетом.....	75
4.4 Управління закупівлями.....	76
ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	87
ДОДАТКИ.....	94

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи магістра на тему:

«Управління проектом зі створення та впровадження електронної системи управління багатоквартирним будинком»

Студентка: Борсук Олександра Сергіївна

Науковий керівник: Морозов Віктор Володимирович

Рік захисту - 2023

Анотація:

У поданій роботі розглядається проблематика та перспективність розробки ефективних електронних систем управління багатоквартирними будинками, що сприятимуть покращенню якості життя мешканців і збереженню ресурсів. Аналіз галузі та зовнішнього середовища показав глобальний тренд на цифровізацію житлових управлінських рішень, а також актуальність цих систем для України, коли є потреба у відновленні житлового фонду. Дослідження включало розробку концепції, проведення SWOT-аналізу, ідентифікацію ризиків, формулювання вимог до продукту та матриці взаємодії стейкхолдерів. Проведено попередні інвестиційні дослідження для оцінки потенційної прибутковості проекту. Розроблено організаційну структуру підприємства, декомпозицію робіт і моделювання розкладу та розподілу ресурсів з використанням програмного засобу Microsoft Project. Описано структуру програмного забезпечення, вимоги до зовнішнього модулю системи та взаємозалежність модулів. Розроблено концептуальну та логічну модель бази даних, а також моделювання управління основними проектними процесами. Ці кроки допоможуть забезпечити успішну розробку та впровадження електронних систем управління багатоквартирними будинками.

Ключові слова: *цифровізація, управління багатоквартирним будинком, управління проектом, SWOT-аналіз, стейкхолдери, продукт проекту.*

ВСТУП

Тренд на діджиталізацію невпинно рухається вперед і охоплює все більше сфер життя. Ринок нерухомості поки досить кволо сприймає ці фактори, чим втрачає кошти від продажів та введень в експлуатацію своїх житлових об'єктів.

Аналіз макроекономічного середовища виділив нову сучасну концепцію для цифровізації – «житло як сервіс». Впровадження такого урбаністичного концепту передбачає створення нових інноваційних цифрових платформ, що дозволять мешканцям новобудов жити комфортніше «з гаджетом в руках».

Актуальність саме для українського бізнесу заключається безпосередньо в боротьбі з наслідками війни, відбудовою житлового фонду України та можливості створити нові урбаністичні концепції для наслідування.

Метою даного проекту є створення та впровадження електронної системи управління багатоквартирним будинком на базі новобудови з нативним залученням додаткових сервісів та передвстановленими «базовими» переліками управлінських послуг – комунікація з мешканцями та сплата комунальних.

Завданнями проекту є

- проведення маркетингових досліджень;
- виявлення зацікавлених сторін та розробка стратегій взаємодії з ними;
- дослідження внутрішнього та зовнішнього середовища;
- виявлення та визначення цілей та завдань проекту;
- дослідження умов та середовища організації;
- вибір найкращого рішення з переліку проектних альтернатив;
- проведення проектного аналізу;
- розробка основних структур проекту;
- оцінювання проекту;

- планування та оптимізація часу, ресурсів та вартості;
- розробка схем взаємодії програмних модулів програми;
- моделювання архітектури бази даних продукту проекту;
- розробка плану впровадження електронної системи.

Об'єктом дослідження роботи є розробка електронної системи управління багатоквартирним будинком. Цілі, задачі та бізнес-процеси проекту.

Предметом є комплексне дослідження процесів проекту, проведення інвестиційних досліджень, процеси формування організаційної структури організації, стратегії розвитку організації, процеси планування часу, вартості та обсягу робіт проекту, інформаційні технології та моделі які використовуються у проекті.

Методи дослідження. Для розкриття теми та поставлених задач дипломної роботи, а також для формування звіту про створення та впровадження електронної системи було використано такі методи:

- метод аналізу застосовано при дослідженні наявних програмних рішень на ринку;
- описовий метод використано при формуванні алгоритму кроків моделювання проекту, описі основних інструментів й технологій розробки;
- метод наукового моделювання використано при формуванні графіків, таблиць, моделей та інших компонентів, що відображають необхідні структурні елементи роботи та іншого допоміжного інструментарію;
- метод порівняння залучено при роботі з розробкою та оцінкою проектних альтернатив для визначення переваг та недоліків;
- метод синтезу при вивченні сучасних програмно-технологічних рішень, стеків технологій, популярних фреймворків та бібліотек.

Наукова новизна тематики управління проектом зі створення та впровадження електронної системи управління багатоквартирним будинком

полягає в тому, що дана область досліджень знаходиться на стику декількох актуальних напрямків, таких як інформаційні технології, нерухомість, управління проектами та сталого розвитку. Дослідження управління проектом зі створення та впровадження електронної системи управління багатоквартирним будинком пропонує інноваційні рішення для оптимізації процесів управління та покращення життя мешканців. Використання електронних технологій та систем дозволяє збільшити ефективність управління, знизити витрати, покращити якість обслуговування та забезпечити сталість та енергоефективність будівель.

Крім того, дослідження у цій області може сприяти розвитку інноваційних технологій та практик в галузі нерухомості, створенню нових електронних рішень та платформ для управління багатоквартирними будинками. Враховуючи швидкий розвиток інформаційних технологій та цифровізацію, ця тематика є актуальною і має потенціал для подальшого розширення та вдосконалення.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленій концепції створення та впровадження електронної системи управління багатоповерховим будинком. Описані управлінські рішення можна застосовувати для модернізації сфери нерухомості і масштабувати на будь-які житлові приміщення: апарт-готелі, житлові будинки, житлові комплекси тощо. Поданий проект для деталізації дослідження розглядався як створення системи саме для житлової багатоповерхівки.

Матеріали дипломної роботи були апробовані на II Міжнародній науково-практичній конференції «Innovations and prospects in modern science» 13 лютого 2023 року.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ПРОБЛЕМАТИКИ. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ

1.1 Аналіз галузі та підприємства

Підприємницька діяльність у девелопменті продукує чималий обсяг послуг пов'язаних з створенням нових об'єктів нерухомості, реконструкцією чи повним знесенням та подальшою заміною існуючого об'єкту, що призводить до збільшення кінцевої комерційної вартості. Підприємство-девелопер супроводжує процес створення/оновлення об'єкту нерухомості на всіх етапах для якомога якісного та екологічного залучення інвестицій. Саму галузь будівельного девелопменту можна умовно поділити на чотири типи:

- 1) девелопмент житлової нерухомості;
- 2) девелопмент комерційної нерухомості;
- 3) девелопмент заміської нерухомості;
- 4) ленд-девелопмент.

Також варто зазначити, що кожен тип передбачає комплексну модель реалізації, до якої включають основні шість етапів: розробка концепції і попередній перегляд проекту, оцінка місця розташування (з попередньою розробкою матриці критеріїв) та формування ТЕО проекту, проектування та оцінка, підписання контрактів й будівництво, управління та розпорядження результатами [1]. Компанія, яка займається реалізацією проектів нерухомості різних рівнів складності, має значний досвід управління нерухомістю завдяки широкому спектру людських ресурсів та їх експертності в таких сферах, як управління проектами, архітектура, дизайн, підрозділи інженерного, експлуатаційного, фінансового, комерційного та юридичного супроводу проектів тощо.

До 2020 року попит на житлову та комерційну нерухомість був рівномірним, а їх доходовий внесок в портфель підприємства становив приблизно 40% кожен. Однак, з початком пандемії коронавірусу, попит на комерційну нерухомість зменшився через локдауни та карантинні обмеження, що змусило компанію зосередитись на житловій нерухомості.

На 2021 рік дослідники ринку нерухомості підтверджують позитивну динаміку та збільшення прибутків у сфері житлового девелопменту. Житлові новобудови розподіляються за класами: економ, комфорт, бізнес та еліт. Клас комфорт є найбільш актуальним завдяки поєднанню якості, адекватної цінової політики та перспективності [4].

Початок 2022 року був періодом активної будівельної діяльності та цю тенденцію можна було продовжувати якби країна-агресор не розпочала проти України війну. До початку повномасштабного вторгнення обсяг введення нового житла в експлуатацію залишався на рівні попереднього року. За перші півтора місяців було здано в експлуатацію майже 20% від очікуваного річного обсягу житлових будівель.

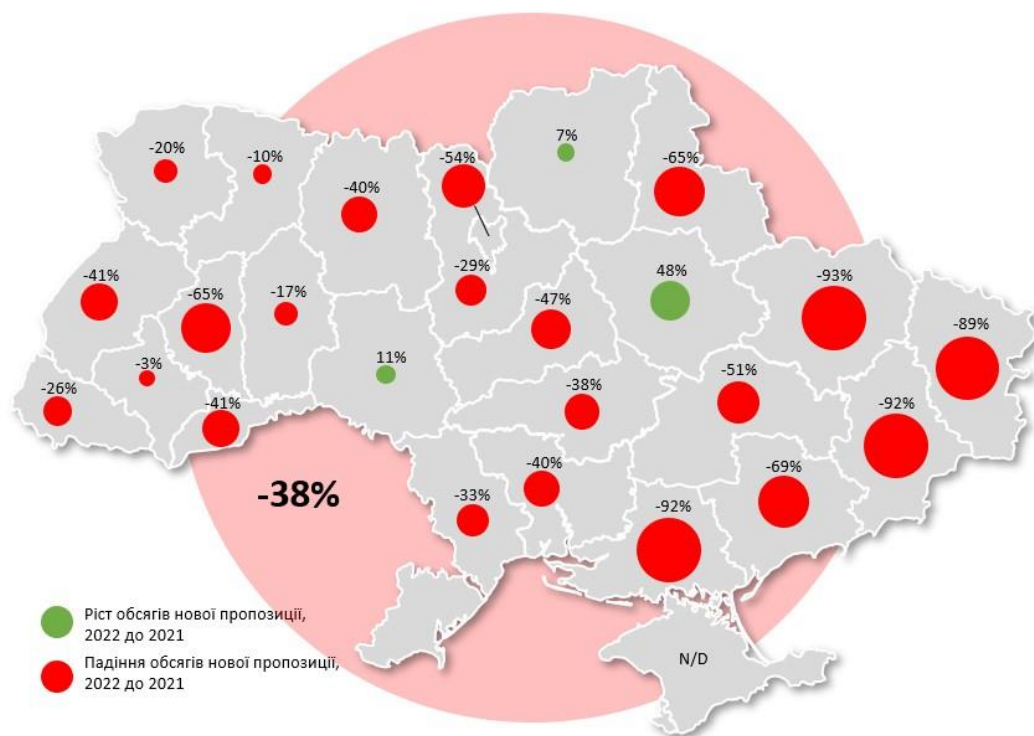


Рис. 1.1. «Динаміка обсягів пропозицій на ринку житлової нерухомості України, 2022-й до 2021 року»

Від початку повномасштабного вторгнення майже всі девелоперські підприємства призупинили роботу будівельних майданчиків, деякі на кілька тижнів, а деякі і досі не відновили будівельні роботи. Це призвело до зменшення обсягів готового нового житла, яке було введено в експлуатацію у

2022 році, на 38% порівняно з попереднім роком - загальна площа становила 7,1 млн кв.м (18 300 приватних будинків і 74 300 квартир). Обсяги нових пропозицій зменшилися практично по всій території України, за винятком кількох областей, особливо східних та південних, де зменшення обсягів введення в експлуатацію нового житла становить 70–90% порівняно з попереднім роком [28].

Не лише проблеми з фізичною безпекою, але й значне зростання валютного курсу та інфляції суттєво вплинули на скорочення темпів будівництва в Україні, збільшивши вартість будівництва та зменшивши купівельну спроможність населення. У зв'язку з цим, більшість девелоперських проєктів не мали достатньо фінансування на продовження будівництва на початковій стадії. Крім того, на ринку була нестача будівельних матеріалів та проблеми з їх логістикою після руйнування частини промислових підприємств. Проте, більшість девелоперів вже адаптувалися до нових умов і вирішили ці проблеми, налагодивши нові логістичні ланцюги як з українськими, так і з іноземними постачальниками.

Одним з найтяжчих викликів на ринку нерухомості в багатьох регіонах є масові ракетні та артилерійські обстріли. Ці бойові дії призвели до зруйнування або пошкодження значної кількості житла, що складає більше 7% загальної наявної житлової площі, що на вересень 2022 року. Руйнування є настільки значними, що перевищують обсяги усього нового житла, введеного в експлуатацію за останні сім років. З огляду на те, що ракетні обстріли продовжуються і підрахунок збитків неможливий в окупованих районах, розміри зруйнованого житла будуть ще більшими.

Незважаючи на перераховані складнощі, держава активно шукає та розробляє нові способи підтримки своїх громадян і одним з таких способів є державна програма доступного кредитування «ЄОселя». Це не тільки пільгове кредитування для деяких соціальних категорій населення, таких як військові, правоохоронці, медики та працівники освіти, також це можливість для девелоперів розробити та реалізувати урбаністичні проєкти розумного житла,

отримавши державні та міжнародні гранти. Безумно, війна і подальша розруха - надзвичайне горе для нашої держави, але бізнес може і готовий допомагати відбудовувати, дотримуючись сучасних тенденцій та створюючи нові.

В сучасних умовах ринку, цифрова трансформація бізнесу є важливим фактором інноваційного розвитку підприємств. Одне з рішень підприємства щодо збільшення прибутків та розширення частки бізнесу в сфері житлової нерухомості, полягає у розробці електронної системи управління багатоквартирними будинками для новобудов. Це дозволить підприємству-девелоперу збільшити прибуток та оптимізувати процеси надання житлово-комунальних послуг для мешканців.

Основним літературним джерелом можна вважати Закон України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку» від 14.05.2015 № 417-VIII. Він регламентує особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку, регулює правові, організаційні та економічні відносини, пов'язані з реалізацією прав та виконанням обов'язків співвласників багатоквартирного будинку щодо його утримання та управління [19].

1.2 Аналіз зовнішнього середовища та маркетингових досліджень

З огляду на те, що сфера житлового девелопменту займає значну частину ринку нерухомості, для максимізації прибутку підприємства важливо зрозуміти потреби та бажання потенційних споживачів [48]. Також, з урахуванням швидкого розвитку технологій, девелопер нерухомості має постійно оновлювати бізнес-процеси та вдосконалювати свої технології, щоб залишатися конкурентноздатним.

В Україні, зокрема в 2021 році, спостерігається розширення концепції "житло як сервіс", що базується на поліпшенні якості міського життя завдяки цифровізації житлових послуг через електронні платформи. Це створює нові можливості для бізнесу в сфері житлового девелопменту та може забезпечити підвищення ефективності його функціонування [26].

Сам концепт походить з США і першочергово створювався для апартаментів, де всі одиниці житлових приміщень здаються в оренду. Такий стартап значно полегшив процес управління будинком, створивши унікальний інструмент. За 5 років існування, компанія змогла залучити 4,1 млрд. доларів інвестицій і отримати звання «головної тенденції» в області інтеграції нерухомості та IT-рішень.

Що стосується вітчизняного ринку нерухомості, то девелопери лише починають досліджувати та створювати власні інструменти у розрізі концепції «житло як сервіс», які будуть актуальні нашому споживачу [39].

Сьогоднішні покупці нерухомості – це люди 30+, більшість з яких максимально діджиталізовані. Нерідко перш ніж приходити у відділ продажів, вони проводять так звані «десктоп-дослідження», формуючи матрицю персональних потреб та критеріїв, яким має відповідати ідеальне житло. Вони свідомо обирають девелопера, що надасть не просто квартиру в оточенні старих проблем і інфраструктури, а нове сучасне житлове приміщення з інноваційною інфраструктурою. Причому за цифровізацію готові платити, адже потенційний споживач розуміє який колосальний кумулятивний ефект матиме квартира у будинку, що враховує сучасні потреби сучасного міста та його жителів [29].

Це підтверджує і ріст цін на житло у сучасних житлових масивах, якому не завадив локдаун і викликана ним криза. Статистичні дані Будівельної палати України за 2021 рік демонструють загальний 4-5% зростання цін за 2 та 3 квартали. Проте новобудови класу комфорт подорожчали 13,6% у розрізі з грудня по грудень [33].

Таким чином, ринок нерухомості нативно рухається щодо впровадження концепції «житла як сервісу», тому електронна система, яка надасть можливості діджиталізації, має включати актуальні та доцільні для мешканців послуги. Найбільша потреба у цифровізації та перенесенні управлінських можливостей у гаджет існує для наступних сервісів:

1. Внутрішня служба безпеки – контроль за доступом до приватної території лише для мешканців та їх гостей, тому для останніх мешканці повинні мати змогу створити електронні запити на вхід та залишити адміністратору охорони. Сюди ж можна включити створення електронних заявок для усіх очікуваних доставок, таксі тощо.
2. Господарські послуги – створення за необхідності електронних заявок на виконання базових сантехнічних, електромонтажних, столярних, газозварювальних, ремонтних робіт тощо. Це допоможе швидко та ефективно вирішувати усі поточні проблеми без довгих пошуків необхідних фахівців.
3. Контроль за лічильниками – одна з ключових потреб у цифровізації житлових послуг, що передбачає автоматичне формування та розсилку поточних показників для кожної окремої квартири.
4. Послуги з клінінгу – сервіс, що тільки набирає популярності, але вже зарекомендував себе, як критерій покращення комфорту життя у великому місті. Залучення окремого підприємства для обслуговування будинку істотно зменшить вартість прибирання одного житлового приміщення, а можливість забронювати тайм-слот у електронному сервісі максимально спростить процес надання послуги для обох сторін.
5. Відео нагляд за прибудинковою територією та паркувальною зоною – відеокамери зовнішнього користування давно перейшли у сфери базових технологічних рішень будь-якої складності та ціни. Якщо говорити про дистанційний контроль та доступ до відеокамер, то кожен мешканець повинен мати змогу підключитись та переглянути що відбувається зовні у режимі реального часу. Така функція може бути корисна для батьків, чії

діти граються надворі, або для власників автівок, особливо при спрацюванні сигналізації.

Для більш ефективного аналізу сильних та слабких сторін компанії в контексті конкурентного середовища застосуємо метод сил Портера [41]. Цей інструмент допомагає визначити ступінь конкуренції в галузі та визначити потенційні перешкоди для розвитку бізнесу.

Аналіз сил Портера включає в себе дослідження п'яти основних сил, які впливають на конкуренцію в галузі. Ці сили включають:

1. Загрозу нових учасників: Ця сила описує, наскільки легко нові компанії можуть увійти на ринок і конкурувати з наявними компаніями.
2. Постачальники: Ця сила описує, які постачальники матеріалів та послуг впливають на вартість продукту або послуги компанії.
3. Покупці: Ця сила описує, як великий вплив мають покупці на ціни та якість продукту або послуги.
4. Замінники: Ця сила описує, які альтернативні продукти або послуги можуть замінити продукти або послуги компанії.
5. Конкуренти: Ця сила описує, яка кількість інших компаній конкурує на ринку та як вони впливають на ціни та якість продукту або послуги.

Для кращого сприйняття результатів моделювання кожен з критеріїв було позначено кольором відповідно до актуальності. Таким чином, найбільший вплив на підприємство мають саме клієнти. Постачальники ж, на противагу, мають низький пріоритет і суттєво не впливають, оскільки продукт цілком технологічний. Продукти-замінювачі теж слабо впливають, оскільки поточний стан ринку досить кволий у розрізі технологічних рішень для електронного управління будинками. Решта два фактори мають посередній пріоритет на проект.

Підсумовуючи тренди в урбаністиці, неможливо не помітити перехід цієї сфери життя в онлайн. Причому, світова ситуація з пандемією тільки

прискорила процес цифровізації. Девелопери, прагнучи залишитись на ринку інновацій та тенденцій, почали активно розроблять концепт «житла як сервісу» та електронних інструментів для його впровадження.



Рис. 1.2. «Візуалізація аналізу сил Портера»

Основні потреби сучасних мешканців міста можна охопити 5-ма категоріями, описаними вище, проте, електронний інструмент для управління багатоквартирним будинком обов'язково має мати можливість масштабуватись та акумулювати в собі нові сервіси та функції.

1.3 Дослідження проблематики проекту та проектних альтернатив

Збір та аналіз інформації про можливі проблеми, які можуть виникнути в процесі реалізації проекту, формує дослідження проблематики проекту. Це включає виявлення потенційних ризиків, перешкод та потенційних вигод, що можуть бути отримані від успішної реалізації проекту.

Це дослідження є важливим етапом в підготовці та реалізації проекту, оскільки дозволяє зрозуміти можливі проблеми та підготуватися до них. Це може збільшити шанси успіху проекту та допомогти взяти до уваги потенційні якісні проектні альтернативи для його успішної реалізації. Крім того,

виявлення потенційних альтернатив допомагає зрозуміти, які ресурси можуть бути використані для підвищення ефективності проекту та його успішного завершення.

PEST-аналіз є корисним інструментом дослідження проблематики проекту, оскільки дозволяє зрозуміти, які зовнішні фактори можуть вплинути на реалізацію проекту та як їх можна врахувати при плануванні та виконанні проекту [34].

Це методика макроекономічного аналізу зовнішнього середовища організації, яка використовується для визначення аспектів, що впливають на бізнес компанії та надають розуміння ринку, місця і потенціалу компанії та перспективних напрямків розвитку. Зокрема, було визначено та обґрунтовано наступні фактори відповідно до класифікаторів:

1. Політичні фактори - бюрократизація та тенденції до дерегулювання галузі. Основною проблемою при будівельній діяльності є процес виділення землі під забудову. Недоброчесні чиновники користуються становищем та штучно ускладнюють/відтермінують процес отримання дозволів. Проте покращення законодавчих норм та регулювання законодавчих актів щодо планування використання земель суттєво покращили економічний стан ринку нерухомості в країні.
2. Економічні фактори - рівень наявних доходів населення та інвестиційний клімат в галузі. Економічне зростання суспільства, особливо в великих містах відображається на загальному фінансовому становищі і на купівельній спроможності. Ефективне оцінювання даного критерію ускладнилось у зв'язку з введенням активних бойових дій на території України, але останні аналітичні дані, показують, що в центральних областях рівень зацікавленості нерухомістю та фактична комерційна вартість зберігається майже на довоєнних рівнях, а західні регіони демонструють чималий приріст. Також важливу роль відіграє міжнародна спільнота, яка

мотивує спонсорування та підтримку на всіх рівнях. Адже чим більша зацікавленість інвесторів у довготривалих проектах і їх спроможність вкладати кошти, тим більша загальна прибутковість проекту.

3. Соціально-культурне середовище - культура формування заощаджень та спосіб життя/ споживацькі звички. Культура формування заощаджень і кредитування суспільства. Збільшення доходів рухає споживачів вгору по піраміді Маслоу, лишаючи базові потреби далеко позаду. Наявність умовно «вільних» коштів викликає потребу розумних, довготривалих інвестицій, якими є об'єкти нерухомості. Задача ж проекту при цьому створити найбільш актуальне та бажане житлове приміщення. Все більше людей долучається до культури «свідомого споживання» і все більше сфер намагаються її провадити для своїх продуктів. Така перспектива підтримує необхідну проекту ідею «житло як сервіс».
4. Технологічне середовище - рівень інновацій в галузі та рівень фінансування на подальші дослідження та розробку. Відсутність якісної цифровізації у сфері нерухомості та проживання надає можливості для розробки масштабованого електронного інструменту для управління житловими процесами. Пошук та створення інноваційних завжди передбачає певні ризики та витрати.

Детальні результати PEST-аналізу викладені в Додатку А. В поданій таблиці визначено всі перераховані фактори, характер їх впливу та середня оцінка.

Для проведення узагальнюючого аналізу впливу факторів наведено дані у таблиці 1.1. Отже, за результатами проведеного PEST-аналізу можна зробити наступні висновки. Виділені економічні та соціально-культурні фактори виключно позитивно впливають на проект, що підтверджує його актуальність та довготривалий потенціал.

Результати PEST-аналізу з вказанням позитивних та негативних факторів

<i>Фактор</i>	<i>Вага</i>	<i>Фактор</i>	<i>Вага</i>
Політичні фактори		Соціально-культурне середовище	
Бюрократизація і рівень корупції	-3,66	Культура формування заощаджень і кредитування суспільства	+5
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	+4	Спосіб життя і звички споживання	+4,66
Економічні фактори		Технологічне середовище	
Інвестиційний клімат в галузі	+4	Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	+4,33
Рівень наявних доходів населення	+3,66	Витрати на дослідження та розробки	-3

Щодо технологічного середовища проекту, то негативним чинником можуть виступати витрати на дослідження та розробки. З іншого боку, рівень інновацій у галузі є позитивним та більш вагомим чинником у поданій ситуації.

Більшу проблему можуть скласти політичні фактори. Адже в нашій країні сфера нерухомості та, особливо, будівництва часто регулюється саме політичними силами. Проте, це все піддається законодавчому регулюванню, нащо і покладені надії при формулюванні політичних факторів. Підбиття підсумків проведеного аналізу, вплив факторів на галузь та безпосередньо на

організацію, а також можливі дії для уникнення негативного впливу і отримання прибутку, подано у додатку Б.

Традиційний метод SWOT-аналізу дозволяє провести детальне дослідження зовнішнього й внутрішнього середовища. Найважливіше завдання SWOT-аналізу — допомогти організації побачити та оцінити всі чинники, що впливають на прийняття рішень, а також визначити можливості розвитку [47]. Метод використовує 4 ключові елементи: сильні та слабкі сторони, можливості та загрози. Задля зручності їх зображують у вигляді матриці.

Як можливості визначимо наступні фактори:

1. Розробка та впровадження нових цифрових інструментів.
2. Залучення нових інвесторів та покупців.
3. Збільшення рівня прибутків.
5. Формування нового кейсу для отримання довгострокових доходів.
6. Реалізація для житлових об'єктів нано-концепту в урбанізації «житло як сервіс».

Загрози становлять наступний перелік:

1. Посилення конкуренції в галузі.
2. Складнощі з державним адміністративним апаратом щодо отримання всіх дозволів, сертифікатів тощо.
3. Складнощі з пошуком якісних та спеціалізованих підрядників для формування «портфелю сервісів», що мають бути доступні для мешканців.

Сильні сторони визначено такими критеріями:

1. Високий рівень попиту на нерухомість, особливо класу «комфорт».
2. Впровадження інноваційних електронних інструментів.
4. Актуальність та потреба у діджиталізації сфери нерухомості.
5. Потреба суспільства у простих способах інвестування.
6. Масштабованість та клієнтоорієнтованість продукту

Слабкі сторони укладають такий перелік:

1. Досить обмежені можливості фінансування (за власний рахунок).
2. Відсутність інтересу та підтримки до проекту зі сторони держави.
3. Нестабільне економічне середовище в цілому.

Для оцінки ефективності діяльності та можливостей з корегування виявлених слабких сторін в контексті планової реалізації на підставі визначених критеріїв було розроблено стратегії реагування.

		МОЖЛИВОСТІ	ЗАГРОЗИ
СИЛЬНІ СТОРОНИ		<p><i>Стратегії реагування:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створення висококваліфікованої команди та інтенсивна розробка і подальше впровадження дозволить реалізувати унікальну електронну систему. 2. Формування актуального для клієнтів набору електронних сервісів надасть змогу створити цифрову платформу для управління в рамках концепції «житло як сервіс». 3. Впровадження системи пропорційно збільшить обсяги та часові межі отримання доходів від введення будинку в експлуатацію, а також дозволить зайняти лідерську позицію на ринку в галузі. 	<p><i>Стратегії реагування:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інтенсивне та клієнтоорієнтоване планування, впровадження сучасних концептів та технологій дозволить утримувати лідерську позицію на поки ще пасивному ринку і бути на крок попереду від підприємств-конкурентів. 2. Постійне збільшення кількості доступних сервісів та можливостей в електронній системі дозволить плавно та без зайвого клопоту розширювати продукт та сферу, яку він охоплюватиме. 3. Побудова взаємовигідного діалогу та стратегічне планування комунікацій з державними органами забезпечить якісний та безперервний розвиток підприємства у сфері та з дотриманням усіх законодавчих норм.
	СЛАБКІ СТОРОНИ	<p><i>Стратегії реагування:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розробка та впровадження системи допоможе залучити перших інвесторів/покупців, здобути їх лояльність та отримати ресурси для подальшого масштабування. 2. Розробка маркетингових планів для підвищення інтересу до сучасних концептів в урбанізації. 3. Створення ефективних програм кредитування. 	<p><i>Стратегії реагування за найгірших обставин:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Втрата лідерських позицій на ринку, втрата переваги у конкурентоспроможності. 2. Втрата до 30% потенційних покупців/інвесторів. 3. Загальні проблеми в галузі: недостатня кількість ресурсів, тиски з боку держави, проблеми з фінансуванням тощо.

Рис. 1.3. «Матриця стратегій реагування»

Для якісної реалізації проекту варто дослідити альтернативні шляхи реалізації. SWOT-аналіз також є ефективним інструментом для порівняння проектних альтернатив. Він дозволяє оцінити сильні та слабкі сторони кожної альтернативи, а також виявити можливості та загрози, пов'язані з їх реалізацією.

Завдяки SWOT-аналізу можна визначити, які альтернативи мають найбільший потенціал для успішної реалізації, а які мають більше недоліків і загроз. Крім того, такий аналіз дозволяє зосередитися на основних проблемах та виявити можливі способи їх вирішення. Застосування SWOT-аналізу для порівняння проектних альтернатив дозволяє зробити об'єктивний вибір між

ними, враховуючи як позитивні, так і негативні аспекти кожної альтернативи, допомагаючи зменшити ризик невдачі проекту та збільшити його шанси на успіх.

Визначимо дві проектні альтернативи та проведемо SWOT-аналіз обох.

1. Створення та впровадження електронної системи управління багатоквартирним будинком з залученням підприємств-підрядників.
2. Створення та впровадження електронної система управління багатоквартирним будинком зі створенням власного штату обслуговуючого персоналу для забезпечення необхідних служб та сервісів.

SWOT-аналіз першої альтернативи представлено у Додатку В, другої - у Додатку Г.

Таблиця 1.2

Матриця рангів експерта

Експерт	Вагові коефіцієнти оцінки
Експерт 1	1
Експерт 2	0,95
Експерт 3	0,8

Провівши ґрунтовний аналіз альтернатив необхідно обрати ту, за принципом якої і виконуватиметься проект. Для цього ефективним буде метод експертної оцінки. У таблиці 1.2 визначено ранги експертів. Таблиця 1.3 демонструє експертні оцінки за критеріями для обох альтернатив. Таблиця 1.4 є узагальнюючою, де підбито підсумки та обрану найбільш ефективну альтернативу. Шкала:

- 1 – неосяжний фактор;
- 2 – ймовірність досягнення мінімальна;
- 3 – цілком можливо досягти;
- 4 – повною мірою досяжний.

Таблиця 1.3

Відбір альтернатив

	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3
<i>Альтернатива 1</i>			
Відповідність стратегічним цілям організації	3	3	4
Прибутковість	3	4	4
Сприятливість середовища для впровадження	4	3	4
<i>Альтернатива 2</i>			
Відповідність стратегічним цілям організації	2	1	2
Прибутковість	3	2	3
Сприятливість середовища для впровадження	3	2	2

Таблиця 1.4

Результати аналізу альтернатив

	Вагові характеристики	Альтернативи	
		1	2
Експерти		1	2
Експерт 1	1	3,3	2,6
Експерт 2	0,95	3,1	1,6
Експерт 3	0,8	3,2	1,9
		9,6	6,1

Отже, до виконання обрано альтернативу 1.

1.4 Формування концепції: мета, цілі, завдання, продукт.

Визначення стейкхолдерів

Основною метою проекту є цифровізація базових процесів у сфері житлової нерухомості, а також підвищення комфорту життя мешканців багатоквартирної забудови шляхом створення та впровадження електронної системи для управління багатоквартирним будинком.

Цілі проекту:

- збільшення прибутків підприємства-замовника (девелопера нерухомості);
- створення, впровадження та активне функціонування електронної системи в рамках визначеного житлового будинку і його мешканців;
- ефективне використання потенціалу новобудов та впровадження сучасного концепту урбанізації – «житло як сервіс»;
- збільшення попиту на житлові об'єкти девелопера-замовника;
- створення групи послуг/служб, що будуть доступні мешканцям кросплатформно в електронному форматі завдяки реалізації продукту проекту.

Завдання проекту, що відображають яким чином буде досягнуто цілі проекту:

1. Формування вичерпної кількості доступних служб та сервісів в системі на момент першого релізу продукту, який має складати 5 базових обов'язкових сервісів та мінімально 2 додаткові.
2. Пошук підприємств-підрядників для довготривалої співпраці. Підприємство-підрядник має мати свою електронну систему, щоб спростити процес інтеграції та взаємодії у розроблюваній електронній системі для управління багатоквартирним будинком. Підприємство-підрядник має підтвердити наявність ресурсів для обслуговування багатоквартирного будинку з урахуванням кількості квартир та фактичних мешканців.

3. Підписання договорів з ефективними підприємствами-підрядниками до початку робіт з тестування, щоб результат розробки мав виключний та сформований перелік доступних послуг.
4. Збільшення прибутків замовника від продажу квартир / введення в експлуатацію будинку класу «комфорт» з нативною впровадженою електронною системою управління. За попередніми оцінками, реально досягти збільшення прибутків на 10-12%.
5. Досягнення замовником лідерської позиції на ринку нерухомості завдяки створенню і впровадженню електронної системи на власник житлових об'єктах, що реалізує основу концепту «житло як сервіс» та сформує нові правила на ринку в галузі. Мається на увазі початок активної цифровізації житлової сфери.
6. Створення нового авторитету девелопера-замовника серед цільової аудиторії покупців, що збільшить зацікавленість та попит на житлові об'єкти замовника.
7. Розробка та впровадження електронної системи, що передбачає 3 функціональні ролі користувачів, мінімум 7 (5 базових та 2 додаткових) служб для управління, ефективно працюючі процеси та комунікація між мешканцями, адміністратором системи та службами/сервісами електронної системи.
8. Тестування та завершальні конфігураційні роботи мають бути завершені не пізніше ніж за 2 тижні до визначеної дати релізу електронної системи.
9. Розробка та інтеграція в систему ефективного процесу верифікації мешканців при їх реєстрації в системі. Має обов'язково перевірятись особа та її право власності на нерухомість. Це забезпечить закритість та безпечність розробленого електронного систему для управління багатоквартирним будинком.

Сформувавши основну мету проекту, визначивши цілі та завдання до виконання, провівши усі необхідні аналітичні дослідження та згенерувавши

проектні альтернативи, було обрано найсприятливішу до виконання, відповідно до якої можна попередньо описати продукт проекту.

Результатом роботи над проектом має бути 1 продукт – електронна система для управління багатоквартирним будинком. Відповідно до вже описаних цілей система має передбачати 3 функціональні ролі користувачів: мешканець, адміністратор, служба/сервіс.

Другим вагомим фактором є мінімальна ефективна кількість доступних до користування сервісів. Їх має бути не менше 7 одиниць. Третім критерієм є розробка якісної системи реєстрації користувачів системи, оскільки електронна система має бути цілісною та захищеною «екосистемою», яка функціонує виключно для мешканців житлового будинку та осіб, що є представниками підрядників. За для досягнення цілі зі створення «житла як сервісу» в процесі аналізу було описано 5 базових сервісів, що мають мати обов'язкову реалізацію в системі:

1. *Комунікація з внутрішньою системою охорони.* Для мешканців має бути реалізована функція формування електронних запитів на доступ до території будинку сторонніх осіб. Мається на увазі різноманітні доставки, виїзні сервіси та особисті гості мешканців. Запит має складатись з загального опису, дати та приблизного часу прибуття сторонньої особи (допускається похибка у 2 години), наявність чи відсутність машини і якщо так, то номери та загальна характеристика авто.
2. *Сервісні послуги господарського характеру: сантехнічні, електромонтажні, ремонтні роботи тощо.* Абсолютно усі речі мають фактор ризику і важливо ефективно та швидко усувати спричинені наслідки. Завжди доступні та кваліфіковані спеціалісти ремонтного профілю, що обслуговують як приміщення загального користування так і будь-яке приватне, зроблять проживання в рази комфортніше. Ця опція також планується у формі «заявка-реагування». Мешканець з допомогою електронної системи заповнює форму для запиту послуги з

детальним описом проблеми, а адміністратор вже перенаправляє запит на безпосереднього виконавця поточної роботи.

3. *Клінінг-сервіс.* Дослідження показали, що сучасні мешканці великого міста не згодні витратити велику кількість власного часу на такі побутові справи як прибирання, тому було прийнято рішення залучити таку опцію для розроблюваної електронної системи. Передбачається підписання договору з підрядником на виділення ресурсів та формування окремої групи, що буде прибирати саме в межах багатоквартирного будинку. Таким чином, у підрядника буде постійний «оптовий» клієнт без необхідності постійного перевезення інструментів. А кожен мешканець зможе забронювати прибирання власної квартири через електронну систему на будь-який бажаний та доступний час.

4. *Контроль за лічильниками.* Автоматизована функція формування та розсилки поточних актуальних даних для кожної окремої квартири (для одного чи групи визначених мешканців). Опція дозволить простіше та якісніше слідувати за витратами на комунальні послуги, вірно та вчасно за них сплачувати.

5. *Система зовнішнього відеонагляду.* Доступ до камер спостереження у режимі реального часу значно спростить контроль за власними автівками, що залишились біля будинку, чи нагляд за маленькими мешканцями, які бавляться на дитячому майданчику в рамках прибудинкової території. Встановлені камери мають охоплювати всі 4 боки будинку, а також мати додаткові камери біля найбільш «популярних» місць – паркувальний майданчик, дитячий майданчик, вхід до житлового будинку тощо.

Основну управлінську роль за системою матиме адміністратор, найнятий замовником. Він буде виконувати функції посередника між усіма житловими процесами, фіксувати та вирішувати проблеми, спірні питання.

Адміністратор забезпечує надання необхідних побутових послуг, таких як водопостачання, опалення, електропостачання, прибирання, вивіз сміття тощо. Він відповідає за підписання договорів з постачальниками послуг, контролює якість та своєчасність їх надання.

В процесі аналітичної роботи над концепцією розроблюваного проекту були ідентифіковані первинні та вторинні зацікавлені сторони проекту. Результати наведено в Додатку Д. Загальна кількість зацікавлених сторін складає 9 умовних груп. З них 5 являють собою первинних ЗС, а 4 – вторинних.

Первинні зацікавлені сторони – це основні сторони, які безпосередньо зацікавлені в результаті проекту та мають прямий вплив на нього. Вторинні зацікавлені сторони – це сторони, які, хоча й не мають прямого впливу на проект, проте можуть бути зацікавлені або впливати на його результати.



Рис.1.4. «Матриця взаємодії зацікавлених сторін»

Матриця взаємодії зацікавлених сторін (Stakeholder Interaction Matrix) є інструментом для оцінки взаємодії між різними зацікавленими сторонами в проекті [23]. Цей інструмент допомагає ідентифікувати, класифікувати та

оцінювати взаємодію між зацікавленими сторонами в контексті проекту. Матриця взаємодії зацікавлених сторін дозволяє орієнтуватися в тому, які зацікавлені сторони залучені в проект, як вони впливають на проект та як проект впливає на них. Матриця взаємодії зацікавлених сторін є важливим інструментом для забезпечення ефективного керування проектами, оскільки допомагає зрозуміти, які зацікавлені сторони мають бути задіяні, як їх взаємодія може вплинути на проект та як вони можуть сприяти або завадити успіху проекту. Відповідна візуалізація відображена на рисунку 1.4.

1.5 Життєвий цикл проекту.

З метою ефективного виконання проекту, було проведено роботу з розподілу проекту на умовні керовані частини – фази проекту, які формують загальний життєвий цикл проекту. Життєвий цикл проекту охоплює всі етапи, починаючи від постановки проблеми або ідеї до завершення проекту та післяпроектного аналізу. Життєвий цикл проекту вимагає планування та організації робіт на кожному етапі. Це допомагає забезпечити належне розподіл ресурсів, часу та бюджету, а також визначити послідовність дій та відповідальності. Це сприяє покращенню ефективності та зменшенню ризиків проекту.

Таблиця 1.5

Опис фаз життєвого циклу з визначенням загальних робіт

Фаза	Перелік загальних робіт	Тривалість
1	2	3
Розробка концепції, визначення проекту	Грунтовний аналіз проектної ідеї, проведення маркетингового аналізу, оцінка рентабельності. Дослідження макроекономічного середовища підприємства.	10 робочих днів

1	2	3
	<p>Визначення напрямків для потенційної інноваційної діяльності. Визначення мети, ключових проблем, цілей проекту. Розробка проектних альтернатив.</p> <p>Розробка безпосередньої концепції проекту. Побудова каналів комунікації з органами державного управління.</p>	
<p>Організація проектних вимог</p>	<p>Узгодження цілей проекту. Прийняття інвестиційного рішення, пошук підрядників.</p> <p>Підписання договорів з партнерами, підрядниками. Розробка статуту, бізнес-плану. Визначення змісту проекту. Формування технічних вимог до продукту проекту. Підписання ТЗ.</p>	<p>15 робочий день</p>
<p>Управління якістю</p>	<p>Визначення критеріїв якості, прогнозування ризиків.</p> <p>Встановлення вимог та стандартів якості бажаного результату проектної діяльності. Проведення оцінки та перевірки якості проекту з метою виявлення потенційних проблем, невідповідностей стандартам та рекомендацій щодо поліпшення якості. Контроль проводиться ітераційно.</p>	<p>Весь життєвий цикл проекту</p>

1	2	3
Формування команди	<p>Проектування організаційної структури проекту. Побудова ієрархії функцій. Побудова процесів проекту. Аналіз ресурсних та вартісних досліджень. Розробка проектної документації: штатний розклад, організаційна структура, положення про структурні підрозділи, вимоги до спеціалістів проектної команди. Пошук та підбір проектних кадрів відносно визначених функціональних обов'язків, штатного розкладу, правил розподілу повноважень.</p> <p>Інструктаж проектної команди. Розробка плану управління персоналом.</p> <p>Формування плану управління проектом. Створення ієрархічної вичерпної структури виконання робіт. Визначення складу операцій. Вартісне оцінювання. Розробка бюджету. Оцінка та планування реагування на ризику. Поточні планування якості, ресурсів, комунікацій, контрактів.</p>	20 робочих днів

1	2	3
Планування проекту	Формування плану управління проектом. Створення ієрархічної вичерпної структури виконання робіт. Визначення складу операцій. Вартісне оцінювання. Розробка бюджету. Оцінка та планування реагування на ризики. Поточні планування якості, ресурсів, комунікацій, контрактів.	20 робочих днів
Управління виконанням	Забезпечення діяльності системи контролю проекту, інформаційної системи, каналів комунікації та проектного документообігу. Виконання визначених пакетів робіт, їх інтеграції. Створення операційної архітектури системи. Розробка продукту. Тестування та впровадження системи управління багатоквартирним будинком. Проведення рекламних кампаній, PR-акцій щодо розробки нового інноваційного бренду для замовника відповідно до розроблюваних сучасних технічних рішень на ринку нерухомості.	8 календарних місяців

1	2	3
Відслідковування проекту	Ітераційний збір поточних даних щодо просування робіт над реалізацією проекту. Звітність за процесом виконання. Щотижневий перегляд поточних результатів/проблем/нових ідей тощо.	8 календарних місяців
Завершення проекту	Передача продукту в реліз. Впорядкування звітів та рахунків. Передача відповідальності. Документація отриманих результатів. Переадресація залишкових ресурсів. Розпуск проектної команди. Закриття проекту.	15 робочих днів

Побудова ієрархічної структури робіт за фазами життєвого циклу допомагає забезпечити взаємозв'язок між етапами проекту та забезпечити належний контроль над виконанням проекту в цілому. Крім того, вона дозволяє визначити пріоритети та зробити ефективний розподіл ресурсів, що підвищує шанси успіху проекту та зменшує ризики його невиконання.

У кожній фазі життєвого циклу проекту ієрархічна структура робіт може мати різну форму та зміст, оскільки у кожній фазі змінюються завдання, вимоги та ресурси, необхідні для їх виконання.



Рис. 1.5. «Фрагмент WBS за фазами життєвого циклу: фаза визначення проекту»

Наприклад, у фазі планування ієрархічна структура може включати такі елементи, як визначення мети проекту, визначення завдань та підзадач, розподіл ресурсів та термінів виконання. У фазі виконання ця структура може включати в себе такі елементи, як розподіл завдань між командою проекту, контроль виконання термінів та ресурсів, забезпечення якості виконання завдань тощо. Повна ієрархічна структура робіт міститься в Додатку Е.

1.6 Інвестиційні дослідження.

Інвестиційні дослідження є надзвичайно важливим етапом у плануванні будь-якого проекту. Це дозволяє оцінити потенційний прибуток від проекту, ризики, пов'язані з його реалізацією, і визначити, чи варто вкладати кошти у проект.

Інвестиційне дослідження включає в себе детальний аналіз фінансової ефективності проекту, визначення обсягу необхідних інвестицій, визначення термінів окупності та прибутковості проекту, а також врахування можливих ризиків та способів їх запобігання.

Інвестиційні дослідження дозволяють зробити обґрунтований вибір між різними проектними альтернативами та визначити, які проекти є економічно доцільними для вкладання коштів. Також інвестиційні дослідження можуть допомогти залучити інвесторів та банківські кредити для фінансування проекту.

Отже, інвестиційні дослідження є незамінним інструментом при плануванні будь-якого проекту, дозволяючи оцінити його фінансову ефективність та ризики, і визначити, чи варто вкладати кошти у проект.

Побудова ефективної аналітичної моделі проекту вимагає введення наступних розрахункових припущень:

- 1) Інтервал планування – 1 місяць;
- 2) Строк життя проекту – 1 календарний рік;
- 3) Розрахунки формуються в межах актуальних поточних цін з урахуванням середнього рівня інфляції;
- 4) Щорічний темп інфляції складає 26,8%;
- 5) Заробітна плата виплачується згідно стандартного трудового договору – 2 рази на місяць;
- 6) Валютний курс визначено на рівні 27.0;
- 7) Дата початку проекту – 01.02.2022.

Оскільки проект реалізується на базі ресурсів підприємства, тому в межах проекту передбачені поточні витрати на оренду приміщення. Оренда відбуватиметься протягом усього життєвого циклу проекту, що складає 12 місяців і планова витрата за цю послугу встановлена у розмірі 28 400 грн. за один місяць. Таким чином, поточні витрати протягом року складатимуть 341 000 грн.

Також передбачені витрати на рекламні послуги починаючи з 6 місяця від початку проектних робіт строком на 7 місяців. Місячна витрата на рекламу складає 120 000 грн., що у сумі дає 840 000 грн. за 7 місяців робіт.

Найбільшою часткою проектних витрат є виплати заробітної плати. Загальний обсяг проектної команди нараховує 19 осіб. Найчисельніший – ІТ-відділ має бути повністю сформований на 3 місяць під початку проектних робіт, а завершити діяльність на початку 12 місяця від початку проекту. Адміністративно-управлінський персонал має гнучкий підхід до залучення персоналу, кожен співробітник має свою унікальну проектну завантаженість. Спеціалісти PR-відділу будуть залучені лише в два останні місяці діяльності проекту для інтенсивної медіа-роботи зі створення нової інформаційної кампанії для замовника. Таким чином, загальні витрати на заробітну плату сягають позначки у 2 441 000 грн.

Відповідні аналітичні результати щодо витрат можна переглянути на рисунку 1.6.

Проект створення та впровадження електронної системи управління багатопокровним будинком Постійні ціни													АльТ-Месес™ 4.0													
ПОТОЧНІ ВИТРАТИ													*****	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	11 міс	12 міс	ВСЬОГО
Сировина і матеріали	тис. грн.		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	341		
- місцева валюта	тис. грн.		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	341		
- іноземна валюта	тис. долл.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Зарплата основного виробничого персоналу	тис. грн.		0	0	273	273	251	251	251	251	216	216	216	238	130									2 350		
Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис. грн.		0	0	97	97	89	89	89	89	77	77	77	85	46									837		
Загальнозаводські витрати	за місяць	тис. грн.																								
Зарплата допоміжного виробничого персоналу	тис. грн.		0	18	18	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	255		
Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис. грн.		0	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91		
Реклама	тис. грн.	120	0	0	0	0	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	840		
= Разом загальнозаводських витрат	тис. грн.		0	24	24	24	24	120	120	120	120	120	120	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	1 186		
= ПДВ до загальнозаводських витрат	тис. грн.	5%	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	42		
Загальноадміністративні витрати	за місяць	тис. грн.																								
Зарплата адміністративно-управлінського персоналу	тис. грн.		165	168	168	148	148	81	81	81	81	116	136	148										1 523		
Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис. грн.		59	60	60	53	53	29	29	29	29	41	48	53										542		
= навіа витрат	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
= Разом загальноадміністративних витрат	тис. грн.		224	228	228	201	201	110	110	110	110	157	184	201										2 066		
= ПДВ до загальноадміністративних витрат	тис. грн.	5%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
= Експлуатаційні витрати	тис. грн.		252	281	651	624	594	599	599	599	634	682	739	526										6 779		
- місцева валюта	тис. грн.		252	281	651	624	594	599	599	599	634	682	739	526										6 779		
- іноземна валюта	тис. долл.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Рис.1.6. «Поточні проектні витрати»

Доходи в межах проекту визначаються та регулюються початком поетапного впровадження системи, тестування каналів комунікації у системі з підрядниками. Їх залучення планується з 6 місяця, відповідно з цього часу збільшуються поточні доходи. Результати наведено на рисунку 1.7, враховуючи прогнозовані об'єми реалізації.

Проект створення та впровадження електронної системи управління багатопверховим будинком Постійні ціни													АльТ.Інвест™ 4.0			
ВИРУЧКА ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ																
	ПДВ	Експ. мито	#####	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	11 міс	12 міс	ВСЬОГО
Местная валюта тыс. грн.																
Автоматизована система	5%	0%		0	0	0	0	0	921	1 021	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	7 544
Иностранная валюта тыс. долл.																
	0%	15%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого виручка (без ПДВ та акцизів)																
- местная валюта			тыс. грн.	0	0	0	0	0	921	1 021	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	7 544
- иностранная валюта			тыс. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого акцизи																
- местная валюта			тыс. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- иностранная валюта			тыс. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= ПДВ до виручки																
			тыс. грн.	0	0	0	0	0	46	51	56	56	56	56	56	377
= Экспортное мито																
- местная валюта			тыс. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- иностранная валюта			тыс. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис.1.7. «Виручка від реалізації»

Як показано на рисунку 1.8, повні поточні витрати наявні протягом всього процесу виконання проектних робіт. Витрати на сировину досить низькі та стабільні, оскільки до витрат належить лише оренда офісного приміщення.

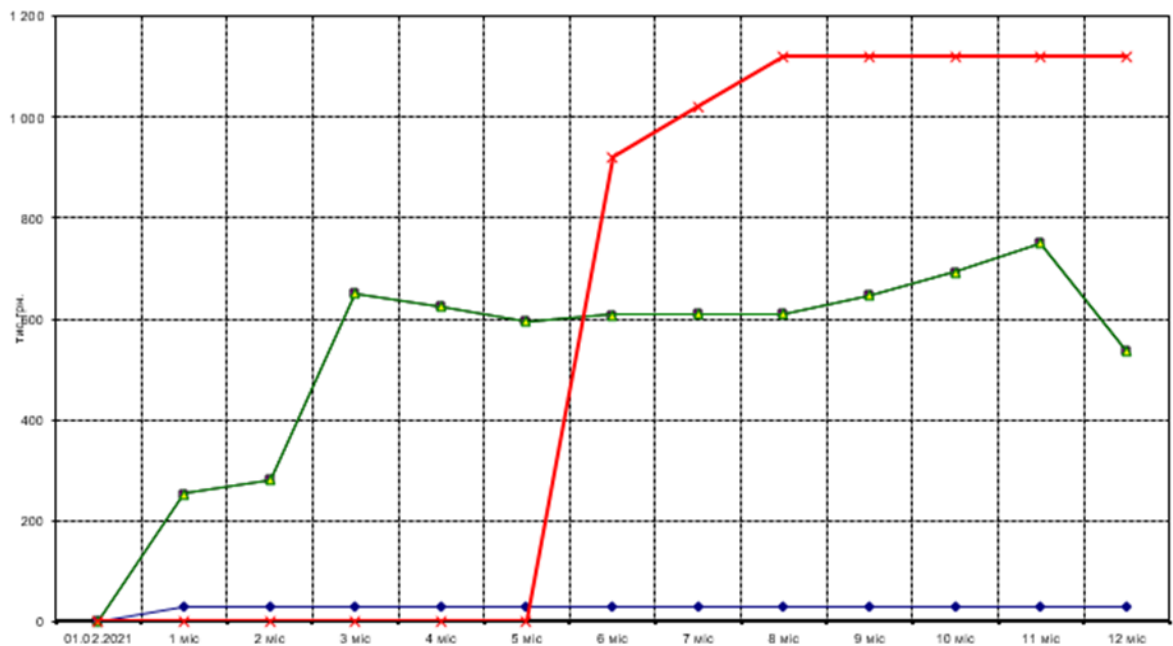


Рис. 1.8. «Виручка/Поточні витрати»

З 3-го по 11 місяць можна спостерігати високі проектні витрати – такий результат спричинено початком та закінченням безпосереднього процесу розробки програмного продукту проекту. Відповідно, витрати варіюються від кількості та ціни залучених людських ресурсів у кожний конкретний місяць проектної діяльності.

З середини 5-го місяця можна спостерігати різкий підйом проектної виручки, через початок прикладних робіт напряму з підрядниками, робіт з кастомізації їх сервісів під електронну систему управління багатоквартирним будинком тощо. Основні показники ефективності наведено у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6

Основні показники ефективності

Показник	Значення
Надходження від продажів	7 544 000 грн.
Чистий прибуток	512 000 грн.
Простий строк окупності	0,9 років
Дисконтований строк окупності	0,8 років
NPV	678 000 грн.

На підставі проведеного аналізу можна підсумувати, що з економічної точки зору концепція є прийнятною та ефективною, тому проект гідний реалізації.

РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЕКТУ

2.1 Ідентифікація та оцінка ризиків

Ідентифікація ризиків обраного проекту та їх якісна оцінка - це важливий етап у проектному менеджменті, що дозволяє визначити можливі негативні наслідки, які можуть виникнути в процесі реалізації проекту, і розробити план дій з метою запобігання або зменшення впливу цих ризиків.

Ідентифікація ризиків полягає у визначенні потенційних небезпек, які можуть вплинути на успішне завершення проекту, а оцінка ризиків - у визначенні ймовірності виникнення цих небезпек і їх впливу на проект. Це дозволяє розробити стратегії управління ризиками, які можуть включати запобігання, зменшення, перенесення або прийняття ризиків.

Важливою частиною якісної оцінки ризиків є їх постійне моніторинг та аналіз. Ризики можуть змінюватися з часом, тому необхідно відслідковувати їх стан та зміни, що відбуваються в проекті, і вносити зміни до плану управління ризиками за необхідності. Оберемо систему класифікації ризиків та шкалу оцінювання:

1. Проста система класифікації пропонує категоризувати ризики та можливості за походженням їх джерела, відповідно до якої ризики та можливості поділяються на внутрішні, зовнішні та форс-мажори тощо.
2. Проста шкала якісного оцінювання що включає наступний розподіл: *Відсутність – Низька – Середня – Висока – Максимум* .

Відповідно до обраних класифікаторів визначено 5 типів ризиків: програмні ризики, апаратні ризики, внутрішні ризики, зовнішні ризики, форс-мажори та ризики кібербезпеки. Для кожного типу було сформульовано по 4 ризикових події з різною силою впливу та різним рівнем керованості.

Програмні ризики базуються на недостатньому рівні масштабованості системи та потребах у підтримці багатьох функціональних модулів одночасно.

(рис. 2.1)

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	Програмні ризики	Неналежний рівень адаптивності системи та сервісу/служби, що надає партнер в рамках електронної системи	Висока	Середня
2		Проблеми у підтримці однакових версій мобільних застосунків для Android та iOS для кінцевих користувачів	Висока	Середня
3		Відмова у сервісному обслуговуванні системи пультової охорони	Середня	Низька
4		Відсутність можливості кастомізувати сервісний модуль до потреб електронної системи	Низька	Низька

Рис. 2.1. «Програмні ризики проекту»

Апаратні ризики ґрунтуються на недостатній кількості апаратних одиниць та побічних проблем, оскільки це зовнішній ресурс, що поставляється під потреби проекту. (рис. 2.2)

5	Апаратні ризики	Недостатня кількість камер зовнішнього відеоспостереження, що створює "сліпі" зони для охоронного модулю	Висока	Висока
6		Відмова центрального пульту управління охорони	Висока	Середня
7		Поломка, відмова системних модулів камер спостереження	Середня	Середня
8		Перебої у роботі автоматизованого сервісу розпізнавання автомобільних номерів для кінцевих клієнтів (мешканців будинку)	Висока	Низька

Рис. 2.2. «Апаратні ризики проекту»

Внутрішні ризики складаються з базових проблем взаємодії людських ресурсів та недостатньої компетенції організаційної структури. Зовнішні ризики це завжди погано піддаються контролю та прогнозам. Оскільки проект міцно зав'язаний на ринок нерухомості, тому усі ризики цього типу можуть бути спричинені саме через сферу роботи замовника.

Форс-мажор – це подія чи обставина, яка звільняє від несення відповідальності сторони, що уклали між собою угоду. Форс-мажором може бути стихійне лихо, епідемія, військові дії, техногенні катастрофи та ін.

9	Внутрішні ризики проекту (команда)	Недостатня кваліфікованість людських ресурсів	Висока	Середня
10		Погана організація каналів комунікації в середині команди	Середня	Середня
11		Незаплановані скорочення ресурсів	Висока	Висока
12		Недостатня комунікація команди розробників та замовника щодо вимог проекту та процесу розробки	Середня	Висока
13	Зовнішні (оточення)	Зниження попиту на цифровізацію процесів управління, зокрема а управління багатоповерховим будинком	Низька	Низька
14		Проблеми з державним адміністративним апаратом щодо дозволів, сертифікатів тощо	Середня	Низька
15		Різка зміна законодавчих актів	Висока	Низька
16		Зниження попиту на нерухомість	Висока	Низька

Рис. 2.3. «Внутрішні та зовнішні ризики»

Українське законодавство юридично визначає форс-мажор, як обставину, що є ґрунтуванням для звільнення фізичної чи юридичної особи від відповідальності за порушення господарсько та цивільно-правових зобов'язань, за яку не відповідає сторона.

17	Форс мажори	Руйнування будинку спричине війною, збройним конфліктом	Висока	Низька
18		Негаразди викликані винятковими погодними умовами і стихійним лихом	Висока	Низька
19		Примусове захоплення підприємства	Висока	Низька
20		Банкрутство одного з партнерів, що надають послуги в рамках електронної системи	Середня	Низька

Рис. 2.4. «Форс-мажори проекту»

Для того, щоб ситуація була визначена як форс-мажор, потрібно, щоб вона підпадала під ознаки надзвичайності та невідворотності. Форс-мажори проекту були сформовані з урахуванням сьогоденних реалій українського життя.

Ризики кібербезпеки формувались з урахуванням особливості проекту з точки збору збору та опрацювання клієнтської інформації, адже проект передбачає збереження *sensitive individual data*.

21	Ризики кібербезпеки	Хакерська атака з метою отримання персональних даних мешканців будинку (адреси, номери, данні особових рахунків тощо)	Висока	Низька
22		Фішинг спрямований на мешканців будинку	Висока	Низька
23		Промислове шпигуство серед партнерів, що надають сервісні послуги у електронній системі	Висока	Низька
24		Фізичне знищення пульта управління охоронним модулем (наприклад при пожежі)	Середня	Низька

Рис.2.5. «Ризики кібербезпеки»

2.2 Модель організаційної структури проекту. Ефективне управління командою.

Організаційна структура управління підприємством - основа системи управління, яка визначає склад, підпорядкованість та взаємодію її елементів окреслює необхідну кількість управлінського персоналу, здійснює його розподіл за підрозділами, регламентує адміністративні, функціональні та інформаційні взаємовідносини між працівниками апарату управління та підрозділами, встановлює права, обов'язки і відповідальність менеджерів тощо.



Рис.2.6. «Організаційна структура підприємства»

На рис.2.6 подано організаційну структуру компанії замовника. Кольором визначені ті функціональні вузли, залучення яких до проекту є важливим та необхідним. Відповідно до зазначеного, організаційна структура підприємства – сильна матриця. Основною ознакою такої структури є

залучення та вплив керівника на всі процеси, а також, інтенсивне залучення організаційних ресурсів підприємства.

Варто відзначити, що керівник проекту працює лише над поточною реалізацією і має цілковиту зайнятість. Саме він/вона і визначає межі виконання, часові рамки, обмеженість ресурсів тощо. Функціональні менеджери адміністративно-організаційних структур при цьому виконують допоміжну другорядну роль, а мають бути мотивовані на досягнення спільних результатів.

Для ефективного аналізу та формування вичерпного переліку витрат на кваліфікованих фахівців, що створять проектну команду для реалізації ідеї, було описано попередній склад персоналу, визначено їх базові функціональні обов'язки та зону персональної відповідальності.

Важливо зазначити, що ІТ-відділ лише частково зможе закрити необхідність в людських ресурсів, тому існує потреба в доборі кадрів для розробки, тестування та впровадження програмного продукту. Результати наведено у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Мінімальний необхідний набір спеціалістів та їх посадові обов'язки

Посада	Роль, функції та зона відповідальності
1	2
Генеральний директор	Спонсор проекту – забезпечує фінансування, слідкує за процесом виконання, може вносити базові корективи чи пропозиції у загальну роботу.
People partner менеджер	Кадровий та ресурсний менеджер – визначення вимог до кандидатів, проведення внутрішнього навчання для співробітників.

1	2
Керівник проекту	Управляє проектом – визначає ролі та функціональні обов’язки всіх інших членів проектної команди. Відповідає за розробку, затвердження та своєчасне оновлення плану проекту. Займається моніторингом ходу виконання проекту, аналізує прогнози щодо відхилень і приймає рішення щодо їх усунення. Управляє поточними змінами в проекті. Проводить аналіз ефективності окремих етапів проекту, звітує про хід роботи генеральному директору.
Керівник R&D відділу	Team-lead developer – керує командою розробки продукту, забезпечує якісне виконання задач проекту у визначені терміни та в рамках зазначених ресурсів. Розподіляє поточні задачі між підлеглими. Бере участь у безпосередній розробці продукту проекту.
Full-stack developer	Розробник програмного продукту – відповідальний за якісне написання програмної складової продукту проекту у визначені терміни.
QA engineer	Експерт з тестування – тестування модулів програмного продукту на кожному етапі створення. Написання звітів про можливі помилки/недоліки. Комунікація з розробниками.
UI/UX developer	Розробник клієнтської частини (візуалу продукту) – відповідальний за якісне написання програмної складової продукту проекту у визначені терміни.

1	2
UX designer	Дизайнер – створення та розробка індивідуальної дизайн-системи. Створення макетів продукту проекту. Розробка дизайну для рекламних процесів.
System architect	Системний архітектор – консультування та конфігураційні роботи з налаштування середовища програмного продукту проекту.
Експерт з організації праці	Загальні адміністративні функції – розробляє ефективні канали комунікації під час проектних робіт, веде інформаційну базу проекту, відповідає за зберігання та архівування інформації.
Фінансист	Фінансовий менеджер – Розробка бюджету проекту, розрахунок ефективності капіталовкладень, контроль руху грошових коштів.
Бухгалтер	Економіст – створення трудових договорів, виплата заробітної плати членам проекту відповідно до їх проектної завантаженості та трудового договору.
HR-менеджер	Менеджер з підбору кадрів – пошук кандидатів на відкриті вакансії, проведення співбесід.
Фахівець аналітичного відділу	Аналітик – Вивчає та аналізує ринок галузі, попит на житлові об'єкти замовника, досліджує цільову аудиторію потенційних покупців.
Фахівець з реклами	Планування та координація робіт з проведення рекламних кампаній.

1	2
Старший юрист	Консультування з юридичних питань в процесі проектних робіт. Робота з органами державної влади, створення та укладання договорів.
PR-менеджер	Головний менеджер з управління рекламними акціями – формує рекламну стратегію та новий медійний авторитет на ринку для замовника

2.3 Ієрархічна декомпозиція проекту.

WBS (Work Breakdown Structure) є важливим інструментом управління проектами, який дозволяє детально розбити проект на більш менш стандартизовані, зрозумілі та керовані частини. Це допомагає встановити чітку структуру проекту, розподілити відповідальність за його реалізацію між командою проекту та керівником проекту, а також забезпечити ефективний контроль за виконанням завдань.

Таким чином, WBS допомагає уникнути непередбачуваних ситуацій, покращити контроль за роботою та ефективніше керувати проектом, що в свою чергу забезпечує успішне завершення проекту в обумовлений термін та бюджет.

WBS за продуктами проекту (Product-Based WBS) - це метод декомпозиції проекту, який заснований на розбитті проекту на окремі продукти або результати, які необхідні для досягнення цілей проекту.

У цьому підході кожен елемент WBS відображає конкретний продукт або результат, який необхідно виробити для досягнення цілей проекту. Це дозволяє чітко визначити, які конкретні продукти необхідно виготовити і в якій послідовності для досягнення кінцевої мети проекту. Кожен елемент WBS може бути деталізований на менші елементи, які відображають конкретні завдання, які потрібно виконати для виробництва продукту. Для ефективної

декомпозиції було виділено 4 умовні продукти, що мають бути результатами проектної діяльності:

1. Панель адміністрування електронної системи.
2. Мобільний застосунок взаємодії мешканців.
3. Особисті кабінети мешканців.
4. Управління проектами.

Перший продукт є основою електронної системи, саме архітектурна реалізація та співзалежність програмних модулів системи в результаті створюватимуть багаторівневу службу з моніторингу та керування багатоквартирним будинком.

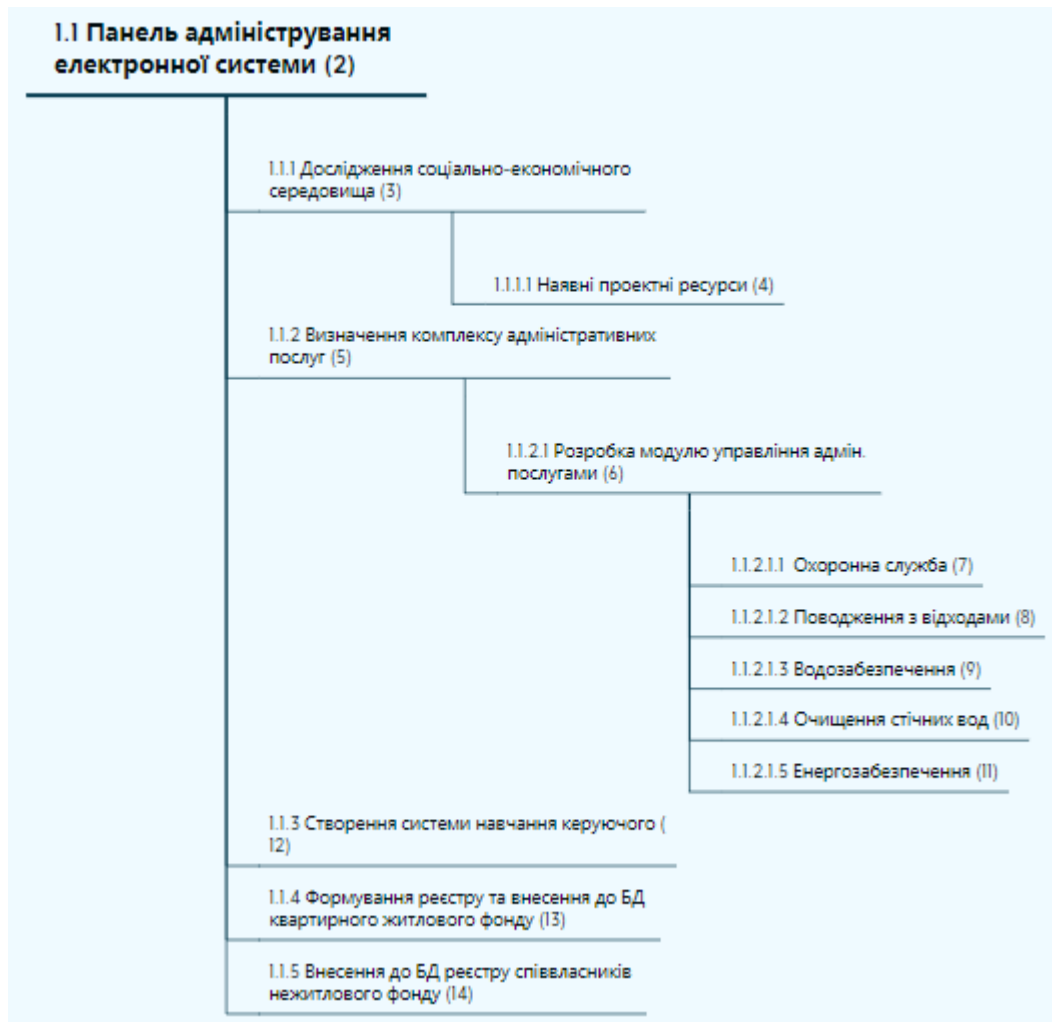


Рис. 2.7. «Фрагмент WBS за продуктами: ієрархія робіт для реалізації адмінської панелі»

Основна робота з реалізації полягає саме у визначенні необхідних послуг, наявних вхідних ресурсів та чіткому формуванні вихідного інтерфейсу в залежності від користувацьких прав.

Другий продукт - якісний та ефективний інструмент для мешканця будинку, що має допомогти йому в управлінні власними житловими процесами з допомогою особистого мобільного телефону. Суть продукту в розробці кросплатформного застосунку з широким спектром можливостей та кастомізацією для конкретного житлового будинку.

Третій продукт винесено як окрему категорію за рахунок архітектурного значення. Особисті кабінети мешканців з точки зору системи розглядаються як індивідуальні каталоги створені складною структурою бази даних, оскільки зберігають всю історію взаємодії мешканця.

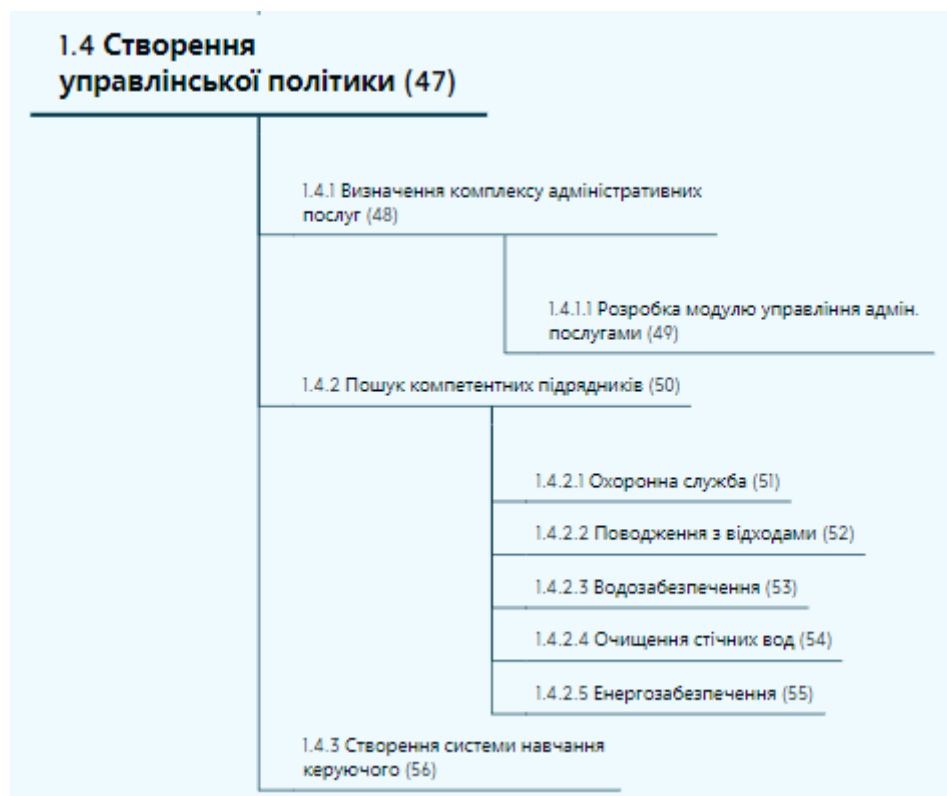


Рис. 2.8. «Фрагмент WBS за процесами: ієрархія робіт зі створення управлінської політики»

Створення WBS за процесами є важливою складовою ефективного управління проектами. Процес-орієнтована WBS (PWBS) дозволяє розбити

проект на окремі етапи та процеси, що спрощує його керування. PWBS дозволяє керівництву проекту орієнтуватися на досягнення результатів, а не просто виконання завдань.

PWBS дозволяє керівникам проектів краще розуміти, які процеси є ключовими для успішного виконання проекту, а також зрозуміти, які завдання повинні бути виконані для досягнення успіху в кожному з етапів проекту. PWBS також може допомогти виявити залежності між процесами та їх взаємозв'язки, що сприяє кращому управлінню часом та ресурсами.

2.4 Моделювання розкладу робіт та розподілу ресурсів проекту.

Моделювання розкладу робіт проекту - це процес створення плану проекту, який включає у себе послідовність виконання робіт, терміни та ресурси, що використовуються для їх реалізації. Цей процес дозволяє визначити, коли будуть виконані окремі етапи проекту, скільки часу буде потрібно для реалізації проекту в цілому, та визначити, які ресурси будуть необхідні для досягнення мети проекту.

Моделювання розкладу робіт проекту має кілька переваг:

1. Допомагає визначити та забезпечити виконання робіт в потрібній послідовності та у потрібному порядку, що дозволяє зменшити час та витрати на реалізацію проекту.

2. Дозволяє виявляти можливі затримки та проблеми, які можуть виникнути в процесі реалізації проекту, що дозволяє вчасно приймати заходи для їх вирішення.

3. Дозволяє ефективно використовувати ресурси проекту, тим самим зменшуючи загальні витрати на проект.

Для моделювання розкладу робіт проекту часто використовують спеціалізовані програмні засоби, такі як Microsoft Project, що дозволяють створювати детальні плани проекту та моніторити їх виконання. Він дозволяє створювати і керувати проектами будь-якої складності, визначати критичні

шляхи проекту, прогнозувати тривалість проекту, використовуючи різні методики, такі як PERT або CPM.

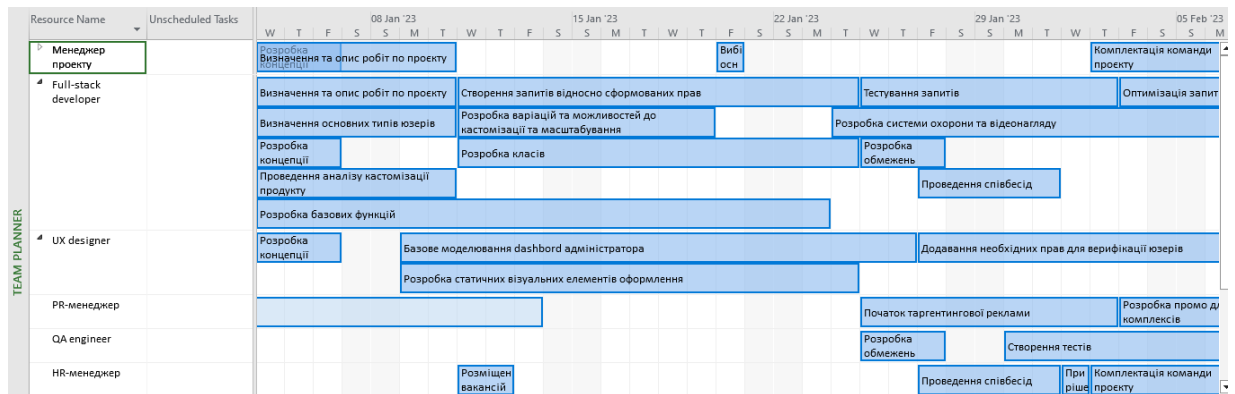


Рис. 2.9. «Календар командного планування відповідно до трудових ресурсів»

У MS Project можна створити структуру проекту, розкласти роботи на етапи та завдання, визначити календарний графік виконання, визначити кількість ресурсів, їх розподіл на завдання та визначити приблизний бюджет проекту. Додатково, MS Project дозволяє відслідковувати прогрес проекту, збирати дані щодо витрат, часу та ресурсів, оновлювати розклад проекту, щоб відображати актуальну ситуацію та проводити аналіз ризиків проекту.

Діаграма Ганта є ключовим інструментом для моделювання розкладу робіт та розподілу ресурсів проекту, і вона широко використовується у програмі Microsoft Project.

Діаграма Ганта представляє графічний зображення робіт, що потрібно виконати для завершення проекту, в часовому порядку. Вона складається з горизонтальних стовпців, які представляють періоди часу, і вертикальних ліній, які вказують на терміни виконання робіт. Кожен стовпець представляє собою період часу, а кожна робота представлена прямокутником, розташованим відповідно до термінів виконання.

Діаграма Ганта дозволяє зрозуміти, які завдання мають бути виконані в який період часу, хто за ними відповідає, і які ресурси будуть використовуватися для їх виконання. Вона допомагає визначити критичні

шляхи проекту, тобто послідовність завдань, які не можуть бути виконані одночасно і які мають вплив на терміни завершення проекту.

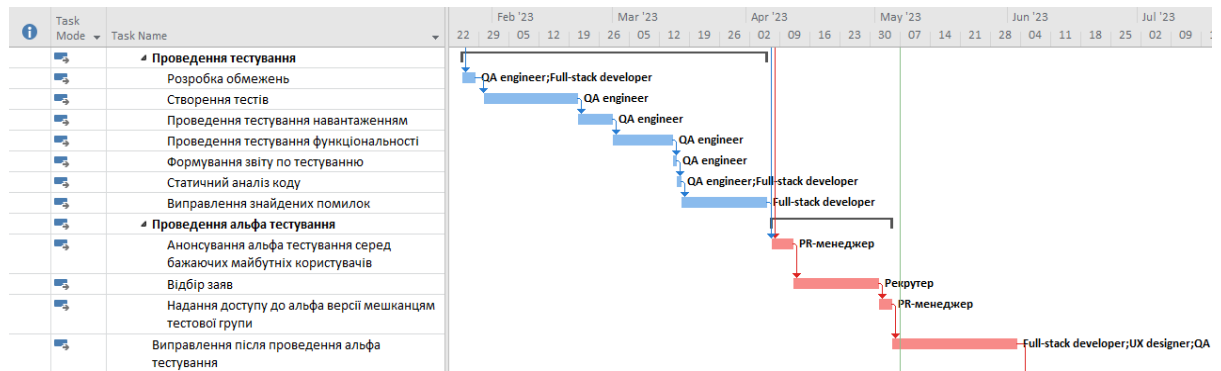


Рис. 2.10. «Фрагмент діаграми Ганта з критичним шляхом»

Всі роботи було сформовано, як результат розробки WBS структур. Червоним позначено критичні задачі, для кожної задачі визначено виконавця. У програмі Microsoft Project, діаграма Ганта автоматично генерується на основі інформації про роботи та ресурси, яку ви вводите в програму. Ви можете легко змінювати розклад робіт, пересуваючи та розтягуючи прямокутники, щоб відображати зміни в термінах виконання. Також можна використовувати діаграму Ганта для моніторингу виконання проекту та оцінки того, наскільки він відповідає розкладу робіт.

Project Statistics for 'План_проекту_Борсук_УП21'

	Start	Finish
Current	Mon 12.12.22	Thu 10.08.23
Baseline	NA	NA
Actual	Mon 12.12.22	NA
Variance	0d	0d

	Duration	Work	Cost
Current	174d	6 944h	\$108 640,00
Baseline	0d	0h	\$0,00
Actual	115,45d	3 590,4h	\$58 984,80
Remaining	58,55d	3 353,6h	\$49 655,20

Percent complete:
 Duration: 66% Work: 52%

Close

Рис. 2.11. «Узагальнена статистика проектної діяльності»

2.5 Розрахунок моделі та моделювання вартості проекту.

Розрахунок моделі та моделювання вартості проекту є важливим етапом у плануванні проекту та дозволяє оцінити загальну вартість проекту та розподіл витрат між різними етапами та завданнями.

Процес розрахунку моделі вартості проекту може включати такі етапи:

1. Ідентифікація всіх витрат, пов'язаних з проектом, включаючи матеріали, робочу силу, обладнання, послуги та інші витрати.
2. Розподіл витрат на етапи та завдання в рамках WBS.
3. Оцінка тривалості кожного етапу та завдання та визначення вартості робочої сили на кожному етапі.
4. Визначення вартості матеріалів та обладнання для кожного етапу та завдання.
5. Врахування витрат на послуги та зовнішніх підрядників.
6. Розрахунок загальної вартості проекту та вартості кожного етапу та завдання.

Моделювання вартості проекту може здійснюватися за допомогою різних інструментів та технік, включаючи розрахунки Excel, програмне забезпечення управління проектами та інші програми для моделювання вартості. Правильний розрахунок вартості проекту дозволяє зберегти ресурси та уникнути перерозподілу витрат, що може призвести до затримки проекту та перевищення бюджету. Він також допомагає керівникам проектів приймати рішення щодо фінансування проектів та визначення їх прибутковості. Загальний кошторис поданого проекту складається з трьох категорій: трудові ресурси, обладнання та матеріальні витрати. Враховуючи валютні коливання, розрахунок кошторису відбувався в у/о.

Трудові ресурси.

Відповідно, до вимог реалізації проекту було сформовано наступний перелік необхідних спеціалістів та проведено обрахунок вартості кожного з них. Також варто зазначити, що для проекту кожен найманий співробітник є

ФОПом, відповідно податки за їх роботу складають 5% від отриманого ними доходу.

Трудові ресурси							
Виробничий персонал							
№	Назва ресурсу (посада)	Ставка, у/о за місяць	Кількість осіб	Тривалість роботи, міс.	Загалом, у/о	Ставка з врахуванням податків у/о за міс.	Загалом з врахуванням податків, у/о
1	Lead Software Developer	4000	1	8	32000	4200	33600
2	Full-stack Software Developer	3000	3	8	72000	3150	75600
3	QA engineer	2000	2	6	24000	2100	25200
4	Support manager	700	1	4	2800	735	2940
5	HR specialist	700	1	1	700	735	735
6	UX designer	950	1	4	3800	997,5	3990
Управлінський персонал							
7	Accountant specialist	800	1	12	9600	840	10080
8	Project manager	4500	1	12	54000	4725	56700
9	System Administrator	1500	1	12	18000	1575	18900
10	People partner manager	1000	1	3	3000	1050	3150
Загальні витрати на трудові ресурси, у/о:							219900
Загальні витрати з врахуванням податків на трудові ресурси, у/о:							230895
Витрати на податки, у/о:							10995

Рис. 2.12. «Узагальнена схема трудових ресурсів»

Весь персонал умовно поділено на дві групи – виробничий та управлінський.

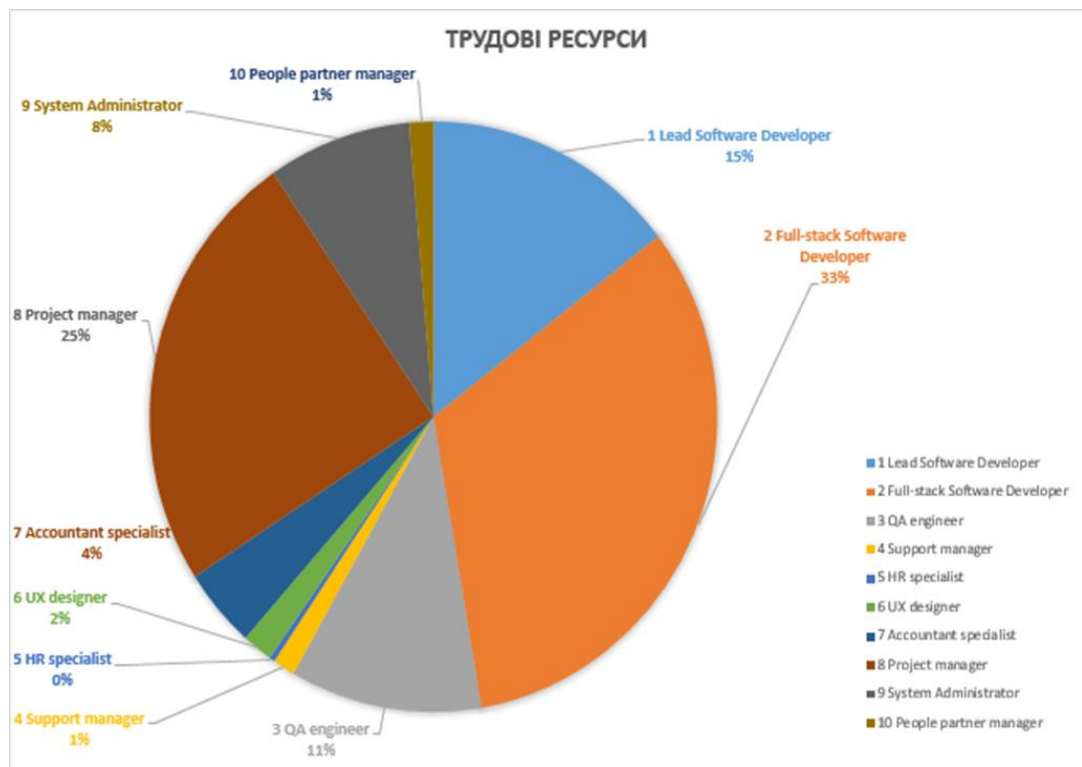


Рис. 2.13. «Діаграма витрат на трудові ресурси»

Подання розрахунків у вигляді діаграми наведено нижче. Відповідно до результатів, найбільш дорогим ресурсом є Full-stack Software Developer, проте, варто уточнити, що вони складають 33% усього кошторису у кількості 3-х осіб. Другим за вартістю є проектний менеджер, він охоплює 25% усього кошторису, проте його залученість на проекті покриває всю тривалість проекту.

Витрати на обладнання.

Витрати на обладнання включають дві категорії – оренда необхідного устаткування для процесу створення продукту проекту та закупівля устаткування для адміністратора системи, який буде адмініструвати продукт після завершення проекту.

Основна вартість ліцензій та підписок не тільки охоплює сам доступ до програмного забезпечення, але і забезпечує підтримку та оновлення. Багато розробників програмного забезпечення надають технічну підтримку, виправлення помилок, оновлення та покращення продукту протягом певного періоду. Це допомагає забезпечити безперебійну роботу проекту та підтримувати його на потрібному рівні якості.

Витрати на обладнання					
Оренда обладнання					
№	Назва ресурсу	Вартість оренди у/о за міс.	Кількість одиниць	Тривалість, міс.	Загалом, у/о
1	Ноутбук Acer Swift 5 SF514-55TA-79XL	800	12	12	115200
2	Навушники Sennheiser HD 458 BT	75	15	12	13500
3	Монитор 23.8" BenQ	120	10	12	14400
Закупівля устаткування					
№	Назва ресурсу	Вартість одиниці товару у/о	Кількість одиниць	Загалом, у/о	
4	МФУ	300	1	300	
5	Ноутбук Acer Swift 5 SF514-55TA-79XL	800	1	800	
6	Річна підписка AWS S3 Bucket	950	1	950	
7	Річна підписка AWS Dynamo DB	800	1	800	
Загальні витрати на обладнання:					145950

Рис. 2.14. “Узагальнена схема витрат на обладнання”

Матеріальні поточні витрати.

Матеріальні витрати				
Заплановані витрати				
№	Стаття витрат	Вартість, у/о за міс.	Тривалість	Загалом
1	Оренда коворкінгу на 12 осіб	320	10	3200
2	Послуги нотаріуса/юриста	200	2	400
3	Витрати на поліграфію	125	2	250
4	Презентація продукту	170	1	170
Загальна сума запланованих додаткових витрат:				4020
Непередбачувані витрати				
5	Робота з мешканцями (збір даних, опитування тощо)	110	4	440
6	Бонуси, сувеніри для співробітників	200	2	400
7	Витрати на командоутворення (тімбілдинги, корпоративи)	200	12	2400
Загальна сума непередбачуваних витрат:				3240

Рис. 2.15 “Схема узагальнених витрат”

При розрахунку вартості проекту необхідно враховувати й непередбачувані витрати, які можуть виникнути протягом його реалізації. Великі проекти можуть потребувати більш інтенсивної комунікації та координації між різними командами та зацікавленими сторонами. Це може призвести до додаткових витрат на організацію зустрічей, відрядження, засоби комунікації.

Оренда коворкінгу передбачає покриття всіх адміністративних послуг (водопостачання, опалення тощо).

РОЗДІЛ 3. СТРУКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА БАЗИ ДАНИХ ПРОДУКТУ ПРОЕКТУ

3.1 Структура програмного забезпечення продукту проекту.

Структура програмного забезпечення продукту проекту - це опис програмних компонентів та їх взаємозв'язків, необхідних для реалізації функцій та вимог, визначених в проектному завданні.

Структура програмного забезпечення може включати наступні елементи:

1. Модулі програмного забезпечення.
2. Бібліотеки.
3. Файли налаштувань.
4. Системні компоненти.
5. Інтерфейси з користувачем.
6. Бази даних.
7. Мережеві сервіси.

Крім того, структура може відображати логічні відносини між компонентами та визначати рівні абстракції, такі як функції, підсистеми, модулі та компоненти.

Структура програмного забезпечення продукту проекту є важливим елементом планування проекту, оскільки вона дозволяє розподілити роботу між розробниками, встановити вимоги до ресурсів та управляти ризиками, пов'язаними з розробкою програмного забезпечення. Крім того, структура допомагає забезпечити якість програмного забезпечення, забезпечує його підтримку та розвиток, а також дозволяє зрозуміти, які компоненти можуть бути перевикористані в інших проектах.

Для успішної розробки та реалізації програмного продукту необхідно використовувати сучасні технології, такі як HTML, CSS, JavaScript, React Native, Redux, MySQL, NestJS та Swagger (рис. 3.1). Ці технології є ключовими для виконання технічного завдання курсової роботи. Використання цього стеку технологій обґрунтоване та вичерпне і дозволяє забезпечити успішне

виконання проекту. Узагальнюючі інформаційні відомості підтверджують необхідність та доцільність використання саме цих інформаційних технологій.

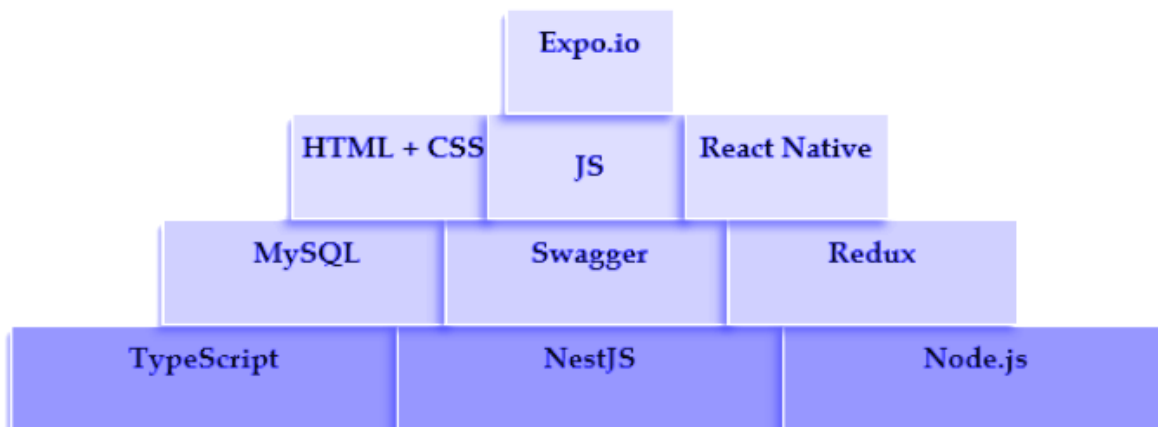


Рис. 3.1. «Стек технологій розробки мобільного застосунку»

HTML, CSS та JavaScript є стандартними технологіями для розробки веб-застосунків. У випадку з мобільними застосунками, їх використання дозволяє розробникам використовувати звичні інструменти для розробки і забезпечує підтримку більшості мобільних платформ.

React Native є фреймворком для розробки мобільних застосунків на основі JavaScript. Він забезпечує більш ефективний процес розробки та можливість використання одного коду для різних платформ, що значно зменшує час та витрати на розробку.

Redux є бібліотекою для керування станом додатку. Вона забезпечує зручну та продуктивну роботу зі станом додатку, що сприяє підвищенню якості та надійності програмного продукту.

MySQL є однією з найбільш популярних реляційних баз даних. Вона забезпечує зберігання та управління даними, що дозволяє створювати складні системи зберігання даних.

NestJS є фреймворком для розробки серверних додатків на Node.js. Він забезпечує продуктивну та ефективну розробку серверної частини додатку та підвищує якість та надійність додатку.

Swagger є фреймворком для розробки та документування REST API. Він забезпечує зручний та продуктивний процес розробки та документування API, що дозволяє розробникам швидко та ефективно створювати та управляти API.

Провівши маркетингові дослідження наявних охоронних рішень на ринку було визначено, що найбільш придатною до потреб проекту є система пультової охорони. Ця система захисту являє собою багатофункціональний комплект обладнання, яке встановлюється на об'єкті, що охороняється і підключається до пульта охоронної служби. У разі виникнення небезпечної ситуації на об'єкті, що охороняється – спроба злому або крадіжки, на пульт охоронної компанії буде надіслано сигнал тривоги.

Пультова охорона відноситься до високотехнологічних систем, які мають широкий спектр переваг перед іншими пристроями аналогічного призначення. До основних з них відносяться:

- цілодобовий віддалений контроль об'єктів, що охороняються;
- швидке реагування на позаштатні ситуації;
- мінімізовано вплив «людського фактора»;
- доступність за вартістю в порівнянні з фізичною охороною;
- можливість віддаленого моніторингу та налаштування сигналізації.

Важливою перевагою пультової охорони є те, що сигнал тривоги може передаватися і власнику об'єкта і диспетчера охоронної служби. Крім цього, охоронна система проводить дублювання сигналу по декількох каналах, що забезпечує відмовостійкість і високу надійність.

Щоб визначитися з необхідним обладнанням, важливо розібратися що таке пультова охорона. Це цілий комплекс, який включає до свого складу:

- охоронні датчики;
- приймально-контрольну централь;
- пункт охорони;
- екіпажі швидкого реагування.

Охоронні датчики являють собою спеціальні пристрої, які встановлюються в приміщенні об'єкту, що охороняється з метою виявлення спроби проникнення. Використовувані датчики можуть контролювати наявність рухомих об'єктів, відкривання вікон/ дверей, розбиття скла та ін. Сигнали з усіх датчиків з встановленою періодичністю передаються до приймально-контрольної централі. Приймальний блок сигналізації призначений для обробки отриманих від датчиків сигналів. Їх аналіз і обробка проводиться відповідно до алгоритму, який запрограмований спочатку. Процедура завершується формуванням інформаційного пакету сигналів, які направляються на пульт охоронної компанії, що обслуговує об'єкт.

Невід'ємною частиною пультової сигналізації є система передачі тривожних сигналів. Для цього може використовуватися кілька способів, за допомогою яких сигнал може бути доставлений до пульта:

- Телефонна лінія – це система передачі інформації, яка використовується застарілими охоронними сигналізаціями. Вона втратила своє практичне застосування через морально застарілий метод обміну даними.
- GSM-зв'язок – підтримується всіма сучасними пультовими сигналізаціями. Вона передбачає передачу інформації за допомогою СМС-повідомлень або через автодозвон на запрограмовані номери. Фактично цей тип зв'язку також вже є застарілим, оскільки є більш ефективні і надійні методи зв'язку.
- GPRS – це зв'язок з використанням мобільного інтернету. Цей спосіб доставки сигналу тривоги є одним з найнадійніших і поширених видів зв'язку, який підтримується всіма охоронними службами.
- Радіоканальний зв'язок – відноситься до малопоширеним, але дуже надійним систем обміну інформацією, які може використовувати пултова охорона; сигналізація в такому випадку може передавати інформацію в аналоговому або цифровому вигляді, зашифрованої чи ні.

Пульт централізованої охорони являє собою багатофункціональний модуль, на який подаються сигнали від всіх підключених до нього охоронних сигналізацій.

3.2 Функціонування та взаємозалежність модулів ПЗ проекту.

Відповідно до проведеного вище аналізу визначено 7 основних модулів:

- панель керування адміністратора;
- акаунт сервіса/служби;
- акаунт мешканця;
- функціональні ролі;
- базова реалізація сервісів;
- захищеність;
- мінімальний ефективний обсяг доступних сервісів.



Рис. 3.2. «Перший фрагмент модулів проекту»

Подана класифікація базується на умовному структурному поділі для побудови архітектури всієї електронної системи управління. При цьому базова реалізація та акаунти стосуються застосунку як результату проектної діяльності, а захищеність та функціональні ролі стосуються бази даних і

взаємодій з фізичними елементами системи відповідно до визначеної ролі і її користувацьких можливостей.

Панель керування адміністратора є окремим структурним модулем, розробка якого відбувається камерно та пов'язується з рештою ПЗ перед процесом тестування загальної роботи електронної системи.

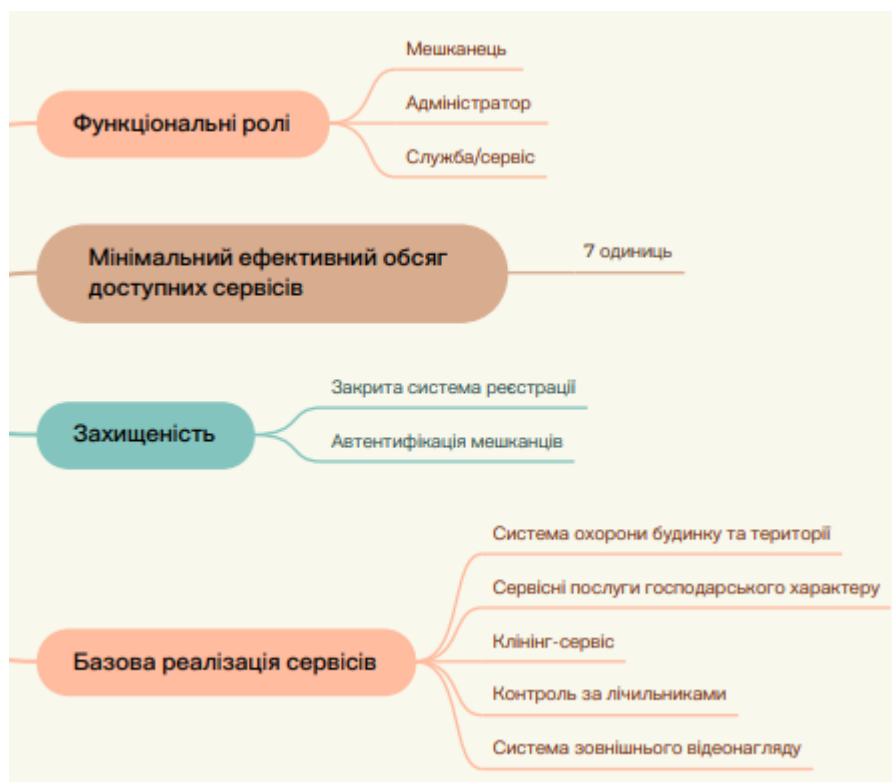


Рис. 3.3. «Другий фрагмент модулів проекту»

3.3 Проектування розроблюваної системи.

Розробка композитної структури є ключовим етапом проектування будь-якого продукту, включаючи продукти проекту. Композитна структура допомагає організувати та систематизувати різноманітні елементи продукту, включаючи його функції, властивості та взаємозв'язки між ними.

Розробка композитної структури зазвичай передбачає розбиття продукту на менші компоненти або модулі, які можуть бути розроблені окремо і потім зібрані разом в кінцевий продукт. Це сприяє більш ефективному управлінню процесом розробки, дозволяє розподілити роботу між різними командами та знижує ризики виникнення помилок.

Крім того, розробка композитної структури допомагає виявити можливі проблеми та протиріччя між різними елементами продукту на ранніх етапах проектування, що забезпечує їх вирішення до початку фази виконання проекту.

Для розробки композитної структури можна використовувати різні методики, такі як діаграми блоків, діаграми потоків даних, схеми взаємозв'язків та інші. Окрім того, можна використовувати спеціальні інструменти для розробки композитної структури, такі як Case-системи або векторні редактори.

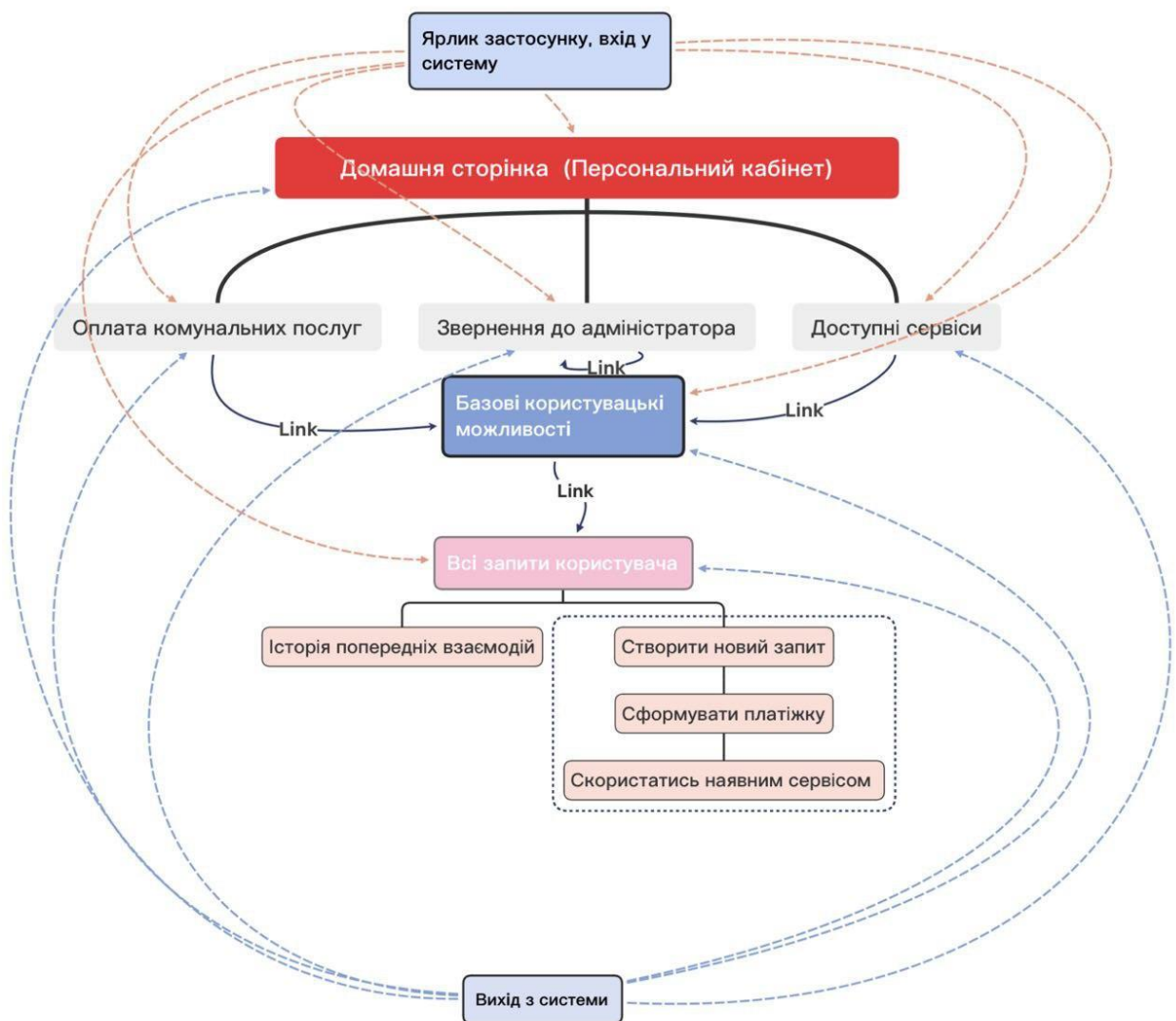


Рис. 3.4. «Композитна структура системи»

На рис. 3.4 відображено узагальнену композитну структуру користувачького шляху взаємодії основного продукту проекту - застосунку для мешканців. Ключовими точками позначено початок та завершення роботи з застосунком, решта блоків є взаємозалежними, що і показано з допомогою зв'язків (пунктирна лінія). Червоним визначено головний розроблюваний модуль - акаунт користувача. Це основний модуль, на який в подальшому будуть нашаровуватись всі нові партнерські сервіси та служби. При цьому кожен новий сервіс буде вважатись +1 шляхом при розгалуженні користувачьких взаємодій і не матиме критичного впливу при видаленні/заміні цього структурного модулю.

Узагальнюючи, розробка композитної структури є необхідним етапом проектування будь-якого продукту проекту, оскільки вона дозволяє організувати та систематизувати різноманітні елементи продукту, зменшує ризики виникнення помилок та допомагає виявити можливі проблеми на ранніх етапах проектування.

3.4 Розробка концептуальної та логічної моделі БД продукту.

Концептуальна модель бази даних (БД) - це відображення структури БД, яке відображає сутності, їх атрибути та взаємозв'язки між ними. Це модель, що відображає концептуальне розуміння потреб користувачів та інформаційних вимог щодо БД.

Концептуальна модель БД створюється на етапі проектування БД, після визначення її вимог та концепції. Це модель, що дозволяє описати всі потрібні сутності та їх зв'язки у вигляді графу або діаграми.

Основні компоненти концептуальної моделі БД:

- Сутності - представляють об'єкти, що мають значення для користувача і зберігаються в БД.
- Атрибути - характеристики сутностей, які визначаються для кожної сутності.

- Відношення - зв'язки між сутностями, що описують, як сутності пов'язані між собою.

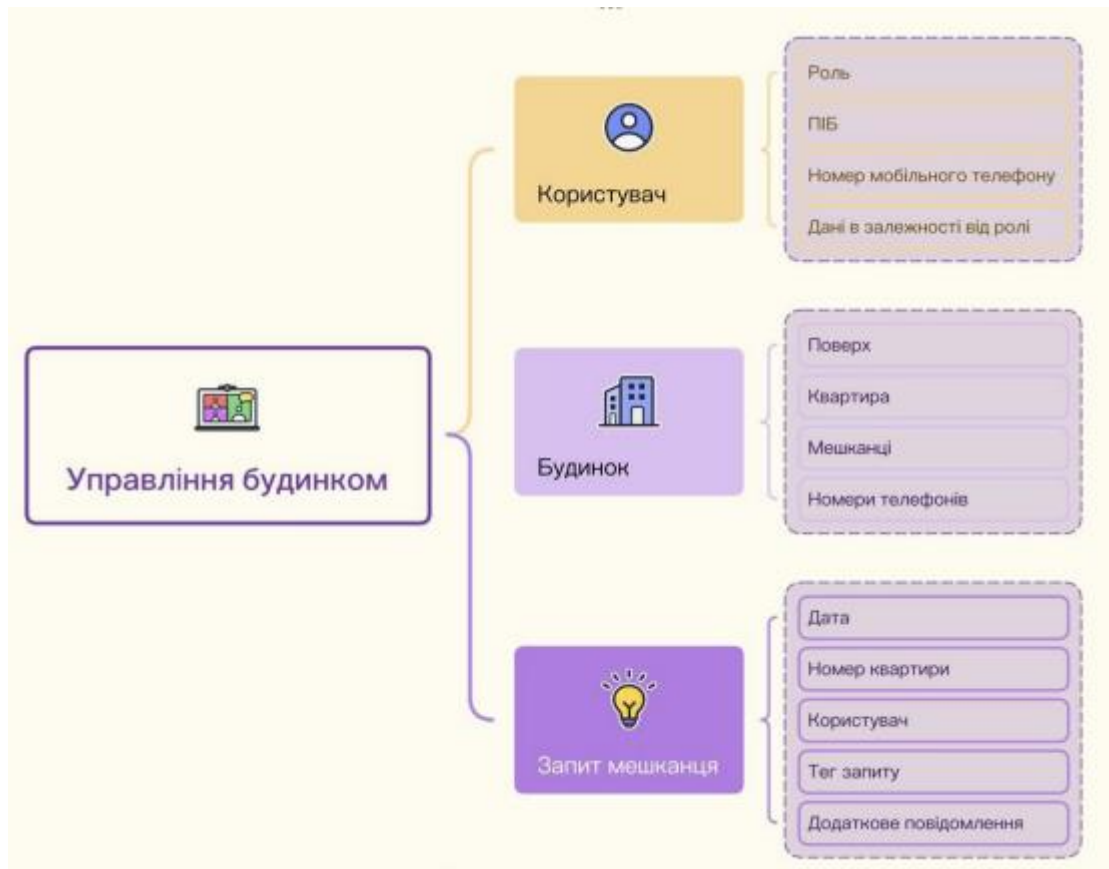


Рис. 3.5. «Концептуальна модель бази даних»

Логічна модель бази даних (logical data model) - це концептуальна модель бази даних, яка відображає структуру даних та зв'язки між ними, використовуючи спеціальні символи та конструкції.

Даталогічна модель бази даних (data model) - це вид логічної моделі, який описує дані, що зберігаються в базі даних та їх відносини. Ця модель розкриває структуру даних та зв'язки між ними з точки зору їхньої логіки, не залежно від використовуваних технологій збереження та доступу до даних.

Сутності відображають реальні або абстрактні об'єкти, які необхідно зберігати в базі даних, а атрибути - це характеристики цих об'єктів. Зв'язки між сутностями відображаються за допомогою ліній та стрілок, що показують взаємозв'язки між об'єктами. Основним завданням даталогічної моделі бази даних є визначення правильної структури даних та їх зв'язків, що дозволяє

зберігати та отримувати дані в ефективний спосіб. Вона є важливим етапом в розробці баз даних та дозволяє уникнути проблем зі збереженням та доступом до даних у майбутньому.

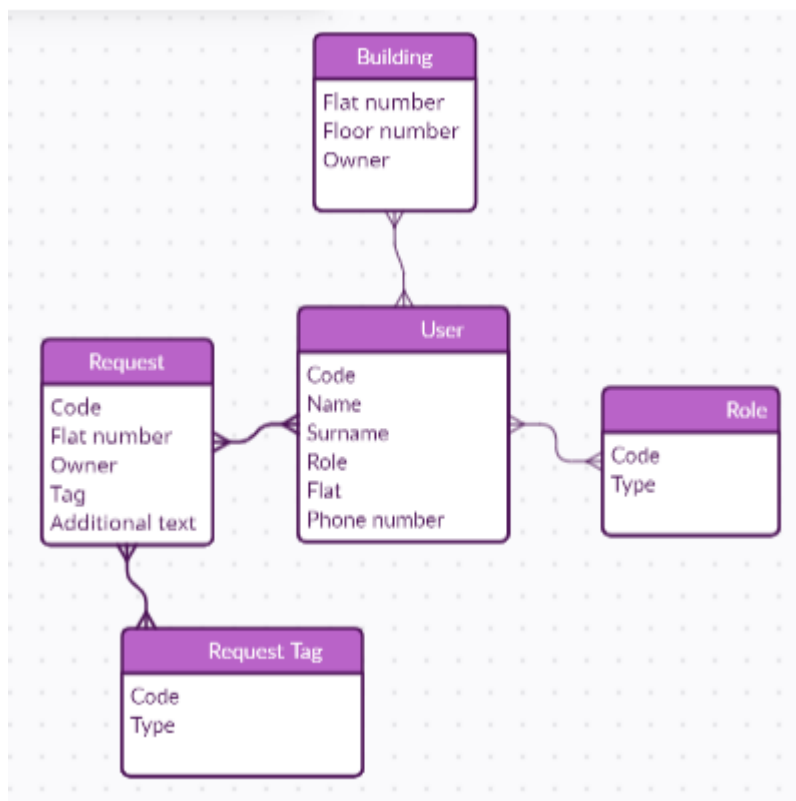


Рис. 3.6. «Даталогічна структура БД»

Фізична модель бази даних (БД) - це втілення даталогічної моделі в конкретному виконанні, яке забезпечує фізичну реалізацію БД. Вона описує, як БД буде зберігатися на диску, яка буде структура таблиць та індексів, які будуть використовуватися для забезпечення ефективного доступу до даних.

Фізична модель може бути представлена у вигляді діаграми, яка відображає структуру таблиць, їхні зв'язки та індекси. Крім того, вона може містити детальну інформацію про типи даних, розміри полів, обмеження та правила для забезпечення цілісності даних.

Фізична модель БД дуже важлива для розробки додатків та систем, оскільки вона впливає на продуктивність та ефективність доступу до даних. Оптимальна фізична модель дозволяє забезпечити швидкий доступ до даних, ефективну обробку запитів та зменшення витрат на зберігання даних.

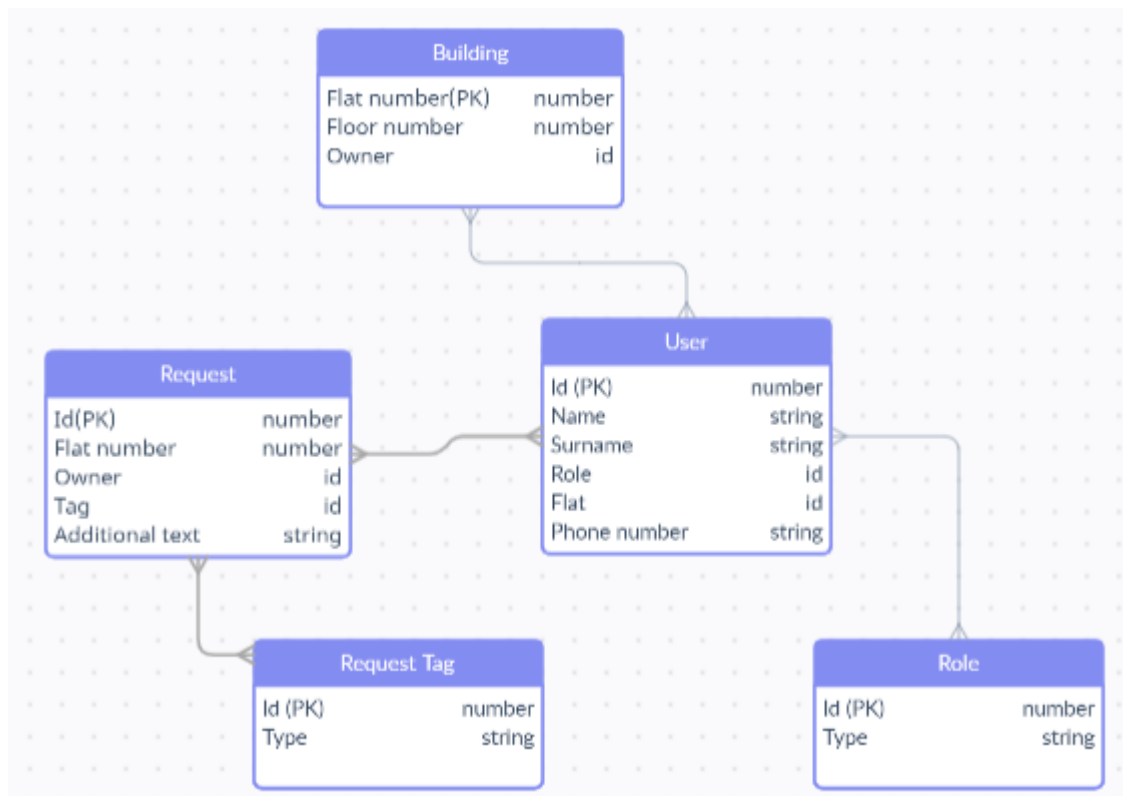


Рис. 3.7 «Фізична модель БД»

У багатьох сучасних системах управління базами даних (СУБД), таких як MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, фізична модель може бути автоматично згенерована з даталогічної моделі. Однак, для складних проектів може знадобитися ручна оптимізація фізичної моделі для досягнення максимальної продуктивності та ефективності доступу до даних.

3.5 Архітектура бази даних продукту проекту.

Архітектура бази даних є важливою складовою розробки продукту проекту, оскільки вона визначає, як дані будуть зберігатись, організовуватись та доступні для використання. Вона визначає структуру бази даних, включаючи таблиці, поля, зв'язки між ними та індекси. Це впливає на ефективність і продуктивність бази даних.

Ефективна архітектура бази даних забезпечує швидкий доступ до даних та забезпечує можливість збереження та збереження даних в цілісності. Вона також забезпечує захист від втрати даних, які можуть виникнути в

результаті відмови обладнання або людського фактору. Архітектура бази даних також забезпечує зручний доступ до даних для кінцевих користувачів та дозволяє ефективно здійснювати операції з даними, такі як додавання, видалення та оновлення.

Окрім цього, архітектура бази даних допомагає забезпечити сумісність та інтегрованість з іншими системами. Вона визначає структуру даних, яку можна легко інтегрувати з іншими системами, що забезпечує ефективну взаємодію між різними системами та забезпечує передачу даних між ними.

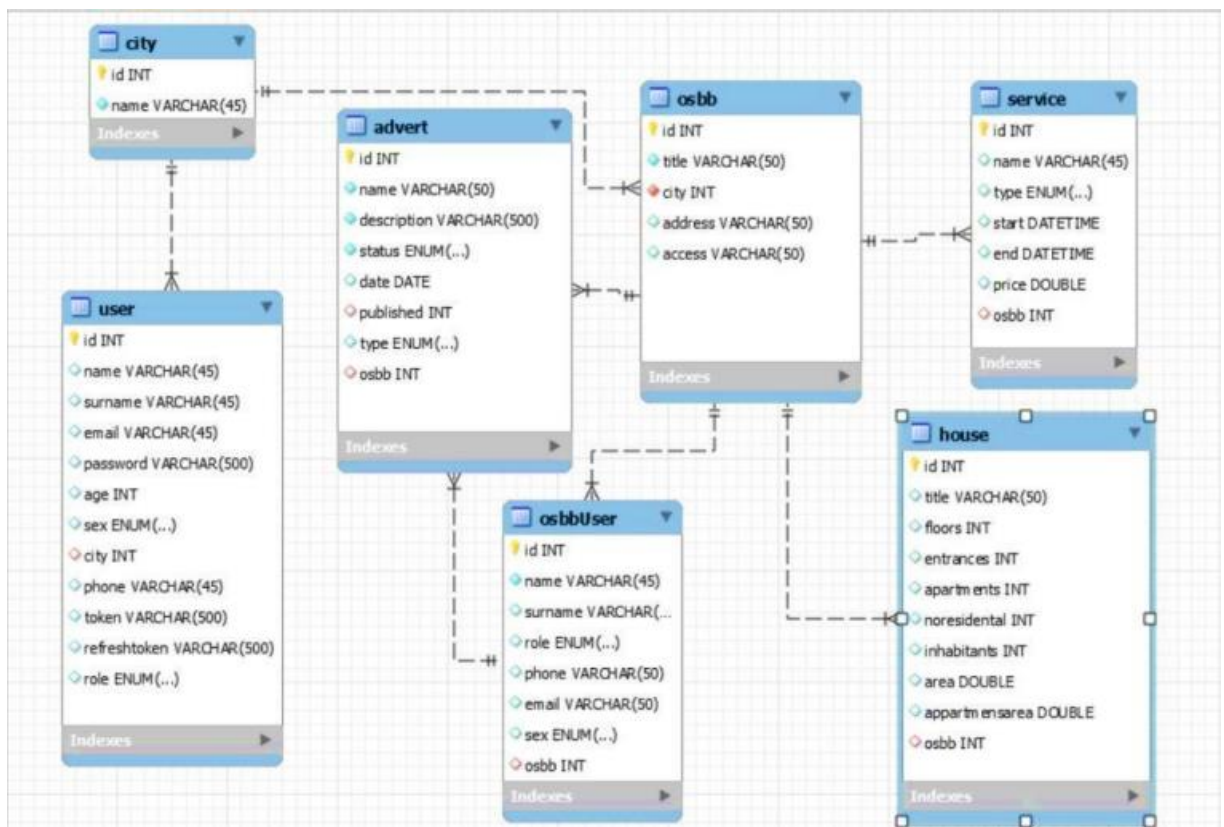


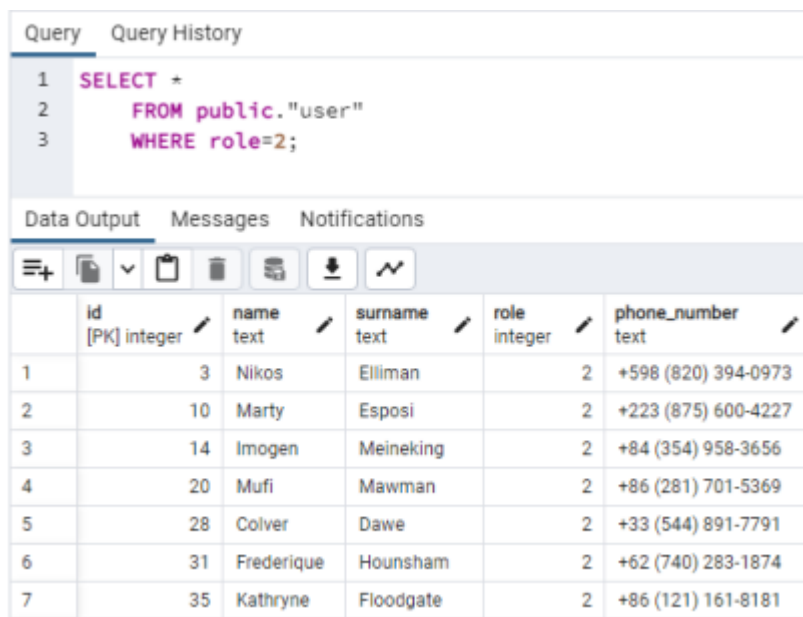
Рис. 3.8. «ER-діаграма бази даних продукту проекту»

ER-діаграма (Entity-Relationship diagram) є важливим інструментом для візуалізації структури бази даних та взаємозв'язків між таблицями. Вона допомагає проектувальникам баз даних і розробникам програмного забезпечення зрозуміти, як дані пов'язані між собою та в якому форматі вони можуть бути збережені в базі даних.

ER-діаграма складається з сутностей (entities), атрибутів (attributes) та відносин (relationships). Сутності представляють реальні або абстрактні

об'єкти, про які містяться дані, а атрибути - це характеристики цих об'єктів. Відносини показують зв'язки між сутностями та вказують, як дані пов'язані між собою. ER-діаграма допомагає зрозуміти основні сутності та атрибути, необхідні для зберігання даних, та відносини між ними. Вона також дозволяє виявити проблеми з проектуванням бази даних, наприклад, дублювання даних або неоднозначні відносини між таблицями.

Отже, важливість архітектури бази даних полягає в тому, що вона забезпечує ефективне та безпечне зберігання, доступ та обробку даних в продукті проекту, а також забезпечує інтегрованість з іншими системами. ER-діаграма дуже важлива при проектуванні архітектури бази даних, оскільки вона допомагає розробникам зрозуміти, як дані пов'язані між собою та як вони можуть бути збережені в базі даних. Вона дозволяє виявити проблеми з проектуванням та допомагає зменшити кількість помилок під час розробки.



The screenshot shows a SQL query execution interface. The query is: `SELECT * FROM public."user" WHERE role=2;`. The results are displayed in a table with 7 rows and 7 columns: id, name, surname, role, and phone_number. The 'id' column is marked as a primary key [PK].

	id [PK] integer	name text	surname text	role integer	phone_number text
1	3	Nikos	Elliman	2	+598 (820) 394-0973
2	10	Marty	Esposi	2	+223 (875) 600-4227
3	14	Imogen	Meineking	2	+84 (354) 958-3656
4	20	Mufi	Mawman	2	+86 (281) 701-5369
5	28	Colver	Dawe	2	+33 (544) 891-7791
6	31	Frederique	Hounsham	2	+62 (740) 283-1874
7	35	Kathryne	Floodgate	2	+86 (121) 161-8181

Рис. 3.9 «Запит на вибірку із застосуванням умови відбору»

Завдячуючи діаграмі та попередньо побудованим моделям вдалось розробити ефективну базу даних для електронної системи. Приклад запиту до БД і результатів виведення показано на рис. 3.9.

РОЗДІЛ 4. МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТНИМИ ПРОЦЕСАМИ

4.1 Управління якістю.

Управління якістю проекту є важливим етапом, який забезпечує, що продукт проекту буде відповідати вимогам та потребам замовника та встановленим стандартам якості. Основні кроки управління якістю проекту включають:

1. Визначення вимог та потреб замовника щодо якості продукту.
2. Встановлення критеріїв якості продукту.

	A	B	C
	Зацікавлені сторони	Пріоритет по зацікавленим сторонам	Вимоги до якості продукту
1			
2	Мешканці	1	Захищеність - Закрита система реєстрації
3	Мешканці	1	Мінімальний обсяг сервісів/служб - 7 одиниць
4	Мешканці	1	Наявна система охорони будинку та території
5	Мешканці	1	Наявні сервісні послуги господарського характеру: сантехнік, електрик тощо
6	Мешканці	1	Клінінг-сервіс
7	Мешканці	1	Контроль за лічильниками
8	Мешканці	1	Система зовнішнього відеонагляду
9	Мешканці	1	Акаунт мешканця
10	Мешканці	1	Доступ до системних сервісів
11	Мешканці	1	Моніторинг комунальних витрат
12	Мешканці	1	Канал комунікації з адміністратором
13	Підрядники служб	2	Базова реалізація сервісів
14	Підрядники служб	2	Дошка запитів від мешканців
15	Підрядники служб	2	Канали спілкування з мешканцями
16	Підрядники служб	2	Архів виконаних послуг
17	Підрядники служб	2	Акаунт служби/сервісу
18	Адміністратор	3	Акаунт адміністратора - панель керування
19	Адміністратор	3	Автентифікація мешканців
20	Адміністратор	3	Колективні системи розсилки для мешканців
21	Адміністратор	3	Пульт управління зовнішнім відеонаглядом
22	Адміністратор	3	Зведена система датчиків охорони

Рис. 4.1. «Співвідношення вимог та їх пріоритетності»

Відповідно до сформульованого проекту було визначено 21 вимогу щодо якості продукту проекту. Ключовими зацікавленими сторонами є мешканці, підрядники служб та адміністратор. Тобто особи, які будуть безпосередніми користувачами електронної системи. При цьому, мешканці

мають найбільшу кількість вимог та найвищий пріоритет щодо відповідної якості.

3. Планування якості проекту, включаючи визначення процедур контролю якості та тестування.

	A	B
1	Пріоритет по модулям продукту	Модуль продукту
2	1	Базова реалізація сервісів/служб
3	2	Захищеність
4	3	Функціональні ролі
5	4	Мінімальний обсяг сервісів
6	5	Акаунт мешканця
7	6	Акаунт сервіса/служби
8	7	Панель керування адміністратора

Рис. 4.2. «Послідовність виконання модулів продукту проекту»

4. Реалізація процедур контролю якості, включаючи збір та аналіз даних про якість продукту.

	A	B	C	D	E	F
1	Зацікавлені сторони	Пріоритет по зацікавленим сторонам	Вимоги до якості продукту	Пріоритет по модулям продукту	Модуль продукту	Вимоги до якості проекту
2	Мешканці	1	Захищеність - Закрита система реєстрації	2	Захищеність	Проведення моніторингу і контролю
3	Мешканці	1	Мінімальний обсяг сервісів/служб - 7 одиниць	4	Мінімальний обсяг сервісів	Розширення асортименту послуг
4	Мешканці	1	Наявна система охорони будинку та території	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
5	Мешканці	1	Наявні сервісні послуги господарського характеру: сантехнік, електрик тощо	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
6	Мешканці	1	Клінінг-сервіс	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
7	Мешканці	1	Контроль за лічильниками	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
8	Мешканці	1	Система зовнішнього відеонагляду	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
9	Мешканці	1	Акаунт мешканця	3	Функціональні ролі	Проведення моніторингу і контролю
10	Мешканці	1	Доступ до системних сервісів	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
11	Мешканці	1	Моніторинг комунальних витрат	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
12	Мешканці	1	Канал комунікації з адміністратором	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
13	Підрядники служб	2	Базова реалізація сервісів	1	Базова реалізація сервісів/служб	Розширення асортименту послуг
14	Підрядники служб	2	Дошка запитів від мешканців	6	Акаунт сервіса/служби	Масштабованість власного бізнесу
15	Підрядники служб	2	Канали спілкування з мешканцями	6	Акаунт сервіса/служби	Масштабованість власного бізнесу
	Підрядники					

Рис. 4.3. «Фрагмент узагальненої візуалізації даних щодо вимог якості, їх пріоритету та визначення відповідного модулю продукту»

Визначені вимоги та пріоритети зведено в єдину візуалізацію дані про зацікавлені сторони, їх пріоритети та модулі продукту, їх пріоритети.

Посортовано дані за пріоритетами. Описано вимоги до якості продукту проекту(рис.4.3.). Повну візуалізацію див. Додаток Ж.

5. Вжиття заходів щодо усунення дефектів та недоліків продукту.

	A	B	C	D
1	Зацікавлені сторони	Вимоги до якості продукту	Модуль продукту	Заходи необхідні для задоволення вимог
2	Мешканці	Захищеність - Закрита система реєстрації	Захищеність	Розробка замкнутої системи авторизації та реєстрації в системі
3	Мешканці	Мінімальний обсяг сервісів/служб - 7 одиниць	Мінімальний обсяг сервісів	Залученість необхідної кількості партнерів - 7 штук як мінімум
4	Мешканці	Наявна система охорони будинку та території	Базова реалізація сервісів/служб	Залучення відповідного підрядника
5	Мешканці	Наявні сервісні послуги господарського характеру: сантехнік, електрик тощо	Базова реалізація сервісів/служб	Залучення відповідного підрядника
6	Мешканці	Клінінг-сервіс	Базова реалізація сервісів/служб	Залучення відповідного підрядника
7	Мешканці	Контроль за лічильниками	Базова реалізація сервісів/служб	Залучення відповідного підрядника
8	Мешканці	Система зовнішнього відеонагляду	Базова реалізація сервісів/служб	Залучення відповідного підрядника
9	Мешканці	Акаунт мешканця	Функціональні ролі	Створення модуля індивідуалізації в системі, надання необхідних доступів
10	Мешканці	Доступ до системних сервісів	Акаунт мешканця	Розробка модулю інтерфейсу та можливостей відповідного типу користувача
11	Мешканці	Моніторинг комунальних витрат	Акаунт мешканця	Розробка модулю інтерфейсу та можливостей відповідного типу користувача
12	Мешканці	Канал комунікації з адміністратором	Акаунт мешканця	Розробка модулю інтерфейсу та можливостей відповідного типу користувача
13	Підрядники служб	Базова реалізація сервісів	Базова реалізація сервісів/служб	Залученість необхідної кількості партнерів - 7 штук як мінімум
	Підрядники			Розробка модулю інтерфейсу та можливостей відповідного

Рис. 4.4. «Фрагмент узагальненої візуалізації даних щодо визначення заходів, необхідних для задоволення вимог до якості проекту»

Управління якістю проекту повинно бути здійснене на всіх етапах життєвого циклу проекту, починаючи з його планування та закінчуючи етапом задачі продукту. Кожен етап повинен бути об'єктом контролю якості, щоб забезпечити відповідність продукту встановленим критеріям якості та уникнути проблем на пізніших етапах проекту.

Ефективне управління якістю проекту допомагає забезпечити успішне завершення проекту та задоволення потреб замовника. Крім того, це сприяє підвищенню репутації компанії та збільшенню конкурентної переваги на ринку.

4.2 Управління часом.

Управління часом проекту - це процес планування, контролю та координації часових ресурсів проекту з метою досягнення його цілей та завдань в обумовлений термін.

Управління часом проекту включає такі етапи:

1. Розподіл робіт за часом.
2. Розподіл ресурсів за часом.
3. Розподіл бюджету за часом.
4. Планування та контроль графіку виконання робіт.
5. Аналіз відхилень та внесення змін до графіку.

Завдяки управлінню часом проекту можливо:

1. Досягти кращої координації та контролю за ресурсами проекту.
2. Зменшити ризик просочення термінів проекту.
3. Оптимізувати використання часових ресурсів та знизити витрати на проект.
4. Збільшити ймовірність успішного завершення проекту в обумовлений термін.

Одним з інструментів для моніторингу та управління часом проекту є Microsoft Project. В програмі можна створювати графіки проектів, встановлювати терміни виконання робіт, присвоювати ресурси, контролювати витрати та вести звіти про виконання проекту. Програма дозволяє виявляти проблеми з термінами виконання робіт, змінювати плани проекту в разі необхідності та контролювати бюджет та інші ресурси проекту.

Щоб ефективно управляти часом проекту, необхідно мати загальну характеристику часових обмежень, які стосуються проекту. Зокрема, необхідно враховувати терміни виконання окремих робіт, терміни здачі окремих етапів проекту, терміни повного завершення проекту та інші терміни, які відображають часові обмеження проекту.

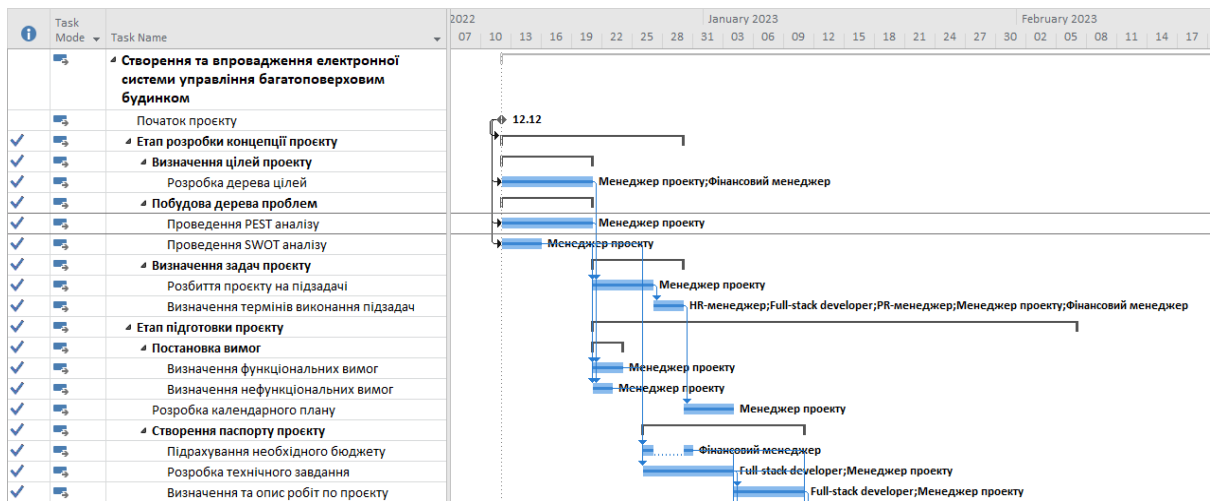


Рис. 4.5. «Діаграма Ганта з візуалізацією назв робіт, часовими обмеженнями та назначеними трудовими ресурсами для виконаних задач»

Моніторинг часу у MS Project дозволяє відстежувати прогрес виконання проекту в реальному часі. Зокрема, програма дозволяє відстежувати, скільки часу витрачається на виконання окремих завдань та етапів проекту, які завдання вже виконані, а які ще чекають на виконання. Переваги моніторингу часу в MS Project полягають у тому, що програма дозволяє:

1. Визначити критичні шляхи та визначити можливість зменшення термінів виконання проекту.
2. Оцінити реальні терміни виконання проекту та здійснити прогнозування термінів завершення проекту.
3. Оцінити відхилення від плану та знайти причини затримок.
4. Визначити ресурси, які були використані для виконання проекту та їх ефективність.

Отже, моніторинг часу в MS Project дозволяє здійснити ефективне управління часом проекту, що допомагає зменшити ризики затримок у виконанні проекту та забезпечити успішний результат.

RESOURCE STATUS

Remaining work for all work resources.

Name	Start	Finish	Remaining Work
Менеджер проекту	Mon 12.12.22	Thu 10.08.23	576 hrs
Full-stack developer	Mon 26.12.22	Thu 10.08.23	2 128 hrs
UX designer	Wed 04.01.23	Tue 01.08.23	1 152 hrs
PR-менеджер	Mon 12.12.22	Thu 10.08.23	616 hrs
QA engineer	Wed 25.01.23	Mon 03.07.23	632 hrs
HR-менеджер	Tue 27.12.22	Thu 10.08.23	216 hrs
Рекрутер	Mon 12.12.22	Mon 01.05.23	376 hrs
Фінансовий менеджер	Mon 12.12.22	Thu 10.08.23	376 hrs
System architect	Wed 11.01.23	Thu 10.08.23	536 hrs
People partner менеджер	Wed 04.01.23	Thu 02.03.23	336 hrs

Рис.4.6. «Зведена статистика трудових ресурсів, необхідних годин роботи та часових обмежень»

4.3 Управління бюджетом.

Управління бюджетом проекту - це процес планування, контролю та витрачання ресурсів, необхідних для успішного виконання проекту в рамках бюджету, встановленого замовником або керівником проекту.

СВЕДЕНИЯ О ЗАТРАТАХ

Сведения о затратах для всех задач верхнего уровня.

Name	Fixed Cost	Actual Cost	Remaining Cost	Cost	Baseline Cost	Cost Variance
Початок проекту	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Етап розробки концепції проекту	\$0,00	\$0,00	\$7 256,00	\$7 256,00	\$0,00	\$7 256,00
Етап підготовки проекту	\$0,00	\$0,00	\$9 328,00	\$9 328,00	\$0,00	\$9 328,00
Етап виконання проекту	\$0,00	\$0,00	\$78 264,00	\$78 264,00	\$0,00	\$78 264,00
Етап завершення проекту	\$0,00	\$0,00	\$13 792,00	\$13 792,00	\$0,00	\$13 792,00
Кінець проекту	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00

Рис. 4.7. «Зведена візуалізація витрат за віхами проекту»

Важливість управління бюджетом проекту полягає в тому, що воно дозволяє визначити, які ресурси потрібні для виконання проекту, скільки вони коштують, та контролювати витрати на протязі життєвого циклу проекту.

Ефективне управління бюджетом допомагає уникнути переривання проекту через недостатній бюджет або недооцінення витрат.

MS Project є потужним інструментом для управління бюджетом проекту. Він дозволяє створювати та оцінювати бюджет проекту, визначати ресурси, необхідні для виконання проекту, та контролювати витрати протягом життєвого циклу проекту.

MS Project надає можливість відстежувати витрати на різних етапах проекту та порівнювати їх зі спланованими витратами. Крім того, він дозволяє використовувати різні методики управління бюджетом, такі як Earned Value Management (EVM) та Critical Chain Project Management (CCPM).

Name	Actual Work	Actual Cost	Standard Rate
Менеджер проекту	384 hrs	\$10 368,00	\$27,00/hr
Full-stack developer	320 hrs	\$6 400,00	\$20,00/hr
UX designer	0 hrs	\$0,00	\$15,00/hr
PR-менеджер	24 hrs	\$288,00	\$12,00/hr
QA engineer	0 hrs	\$0,00	\$15,00/hr
HR-менеджер	96 hrs	\$1 152,00	\$12,00/hr
Рекрутер	104 hrs	\$936,00	\$9,00/hr
Фінансовий менеджер	96 hrs	\$960,00	\$10,00/hr

Рис. 4.8. «Бюджетні витрати відповідно до ресурсів»

Також вбудовані можливості дозволяють генерувати бюджетні звіти за ресурсами. Оскільки ми розглядаємо IT проект, то основною бюджетною витратою є людські ресурси. MS Project може створити графіки щодо загальної кількості трудових годин для кожного ресурсу і обрахувати бюджетні витрати.

4.4 Управління закупівлями.

Попередній аналіз та робота над проектом щодо створення електронного інструменту для управління багатоквартирним будинком визначили, що одним з ключових факторів реалізації та впровадження житлового проекту є забезпечення охорони будинку та прилеглих територій.

Управління закупівлями у проекті включає придбання товарів і послуг за межами виконавчої організації. Реалізація будь-якого проекту включає великий обсяг закупівель, під якими в проекті розуміється весь спектр придбань, у тому числі машини й обладнання, матеріали, ліцензії і "ноу-хау", послуг з виконання будівельних та монтажних робіт, консультаційні послуги та ін. Ліва частина бюджету проекту складається саме з придбань. Тому правильна організація цього процесу є вирішальним чинником в управлінні витратами за проектом.

Планування закупівель — це процес конкретизації проектних потреб, які можуть задовольнятися найкраще за допомогою придбань товарів та послуг за межами виконавчої організації. Він включає визначення того, у кого і що варто купувати та на яких умовах це робити.

	Режим задачі	Назва задачі	Начало	Окончание	Позднее начало	Позднее окончание
1	→	Закупівля системи пультової охорони з допомогою двохступеневих відкритих торгів	Чт 12.05.22	Пн 10.10.22	Чт 12.05.22	Пн 10.10.22
2	→	Старт проекту	Чт 12.05.22	Чт 12.05.22	Чт 12.05.22	Чт 12.05.22
3	→	Визначення закупівель	Чт 12.05.22	Чт 26.05.22	Чт 12.05.22	Чт 26.05.22
11	→	Підготовка закупівель	Пт 27.05.22	Чт 09.06.22	Пт 27.05.22	Чт 09.06.22
19	→	Проведення закупівель	Пт 10.06.22	Пн 08.08.22	Пт 10.06.22	Пн 08.08.22
32	→	Реалізація	Вт 09.08.22	Пн 19.09.22	Вт 09.08.22	Пн 19.09.22
39	→	Контроль	Вт 20.09.22	Пн 03.10.22	Вт 20.09.22	Пн 03.10.22
44	→	Аналіз закупівель	Вт 04.10.22	Пн 10.10.22	Вт 04.10.22	Пн 10.10.22
50	→	Кінець проекту	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22

Рис. 4.9. «Ключові етапи плану закупівель»

Важливим критерієм для створення якісного плану управління закупівлями є дотримання життєвого циклу (далі - ЖЦ) процесу закупівель у проектах. ЖЦ складається з 6 структурних розділів:

1. Визначення потреб;
2. Підготовка до тендеру;
3. Проведення тендеру;
4. Реалізація;
5. Контроль;

6. Аналіз результатів.

Для формування плану та якісного комп'ютерного планування варто залучати спеціалізоване програмне забезпечення, тому в процесі створення плану закупівель для поточного проекту було використано можливості MS Project. Відповідно до етапів ЖЦ було визначено ключові віхи нашого плану, що відображено на рисунку 4.9.

Перший етап – визначення закупівель – передбачає формування переліку необхідних товарів/послуг на закупівлі, визначення бюджету, вибору процедури та вивчення ринкових поточних пропозицій у відповідності до проектних потреб. Тому було визначено наступний перелік задач для цього етапу:

	Название задачи	Start	Finish	Late Start	Late Finish
3	▲ Визначення закупівель	Thu 12.05.22	Thu 26.05.22	Thu 12.05.22	Thu 26.05.22
4	Визначення потреб	Thu 12.05.22	Fri 13.05.22	Thu 12.05.22	Fri 13.05.22
5	Формування бюджету	Mon 16.05.22	Tue 17.05.22	Thu 19.05.22	Fri 20.05.22
6	Визначення вимог до процедури закупівлі	Wed 18.05.22	Wed 18.05.22	Mon 23.05.22	Mon 23.05.22
7	Вибір процедури та метод проведення закупівлі	Thu 19.05.22	Fri 20.05.22	Tue 24.05.22	Wed 25.05.22
8	Визначення термінів закупівлі	Mon 23.05.22	Mon 23.05.22	Thu 26.05.22	Thu 26.05.22
9	Аналіз ринку пропозицій	Mon 16.05.22	Tue 24.05.22	Mon 16.05.22	Tue 24.05.22
10	Формування звітів щодо результатів маркетингового дослідження	Wed 25.05.22	Thu 26.05.22	Wed 25.05.22	Thu 26.05.22

Рис. 4.10. «Роботи щодо визначення закупівель»

Відповідно, діаграма Ганта для цього етапу має наступне графічне відображення (див. рис.4.11).

Червоним на графіку позначено критичний шлях робіт. У робіт, що мають резерви часу також є відповідні позначки – ярлики з написом кількості днів, що складають резерв для конкретної роботи.

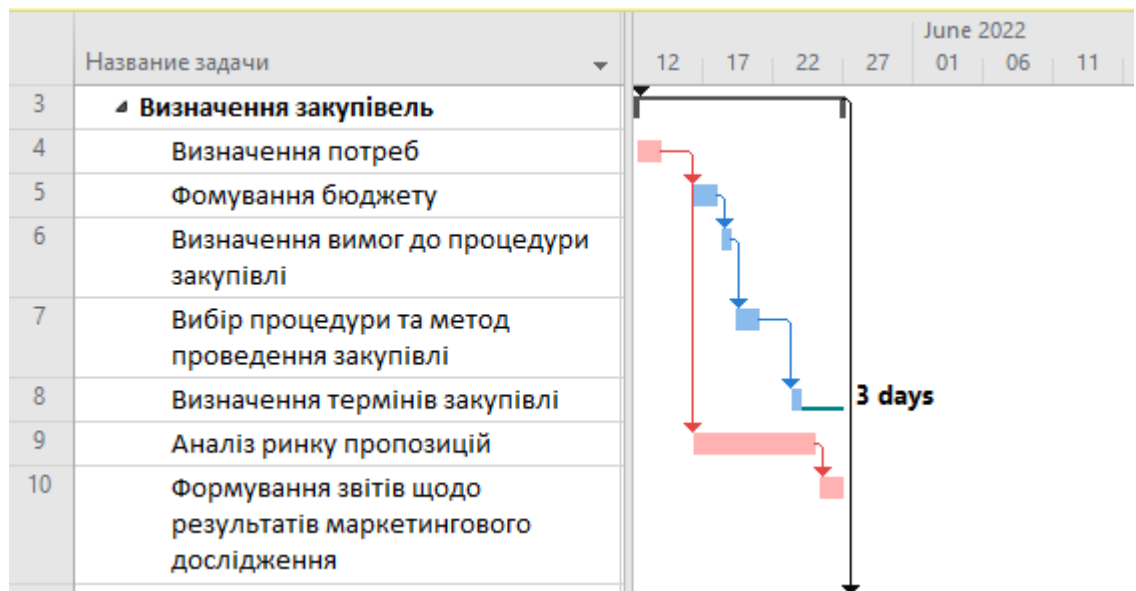


Рис. 4.11. «Діаграма Ганта для процесу визначення закупівель»

Варто зазначити, що при виборі процедури, за якою будуть відбуватись закупівлі, найбільш оптимальним рішенням обрано двоетапні торги.

Двоетапні торги — це особливий спосіб закупівлі товарів, послуг чи робіт, при якому відбувається надання та розгляд тендерних заявок у два етапи. Цей метод зазвичай використовується в тих випадках, при яких замовнику важко самостійно визначити всі характеристики предмета закупівлі без діалогу з постачальниками. Процедура проведення торгів, розділена на два етапи, використовується за наступних підстав:

1. Замовник не може визначити необхідні йому характеристики послуг або товарів (технічні або якісні).
2. Предметом закупівлі є послуги з надання консультацій або ж розробки у галузі інформаційних технологій.

В такому випадку перед проведенням тендеру організатору спочатку потрібно надати основну інформацію про передбачувану закупівлю всім компаніям, які бажають взяти участь в торгах.

Всього існує два види тендерів, що проходять в два етапи:

- відкриті;
- закриті.

Відкритими називають класичні тендери, подати заявку на участь у яких і перемогти можуть абсолютно всі учасники, що відповідають вимогам тендерної документації.

У закритих торгах можуть брати участь і перемагати тільки обрані постачальники. Цей вид процедур зазвичай використовують для придбання складних предметів закупівлі, для дотримання найсуворіших вимог безпеки тощо. Таким чином, обраною процедурою проведення тендеру є відкриті двоетапні торги. Усе подальше планування закупівель базується з врахуванням цього фактору.

Другий етап – підготовка закупівель. Відповідний перелік задач представлено на рис.4.12, а діаграму Ганта на рис.4.13.

11	▶ Підготовка закупівель	Пт 27.05.22	Чт 09.06.22	Пт 27.05.22	Чт 09.06.22
12	▶ Планування закупівель	Пт 27.05.22	Чт 02.06.22	Пт 27.05.22	Чт 02.06.22
13	▶ Формування конкурсної пропозиції	Вт 31.05.22	Вт 31.05.22	Вт 31.05.22	Вт 31.05.22
14	▶ Формування документів конкурсних торгів	Ср 01.06.22	Вт 07.06.22	Ср 01.06.22	Вт 07.06.22
15	▶ Підготовка оголошення	Ср 01.06.22	Чт 02.06.22	Пн 06.06.22	Вт 07.06.22
16	▶ Підготовка контрактів	Ср 01.06.22	Вт 07.06.22	Ср 01.06.22	Вт 07.06.22
17	▶ Формування тендерного комітету	Пт 27.05.22	Пн 06.06.22	Пн 30.05.22	Вт 07.06.22
18	▶ Погодження проекту плану закупівель	Ср 08.06.22	Чт 09.06.22	Ср 08.06.22	Чт 09.06.22

Рис.4.12. «Роботи щодо підготовки закупівель»

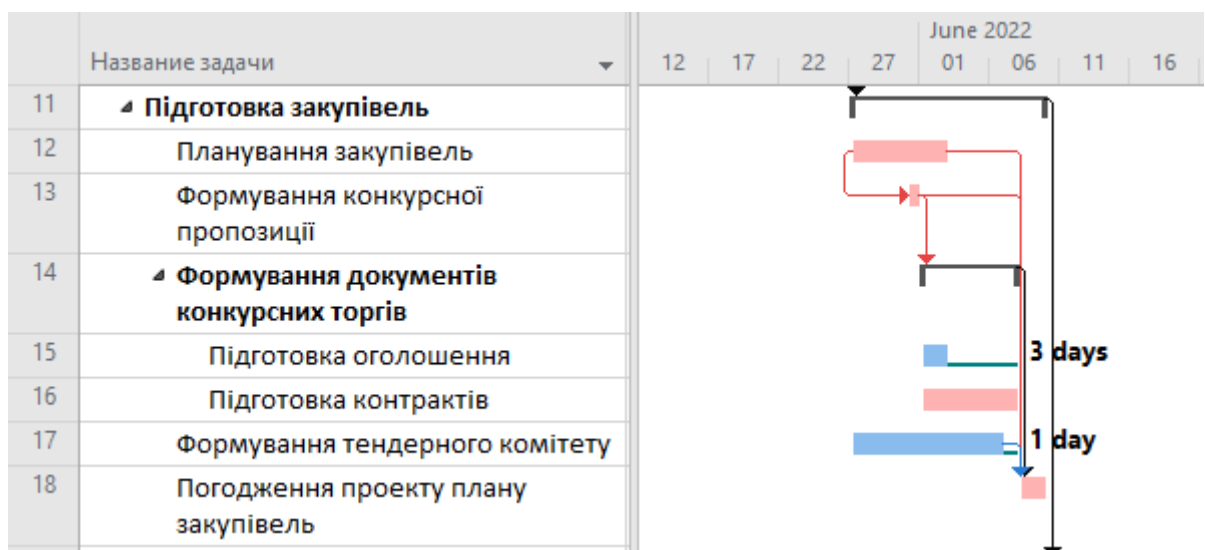


Рис.4.13. «Діаграма Ганта для процесу підготовки закупівель»

Третьою фазою життєвого циклу є безпосереднє проведення торгів. Цей етап характеризується найбільшою кількістю необхідних робіт, особливо враховуючи процес двоетапних торгів. При підготовці переліку робіт на цьому етапі важливо погоджувати планування з визначеними законодавчими нормами тієї чи іншої процедури. Перелік робіт цієї фази зображено на малюнку нижче.

Режим задачі	Назва задачі	Начало	Окончани	Позднее начало	Позднее окончание
19	Проведення закупівель	Пт 10.06.22	Пн 08.08.22	Пт 10.06.22	Пн 08.08.22
20	Опублікування оголошення про торги	Пт 10.06.22	Пт 10.06.22	Пт 10.06.22	Пт 10.06.22
21	Опублікування тендерної документації	Пт 10.06.22	Пт 10.06.22	Пт 10.06.22	Пт 10.06.22
22	Збір заявок на участь в торгах	Пн 13.06.22	Пт 01.07.22	Пн 13.06.22	Пт 01.07.22
23	Отримання попередніх пропозицій конкурсних	Пн 27.06.22	Пт 01.07.22	Пн 27.06.22	Пт 01.07.22
24	Розгляд попередніх пропозицій	Пн 04.07.22	Пн 18.07.22	Пн 04.07.22	Пн 18.07.22
25	Проведення переговорів з учасниками торгів	Пн 04.07.22	Вт 12.07.22	Пн 04.07.22	Вт 12.07.22
26	Оцінка тендерних пропозицій	Ср 13.07.22	Пт 15.07.22	Ср 13.07.22	Пт 15.07.22
27	Формування протоколів за результатами переговорів	Пн 18.07.22	Пн 18.07.22	Пн 18.07.22	Пн 18.07.22
28	Внесення змін до документації	Вт 19.07.22	Чт 21.07.22	Вт 19.07.22	Чт 21.07.22
29	Запрошення учасників до другого етапу торгів	Пт 22.07.22	Пт 22.07.22	Пт 22.07.22	Пт 22.07.22
30	Отримання остаточних пропозицій	Пн 25.07.22	Пт 05.08.22	Пн 25.07.22	Пт 05.08.22
31	Акцепт тендерної пропозиції	Пн 08.08.22	Пн 08.08.22	Пн 08.08.22	Пн 08.08.22

Рис.4.14. «Роботи щодо проведення закупівель»

Оскільки процедурою тендеру є двоетапні торги, то серед критичних робіт щодо проведення закупівель є пакет робіт «Розгляд попередніх пропозицій». Діаграма Ганта з позначеним критичним шляхом подана на рис.4.15.

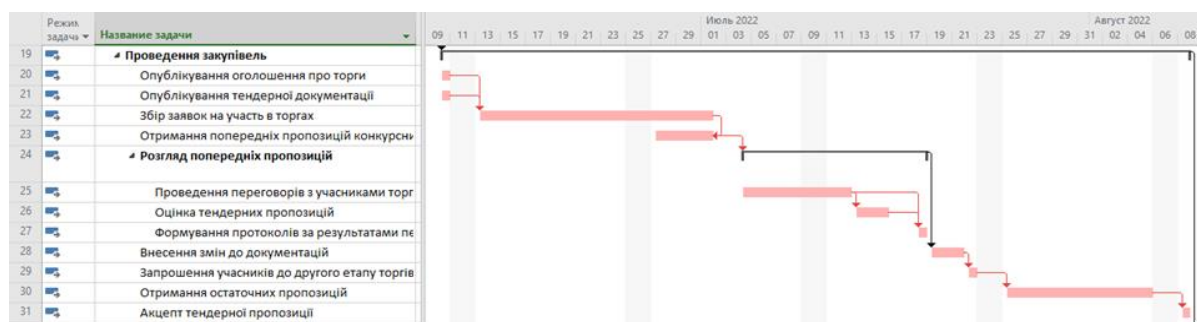


Рис.4.15. «Діаграма Ганта для процесу підготовки закупівель»

Наступним етапом у плануванні є реалізація закупівель. Ця віха охоплює роботи з переведення авансів/попередніх оплат, якщо такі передбачені, постачання товарів і оплату виконання.

32	☛	▲ Реалізація	Вт 09.08.22	Пн 19.09.22	Вт 09.08.22	Пн 19.09.22
33	☛	Підготовка та затвердження оголошення переможця торгів	Вт 09.08.22	Ср 10.08.22	Ср 07.09.22	Чт 08.09.22
34	☛	Розсилка повідомлення	Ср 10.08.22	Ср 10.08.22	Чт 08.09.22	Чт 08.09.22
35	☛	Розробка проекту договору	Чт 11.08.22	Пн 15.08.22	Пт 09.09.22	Вт 13.09.22
36	☛	Підписання контракту	Вт 16.08.22	Вт 16.08.22	Ср 14.09.22	Ср 14.09.22
37	☛	Отримання забезпечення виконання контракту	Ср 17.08.22	Пт 19.08.22	Чт 15.09.22	Пн 19.09.22
38	☛	Оплата виконання зобов'язань за договором	Вт 09.08.22	Пн 19.09.22	Вт 09.08.22	Пн 19.09.22

Рис.4.16. «Роботи щодо реалізації закупівель»

Відповідна діаграма для графічного відображення процесу реалізації зображена на рис. 4.17.

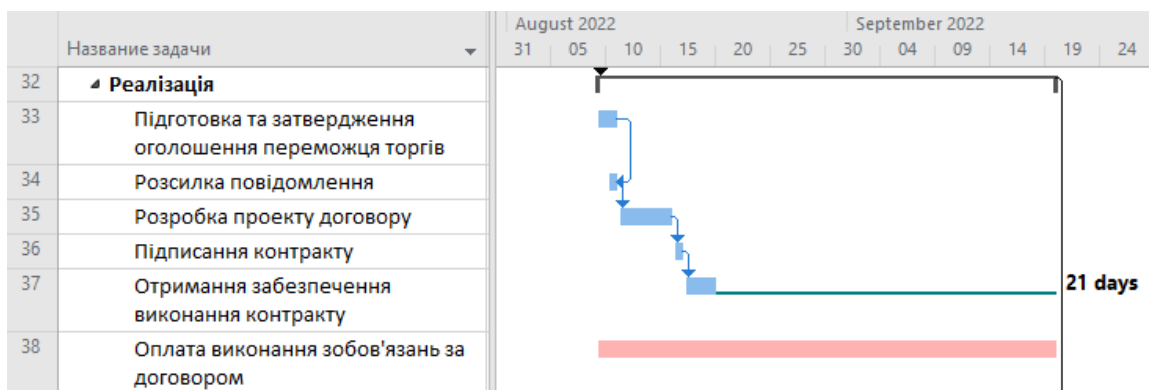


Рис.4.17. «Діаграма Ганта для процесу реалізації закупівель»

П'ята віха ЖЦ планування управління закупівлями – контроль. Етап контролю включає роботи з перевірок відповідності замовленим специфікаціям, перевірок бюджетних витрат, поставок тощо.

39	☛	▲ Контроль	Вт 20.09.22	Пн 03.10.22	Вт 20.09.22	Пн 03.10.22
40	☛	Поставка товару	Вт 20.09.22	Ср 21.09.22	Вт 20.09.22	Ср 21.09.22
41	☛	Перевірка виконання умов договору	Чт 22.09.22	Ср 28.09.22	Чт 22.09.22	Ср 28.09.22
42	☛	Перевірка бюджетних витрат проекту	Чт 22.09.22	Ср 28.09.22	Чт 22.09.22	Ср 28.09.22
43	☛	Підготовка звітної документації про результати торгів	Чт 29.09.22	Пн 03.10.22	Чт 29.09.22	Пн 03.10.22

Рис.4.18. «Роботи щодо процесу контролю закупівель»

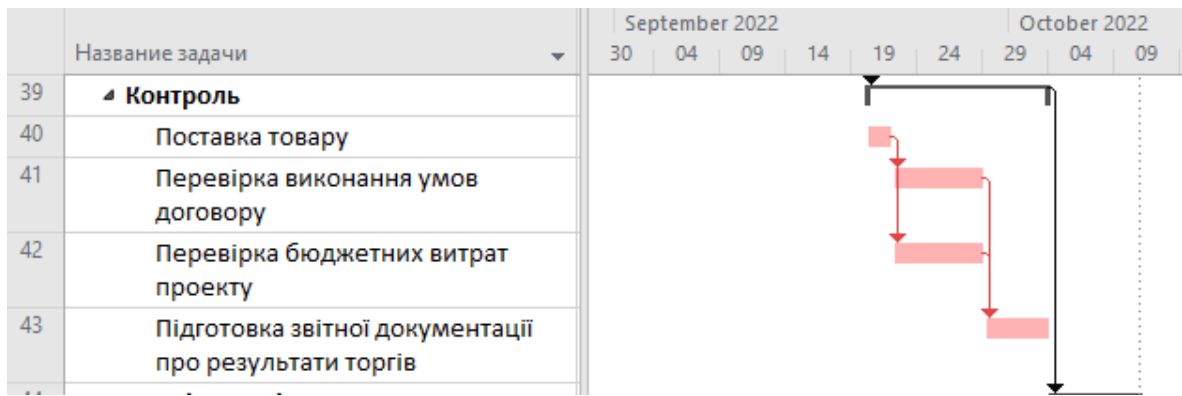


Рис.4.19. «Діаграма Ганта для процесу контролю закупівель»

І останнім етапом є аналіз результатів проведеного тендеру. На цьому етапі перевіряється ефективність проведених робіт та витрат виділеного на закупівлі бюджету, проводиться оцінювання пакетів та процедур, постачальників і виконавців, підбиваються підсумки.

44	▲ Аналіз закупівель	Вт 04.10.22	Пн 10.10.22	Вт 04.10.22	Пн 10.10.22
45	Подання оголошення про результати торгів на веб-порталі	Вт 04.10.22	Вт 04.10.22	Вт 04.10.22	Вт 04.10.22
46	Формування ключових показників ефективності	Ср 05.10.22	Чт 06.10.22	Ср 05.10.22	Чт 06.10.22
47	Оцінка постачальників	Чт 06.10.22	Чт 06.10.22	Чт 06.10.22	Чт 06.10.22
48	Формування звітності	Пт 07.10.22	Пн 10.10.22	Пт 07.10.22	Пн 10.10.22
49	Торги завершено	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22
50	Кінець проекту	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22

Рис.4.20. «Роботи щодо процесу аналізу проведених закупівель»

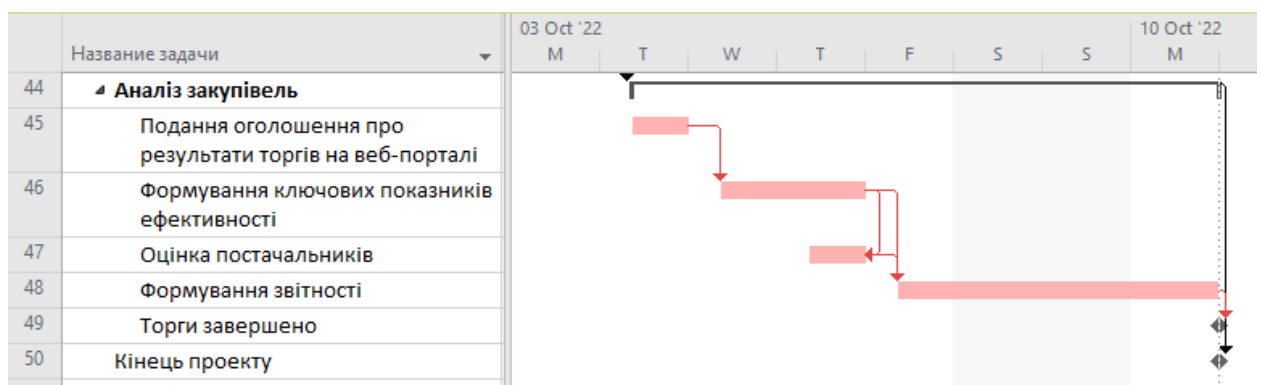


Рис.4.21 «Діаграма Ганта для процесу аналізу закупівель»

Таким чином, комп'ютерне моделювання плану управління закупівлями допомогло із структуруванням і графічним моделюванням процесів. Загальний обсяг виконання поставлених задач складає 108 днів.

	Режим задачі	Название задачи	Длительнс	Начало	Окончани
1	→	Закупівля системи пультової охорони з допомогою двохступневих відкритих торгів	108 дней	Чт 12.05.22	Пн 10.10.22
2	→	Старт проекту	0 дней	Чт 12.05.22	Чт 12.05.22
3	→	Визначення закупівель	11 дней	Чт 12.05.22	Чт 26.05.22
11	→	Підготовка закупівель	10 дней	Пт 27.05.22	Чт 09.06.22
19	→	Проведення закупівель	42 дней	Пт 10.06.22	Пн 08.08.22
32	→	Реалізація	30 дней	Вт 09.08.22	Пн 19.09.22
39	→	Контроль	10 дней	Вт 20.09.22	Пн 03.10.22
44	→	Аналіз закупівель	5 дней	Вт 04.10.22	Пн 10.10.22
50	→	Кінець проекту	0 дней	Пн 10.10.22	Пн 10.10.22

Рис.4.22. «Загальний таймінг процесу закупівель і його ключових віх»

ВИСНОВКИ

Загалом, наукова новизна та перспективність розглянутої теми полягає в поєднанні концепцій управління проектами, електронних технологій та інноваційних підходів для створення ефективних електронних систем управління багатоквартирними будинками, що може сприяти покращенню якості життя мешканців, забезпеченню сталості та збереженню ресурсів.

Аналіз галузі, підприємства та зовнішнього середовища показав розвиток загальних світових трендів на впровадження нових урбаністичних трендів, проте війна Росії проти України загострила потребу нашої країни у сучасних та ефективних рішеннях для відновлення житлового фонду держави. Якісний підхід проблеми передбачає відбудову відповідно до потреб сучасного світу та сучасних громадян, які хочуть вирішувати побутові питання з допомогою персональних гаджетів.

У роботі було розроблено концепцію, проведено SWOT-аналіз для оцінення всіх чинників, що можуть повпливати на прийняття рішень, ідентифіковано потенційні ризики. Сформульовано вимоги до продукту проекту. Для якісної класифікації і оцінки взаємодій розроблено матрицю взаємодії стейкхолдерів. Проведено попередні інвестиційні дослідження за для підтвердження потенційної прибутковості проекту.

Ефективна розробка та впровадження продукту відповідно до описаних процесів передбачає розробку організаційної структури підприємства, визначення посадових ролей та обов'язків. Також було проведено декомпозицію робіт для розбиття проекту на керовані стандартизовані частини.

Проведено моделювання розкладу та розподілу ресурсів, що допомагає визначити та забезпечити виконання робіт в необхідній послідовності з чітким залученням визначених ресурсів. Для моделювання було залучено спеціалізований програмний засіб - Microsoft Project, що дозволяють створювати детальні плани проекту та моніторити їх виконання.

Сформовано структуру програмного забезпечення продукту проекту, описано загальні відомості для підтвердження актуальності і доцільності технологій для виконання проекту. Також описано та визначено вимоги до головного зовнішнього фізичного модулю систему – пультової охорони. Описано взаємозалежність модулів програмного забезпечення проекту.


Розроблено концептуальну та логічну модель бази даних – одного з ключових модулів продукту, оскільки передбачене зберігання даних мешканців та їх взаємодій з системою. На базі моделей розроблено подальшу архітектуру БД та ER-діаграму.

Проведено моделювання управління основними проектними процесами – управління якістю, часом, бюджетом та закупівлями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз ринку нерухомості. Консалтинг, аналітика, оцінка | Група компаній «Увекон». URL: <https://www.uvecon.ua/ua/analitika-rinku-neruhomosti.html> (дата звернення: 13.04.2023).
2. Аналіз PR-активності конкурентів. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.diia.gov.ua/handbook/marketing/analiz-pr-aktivnosti-konkurentiv> (дата звернення: 09.04.2023).
3. Борсук О. Вибір методики управління проектом з розробки інформаційної системи управління багатоповерховим будинком. Innovations and prospects in modern science : Міжнарод.наук. конф., м. Стокгольм, 13–15 лют. 2023 р. С. 116–120.
4. Діджиталізація як основний фактор розвитку бізнесу. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/201186> (дата звернення: 13.05.2023).
5. Демиденко М.А. Д30 Управління проектами інформатизації за методологією SCRUM : навч. посіб. ; Нац. гірн. ун-т. Д. : 2016. 80 с.
6. До чого може призвести погана комунікація в команді | IAMPМ. IAMPМ. URL: <https://iampm.club/ua/blog/do-chogo-mozhe-prizvesti-pogana-komunikacziya-v-komandi/> (дата звернення: 22.03.2023).
7. Економічна правда. Прозоре відновлення: як працюватиме електронна система управління відбудовою. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/09/22/691725/> (дата звернення: 07.05.2023).
8. Електронні інструменти управління багатоквартирним будинком Мій Дім Online. Мій Дім Online – сучасна система обліку нарахувань. URL: <https://miydimonline.com.ua/blog/elektronni-instrumenty-upravlinnia-bahatokvartyrnym-budynkom> (дата звернення: 04.04.2023).
9. Інтерактивна мапа стейкхолдерів (зацікавлених сторін). Дія.Бізнес – Головна сторінка. URL:

- <https://business.diia.gov.ua/handbook/sustainable-solutions/interaktivna-mapa-stejkholderiv-zacikavlenih-storin> (дата звернення: 13.05.2023).
- 10.Кращі інструменти для Agile управління проектами у 2022 році - Блог системи управління проектами Worksection. Worksection. URL: <https://worksection.com/ua/blog/best-tools-for-agile-project-management.html> (дата звернення: 19.03.2023).
- 11.Методології управління проектами: виважена класика waterfall та гнучкий agile - it.artel. iT.Artel. URL: <https://it-artel.ua/blog/metodologiyi-upravlinnya-proektamy-vyvazhena-klasyka-waterfall-ta-gnuchkyj-agile/> (дата звернення: 07.05.2023).
- 12.Методологія управління проектами: корисний посібник | nt.ua. IT-курси, бізнес-тренінги, сертифікація | nt.ua. URL: <https://nt.ua/blog/methodology-of-project-management> (дата звернення: 12.04.2023).
- 13.Місія, візія, цінності - короткі визначення. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.diia.gov.ua/handbook/marketing/misia-vizia-cinnosti-kоротki-viznacenna> (дата звернення: 02.04.2023).
- 14.Осбб онлайн - управління та обслуговування онлайн. ОСББ 365. URL: <https://osbb365.com/> (дата звернення: 17.03.2023).
- 15.Партнерство як стратегія розвитку. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.diia.gov.ua/handbook/partnerstvo/partnerstvo-ak-strategia-rozvitku> (дата звернення: 05.05.2023).
- 16.Підготовка до роботи з електронним документообігом. Вимоги до складання первинних документів. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.diia.gov.ua/handbook/elektronnij-dokumentoobig/pidgotovka-do-roboti-z-elektronnim-dokumentoobigom> (дата звернення: 23.03.2023).
- 17.Правила мозкового штурму. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.diia.gov.ua/handbook/sistematizacia-biznes-procesiv-2/pravila-mozkovogo-sturmu> (дата звернення: 10.04.2023).

18. Прийняття рішень у проектному управлінні. URL: <https://sgv.in.ua/off-lifaq/29-prijnyattya-rishen-u-proektnomu-upravlinni> (дата звернення: 01.05.2023).
19. Про об'єднання співвласників багатоквартирного будинку : Закон України від 29.11.2001 р. № 2866-III : станом на 23 берез. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-14#Text> (дата звернення: 24.03.2023).
20. Проектна діяльність як сфера високого ризику. URL: https://pidru4niki.com/67962/menedzhment/proektna_diyalnist_sfera_viso_kogo_riziku (дата звернення: 04.04.2023).
21. Статистики як вимірювання результату роботи. URL: <https://business.dii.gov.ua/handbook/sistematizacia-biznes-procesiv-2/statistiki-ak-vimiruvanna-rezultatu-roboti> (дата звернення: 08.05.2023).
22. Стейкхолдер-менеджмент: завдання та вплив. Соціальне підприємництво в Україні. URL: https://socialbusiness.in.ua/knowledge_base/steykkholder-menedzhment-zavdannia-ta-vplyv/ (дата звернення: 06.04.2023).
23. Стерненко М. Стейкхолдери: що таке і чому важливі -  Smartik.  Smartik. URL: <https://smartik.kiev.ua/stejkkholdery-shcho-take-i-chomu-vazhlyvi/> (дата звернення: 07.05.2023).
24. Стратегічний стейкхолдер-менеджмент: теоретична концепція й особливості застосування | Науковий вісник Чернівецького Національного університету імені Юрія Федьковича. серія економіка. URL: <https://doi.org/10.31861/ecovis/2020-829-1> (дата звернення: 13.05.2023).
25. Сутність концепції управління проектами. Освіта та самоосвіта. URL: <https://referatss.com.ua/work/sutnist-konceptii-upravlinnja-proektami/> (дата звернення: 01.05.2023).
26. Урбаністичні тенденції сучасної України - Ukraine. culture. creativity. Ukraine. Culture. Creativity. URL:

- <https://uaculture.org/texts/urbanistychni-tendenciyi-suchasnoyi-ukrayiny/>
(дата звернення: 18.03.2023).
27. Хто такі конкуренти?. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.dii.gov.ua/handbook/marketing/hto-taki-konkurenti> (дата звернення: 24.04.2023).
28. Федірко А., Хома Р., Резніченко Д. Будівництво скоротилося, попит обвалився, але ціни не падають. Дослідження ринку нерухомості під час війни від Ernst& Young – Forbes.ua. URL: <https://forbes.ua/money/budivnitstva-ne-zapuskayutsya-popitu-nemae-ale-tsini-ne-padayut-doslidzhennya-rinku-nerukhomosti-pid-chas-viyeni-vid-ernst-amp-young-13032023-12337> (дата звернення: 03.04.2023).
29. Ціль 11. Сталий розвиток міст і громад. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.dii.gov.ua/handbook/sustainable-development-goals/cil-11-stalij-rozvitok-mist-i-gromad> (дата звернення: 08.04.2023).
30. Шашкова Н. Управління проектами в іт сфері: застосування гнучких методологій. Zenodo. URL: <https://zenodo.org/record/5346802#.ZF9XG3ZBzIU> (дата звернення: 13.05.2023).
31. Що таке бізнес-процеси та як їх описувати?. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.dii.gov.ua/handbook/sistematizacia-biznes-procesiv-2/so-take-biznes-procesi-ta-ak-ih-opisuvati> (дата звернення: 12.04.2023).
32. Що таке ейдетика та як вона може допомогти проектному менеджеру?. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.dii.gov.ua/handbook/sistematizacia-biznes-procesiv-2/so-take-ejdetika-ta-ak-vona-moze-dopomogti-proektnomu-menedzeru> (дата звернення: 04.04.2023).
33. Що таке урбаністика? Коротка історія і шість визначень. Mistosite. URL: <https://mistosite.org.ua/articles/shcho-take-urbanistyka-kоротка-istoriia-i-shist-vyznachen> (дата звернення: 13.04.2023).

- 34.Що таке PEST-аналіз. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.dii.gov.ua/handbook/marketing/so-take-pest-analiz> (дата звернення: 26.03.2023).
- 35.Як впорядкувати безлад та уникнути штрафів, управляючи багатоквартирним будинком Мій Дім Online. Мій Дім Online – сучасна система обліку нарахувань. URL: https://miydimonline.com.ua/uk/blog/webinar_220721 (дата звернення: 01.05.2023).
- 36.Як менеджеру обговорювати архітектуру з розробником | IAMPM. IAMPM. URL: <https://iampm.club/ua/blog/yak-menedzheru-obgovoryuvati-arhitekturu-z-rozrobnikom/> (дата звернення: 27.04.2023).
- 37.15 Best Project Management Tools for Every Project Managers [New List of 2023]. Low-Code No-Code Work Platform - Kissflow. URL: <https://kissflow.com/project/best-project-management-tools/> (date of access: 09.04.2023).
- 38.2. Обґрунтування доцільності проекту; 2.1. Визначення проектних альтернатив; 2.1.1. Визначення критеріїв вибору проектів; Управління спецпроектами (конспект лекцій НУДПСУ) - Електронна інтернет онлайн "Бібліотека Студента Уа". Електронна інтернет онлайн "Бібліотека Студента Уа". URL: <https://studentbooks.com.ua/content/view/1308/42/1/1/> (дата звернення: 15.04.2023).
- 39.2019 top smart apartment trend: apartments as a service. Homebase. URL: <https://homebase.ai/smart-apartments/technology-coliving-apartments-as-a-service/> (date of access: 16.03.2023).
- 40.5 міфів на шляху до цифровізації закупівель. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.dii.gov.ua/handbook/elektronni-aukcionita-zakupivli/5-mifiv-na-slahu-do-cifrovizacii-zakupivel> (дата звернення: 15.03.2023).

- 41.5 сил Портера. Дія.Бізнес - Головна сторінка. URL: <https://business.diia.gov.ua/handbook/marketing/5-sil-portera> (дата звернення: 05.05.2023).
42. Agile Manifesto. Manifesto for Agile Software Development, 2001. URL: <http://agilemanifesto.org>. (дата звернення: 07.03.2023)
43. Hayes A. Crisis Management: Definition, How It Works, Types, and Example. Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/terms/c/crisis-management.asp> (date of access: 09.05.2023).
44. Jose Maria Delos Santos. Best Project Management Software (2023) - Features & Tools. project-management.com. URL: <https://project-management.com/top-10-project-management-software/> (date of access: 10.04.2023).
45. Kukushkin V., Starets O., Kotova N. 41 Risk of obesity and infant feeding practices: results of parental survey. 10th europaediatrics congress, Zagreb, Croatia, 7–9 October 2021. 2021. URL: <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-europaediatrics.41> (date of access: 13.05.2023).
46. Riverbed Technology: 95% компаній не готові до цифрової трансформації - PC Week/UE. Головна - PC Week/UE. URL: https://www.pcweek.ua/themes/detail.php?ID=156965&sphrase_id=81091 (дата звернення: 13.05.2023).
47. SWOT аналіз особистості: що це, для чого потрібен і як його правильно робити. НОВИНИ - "АГРОКЕБЕТИ". URL: <https://blog.agrokebety.com/swot-analiz-osobystosti> (дата звернення: 17.04.2023).
48. The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> (date of access: 19.04.2023).

49. The Role of IT in Crisis Management | Cutter Consortium. Access To The Experts | Cutter Consortium. URL: <https://www.cutter.com/journal/role-it-crisis-management-487231> (date of access: 11.03.2023).
50. What are project management skills? - Plaky. Project management hub | Plaky. URL: <https://plaky.com/learn/project-management/project-management-skills/> (date of access: 01.05.2023).
51. Zaika K. Council Post: Six Crisis Management Lessons For IT Companies. Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/09/29/six-crisis-management-lessons-for-it-companies/?sh=37bf873f7613> (date of access: 20.03.2023).

ДОДАТКИ

Опис фактору	Вплив фактору	Експертна оцінка			Середня оцінка
		№1	№2	№3	
Політичні фактори					
<i>Бюрократизація і рівень корупції.</i> Основною проблемою при будівельній діяльності є процес виділення землі під забудова. Недоброчесні чиновники користуються становищем та штучно ускладнюють / відтермінують процес отримання дозволів.	-	3	4	4	3,66
<i>Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі.</i> Покращення законодавчих норм та регулювання законодавчих актів щодо планування використання земель суттєво покращили економічний стан ринку нерухомості в країні.	+	4	4	4	4
Економічні фактори					

<p><i>Рівень наявних доходів населення.</i> Економічне зростання суспільства, особливо в великих містах відображається на загальному фінансовому становищі і на купівельній спроможності.</p>	+	3	4	4	3,66
<p><i>Інвестиційний клімат в галузі.</i> Чим більша зацікавленість інвесторів у довготривалих проектах і їх спроможність вкладати кошти, тим більша загальна прибутковість проекту.</p>	+	4	3	5	4
Соціально-культурне середовище					
<p><i>Культура формування заощаджень і кредитування суспільства.</i> Збільшення доходів рухає споживачів вверх по піраміді Маслоу, лишаючи базові потреби далеко позаду. Наявність умовно «вільних» коштів викликає потребу розумних, довготривалих інвестицій, якими є об'єкти нерухомості. Задача ж проекту при цьому створити найбільш актуальне та бажане житлове приміщення.</p>	+	5	5	5	5

<i>Вимоги до якості продукції і рівня сервісу. Чітке розуміння бажаного результату та вимог, яких має дотримуватись девелопер формує критерії успішності та актуальності.</i>	+	5	4	4	4,33
<i>Спосіб життя і звички споживання. Все більше людей долучається до культури «свідомого споживання» і все більше сфер намагаються її провадити для своїх продуктів. Така перспектива підтримує необхідну проекту ідею «житло як сервіс».</i>	+	5	4	5	4,66
Технологічне середовище					
<i>Рівень інновації та технологічного розвитку галузі. Відсутність якісної цифровізації у сфері нерухомості та проживання надає можливості для розробки масштабованого електронного інструменту для управління житловими процесами.</i>	+	4	5	4	4,33
<i>Витрати на дослідження та розробки. Пошук та створення інноваційних завжди передбачає певні ризики та витрати.</i>	-	3	3	2	3

Вплив факторів на галузь та безпосередньо на організацію

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Ідеї
Політичні			
Бюрократизація і рівень корупції	Поточний процес отримання всіх дозволів для забудови може тягнутись роками через зацікавленість окремих владних осіб, що призводить до зниження прибутків та довіри до ринку нерухомості.	Втрата інвестицій та доходів через низький попит на ринку.	Налагодження зв'язків з державними органами влади та розробка компромісного плану взаємодії, що призведе до покращення стану економічної стабільності.

Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі.	Передбачено законодавством перелік дозволів, документів та сертифікатів для створення безпечного ринку інвестування в нерухомість.	Захищеність, підтримка підприємства державними органами, отримання державних грантів та часткового інвестування	Проведення маркетингових кампаній для формування образу нового інноваційного ринку нерухомості.
Економічні			
Інвестиційний клімат в галузі.	Створення нових інвестиційних проєктів на базі сучасних концепцій урбанізму.	Розширення інвестиційно го портфелю та створення нових проєктів з можливістю отримання довготривало го прибутку.	Розробка нових концептуальних рішень та сервісів для збільшення кількості інвесторів і потенційного прибутку.
Рівень наявних доходів населення	Формування попиту на окремі категорії нерухомості.	Створення нової «цифрової» цільової	Адаптація до нових потреб цільової аудиторії.

		аудиторії клієнтів.	
Соціально-культурне середовище			
Культура формування заощаджень і кредитування суспільства.	Збільшення попиту на елітарні товари, ріст сфери інвестування та кредитування з метою отримання пасивних прибутків.	Постійна потреба у формуванні та наданні актуального продукту, створення системи кредитування та розстрочки.	Розробка індивідуального підходу до кожного клієнту враховуючи його можливості та потреби.
Спосіб життя і звички споживання	Нові чинники, що впливають на ринок нерухомості, зокрема і на ціноутворення.	Масштабування продукту до нових сервісів та об'єктів нерухомості.	Формування нової культури свідомого життя у великому місті.
Технологічне середовище			

<p>Рівень інновації та технологічного розвитку галузі</p>	<p>Досить пасивний рівень розвитку, що дозволяє будувати перспективні технологічні рішення.</p>	<p>Перспективи щодо виходу на ринок з великою часткою від загальних прибутків; задання тенденцій та підвищення престижності, а разом з тим і ціни.</p>	<p>Розробка та впровадження інноваційної електронної платформи для управління об'єктами нерухомості, зокрема багатоквартирним будинком.</p>
<p>Витрати на дослідження та розробки</p>	<p>Необхідні дослідження та розробки вимагають значних фінансових та часових затрат, що можуть гальмувати розвиток в галузі.</p>	<p>Обмеження необхідних ресурсів: час та фінанси, що може відобразитись на якості.</p>	<p>Детальний підбір висококваліфікованих фахівці для реалізації проекту. Мотивація співробітників на досягнення нового, створення унікального, а не на збагачення.</p>

SWOT-аналіз першої альтернативи

	<p>Можливості:</p> <p>1. Спрощення процесу реалізації системи з визначеною кількістю доступних сервісів та служб.</p> <p>2. Можливість заключити договір з будь-яким підходящим підрядником.</p> <p>3. Збільшення прибутків за рахунок швидшого виходу технології на ринок.</p>	<p>Загрози:</p> <p>1. Складнощі в пошуку ефективного та якісного підрядника для надання послуг.</p> <p>2. Функціонування системи не на повну потужність.</p> <p>3. Втрата лідерських позицій на ринку.</p>
<p>Сильні сторони:</p> <p>1. Інтеграція системи з уже ефективними бізнес-процесами підприємств-підрядників.</p> <p>2. Залучення підрядників з високим рівнем довіри клієнтів, що дозволить</p>	<p>Інтенсивний процес розробки та впровадження електронної системи дозволить вийти на ринок в найкоротші терміни та збільшить прибутки підприємства-девелопера.</p>	<p>За рахунок потенційної прибутковості та подальшої масштабованості проекту можна розраховувати на взаємну зацікавленість до співпраці від провідних підприємств, що</p>

<p>акумулювати авторитет на ринку послуг.</p>		<p>надають необхідні послуги.</p>
<p>Слабкі сторони:</p> <p>1. Складнощі у формуванні ефективних каналів комунікації з органами державної влади.</p> <p>2. Зниження купівельної спроможності через зовнішні економічні фактори.</p>	<p>Потенційне збільшення витрат на рекламні акції та промо-конференції</p>	<p>Потенційні затримки у виконанні робіт відповідно до календарних план-графіків.</p> <p>Зниження попиту на житлові об'єкти замовника.</p>

SWOT-аналіз другої альтернативи

	<p>Можливості:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реалізація проекту виключно власним силами з добором нового постійного персоналу. 2. Найбільш ефективно досягнення поставлених цілей за рахунок власного проектування бізнес-процесів функціонування сервісів та служб для управління багатоквартирним будинком. 	<p>Загрози:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Збільшення витрат на реалізацію проекту. 2. Потреба у додаткових витратах на сировину для забезпечення функціонування сервісів та служб.
<p>Сильні сторони:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реалізація концепту «житло як сервіс» повністю власними ресурсами. 2. Створення інноваційних рішень та підходів. 	<p>Відсутність</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. залежності від підрядників зацікавлена сторона в проекті). 2. Розробка електронної системи повністю «під ключ» без потреб у інтеграції з додатковими зовнішніми ресурсами. 	<p>Потреба у інтенсивнішому процесі розробки, аби вкластись у попередні календарні графіки. Фахівці з підбору кадрів отримають більші обсяги робочих процесів.</p>

<p>Слабкі сторони:</p> <p>1. Збільшення вартості проекту, потреба у додаткових ресурсах.</p> <p>2. Відсутність вичерпної кількості кваліфікованих спеціалістів для функціонування та управління окремими сервісними підрозділами.</p>	<p>Зниження попиту на житлові об'єкти замовника серед покупців та інвесторів, яке необхідно буде утримувати рекламою та PR-процесами.</p>	<p>Збільшення обсягу проектних робіт спричинить не тільки збільшення вартості проекту, а й вихідної вартості продукту для покупців житлових приміщень, що зможе спричинити зниження попиту та загальмувати процес продажів.</p>
--	---	---

Зацікавлені сторони проекту

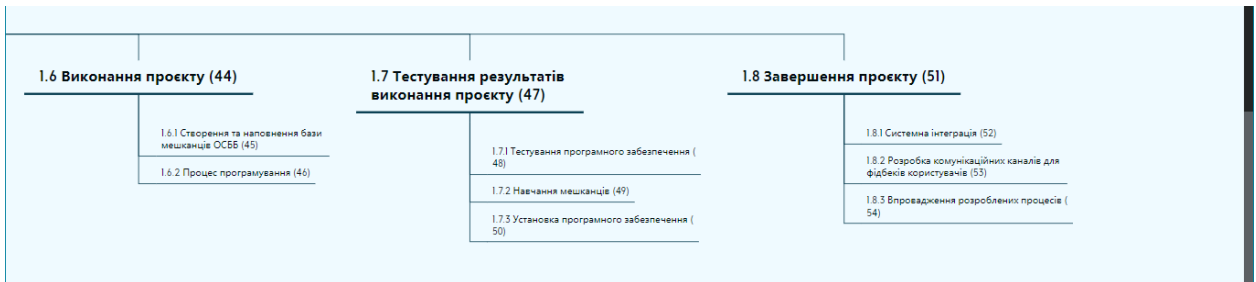
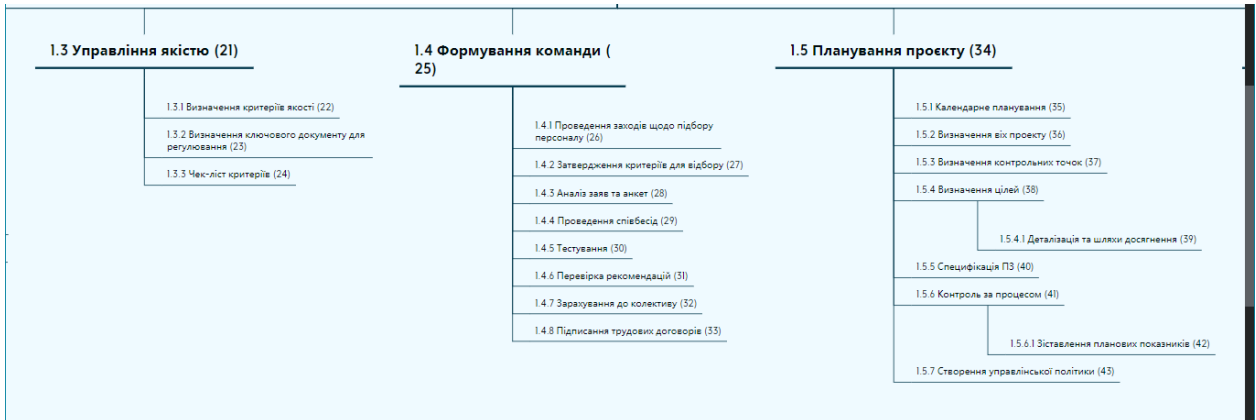
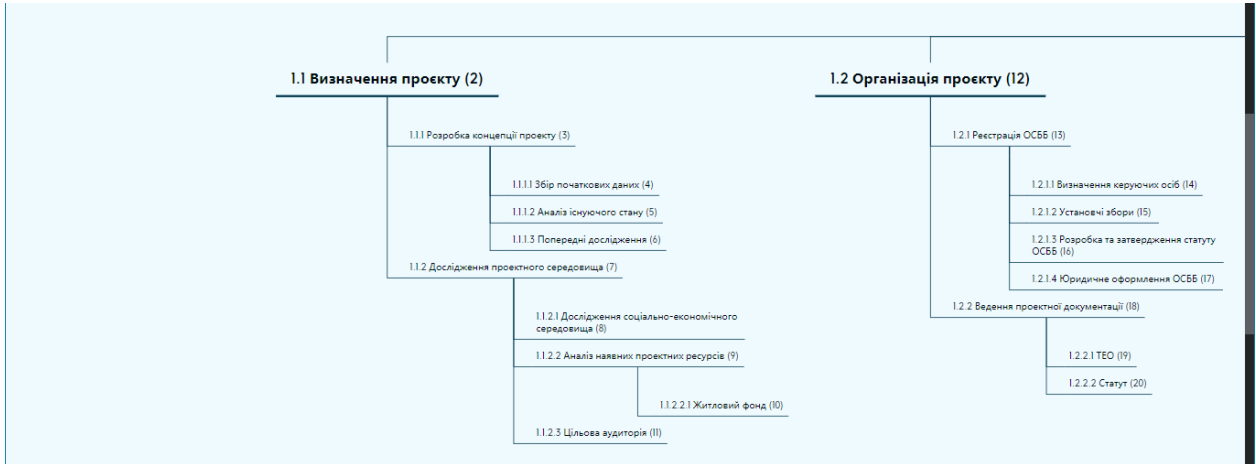
№	Зацікавлена сторона	Вплив ЗС на проект	Вплив результатів проекту на ЗС
Первинні зацікавлені сторони			
1	Керівництво підприємства (замовник)	Сприяє реалізації бажаного проекту, надає фінансову та інформаційну підтримку, визначає ключові вимоги та критерії, допомагає з пошуком підприємств-підрядників, адже передбачається довготривала співпраця	Збільшення прибутків від продажів житлових приміщень об'єкту замовника. Отримання вагомої переваги перед конкурентами та зайняття лідерської позиції за рахунок створення і реалізацію концепту «житло як сервіс».
2	Керівник проекту	Здійснює ефективне та якісне управління проектом, що включає в себе процеси організації, моніторингу, контролю тощо.	Можливість попрацювати над інноваційним масштабним проектом, що стане вагомим досягненням у персональному портфоліо.

3	Команда проекту	Якісне виконання поставлених задач та розподілених обов'язків, вчасне виконання робіт в межах визначених ресурсів.	Комплексна робота над продуктом «під ключ» надасть можливість усім учасникам отримати досвід з побудови архітектурних, технологічних рішень. Можливість проявити себе та розширити власну експертизу.
4	Підприємства-підрядники житлових служб та сервісів	Надання послуг для проекту як сервіс чи служба для управління житловою нерухомістю. Формування переліку можливих для надання мешканцям послуг.	Збільшення прибутків, розширення клієнтської бази новими постійними клієнтами. Ймовірність стабільного довготривалого співробітництва.
5	Мешканці багатоквартирного будинку	Формування комплексу найбільш актуальних та бажаних послуг для електронної системи управління будинком, де проживають. Є цільовою	Ініціалізація істотно нового рівня комфортної житлової нерухомості. Управління власною нерухомістю, що

		аудиторію продукту проекту.	доступне з будь-якого гаджета.
Вторинні зацікавлені сторони			
1	Органи державної влади	Залежність від лояльності органів державної влади, їх зацікавленості у проекті і його подальшому розвитку.	Покращення житлових умов, прибудинкової території тощо за рахунок власних комерційних коштів.
2	ЗМІ	Створення інформаційного медійного амплуа для привернення уваги потенційних інвесторів/покупців.	Побудова взаємовигідних комунікаційних каналів, придбання комерційної реклами, проведення масштабних PR-акцій.
3	Конкуренти галузевого ринку	Мотивація до ефективної роботи, розвитку та впровадження інновацій.	Формування продукту проекту, що надасть можливість підприємству стати лідером на ринку та збільшити свій відсоток.
4	Потенційні великі інвестори	Спонсорвання проекту, створення потенційних замовлень для розробки	Збільшення прибутків, надання сучасної електронної системи для

		аналогів для інших типів житлових приміщень.	управління багатоквартирним будинком.
--	--	--	---------------------------------------

Фрагменти ієрархічної структури робіт за фазами



Узагальнена візуалізація даних щодо вимог якості, їх пріоритету та визначення відповідного модулю продукту

A	B	C	D	E	F
Зацікавлені сторони	Пріоритет по зацікавленим сторонам	Вимоги до якості продукту	Пріоритет по модулям продукту	Модуль продукту	Вимоги до якості проекту
Мешканці	1	Захищеність - Замкнена система реєстрації	2	Захищеність	Проведення моніторингу і контролю
Мешканці	1	Мінімальний обсяг сервісів/служб - 7 одиниць	4	Мінімальний обсяг сервісів	Розширення асортименту послуг
Мешканці	1	Наявна система охорони будинку та території	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Наявні сервісні послуги господарського характеру: сантехнік, електрик тощо	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Клікінг-сервіс	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Контроль за лічильниками	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Система зовнішнього відеонагляду	1	Базова реалізація сервісів/служб	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Акаунт мешканця	3	Функціональні ролі	Проведення моніторингу і контролю
Мешканці	1	Доступ до системних сервісів	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Моніторинг комунальних витрат	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Канал комунікації з адміністратором	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
Підрядники служб	2	Базова реалізація сервісів	1	Базова реалізація сервісів/служб	Розширення асортименту послуг
Підрядники служб	2	Дошка запитів від мешканців	6	Акаунт сервіса/служби	Масштабованість власного бізнесу
Підрядники служб	2	Канали спілкування з мешканцями	6	Акаунт сервіса/служби	Масштабованість власного бізнесу

Мешканці	1	Доступ до системних сервісів	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Моніторинг комунальних витрат	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
Мешканці	1	Канал комунікації з адміністратором	5	Акаунт мешканця	Реалізація клієнтських потреб
Підрядники служб	2	Базова реалізація сервісів	1	Базова реалізація сервісів/служб	Розширення асортименту послуг
Підрядники служб	2	Дошка запитів від мешканців	6	Акаунт сервіса/служби	Масштабованість власного бізнесу
Підрядники служб	2	Канали спілкування з мешканцями	6	Акаунт сервіса/служби	Масштабованість власного бізнесу
Підрядники служб	2	Архів виконаних послуг	6	Акаунт сервіса/служби	Масштабованість власного бізнесу
Підрядники служб	2	Акаунт служби/сервісу	3	Функціональні ролі	Розширення асортименту послуг
Адміністратор	3	Акаунт адміністратора - панель керування	3	Функціональні ролі	Проведення моніторингу і контролю
Адміністратор	3	Автентифікація мешканців	2	Захищеність	Проведення моніторингу і контролю
Адміністратор	3	Коллективні системи розсилки для мешканців	7	Панель керування адміністратора	Розробка ефективних каналів комунікації
Адміністратор	3	Пульт управління зовнішнім відеонаглядом	7	Панель керування адміністратора	Реалізація в рамках ресурсів та обмежень
Адміністратор	3	Зведена система датчиків охорони	7	Панель керування адміністратора	Реалізація в рамках ресурсів та обмежень

