

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

**«Дослідження моделей управління проєктом створення веб-платформи для
об'єднання ініціатив із післявоєнної відбудови України»**

Студентки 2-го курсу групи УПз-21

Анни КОВАЛЬОВОЇ

(ім'я, прізвище)

(підпис студента)

Науковий керівник:

к.т.н., доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Вадим ЗЮЗЮН

(ім'я, прізвище)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: "До захисту в Екзаменаційній комісії")

Завідувач кафедри
технологій управління

Віктор МОРОЗОВ

(підпис)

(ім'я, прізвище)

(дата)

Київ – 2024

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

Кафедра технологій управління

Освітній рівень Магістр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма Управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
професор Віктор МОРОЗОВ

«28» червня 2024 року

**ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Студентка: Анна КОВАЛЬОВА

Група: УПз-21

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Дослідження методів управління проектом створення веб-платформи для координації ініціатив із післявоєнної реконструкції територій України»

Затверджена Протоколом №13 від 28.06.2024 року.

2. Строк подання студентом готової роботи – «09» грудня 2024 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: дослідження методів та інструментів управління проектами, аналіз існуючих платформ і концепцій створення інформаційних систем; обґрунтування вибору методології Agile(Scrum); формування структури команди, управління ризиками та ресурсами, розробка прототипу платформи.

4. Зміст роботи: Обґрунтування актуальності, доцільності та життєздатності проекту. Визначення проблематики та відсутності цифрових інструментів для управління реконструкцією пошкоджених об'єктів. Проведення аналізу конкурентів і економічної ефективності проекту. Побудова дерева проблем і дерева цілей. SWOT-аналіз проекту. Аналіз 5-ти сил Портера. Розробка організаційної структури команди та опис ролей учасників. Створення концептуальної моделі бази даних і фізичної моделі. Вибір сучасних методологій управління проектами, таких як Agile(Scrum), для реалізації ітеративного підходу. Ідентифікація контрольних віх і побудова ієрархічної структури робіт (WBS). Визначення ресурсів і процесів управління ризиками. Практична розробка веб-платформи, її структури, архітектури та інтерфейсу.

5. Перелік графічного матеріалу: цілі проекту, основні продукти проекту, дерево проблем, дерево цілей, CRISP-DM для проекту: розуміння бізнес-

завдання, розуміння даних, підготовка даних, моделювання, оцінка, впровадження, моніторинг. Основні ролі, команди та обов'язки. Концептуальна модель бази даних, фізична модель бази даних. Визначення вимог до проєкту, контрольні віхи проєкту, WBS проєкту. Концептуальна модель інформаційної системи Nezlamnist, компоненти моделі Nezlamnist та зв'язки між ними. Беклог продукту проєкту, спринти проєкту. Матеріальні ресурси, фінансові ресурси, типи ризиків у проєкті «Незламність», карта протиризикових заходів для проєкту «Незламність». Компоненти продукту, дизайн інформаційної системи Nezlamnist.

6. Календарний план виконання роботи

№ з/п	Назва частин роботи	Виконання роботи
1	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження	02.10.24-11.10.24
2	Збір і вивчення матеріалів	12.10.24-19.10.24
3	Складання розгорнутого плану кваліфікаційної роботи	20.10.24-23.10.24
4	Ознайомлення наукового керівника з розгорнутим планом кваліфікаційної роботи. Внесення змін	24.10.24-25.10.24
5	Підготовка розділу 1	26.10.24-02.11.24
6	Підготовка розділу 2	03.11.24-14.03.24
7	Підготовка розділу 3	15.11.24-23.11.24
8	Підготовка розділу 4	24.11.24-05.12.24
9	Оформлення кваліфікаційної роботи	25.11.24-07.12.24
10	Передача кваліфікаційної роботи науковому керівникові	07.12.24
11	Попередній захист кваліфікаційної роботи	09.12.24-13.12.24
12	Передача кваліфікаційної роботи рецензенту для рецензування	14.12.24

Дата видачі завдання «28» червня 2024р.

Керівник роботи доцент Вадим ЗЮЗЮН

(посада, ім'я, прізвище)

(підпис)

Завдання прийняла до виконання студентка групи УПз-21

Анна КОВАЛЬОВА

(ім'я, прізвище)

(підпис)

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи магістра на тему

«Дослідження моделей управління проектом створення веб-платформи для об'єднання ініціатив із післявоєнної відбудови України»

Студентки: Ковальової Анни Олексіївни

Науковий керівник: Зюзюн Вадим Ігорович

Рік захисту — 2024

Мета кваліфікаційної роботи полягає у дослідженні та впровадженні ефективних моделей управління проектом для створення веб-платформи «Незламність», яка об'єднує ініціативи з відновлення пошкоджених об'єктів інфраструктури в Україні.

Ціль проекту – створення інтерактивної платформи, яка забезпечує користувачів інформацією про пошкоджені об'єкти, надає можливість пропонувати проекти реконструкції, здійснювати донати, координувати роботу волонтерів, а також залучати архітекторів, інженерів та міжнародні інвестиції.

Практична цінність полягає у створенні інтерактивної платформи, яка об'єднує функціональні можливості для координації реконструкції пошкоджених об'єктів, залучення волонтерів, донаторів і міжнародних партнерів. Завдяки автоматизації збору даних та фінансової звітності, платформа забезпечує прозорість процесів і ефективність управління ресурсами. Це сприяє швидшому відновленню інфраструктури та створює єдину точку доступу для всіх зацікавлених сторін, що значно полегшує реалізацію ініціатив у масштабах країни.

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

Перший розділ охоплює огляд класичних і сучасних підходів до управління проектами, зокрема методологій Agile та Scrum. Проведено аналіз ринку,

використано SWOT-аналіз та PEST-аналіз, а також визначено ключові завдання проєкту.

Другий розділ містить аналіз проблем і цілей, зокрема через побудову дерева проблем і дерева цілей. Розроблено організаційну структуру проєкту, проведено аналіз за методикою «5 сил Портера», SWOT-аналіз проєкту та визначено основні вимоги до платформи.

Третій розділ присвячено плануванню та управлінню проєктом за допомогою методології Agile(Scrum). У цьому розділі створено ієрархічну структуру робіт (WBS), сформовано беклог продукту та розроблено структуру спринтів, що забезпечують поступову реалізацію функціоналу. Окрему увагу приділено визначенню контрольних віх, які слугують точками перевірки прогресу проєкту. Також описано процеси управління ризиками, які охоплюють ідентифікацію загроз, оцінку їхнього впливу, а також створення карти протиризикових заходів для мінімізації можливих негативних наслідків.

Четвертий розділ охоплює технічну реалізацію: створення архітектури веб-платформи, інтеграцію модулів реєстрації, донатів, звітності та комунікації. А також розглянуто підготовку до впровадження MVP.

Робота завершується висновками щодо результатів дослідження та рекомендаціями для подальшого розвитку платформи.

Ключові слова: управління проєктами, Agile, Scrum, управління ризиками, веб-платформа, реконструкція, післявоєнна відбудова, донати, інтерактивна мапа, волонтерство, архітектурні рішення.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ТА ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПРОЄКТУ.....	10
1.1 Огляд наявних теоретичних концепцій управління проєктами	10
1.1.1 Класичні теорії управління проєктами.....	11
1.1.2 Сучасні підходи до виконання проєктних дій.....	12
1.2 Аналіз останніх досліджень та публікацій.....	13
1.3 Проблеми відсутності цифрових інструментів для управління реконструкціями	15
1.4 Проведення аналізу конкурентів	16
1.5 Економічна ефективність проєкту	18
1.6 Постановка задачі дослідження, формулювання технічного завдання на розробку інформаційної системи у вигляді паспорту проєкту.....	20
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ.....	27
2.1 Опис продукту проєкту	27
2.2 Побудова дерева проблем і дерева цілей.....	28
2.3 CRISP-DM для проєкту.....	32
2.4 Аналіз 5-ти сил Портера	34
2.5 SWOT-аналіз проєкту	35
2.6 Організаційна структура компанії та команди проєкту	38
2.7 Структура бази даних.....	41
2.7.1 Розробка концептуальної моделі бази даних	41
2.7.2 Побудова фізичної моделі бази даних	43
РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ.....	47
3.1 Розробка плану проєкту та визначення вимог відповідно до вимог Agile(Scrum).....	47

3.2 Використання ітераційного підходу для управління проектом у рамках Agile(Scrum)	49
3.2.1 Контрольні віхи проекту	51
3.2.2 Ієрархічна структура робіт проекту	52
3.2.3 Модель складу системи.....	56
3.2.4 Створення беклогу продукту та планування спринтів для проекту в Jira	60
3.2.5 Визначення ресурсів.....	65
3.3 Процеси управління проектними ризиками.....	68
3.3.1 Ідентифікація та оцінка ризиків проекту.....	70
3.3.2 Розробка карти протиризикових заходів	74
РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	77
4.1 Розробка веб-платформи	77
4.1.1 Опис програмного продукту.....	77
4.1.2 Розробка структурної схеми та архітектури платформи.....	78
4.1.3 Інтерфейс продукту	79
4.2 Аналіз розробленого продукту	83
4.2.1 Відповідність функціональним вимогам.....	83
4.2.2 Аналіз зручності використання (UI/UX).....	85
4.3 Формування переліку пропозицій щодо успішного функціонування сервісу продукту	86
ВИСНОВКИ.....	88
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	90
ДОДАТКИ.....	93

ВСТУП

Україна переживає один із найскладніших періодів у своїй сучасній історії, стикаючись із масштабними викликами, спричиненими війною. Зруйнована інфраструктура, пошкоджені будинки, школи, лікарні та інші об'єкти соціального значення потребують невідкладного відновлення. Це завдання є не лише технічним чи економічним, але й глибоко соціальним, оскільки створення комфортних та безпечних умов життя є ключовим для відновлення суспільства. У цьому контексті розробка веб-платформи, яка об'єднає зусилля архітекторів, інженерів, волонтерів, донаторів та міжнародних інвесторів, набуває особливої актуальності.

Основна ідея проєкту полягає у створенні інтерактивного середовища, яке дозволить координувати всі етапи реконструкції: від збору ідей та фінансування до організації волонтерської роботи і звітування про досягнуті результати. Запропонована платформа стане інструментом інтеграції та забезпечить ефективну взаємодію між державними установами, бізнесом, міжнародними інвесторами і громадськістю.

Мета дослідження

Метою дослідження є розробка та впровадження моделі управління проєктом створення веб-платформи для координації ініціатив із післявоєнної реконструкції територій України.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні підходи до управління соціальними проєктами.
2. Вивчити міжнародний досвід створення платформ для координації реконструктивних ініціатив.
3. Розробити модель управління проєктом, що забезпечить ефективну координацію учасників та прозорість використання ресурсів.

4. Ідентифікувати ризики проєкту та запропонувати стратегії їхнього подолання.
5. Створити концепцію веб-платформи, яка включатиме інтерактивну карту для відображення стану пошкоджених об'єктів і прогресу реконструкції, механізми для збору донатів, чати для комунікації між волонтерами, а також сторінки звітності для забезпечення прозорості й ефективної взаємодії між усіма учасниками.

Об'єктом дослідження є процеси управління проєктами, спрямовані на розробку і впровадження веб-платформи для координації ініціатив із відновлення пошкоджених територій.

Предмет дослідження є методи управління проєктами, які забезпечують ефективну організацію, моніторинг і реалізацію реконструктивних ініціатив за допомогою цифрових технологій.

Методи дослідження

1. Аналіз літературних джерел і публікацій: вивчення сучасних підходів до управління соціальними проєктами та створення цифрових платформ.
2. Кейс-аналіз: дослідження успішних прикладів реалізації платформ для соціальних ініціатив.
3. Інтерв'ю з експертами: збір думок і рекомендацій від фахівців у галузі управління проєктами та ІТ.
4. Розробка прототипу: моделювання концептуальної архітектури платформи для впровадження.

Практична цінність полягає в запропонованій платформі, яка стане універсальним інструментом для організації процесу відновлення, забезпечуючи ефективну взаємодію між усіма зацікавленими сторонами. Розроблені рішення можуть бути адаптовані для інших проєктів у сферах соціальної підтримки, відновлення інфраструктури або міжнародного співробітництва.

РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ТА ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПРОЄКТУ

1.1 Огляд наявних теоретичних концепцій управління проєктами

Управління проєктами є ключовим аспектом у вирішенні комплексних завдань відновлення, що включають координацію багатьох зацікавлених сторін і забезпечення результативності кожного етапу реалізації. Проєкти в цій сфері мають низку унікальних особливостей порівняно з комерційними чи інфраструктурними ініціативами, адже їхні цілі, аудиторія та результати часто пов'язані з відновленням життєздатності постраждалих громад і створенням нових можливостей для населення.

Впровадження інформаційних технологій у проєкти реконструкції відкриває значний потенціал для інтеграції цифрових рішень у процеси координації, моніторингу та звітності. Це дозволяє створити інструменти, які сприяють прозорості використання ресурсів, покращенню комунікації між учасниками та ефективному управлінню обмеженими ресурсами. Зокрема, використання інтерактивних платформ допомагає об'єднати різних учасників проєктів – від донаторів та волонтерів до інженерів і державних установ.

У той же час управління проєктами реконструкції супроводжується специфічними викликами. Серед них – адаптація до динамічно змінюваних умов, розподіл обмежених ресурсів, врахування потреб різних груп населення та забезпечення довіри між учасниками [1]. Ці фактори вимагають використання сучасних теоретичних концепцій управління проєктами, таких як Agile, PMBOK чи PRINCE2, адаптованих до умов відновлення інфраструктури [2].

Таким чином, ефективне управління проєктами реконструкції залежить від впровадження інноваційних підходів, використання цифрових технологій та врахування соціальних аспектів, що сприяє досягненню ключових цілей – відновлення та розвиток постраждалих територій.

1.1.1 Класичні теорії управління проєктами

Класичні теорії управління проєктами є основою для багатьох підходів, які використовуються в різних сферах, включаючи відновлення інфраструктури [3]. Ці теорії забезпечують перевірені часом методи та інструменти для планування, організації та реалізації проєктів, що дозволяють досягати поставлених цілей ефективно та з мінімальними ризиками.

Однією з перших і найвідоміших класичних теорій є модель управління проєктами Генрі Гантта, яка базується на використанні діаграми Гантта. Цей інструмент дозволяє візуалізувати часовий графік виконання завдань у проєкті, встановлювати віхи та відстежувати прогрес.

Метод критичного шляху (Critical Path Method – CPM) і метод PERT (Program Evaluation and Review Technique) є іншими популярними класичними підходами. Вони зосереджені на визначенні критичних завдань і оптимізації ресурсів. У проєкті реконструкції ці методи можуть бути використані для планування послідовності робіт і виявлення вузьких місць, що впливають на строки виконання проєкту.

У Європі та США класичні методи мережевого планування, такі як метод стрілочних діаграм (ADM – Arrow Diagram Method) і метод попередніх діаграм (PDM – Precedence Diagram Method), широко використовувалися для організації складних процесів. Ці підходи дозволяють візуалізувати зв'язки між завданнями, що особливо корисно для проєктів з великою кількістю учасників і ресурсів.

Методологія CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) також може знайти своє місце в проєкті платформи «Незламність», особливо на етапах аналізу даних. Вона включає шість етапів: розуміння бізнесу, аналіз даних, підготовку даних, моделювання, оцінку та впровадження. У контексті нашого проєкту це може бути застосовано для обробки інформації про пошкоджені об'єкти, волонтерську діяльність і донати.

Деякі інші класичні методи, такі як теорія обмежень (Theory of Constraints), методологія водоспаду (Waterfall Methodology), а також ітеративні та приростові підходи, є корисними для побудови структурованого плану дій. Вони сприяють систематичному вирішенню завдань, забезпечуючи прозорість, адаптивність та підзвітність на всіх етапах проєкту [4].

Таким чином, класичні теорії управління проєктами є базовими інструментами, які можна адаптувати для ефективного управління проєктом створення веб-платформи «Незламність». Ці підходи допомагають забезпечити чітке планування, контроль ресурсів і досягнення стратегічних цілей.

1.1.2 Сучасні підходи до виконання проєктних дій

Сучасні підходи до виконання проєктних дій формуються на основі постійного вдосконалення методологій управління, спрямованих на досягнення чітко визначених цілей, підвищення ефективності роботи команди та оптимізацію використання ресурсів [5]. У контексті реалізації платформи «Незламність», що має на меті об'єднання ініціатив із відновлення інфраструктури України, важливо враховувати інтеграцію сучасних управлінських практик.

Основними принципами сучасного управління проєктами є прозорість, адаптивність і зосередженість на результаті. Ці принципи забезпечують не лише досягнення цілей проєкту, але й задоволення очікувань усіх зацікавлених сторін, таких як волонтери, донатори, архітектори та державні установи.

Сучасні методології відіграють ключову роль у реалізації проєкту «Незламність», забезпечуючи структурованість, гнучкість і ефективність. Наприклад, методологія *PMI (Project Management Institute)* дозволяє чітко розділити проєкт на етапи – від ініціації до завершення, забезпечуючи систематичний підхід до управління всіма аспектами, включаючи розробку інтерактивної карти та запуск платформи [6].

Agile, зі своєю ітеративною природою, дозволяє швидко адаптуватися до змін і постійно враховувати потреби користувачів [7]. У рамках цього підходу використання Scrum забезпечує розподіл роботи на спринти, де кожна ітерація завершується створенням працюючого інкременту продукту. Це також сприяє прозорості процесів через регулярні зустрічі команди, а також гнучкому реагуванню на змінювані вимоги.

Lean Project Management допомагає зосередитися на максимізації цінності продукту при мінімальних витратах, що є важливим для оптимізації фінансування розробки і підтримки платформи. PRINCE2 додає до цього чіткість у розподілі ролей і відповідальності, що полегшує координацію між різними учасниками проекту, такими як інженери, волонтери та міжнародні інвестори.

Використання *Critical Chain Project Management (CCPM)* дозволяє оптимізувати ресурси і скорочувати часові рамки виконання ключових етапів, наприклад, інтеграції модуля звітності чи платіжних систем [8]. Управління ризиками (*Risk Management*) відіграє важливу роль, дозволяючи завчасно ідентифікувати потенційні загрози і розробляти стратегії їх подолання.

Застосування цих підходів забезпечує гнучкість та ефективність управління проектом. Платформа «Незламність» виграє від адаптації цих методів завдяки їх здатності організовувати процеси, підвищувати якість прийняття рішень та зменшувати витрати. Інтеграція сучасних підходів дозволить досягти цілей проекту, підтримати прозорість і взаємодію між усіма учасниками процесу реконструкції.

1.2 Аналіз останніх досліджень та публікацій

Дослідження у сфері управління проектами, створення інформаційних систем та відновлення пошкоджених війною об'єктів активно розвиваються останніми роками. Це пов'язано з постійним пошуком ефективних підходів до вирішення соціально значущих проблем, зокрема відновлення інфраструктури,

зруйнованої внаслідок війни, та розробки цифрових платформ, які сприяють координації зусиль усіх зацікавлених сторін.

У сфері управління проектами значна увага приділяється гнучким методологіям, таким як Agile та Scrum, які добре зарекомендували себе в умовах швидких змін і потреби адаптації. У навчальному посібнику «Управління ІТ-проектами» розглядаються основні принципи та інструменти, які допомагають структурувати процес розробки програмного забезпечення та забезпечити прозорість управління проектам [9]. Ці методології дозволяють ефективно планувати ресурси, керувати ризиками та досягати високих результатів навіть за умов обмежених ресурсів і часу.

Створення інформаційних систем також є предметом численних досліджень. У посібнику «Моделі та засоби управління ІТ-проектами» детально аналізуються підходи до управління проектами, пов'язаними із створенням розподілених інформаційних систем [10]. Зокрема, розглядаються питання моделювання процесів, управління змінами та інтеграції складних систем. Ці аспекти є надзвичайно важливими для розробки веб-платформи «Незламність», яка поєднує кілька функціональних модулів, таких як інтерактивна карта, звітність та засоби комунікації.

Значну увагу привертає й міжнародний досвід створення платформ для соціальних ініціатив. Наприклад, звіт «Відбудова в умовах війни» розглядає основні принципи організації та реалізації проєктів із відновлення інфраструктури в Україні. У цьому документі аналізуються підходи до залучення фінансування, координації між різними учасниками процесу та забезпечення прозорості використання ресурсів [1]. Цей досвід може бути адаптований для реалізації подібних ініціатив в інших сферах відновлення.

Крім того, в академічній статті «Моделі проактивного управління змінами в проєктах створення та розвитку розподілених інформаційних систем» обговорюється важливість управління змінами та адаптації проєктів до нових

умов [11]. Ці висновки є надзвичайно корисними для розробки платформи «Незламність», яка повинна враховувати динаміку процесів відновлення.

Таким чином, аналіз останніх досліджень і публікацій дозволяє сформулювати ґрунтовну основу для реалізації проєкту «Незламність». Використання сучасних підходів до управління проєктами, інтеграції цифрових технологій і залучення міжнародного досвіду сприятиме досягненню цілей проєкту та ефективному відновленню постраждалих територій України.

1.3 Проблеми відсутності цифрових інструментів для управління реконструкціями

Відсутність спеціалізованих платформ для координації реконструкцій створює значні виклики у процесі відновлення пошкоджених територій. Центральне управління відсутнє, що призводить до розпорошення зусиль різних організацій, які діють незалежно, без обміну даними та досвідом. Це ускладнює пріоритизацію завдань і визначення ключових об'єктів для реконструкції.

Низька прозорість процесів ускладнює залучення донаторів та інвесторів. Люди, які бажають зробити внесок, не мають доступу до детальної звітності про використання коштів, що знижує їхню довіру до ініціатив. Учасники процесу, такі як волонтери, архітектори, інженери та донатори, працюють ізольовано, що призводить до дублювання зусиль і втрати часу через відсутність інтегрованих засобів комунікації.

Залучення фінансових і матеріальних ресурсів також ускладнюється через відсутність єдиної платформи, яка могла б наочно демонструвати ефективність проєктів реконструкції. Інвестори та міжнародні організації не мають інструментів для об'єктивної оцінки потреб і результатів. Дані про стан об'єктів, наявні ресурси та прогрес реконструкції часто розпорошені, що ускладнює прийняття обґрунтованих рішень.

Такі проблеми безпосередньо впливають на затримку відновлення інфраструктури, неефективне використання ресурсів, зниження довіри з боку зацікавлених сторін і виникнення соціального невдоволення. Люди, які очікують швидкого відновлення, можуть втратити довіру до ініціатив через повільний прогрес і відсутність прозорості.

Створення платформи «Незламність» здатне ефективно вирішити ці проблеми. Центральний збір даних, прозорість фінансових операцій, інтерактивна карта для візуалізації прогресу реконструкції, а також інтегровані інструменти для комунікації між учасниками дозволять значно підвищити ефективність процесу відновлення. Це стане основою для раціонального використання ресурсів, ефективного управління та залучення міжнародної підтримки.

1.4 Проведення аналізу конкурентів

Для забезпечення ефективного функціонування платформи «Незламність», необхідно провести аналіз існуючих аналогічних рішень у сфері координації соціальних ініціатив і відновлення інфраструктури. Цей аналіз дозволяє виявити сильні та слабкі сторони конкурентів, визначити функціональні можливості, які можуть бути інтегровані в платформу, а також знайти унікальні конкурентні переваги.

Розглянемо деякі існуючі платформи та їх особливості.

GoFundMe — популярна платформа, яка допомагає організаторам створювати сторінки для залучення донаторів. Вона підтримує соціальні, освітні, медичні й гуманітарні ініціативи. Її перевагою є простота у використанні та глобальна аудиторія, але їй бракує механізмів звітності та інтеграції додаткових функцій, як-от координація волонтерів [12].

JustGiving надає можливість створювати кампанії для збору коштів на благодійні проєкти, підтримуючи благодійні організації та соціальні ініціативи.

Вона пропонує широкі можливості залучення фінансування, але не забезпечує прозорого звітування про використання зібраних коштів чи прогрес реалізації проєктів [13].

Repair.Together – волонтерська ініціатива, спрямована на відновлення пошкоджених об'єктів в Україні. Її діяльність фокусується на залученні волонтерів до реконструкції будинків, шкіл і лікарень. Незважаючи на потужну волонтерську складову, їй бракує централізованої платформи для об'єднання ресурсів та ефективної звітності [14].

Betterplace.org – європейська платформа для збору коштів на соціальні й гуманітарні проєкти. Вона акцентує увагу на прозорості збору коштів, але не забезпечує інтерактивної взаємодії між учасниками проєктів [15].

Платформа «Незламність» має врахувати кілька ключових аспектів для ефективної реалізації. Важливо об'єднати функції збору коштів, координації волонтерів і інтерактивного відображення прогресу відновлювальних робіт, щоб забезпечити комплексний підхід. Прозорість є одним із головних пріоритетів, тому необхідно створити механізми звітності для донаторів і учасників проєкту. Інтерактивна карта пошкоджених об'єктів стане корисним інструментом для інформування про стан будівель і етапи реконструкції. Крім того, залучення міжнародних партнерів, таких як іноземні компанії та інвестори, допоможе розширити підтримку й ресурси для реалізації проєктів.

Аналіз існуючих платформ показує, що «Незламність» може виділитися завдяки унікальному поєднанню функціональності, прозорості та інтерактивності. Це дозволить платформі запропонувати ширші можливості, ніж аналоги, і ефективно координувати зусилля для відновлення України.

1.5 Економічна ефективність проєкту

У благодійному проєкті, як «Незламність», традиційні фінансові показники економічної ефективності, такі як NPV, ROI чи термін окупності, не є ключовими критеріями оцінки. Головною метою таких ініціатив є досягнення соціального впливу та користі для суспільства. Водночас аналіз економічної ефективності залишається важливим інструментом. Він допомагає оптимізувати ресурси, забезпечуючи ефективне використання коштів, зібраних через донати, гранти чи інші джерела. Це дозволяє визначити, чи використовуються ресурси максимально раціонально.

Розрахунки сприяють точному плануванню бюджету, що дає змогу уникнути дефіциту фінансування й забезпечити стаке функціонування проєкту. Крім того, наявність фінансового аналізу важлива для залучення інвесторів, міжнародних організацій та великих донаторів, які хочуть бачити прозорість у використанні ресурсів. Такий підхід демонструє відповідальність і ефективність управління проєктом.

Замінити традиційні фінансові показники можна на метрики, що оцінюють соціально-економічний вплив, наприклад:

- *кількість залучених волонтерів;*
- *сума залучених донатів;*
- *кількість відбудованих об'єктів;*
- *зміна умов життя громадян (якість житла, доступ до освіти чи медицини).*

Це також сприяє прозорості звітності, що підвищує довіру з боку громадян, донаторів і партнерів.

Оцінка економічної ефективності «Незламності» базується на цих соціально-економічних метриках, що дозволяють аналізувати потенційні результати та ефективність досягнення цілей. У розробці платформи акцент

зроблено на стратегічних планах та очікуваних результатах, які спрямовані на максимальну користь для суспільства.

1. Кількість залучених волонтерів

Координація волонтерської діяльності є ключовим компонентом успіху проекту.

Очікувана мета: залучити 5 000 волонтерів протягом першого року функціонування платформи.

Стратегія:

- створення інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу для волонтерів;
- додавання функцій спільнот і чатів для обміну досвідом;
- проведення інформаційних кампаній через соціальні мережі та партнерські організації.

2. Сума залучених донатів

Фінансування є основним ресурсом для відновлення пошкоджених об'єктів.

Очікувана мета: залучити 10 млн гривень протягом першого року.

Стратегія:

- інтеграція з міжнародними платіжними системами для зручного здійснення донатів;
- забезпечення прозорої звітності про витрати через окремий розділ платформи;
- розробка мотивуючих механізмів для донаторів, таких як інтерактивна карта, де можна побачити вплив кожного внеску.

3. Кількість відбудованих об'єктів

Проект націлений на відновлення об'єктів життєво важливої інфраструктури.

Очікувана мета: реконструювати 100 об'єктів протягом першого року (житлові будинки, школи, лікарні та інші соціальні об'єкти).

Стратегія:

- розробка функціоналу для архітекторів і інженерів, які зможуть додавати свої проекти реконструкції;
- впровадження алгоритмів пріоритизації проектів відповідно до їхнього суспільного значення.

4. Зміна умов життя громадян

Покращення якості життя є основною соціальною метою проекту.

Очікувані результати:

- забезпечення безпечного житла для сотень сімей завдяки відновленню житлових будинків;
- повернення дітей до освітнього процесу через реконструкцію шкіл;
- покращення доступу до медичних послуг через відновлення лікарень.

Стратегія:

- інтеграція функцій збору відгуків користувачів для оцінки соціального впливу проекту;
- забезпечення комунікації між волонтерами, місцевими громадами та інвесторами.

Соціально-економічна оцінка демонструє потенціал проекту «Незламність» у вирішенні актуальних проблем відновлення інфраструктури України. Впровадження платформи сприятиме координації зусиль усіх учасників процесу, підвищуючи ефективність та досягнення стратегічних цілей.

1.6 Постановка задачі дослідження, формулювання технічного завдання на розробку інформаційної системи у вигляді паспорту проекту

Проект «Незламність» спрямований на досягнення низки важливих цілей, які можна переглянути в таблиці 1.1.

Цілі проєкту

Ціль	Опис
Реконструкція пошкоджених об'єктів	Створення інтерактивної платформи для управління проєктами реконструкції, яка забезпечить відновлення житлових будинків, шкіл, лікарень та інших об'єктів.
Прозорість та контроль	Запровадження механізмів звітності, інтерактивної карти та моніторингу фінансів, ресурсів і волонтерської діяльності.
Координація зусиль	Організація ефективної взаємодії між архітекторами, інженерами, волонтерами, донаторами та державними установами.
Залучення фінансування	Розробка механізмів для залучення міжнародних інвестицій, донаторських внесків і підтримки з боку бізнесу.
Розвиток комунікації	Створення можливостей для обміну інформацією та координації дій між волонтерами й іншими зацікавленими сторонами через чати та форуми.
Соціальний вплив	Відновлення інфраструктури для покращення якості житла, доступу до освіти та медичних послуг, що сприятиме підвищенню рівня життя громадян.

Зацікавлені сторони проєкту

Замовником у цьому проєкті є я, як автор і ініціатор, а також моя команда, яка займається створенням веб-платформи «Незламність». Ми визначаємо ключові цілі та забезпечуємо фінансування проєкту.

Команда проєкту:

- проєктний менеджер координує всі етапи роботи, контролює терміни, ризики та взаємодію між командами;
- розробники та програмісти відповідають за створення веб-платформи, інтеграцію функцій та тестування продукту;
- дизайнери розробляють UI/UX-дизайн для платформи;
- маркетологи займаються промоцією платформи, організацією рекламної кампанії та залученням користувачів;
- тестувальники забезпечують перевірку якості та функціональності платформи;

- бізнес-аналітики вивчають вимоги до продукту, проводять SWOT-аналіз і забезпечують відповідність потребам зацікавлених сторін;
- юристи працюють із правовим забезпеченням платформи, включаючи угоди про конфіденційність, захист даних і відповідність законодавству.

Користувачі:

- волонтери – основні користувачі, які будуть реєструватися на платформі, щоб долучитися до відбудови територій або допомогти у зборі коштів;
- архітектори та інженери додають проекти реконструкції, надають пропозиції щодо відбудови пошкоджених об'єктів;
- донатори – особи та організації, які роблять фінансові внески через платформу;
- місцеві громади отримують доступ до інформації про стан відбудови своїх регіонів.

До *інвесторів* належать міжнародні фонди, благодійні організації, приватні компанії та окремі донатори, які підтримують відбудову України. Їхня фінансова участь сприяє реалізації основних функцій платформи та масштабуванню проекту.

Партнери:

- громадські організації допомагають залучати волонтерів і координувати зусилля на місцях;
- місцева влада забезпечує інформацію про пошкоджені об'єкти та сприяє юридичному оформленню проєктів;
- медіа підтримують інформаційне висвітлення проєкту, що залучає більше донаторів і волонтерів.

Результати даного проєкту

Проєкт створення веб-платформи для об'єднання ініціатив із післявоєнної відбудови України забезпечив наступні результати:

- створення інтерактивної платформи «Незламність». Розроблена веб-платформа дозволяє додавати, переглядати та підтримувати проекти реконструкції пошкоджених територій, таких як будинки, школи та лікарні. Платформа включає інтерактивну мапу, що допомагає користувачам знаходити проекти у своїх регіонах;
- інструменти для координації волонтерів. Впроваджено систему реєстрації та управління волонтерами, яка дозволяє координувати їх роботу, розподіляти завдання та забезпечувати прозорість і ефективність у відбудові територій;
- фінансова підтримка через платформу. Реалізовано функціонал для збору донатів із використанням інтеграції з платіжними системами, такими як Stripe і PayPal, що забезпечує зручність для міжнародних і локальних донаторів;
- система звітності та прогресу. Платформа забезпечує детальну звітність про стан проектів, зібрані кошти та хід відбудови. Впроваджено дашборд для моніторингу прогресу в реальному часі;
- ефективна комунікація між учасниками. Включено чат-інструменти та систему сповіщень для волонтерів, архітекторів, донаторів та місцевих громад, що сприяє швидкому обміну інформацією та ефективному вирішенню питань;
- прозорість і довіра. Забезпечено прозорість усіх процесів через інтерактивну мапу, яка відображає статус проектів, їхній прогрес та суму зібраних коштів;
- соціальна інтеграція. Використання соціальних мереж допомагає популяризувати проект, залучати нових волонтерів і донаторів, а також підтримувати зв'язок із громадськістю;

- захист даних та безпека. Забезпечено високий рівень захисту даних користувачів, транзакцій і проєктів завдяки сучасним технологіям шифрування та багаторівневій аутентифікації.

У кінцевому результаті проєкту створені такі продукти:

- веб-платформа «Незламність» – це основний інструмент, який об'єднує ініціативи з реконструкції пошкоджених територій. Платформа забезпечує зручний доступ до ключової інформації, інтегрує функції управління проєктами, дозволяє координувати роботу волонтерів та учасників, а також надає можливість фінансової підтримки через прозорі механізми пожертв;
- інтерактивна мапа – елемент платформи, що візуалізує географічне розташування пошкоджених об'єктів, поточний стан їх відновлення та рівень залучених ресурсів. Мапа сприяє полегшенню орієнтації користувачів, дозволяє швидко визначити пріоритети реконструкції та залучає нових волонтерів, інвесторів і громадськість до участі у відбудові;
- система фінансової звітності – інструмент для забезпечення прозорості використання фінансових ресурсів. Система генерує докладні звіти про надходження коштів, їх розподіл і витрати для кожного конкретного проєкту. Це підвищує рівень довіри донаторів та інвесторів до процесу відбудови і створює умови для стабільного фінансування;
- база даних – структурована система зберігання й управління інформацією, яка містить дані про зареєстрованих користувачів (волонтерів, інвесторів, архітекторів), активні та завершені проєкти, фінансові транзакції та звіти. База даних побудована з урахуванням міжнародних стандартів безпеки, що забезпечує надійний захист персональних даних і цілісність інформації.

Ці продукти формують єдину екосистему для ефективного управління відновлювальними ініціативами, сприяючи координації між усіма учасниками процесу, забезпечуючи прозорість діяльності та створюючи умови для успішного відновлення інфраструктури постраждалих територій.

Проект передбачає реалізацію протягом 3-4 місяців, що включає всі етапи від планування до запуску MVP та його оптимізації, а подальший розвиток платформи може зайняти 1-2 роки.

Сформуємо етапи проекту.

1. Планування та аналіз вимог. Визначення потреб користувачів, проведення опитувань, SWOT-аналіз та формування беклогу продукту. Розробка плану роботи команди та старт першого спринту.
2. Проектування концепції. Створення прототипу платформи «Незламність», аналіз ринку, визначення архітектури та функціональних модулів на основі MVP.
3. Розробка модулів. Виконання спринтів із фокусом на розробці конкретних функцій платформи.
4. Інтеграція та тестування. Комплексне тестування MVP, інтеграція компонентів, перевірка безпеки та надійності платформи.
5. Запуск MVP. Публічний реліз із презентацією для користувачів та рекламною кампанією. Збір фідбеку для вдосконалення.
6. Аналіз та покращення. Внесення оновлень на основі зворотного зв'язку, оптимізація функціоналу, виправлення помилок.
7. Фінальний реліз. Повноцінний запуск платформи «Незламність» із переходом до підтримки та подальшого вдосконалення.

Стратегія впровадження. Ітераційний підхід забезпечує можливість поступового створення функціоналу, зменшуючи ризики. Постійні спринти, на основі Scrum, дозволяють швидко реагувати на зміни, покращувати функціонал і залучати зацікавлені сторони. Це підхід, який ідеально відповідає складності та масштабам проекту.

Необхідні ресурси. Для успішної реалізації проекту необхідно забезпечити кілька ключових ресурсів. Насамперед потрібна команда технічних фахівців, до складу якої входять розробники, дизайнери та тестувальники. Для роботи

необхідно використовувати сучасні технології, зокрема інструменти для розробки, платіжні шлюзи та хмарні сервіси.

Фінансова підтримка також відіграє важливу роль, адже потрібен бюджет для оплати роботи команди, підтримки інфраструктури та проведення маркетингових заходів. Важливим є і контент, який включає дані про пошкоджені об'єкти, а також інструменти, що спрощують роботу волонтерів і донаторів.

Реалізація проєкту потребує ретельно спланованого часу. Кожен етап синхронізується з двотижневими спринтами, що дозволяє ефективно координувати роботу й досягати поставлених цілей у встановлені терміни.

Управління змінами проєкту. Управління змінами передбачає оцінку, планування, впровадження та моніторинг будь-яких змін у проєкті. У цьому проєкті зміни аналізуються щодо їхнього впливу на терміни, ресурси та якість продукту. Розробляється план впровадження змін, визначаються відповідальні особи, а результати комунікуються із зацікавленими сторонами.

Після реалізації змін проводиться їх оцінка, контроль та, за потреби, коригування. Усі зміни документуються для подальшого аналізу та використання в майбутніх проєктах. Такий підхід забезпечує гнучкість і відповідність результатів очікуванням зацікавлених сторін.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ

2.1 Опис продукту проєкту

Проєкт спрямований на створення інноваційної веб-платформи для координації ініціатив із післявоєнної реконструкції України. Ця платформа стане інтегрованим рішенням для залучення архітекторів, інженерів, волонтерів, донаторів та інвесторів у процес відновлення пошкоджених об'єктів інфраструктури.

Таблиця 2.1

Основні продукти проєкту

Компонент	Функціональність
Інтерактивна карта пошкоджень і реконструкції	Відображає стан пошкоджених будівель, шкіл, лікарень та інших об'єктів інфраструктури. Забезпечує інтерактивне оновлення прогресу реконструкції з можливістю фільтрації за регіонами, типом об'єктів чи статусом відновлення.
Система для координації волонтерів	Інструменти для реєстрації волонтерів і організації їхньої діяльності, зокрема для розчищення завалів і участі у відбудові. Передбачає чати та форуми для комунікації між волонтерами.
Платформа для архітекторів та інженерів	Можливість подавати проєкти реконструкції для затвердження. Інструменти для оцінки та обговорення поданих проєктів забезпечують прозорий процес їхнього відбору.
Модуль збору фінансових внесків	Система для залучення донаторів і міжнародних інвесторів із можливістю робити внески на конкретні об'єкти чи ініціативи. Прозора звітність щодо використання зібраних коштів забезпечує довіру до проєкту.
Інтеграція зі звітністю та аналітикою	Відображення звітів про використання ресурсів, кількість залучених волонтерів і обсяг виконаних робіт. Аналітичні інструменти дозволяють моніторити прогрес проєктів у реальному часі та оцінювати ефективність.

Створення платформи, яка забезпечить ефективну взаємодію між усіма зацікавленими сторонами процесу реконструкції, сприятиме прозорості використання ресурсів та підвищенню швидкості реалізації проєктів.

Продукт орієнтований на інтеграцію сучасних технологій для досягнення максимального соціально-економічного ефекту від відбудови пошкодженої інфраструктури.

2.2 Побудова дерева проблем і дерева цілей

Дерево проблем – це ефективний інструмент системного аналізу, який дозволяє візуалізувати основну проблему та її причини й наслідки, допомагаючи зрозуміти комплексність викликів, з якими стикається команда. Цей метод структурованого підходу дає змогу визначити взаємозв'язки між складовими проблеми, що є ключовими для розробки рішень.

Структура дерева проблем

Дерево складається з кореня (конкретизації проблеми), стовбура (основної проблеми) і гілок (наслідків). Це дозволяє глибше проаналізувати виклики проєкту та визначити їхній вплив.

Для проєкту створення веб-платформи «Незламність», яка спрямована на координацію ініціатив із реконструкції постраждалих територій України, було сформульовано наступну структуру дерева проблем:

Основна проблема: відсутність ефективної веб-платформи для координації проєктів реконструкції.

Основні причини:

1. Відсутність інтегрованого інструменту для управління проєктами реконструкції.
2. Недостатнє використання сучасних цифрових технологій для прозорого звітування та моніторингу.
3. Відсутність єдиної стратегії залучення архітекторів, волонтерів та донаторів.

Вторинні причини:

- недостатній рівень цифрової грамотності серед користувачів платформи;
- технічні складнощі у розробці інтерактивної карти та модулів взаємодії;
- недостатній рівень комунікації між учасниками проєктів;
- відсутність мотиваційних механізмів для залучення нових учасників.

Основні наслідки:

1. Затримки у реалізації проєктів відновлення.
2. Неефективне використання ресурсів.
3. Зменшення довіри з боку донаторів, волонтерів та інвесторів.
4. Погіршення умов життя населення у постраждалих регіонах.

Вторинні наслідки:

- відсутність прозорості в управлінні ресурсами;
- низький рівень координації між учасниками процесу;
- втрата потенційних донаторів та інвесторів через відсутність звітності.

Роль дерева проблем у проєкті

Цей інструмент допомагає визначити стратегічні напрямки впливу на основні та вторинні аспекти проблеми. Наприклад, для розв'язання основної проблеми доцільно розробити інтуїтивно зрозумілу платформу з інтеграцією модулів звітності, карти реконструкцій та системи комунікації.

Візуалізація дерева проблем представлена на рисунку 2.1. Це дозволяє командам побачити цілісну картину викликів, з якими вони працюють, та ефективно визначити шляхи їхнього подолання.



Рис. 2.1. Дерево проблем

Дерево цілей – це системний інструмент для візуалізації стратегії досягнення бажаного результату шляхом деталізації головної мети та формулювання підцілей і завдань. Ця структура допомагає краще зрозуміти пріоритети, ресурси та дії, необхідні для реалізації проекту. У дереві цілей кожна вершина відповідає за конкретну ціль або підціль, яка підтримує головну мету [16].

Дерево цілей проекту створення веб-платформи «Незламність» розроблено для забезпечення інтеграції всіх учасників процесу реконструкції пошкоджених об'єктів в Україні. Головна мета полягає у створенні ефективного інструменту, який дозволить здійснювати координацію, фінансування, управління та звітність щодо проектів реконструкції.

Для досягнення цієї мети було визначено кілька підцілей і завдань. Залучення архітекторів, інженерів і волонтерів передбачає створення системи для додавання ідей проектів реконструкції, функціоналу для затвердження та модерації поданих проектів, а також впровадження модулів координації

волонтерської діяльності. Забезпечення прозорого фінансування досягається через розробку системи для здійснення фінансових внесків і донатів, відображення даних про зібрані кошти в реальному часі та забезпечення доступності звітів для донаторів і інвесторів.

Одним із ключових елементів є створення інтерактивної карти, яка дозволяє візуалізувати стан пошкоджених об'єктів на карті України, відобразити прогрес реконструкції для кожного об'єкта та фільтрувати дані за типами об'єктів, такими як школи, лікарні чи житлові будинки. Інтеграція міжнародної підтримки передбачає залучення міжнародних компаній і інвесторів до участі у платформі, а також розробку стратегій її популяризації на міжнародному рівні.

Для забезпечення взаємодії між учасниками впроваджено чат для комунікації між волонтерами, архітекторами й інвесторами, а також створено форум для обговорення ідей та пропозицій щодо реконструкції.

Стратегії впровадження включають створення MVP платформи з базовими функціями, тестування платформи серед волонтерів і архітекторів для визначення її зручності та ефективності, запуск рекламної кампанії для залучення користувачів, а також інтеграцію з міжнародними організаціями для розширення охоплення.

Показники успіху проєкту включають кількість зареєстрованих користувачів, таких як волонтери, архітектори, інженери та донатори, суму зібраних коштів для реконструкції, кількість відбудованих об'єктів, час, необхідний для виконання окремих етапів реконструкції, а також кількість позитивних відгуків від користувачів. Загальний вигляд дерева цілей проєкту представлений на рисунку 2.2.

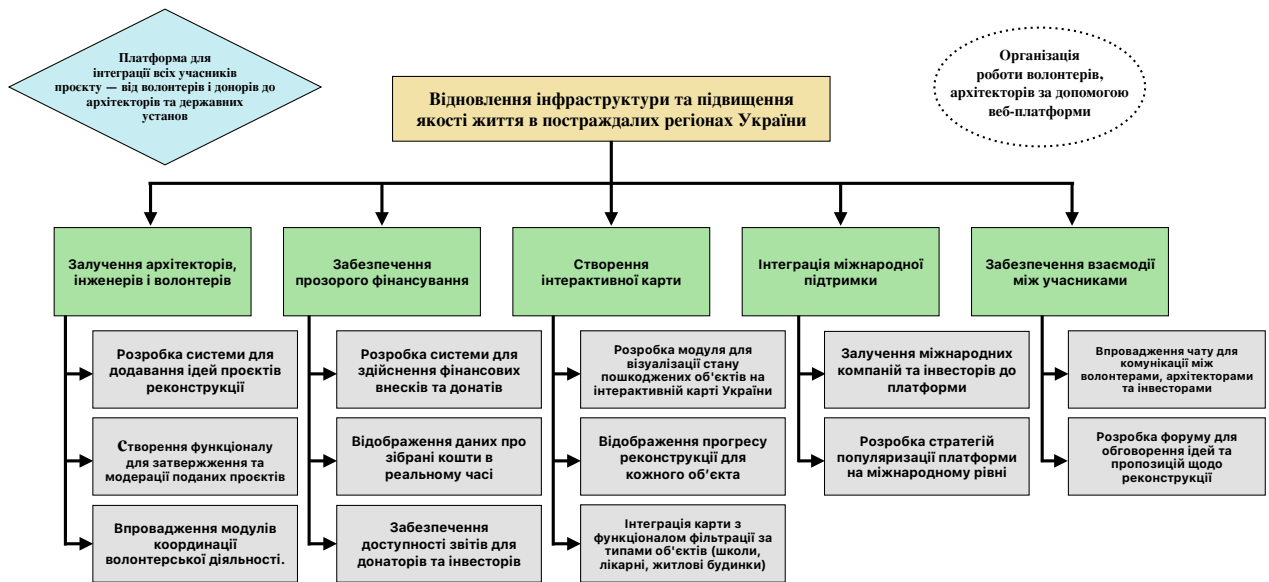


Рис. 2.2. Дерево цілей

2.3 CRISP-DM для проєкту

CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) – це загальногалузевий стандартний процес, який використовується для структурованого вирішення задач, пов'язаних із добуванням знань із даних [17]. Цей фреймворк охоплює всі етапи аналізу даних, починаючи від розуміння бізнес-завдань і закінчуючи моніторингом впроваджених рішень. Його гнучка структура забезпечує ефективне управління проєктами у сфері аналізу даних та створює можливості для постійного вдосконалення.

Для проєкту створення веб-платформи «Незламність» застосування CRISP-DM допомагає формалізувати процес управління даними, оптимізувати процеси розробки та забезпечити прозорість використання даних.

Етапи CRISP-DM у контексті проєкту «Незламність» реалізуються як структурований підхід до управління даними, що дозволяє досягти ключових цілей платформи.

Розуміння бізнес-завдання включає визначення основної мети – створення платформи для координації ініціатив реконструкції. Ключові цілі включають

залучення донаторів, волонтерів і архітекторів, забезпечення прозорості фінансування та демонстрації прогресу реконструкції. Ідентифікуються всі зацікавлені сторони, зокрема волонтери, архітектори, донатори, інвестори й місцеві громади.

На етапі *розуміння даних* проводиться аналіз інформації про пошкоджені об'єкти, ресурси та потреби громад. Збираються вихідні дані для інтерактивної карти, включаючи географічну інформацію, стан об'єктів і рівень фінансування, а також оцінюється доступність даних про волонтерів, донати та результати проєктів.

Підготовка даних передбачає очищення та структурування географічної й фінансової інформації, створення бази даних із категоріями об'єктів (школи, лікарні, житлові будинки) та відбір ключових параметрів для відображення прогресу реконструкції.

На етапі *моделювання* розробляються алгоритми для інтерактивної карти з оновленням даних у реальному часі. Також впроваджуються моделі для аналізу ефективності донатів і розподілу ресурсів, а дашборди забезпечують візуалізацію основних показників, таких як кількість волонтерів, зібрані кошти та завершені проєкти.

Етап оцінки передбачає тестування інтерактивної карти на зручність і точність, аналіз відгуків зацікавлених сторін про функціонал платформи й оцінку досягнення ключових показників успіху, таких як кількість відбудованих об'єктів, зібрані донати та зареєстровані користувачі.

Впровадження платформи здійснюється через інтеграцію в реальне середовище для тестової експлуатації з підготовкою документації для користувачів і технічної підтримки.

Моніторинг забезпечує постійний контроль за зростанням кількості користувачів і зібраних коштів, аналіз впливу платформи на процеси

реконструкції та життєвий рівень громад, а також внесення змін для підвищення ефективності роботи платформи.

CRISP-DM у проєкті «Незламність» допомагає оптимізувати роботу з даними, підвищити прозорість процесів і досягти основних цілей платформи. Усі етапи можна побачити на рисунках у Додатку А.

2.4 Аналіз 5-ти сил Портера

Аналіз п'яти сил Портера дозволяє оцінити конкурентне середовище для розробки та впровадження веб-платформи «Незламність», яка об'єднує ініціативи для реконструкції постраждалих територій. Цей аналіз допоможе визначити потенційні виклики, можливості та стратегії успішної реалізації проєкту.

Загроза нових учасників ринку полягає в тому, що нові гравці можуть запропонувати схожі рішення для координації реконструкції чи збору донатів. Рівень цієї загрози оцінюється як середній, оскільки для входу на ринок потрібні значні ресурси, включаючи технічні знання, доступ до архітекторів і волонтерів, а також ефективна маркетингова стратегія. Унікальність платформи «Незламність», яка поєднує інтерактивну карту, залучення волонтерів та інвесторів, створює додатковий бар'єр для нових учасників.

Сила покупців, серед яких волонтери, донатори, архітектори, інженери, організації, громадяни та інвестори, має середньо-високий рівень. Вони очікують інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, прозорість у використанні коштів і ефективну взаємодію. Успішність платформи значною мірою залежатиме від задоволення цих очікувань, що стане ключовим фактором для залучення та утримання аудиторії.

Сила постачальників, до яких належать розробники програмного забезпечення, хостинг-провайдери, експерти з архітектури та волонтерські організації, оцінюється як середня. Конкуренція між ІТ-постачальниками знижує

їхню переговорну силу, але залежність від висококваліфікованих фахівців може стати викликом, особливо для забезпечення технічної підтримки й впровадження інновацій.

Загроза заміників пов'язана з іншими благодійними платформами, такими як GoFundMe, волонтерськими організаціями, які діють офлайн, чи платформами для координації відбудови. Її рівень також оцінюється як середній, оскільки подібні сервіси можуть виконувати частину функцій «Незламності». Однак інтеграція кількох напрямків – реконструкція, донати, звіти та інтерактивна карта – забезпечує платформі конкурентну перевагу.

Конкуренція всередині галузі залишається середньо-високою через велику кількість подібних онлайн-платформ для донатів, волонтерства та локальних ініціатив відбудови. Галузь благодійності активно розвивається, і багато організацій прагнуть залучити донаторів і волонтерів. Успішність «Незламності» залежатиме від прозорості процесів, унікальності функцій платформи й активної комунікації з громадськістю.

Галузь координації відбудови постраждалих територій в Україні має помірний рівень загроз та викликів. Унікальна концепція «Незламності», яка поєднує інтерактивну карту, донати, волонтерську координацію та звітність, дозволяє платформі зайняти стійку позицію. Успішна реалізація проєкту залежатиме від якості продукту, маркетингової стратегії та ефективної взаємодії з користувачами та постачальниками.

2.5 SWOT-аналіз проєкту

SWOT-аналіз дозволяє оцінити внутрішні та зовнішні фактори, які впливають на успішність реалізації проєкту веб-платформи «Незламність». Це допомагає визначити сильні та слабкі сторони проєкту, а також можливості та загрози, які можуть виникнути [18].

Сильні сторони (Strengths)

1. Інтегрований підхід:
 - унікальне поєднання геопросторових даних, інтерактивної карти, архітектурних проєктів, фінансових інструментів і волонтерських ініціатив створює багатофункціональну платформу;
 - простота доступу та використання для різних категорій користувачів.
2. Широка залученість громадськості:
 - можливість для кожного долучитися через донати, участь у волонтерських ініціативах або подання проєктів реконструкції;
 - формування відчуття спільної мети серед користувачів.
3. Підтримка різних категорій користувачів:
 - адаптація для архітекторів, інженерів, волонтерів, донаторів та інвесторів;
 - наявність можливостей для співпраці між громадянами та професіоналами.

Слабкі сторони (Weaknesses)

1. Технічні вимоги:
 - постійна потреба в технічній підтримці, модернізації платформи, оновленні геопросторових даних і звітності.
2. Фінансова залежність:
 - залежність від зовнішніх джерел фінансування, таких як гранти, донати або інвестиції, що може впливати на стабільність роботи платформи.
3. Безпека та конфіденційність:
 - високі ризики пов'язані з безпекою даних користувачів і захистом конфіденційної інформації про фінансові внески та волонтерські ініціативи.
4. Відсутність попереднього досвіду:

- новизна проєкту може спричинити труднощі у розробці ефективних комунікаційних та управлінських стратегій.

Можливості (Opportunities)

1. Інтеграція нових технологій:

- використання передових технологій, таких як штучний інтелект, для аналізу потреб, автоматизації управління проєктами та забезпечення прозорості.

2. Розширення партнерств:

- налагодження співпраці з урядовими структурами, міжнародними організаціями та великими корпораціями для масштабування платформи;
- можливість отримання грантів і підтримки для швидкої реалізації проєкту.

3. Інформування громадськості:

- активна робота з медіа, соціальними мережами та громадськими організаціями для підвищення обізнаності щодо потреб реконструкції;
- просування платформи як важливого інструменту відновлення України.

4. Експорт моделі:

- успішний досвід платформи може бути адаптований для інших регіонів або країн з подібними викликами.

Загрози (Threats)

1. Політична нестабільність:

- зміни в законодавстві або політична ситуація можуть вплинути на функціонування платформи та доступність фінансування.

2. Зростання конкуренції:

- поява інших платформ або інструментів із схожими функціями може знизити конкурентоспроможність «Незламності».

3. Зниження інтересу:

- з часом тема реконструкції може втратити актуальність у медіапросторі, що ускладнить залучення користувачів і фінансування.

4. Економічна нестабільність:

- зниження загальної платоспроможності населення може зменшити кількість донатів та інвестицій.

SWOT-аналіз показує, що проєкт «Незламність» має значний потенціал для успіху завдяки своїм сильним сторонам і можливостям. Проте необхідно враховувати ризики, пов'язані із фінансовою та технічною стабільністю, а також активно працювати над мінімізацією загроз шляхом впровадження інновацій, налагодження партнерств і ефективної комунікації.

2.6 Організаційна структура компанії та команди проєкту

Організаційна структура є фундаментом для успішної реалізації будь-якого проєкту. Вона визначає систему розподілу обов'язків, повноважень та відповідальності всередині організації, а також регламентує взаємодію між окремими підрозділами та працівниками [20]. Для проєкту «Незламність» було обрано функціонально-проєктну структуру, яка поєднує спеціалізовані функції з ефективним управлінням проєктами.

Основними принципами створення організаційної структури для «Незламність» є гнучкість, прозорість і ефективна координація між учасниками. Така структура забезпечує баланс між функціональними обов'язками працівників та завданнями, що реалізуються в межах конкретного проєкту. Наприклад, технічна команда відповідає за розробку та впровадження платформи, тоді як

команда комунікації зосереджується на залученні донаторів, волонтерів та координації між зацікавленими сторонами.

Таблиця 2.2

Основні типи організаційних структур

Тип організаційної структури	Характеристика
Функціональна структура	Розподіл працівників за функціональними підрозділами (маркетинг, ІТ, фінанси тощо). Спеціалізація кожного підрозділу на виконанні конкретних завдань.
Матрична структура	Працівники одночасно підпорядковуються керівникам функціональних підрозділів та керівнику проєкту. Забезпечує високий рівень координації між командами.
Проектно-орієнтована структура	Фокус на виконанні окремих проєктів. Тимчасові команди формуються для реалізації конкретного проєкту.

Для ефективної реалізації проєкту «Незламність» було створено функціонально-проєктну структуру управління, яка дозволяє поєднати експертизу функціональних підрозділів із гнучкістю та цільовою орієнтацією проєктних команд. Це забезпечує оптимальне використання ресурсів, своєчасне виконання завдань і якісну взаємодію між учасниками проєкту.

Завдяки функціонально-проєктній структурі, проєктна команда має змогу швидко адаптуватися до змінних умов, інтегрувати інноваційні рішення та уникати дублювання зусиль. Окрім того, чіткий розподіл ролей та обов'язків сприяє підвищенню відповідальності за виконання завдань, що є критичним для успішної реалізації такого складного і масштабного проєкту, як «Незламність». Функціонально-проєктна структура забезпечує не лише вертикальну взаємодію між управлінськими рівнями, але й горизонтальну комунікацію між командами, що сприяє обміну досвідом та кращій координації.

Основні ролі, команди, та обов'язки

Роль/Команда	Обов'язки
Керівник проекту	Відповідає за стратегічне планування, координацію всіх етапів проекту та досягнення ключових цілей. Здійснює моніторинг виконання завдань і звітує перед замовниками та інвесторами.
ІТ-команда	Розробка та технічна підтримка веб-платформи. Забезпечення функціональності інтерактивної карти, системи управління проектами та інструментів комунікації.
Маркетингова команда	Розробка та впровадження стратегії залучення користувачів. Комунікація через соціальні мережі, медіа та інші канали.
Аналітична команда	Збір, аналіз і візуалізація даних про пошкоджені об'єкти, волонтерські ініціативи та результати проекту. Проведення PESTLE та SWOT-аналізу.
Фінансова команда	Моніторинг і розподіл фінансових ресурсів. Звітність перед донаторами та партнерами про використання коштів.
Юридична команда	Забезпечення відповідності законодавчим вимогам. Консультації щодо юридичних аспектів залучення інвестицій та співпраці з партнерами.
Комунікаційна команда	Підтримка зв'язку між учасниками платформи (архітекторами, волонтерами, донаторами). Організація інтерактивних обговорень і звітів.

Взаємодія між командами:

- регулярні наради для обговорення прогресу та вирішення проблем;
- використання інтегрованих інструментів управління завданнями (наприклад, Jira) для координації дій;
- створення єдиної інформаційної бази для зберігання документів і даних про проект.

Загальний вид організаційної структури проекту «Незламність» зображено на рисунку 2.3.

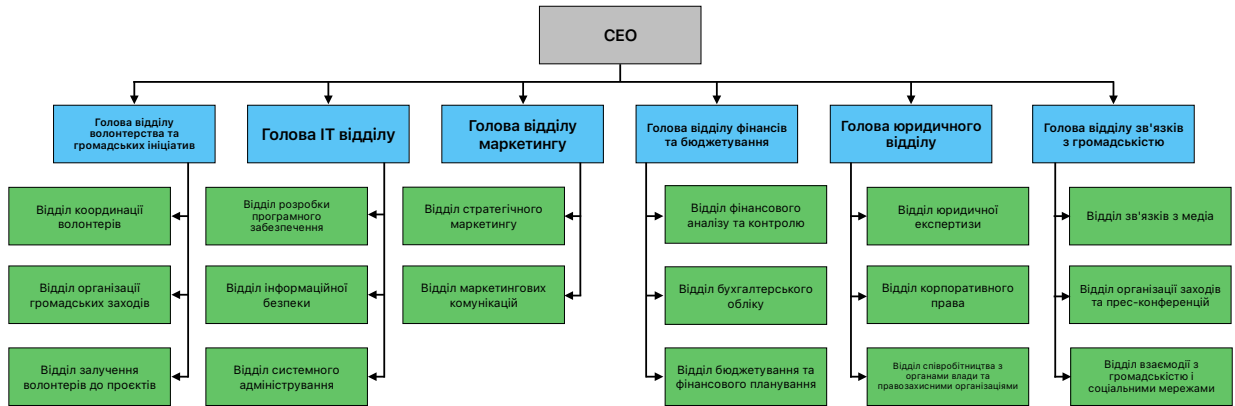


Рис. 2.3. Організаційна структура проєкту «Незламність»

Такий підхід до організації роботи дозволяє не лише ефективно досягати поставлених цілей, але й забезпечувати гнучкість та адаптивність до змінних умов.

2.7 Структура бази даних

2.7.1 Розробка концептуальної моделі бази даних

Концептуальна модель бази даних проєкту складається з кількох основних сутностей та зв'язків між ними. Ці сутності відображають ключові компоненти платформи, такі як користувачі, проєкти, пожертвування, ролі, звіти про проєкти та участь користувачів. На рисунку 2.4 зображена концептуальна модель бази даних.

Опис концептуальної моделі:

- Users (Користувачі): сутність зберігає інформацію про користувачів платформи, включаючи їхні ролі, паролі та контактні дані.
- Roles (Ролі): сутність визначає різні ролі користувачів на платформі, такі як адміністратори, волонтери, інвестори тощо.

- Projects (Проекти): сутність містить інформацію про проекти реконструкції, включаючи їхні назви, описи, дати початку та завершення, а також статус.
- Donations (Пожертвування): сутність зберігає дані про пожертвування користувачів на користь конкретних проектів, включаючи суму та дату транзакції.
- ProjectReports (Звіти про проекти): сутність містить звіти про прогрес та результати проектів, включаючи дати та зміст звітів.
- Participation (Участь): сутність відображає участь користувачів у проектах, зберігаючи зв'язок між користувачами та проектами.

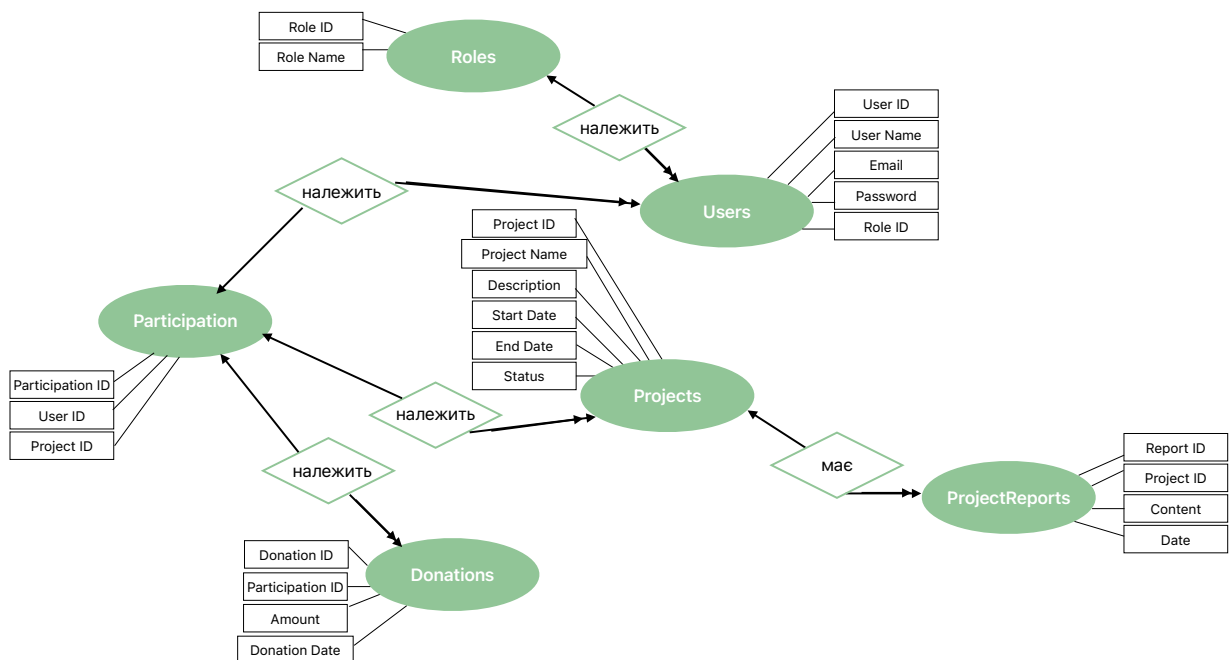


Рис. 2.4. Концептуальна модель бази даних

Взаємозв'язки між сутностями забезпечують інтеграцію різних аспектів діяльності платформи, що дозволяє зручно працювати з даними користувачів, проектів, пожертвувань та звітів.

2.7.2 Побудова фізичної моделі бази даних

Фізична модель бази даних для проєкту «Незламність», яка представлена нижче на рисунку 2.5, включає наступні таблиці та їх атрибути:

1. Roles (Ролі)

- `role_id` : INT, Auto Increment (PK) — унікальний ідентифікатор ролі
- `role_name` : VARCHAR — назва ролі

2. Users (Користувачі)

- `user_id` : INT, Auto Increment (PK) — унікальний ідентифікатор користувача
- `username` : VARCHAR — ім'я користувача
- `email` : VARCHAR — електронна адреса користувача
- `password` : VARCHAR — пароль користувача
- `role_id` : INT (FK) — ідентифікатор ролі (зв'язок з таблицею Roles)

3. Participation (Участь)

- `participation_id` : INT, Auto Increment (PK) — унікальний ідентифікатор участі
- `user_id` : INT (FK) — ідентифікатор користувача (зв'язок з таблицею Users)
- `project_id` : INT (FK) — ідентифікатор проєкту (зв'язок з таблицею Projects)

4. Donations (Донати)

- `donation_id` : INT, Auto Increment (PK) — унікальний ідентифікатор донату
- `participation_id` : INT (FK) — ідентифікатор участі (зв'язок з таблицею Participation)
- `amount` : DECIMAL — сума донату
- `donation_date` : DATETIME — дата донату

5. Projects (Проєкти)

- `project_id` : INT, Auto Increment (PK) — унікальний ідентифікатор проєкту
- `project_name` : VARCHAR — назва проєкту
- `description` : TEXT — опис проєкту
- `start_date` : DATE — дата початку проєкту
- `end_date` : DATE — дата завершення проєкту
- `status` : VARCHAR — статус проєкту

6. ProjectReports (Звіти проєктів)

- `report_id` : INT, Auto Increment (PK) — унікальний ідентифікатор звіту
- `project_id` : INT (FK) — ідентифікатор проєкту (зв'язок з таблицею Projects)
- `report_content` : TEXT — зміст звіту
- `report_date` : DATETIME — дата звіту

```

nezlamnist_project-# \d users
                                     Таблица "public.users"
Стовпець | Тип | Сортуння | Обнуляється | За замовчуванням
-----+-----+-----+-----+-----
user_id | integer | | not null | nextval('users_user_id_seq'::regclass)
username | character varying(255) | | not null |
email | character varying(255) | | not null |
password | character varying(255) | | not null |
role_id | integer | | |
Індекси:
 "users_pkey" PRIMARY KEY, btree (user_id)
Обмеження зовнішнього ключа:
 "users_role_id_fkey" FOREIGN KEY (role_id) REFERENCES roles(role_id)
Посилання ззовні:
 TABLE "participation" CONSTRAINT "participation_user_id_fkey" FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES users(user_id)

```

Рис. 2.5. Вигляд таблиці Users

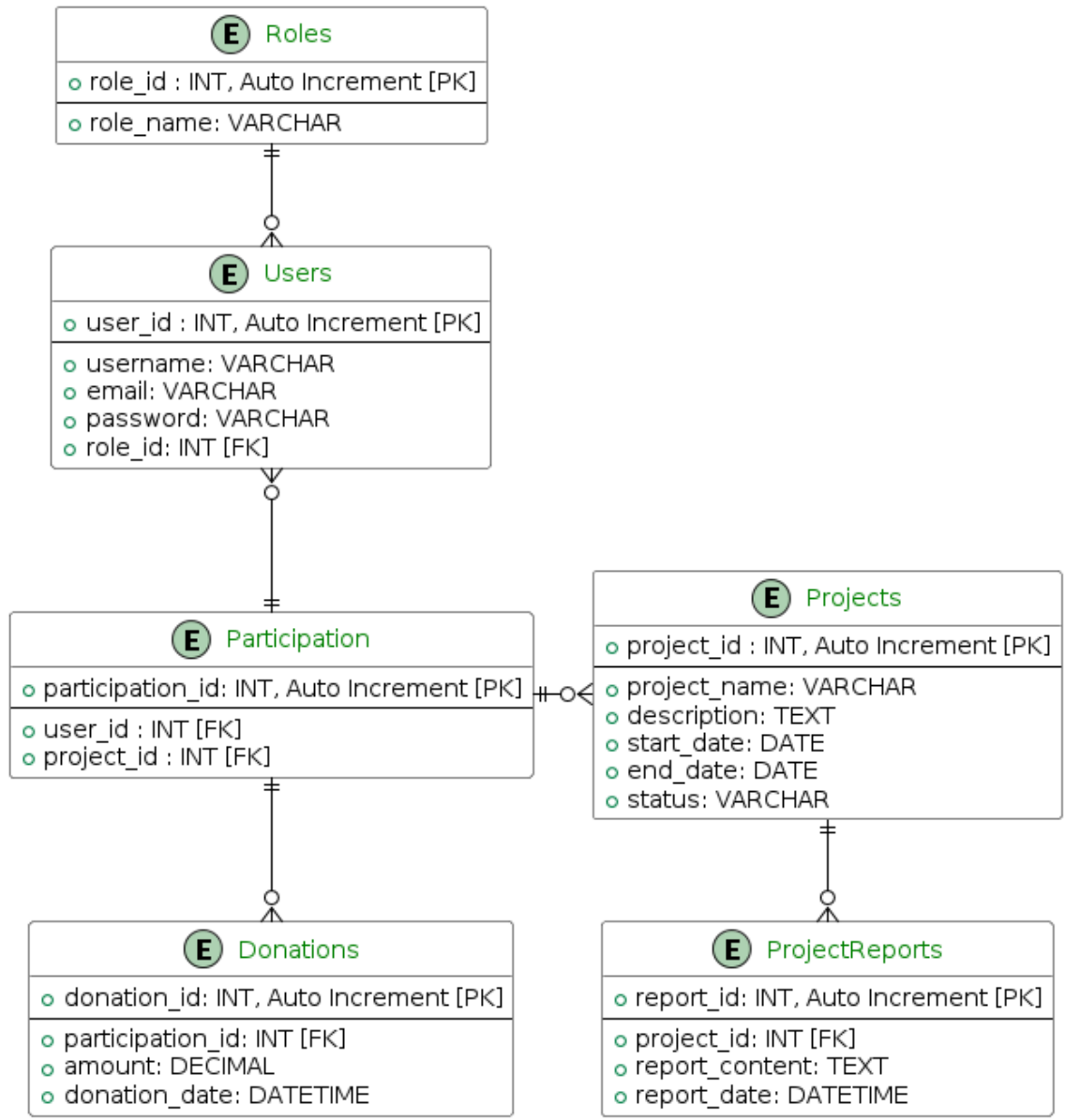


Рис. 2.6. Фізична модель бази даних

Опис зв'язків між таблицями: Users пов'язана з Roles через поле role_id, яке є зовнішнім ключем у таблиці Users; Participation пов'язана з Users через поле user_id, яке є зовнішнім ключем у таблиці Participation; Participation пов'язана з Projects через поле project_id, яке є зовнішнім ключем у таблиці Participation; Donations пов'язана з Participation через поле participation_id, яке є зовнішнім ключем у таблиці Donations; Projects пов'язана з ProjectReports через поле project_id, яке є зовнішнім ключем у таблиці ProjectReports. Ця модель забезпечує

повну підтримку управління користувачами, участю в проєктах, донатами та створенням звітів. Всі необхідні зв'язки між таблицями забезпечують цілісність даних та ефективне управління інформацією в системі.

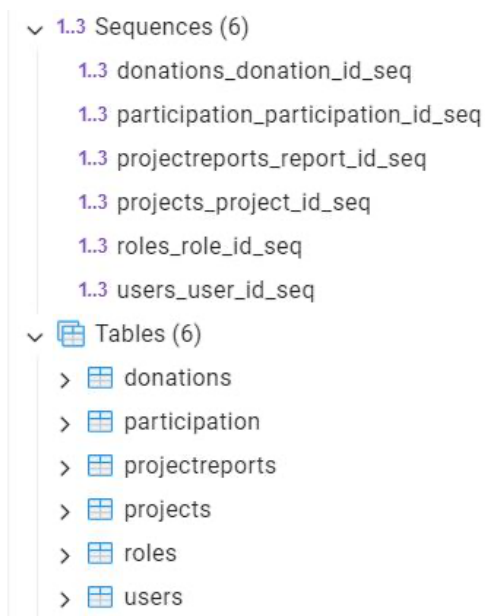


Рис. 2.7. Вигляд таблиць і ключів у pgAdmin 4

Ця структура бази даних дозволяє платформі «Незламність» працювати ефективно навіть при великій кількості користувачів і проєктів. Гнучкість моделі сприяє її масштабованості, а логічна організація даних спрощує обробку запитів і забезпечує високу швидкість роботи системи. Крім того, модель дозволяє легко інтегрувати нові функціональні модулі, розширюючи можливості платформи в майбутньому.

РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ

3.1 Розробка плану проєкту та визначення вимог відповідно до вимог Agile(Scrum)

Розробка плану проєкту є критичним етапом у реалізації проєкту, який включає визначення ключових цілей, завдань, вимог і шляхів досягнення кінцевого результату [21]. Цей процес дозволяє структуровано підходити до управління проєктом, враховуючи всі ресурси, часові рамки, можливі ризики та специфіку середовища, в якому реалізується проєкт.

Розглянемо етапи розробки плану проєкту.

1. Визначення мети та обґрунтування проєкту:
 - чітке формулювання мети проєкту (наприклад, створення веб-платформи для об'єднання ініціатив з реконструкції постраждалих територій);
 - обґрунтування потреби у проєкті та визначення його основних показників успіху (KPI).
2. Аналіз поточного стану:
 - проведення SWOT-аналізу для виявлення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз;
 - визначення ключових проблем і цілей, які потребують вирішення через проєкт.
3. Збір та документування вимог:
 - збір функціональних і нефункціональних вимог від зацікавлених сторін (волонтерів, донаторів, архітекторів, інженерів, користувачів платформи);
 - визначення обмежень і ризиків, які можуть вплинути на реалізацію проєкту.

4. Розробка бізнес-плану:
 - розрахунок необхідних ресурсів (фінансових, людських, технічних);
 - визначення бюджету, витрат і можливих джерел фінансування (донати, гранти, інвестиції).
5. Вибір методології управління проектом:
 - вибір Agile(Scrum) як методології управління проектом для забезпечення гнучкості;
 - створення графіка спринтів та визначення ролей у команді.
6. Формування команди:
 - визначення ключових ролей (Scrum Master, Product Owner, команда розробників, тестувальники);
 - узгодження зон відповідальності.
7. Розробка проектного плану:
 - визначення етапів проекту;
 - створення беклогу продукту проекту та пріоритизація задач.
8. Розробка інфраструктури:
 - визначення технічних засобів і платформ, які будуть використовуватися;
 - підготовка середовища для розробки, тестування та впровадження.
9. Постійний моніторинг прогресу:
 - регулярні зустрічі команди для оцінки виконання задач у спринтах;
 - застосування метрик, таких як velocity і burn-down charts, для аналізу прогресу.

Цей план є базою для реалізації платформи «Незламність», зосереджуючи увагу на гнучкості та ефективному виконанні кожного етапу.

Узагальнення вимог наведено в таблиці 3.1.

Визначення вимог до проєкту

Тип вимоги	Опис
<i>Функціональні вимоги</i>	
Реєстрація користувачів	Можливість реєстрації для волонтерів, архітекторів/інженерів, інвесторів.
Інтерактивна карта	Відображення пошкоджених об'єктів з функцією додавання проєктів реконструкції.
Система збору донатів	Інструменти для збору коштів із прозорими фінансовими звітами для донаторів.
Інструменти комунікації	Засоби для обміну інформацією між учасниками проєкту (чати, форуми).
<i>Нефункціональні вимоги</i>	
Безпека	Захист персональних даних користувачів за допомогою шифрування.
Масштабованість	Підтримка одночасної роботи великої кількості користувачів без втрати продуктивності.
Доступність	Адаптивний дизайн, який забезпечує зручність використання на мобільних і десктопних пристроях.

3.2 Використання ітераційного підходу для управління проєктом у рамках Agile(Scrum)

У рамках реалізації проєкту «Незламність» управління завданнями здійснювалося за ітераційною методологією Agile(Scrum). Цей підхід забезпечив гнучкість і адаптивність проєкту, дозволивши команді реагувати на зміни в пріоритетах і потребах стейкхолдерів.

Ітераційне управління орієнтоване на короткі спринти, які включають чітко визначені завдання з беклогу продукту. Такий підхід забезпечує ефективну взаємодію команди, постійний зворотний зв'язок і поступове досягнення кінцевої мети.

Розглянемо основні етапи ітераційного підходу:

1. Формування беклогу продукту.

Беклог – це набір завдань, які команди виконують у рамках ітерацій. Беклог продукту формується та пріоритизується на основі потреб стейкхолдерів. Він

включає всі user stories, що забезпечують створення функціональності платформи, наприклад:

- реєстрація користувачів;
- інтерактивна карта;
- система збору донатів.

2. Розподіл завдань на спринти

Кожен спринт триває 2–3 тижні й включає певний набір завдань із беклогу. Завдання обираються за їхньою пріоритетністю та реалістичністю виконання у межах спринту.

Наприклад:

- спринт 1: реалізація функціоналу реєстрації користувачів;
- спринт 2: інтеграція платіжних систем;
- спринт 3: розробка інтерактивної мапи.

3. Моніторинг прогресу та адаптація

Команда використовує інструменти Scrum для контролю прогресу:

- Burndown chart показує залишковий обсяг робіт;
- Velocity chart відображає швидкість виконання завдань у кожному спринті;
- щоденні стендапи допомагають синхронізувати роботу команди й оперативно усувати перешкоди.

4. Аналіз результатів кожного спринту

Після завершення спринту команда проводить спринт-рев'ю, демонструючи результати зацікавленим сторонам. На основі зворотного зв'язку визначаються коригувальні дії для наступних ітерацій.

5. Ретроспектива

Аналізує сильні сторони процесу, виявляє проблеми та визначає шляхи вдосконалення. Це дозволяє оптимізувати підхід до роботи й забезпечити безперервне вдосконалення.

Ітераційний підхід забезпечує гнучкість у плануванні, дозволяючи адаптувати завдання до змінних умов і пріоритетів. Постійний зворотний зв'язок із користувачами та стейкхолдерами сприяє своєчасному впровадженню змін і вдосконалень. Регулярне тестування функціональності мінімізує ризики, забезпечуючи стабільну роботу системи на кожному етапі розробки. Прозорість процесів досягається завдяки Scrum-інструментам, таким як burndown chart і velocity chart, які дозволяють команді та стейкхолдерам відстежувати прогрес і продуктивність.

3.2.1 Контрольні віхи проєкту

Контрольні віхи проєкту є ключовими подіями, які визначають важливі досягнення в процесі виконання проєкту. Вони служать орієнтирами для оцінки прогресу, ефективності виконання завдань і відповідності запланованим цілям. Контрольні віхи допомагають команді та зацікавленим сторонам відстежувати результати кожного етапу проєкту, своєчасно виявляти ризики й ухвалювати необхідні рішення.

Для проєкту «Незламність» контрольні віхи (таблиця 3.2) сформовані відповідно до ключових етапів розробки платформи, адаптованих під Agile(Scrum) підхід.

Контрольні віхи розподілені по всьому життєвому циклу проєкту та охоплюють як підготовчі етапи, так і розробку, тестування та реліз. Кожна віха дозволяє проводити оцінку прогресу, робити необхідні коригування та тримати команду у фокусі на досягненні ключових результатів [22].

Контрольні віхи проєкту

Віха	Опис	Запланований термін
Ініціація проєкту	Завершення аналізу вимог та створення беклогу продукту.	Тиждень 2
Старт першого спринту	Запуск першого двотижневого спринту з реалізації основної функціональності.	Тиждень 3
Розробка модулів реєстрації	Завершення розробки та тестування модулів для реєстрації користувачів.	Тиждень 4
Інтеграція платіжних систем	Реалізація онлайн-платформи для збору коштів із підключенням платіжних шлюзів.	Тиждень 6
Запуск інтерактивної мапи	Завершення роботи над інтерактивною мапою з геопросторовими даними та функціями пошуку.	Тиждень 8
Запуск системи звітності	Завершення роботи над інтерактивною мапою з геопросторовими даними та функціями пошуку.	Тиждень 10
Перше тестування	Комплексне тестування для перевірки функціоналу.	Тиждень 11
Реліз	Запуск для публічного використання.	Тиждень 12
Аналіз фідбеку користувачів	Збір зворотного зв'язку від користувачів для вдосконалення платформи.	Тиждень 13
Підготовка до повного релізу	Внесення всіх необхідних покращень на основі зібраного фідбеку.	Тиждень 13
Фінальний реліз платформи	Завершення всіх етапів розробки, оптимізація функціоналу та запуск повної версії.	Тиждень 14

3.2.2 Ієрархічна структура робіт проєкту

Ієрархічна структура робіт (Work Breakdown Structure, WBS) є основним інструментом для систематизації завдань у проєкті, що дозволяє ефективно організувати процеси, розподіляти обов'язки та контролювати прогрес виконання. У межах проєкту «Розробка платформи для об'єднання ініціатив із післявоєнної відбудови України» WBS визначає ключові етапи та завдання, структуровані за рівнями. Це забезпечує цілісний підхід до управління та адаптацію до потреб усіх стейкхолдерів.

Процес створення WBS базується на декомпозиції, коли головне завдання поділяється на підпроєкти, пакети робіт і конкретні завдання найнижчого рівня.

Логічна структура дозволяє визначити, які ресурси та часові рамки потрібні для досягнення кожної мети.

Основні фази WBS у проєкті «Незламність»

Ініціація передбачає оцінку потреб, створення бачення продукту, узгодження з ключовими стейкхолдерами, формування команди та налаштування Agile-процесів. Цей етап визначає стратегічну основу проєкту.

Планування охоплює створення беклогу продукту, формування першого спринту, розробку MVP та визначення ресурсів. На цьому етапі також налаштовуються інструменти моніторингу, такі як Jira, для ефективного управління завданнями.

Розробка та виконання реалізується через серію спринтів. Кожен спринт включає конкретні функції: реєстрацію користувачів, фінансові операції, інтерактивну мапу, комунікаційні інструменти, систему звітності та завершення розробки з релізом MVP.

Контроль та оптимізація включає постійний моніторинг прогресу, регресійне тестування після кожного етапу та ретроспективи, спрямовані на вдосконалення процесів.

Реліз та підтримка завершується публікацією продукту, демонстрацією результатів стейкхолдерам, збором зворотного зв'язку та налаштуванням системи підтримки.

Особливості адаптації WBS до Agile(Scrum)

У проєкті використовується ітеративний підхід, коли всі функції розробляються в рамках спринтів тривалістю 2–4 тижні [23]. Планування завдань здійснюється відповідно до беклогу продукту, який структурується за епіками та задачами. Інтегроване тестування є невід'ємною частиною кожного спринту й проводиться як автоматизовано, так і вручну, забезпечуючи високу якість реалізованого функціоналу.

Прозорість процесів досягається завдяки використанню Scrum-технік, таких як щоденні stand-ups, огляди спринтів (Sprint Reviews) та ретроспективи. Це дозволяє команді забезпечувати високу ефективність взаємодії, оперативно реагувати на зміни та мінімізувати ризики [24].

Ієрархічна структура робіт (WBS) у контексті методології Agile(Scrum) забезпечує ефективне управління, прозорість процесів і гнучкість адаптації. Завдяки її використанню команда проєкту «Незламність» може зосереджуватися на досягненні стратегічних цілей із чітким розумінням кожного кроку реалізації.

Робоча структура проєкту (WBS) – це потужний інструмент, який забезпечує організацію та систематизацію завдань у проєкті. Вона дозволяє деталізувати обсяг робіт, розподіляючи їх на логічно пов'язані компоненти, що полегшує управління, моніторинг і контроль виконання.

Розглянемо основні цілі побудови робочої структури проєкту.

Деталізація та структуризація завдань. WBS розділяє кожен компонент проєкту на дрібніші завдання, забезпечуючи прозорість і зрозумілість. Це сприяє створенню чіткої ієрархії, де кожен елемент взаємопов'язаний із загальною метою.

Організація робочого процесу. Завдяки чіткій структурі WBS спрощує планування робіт, допомагає визначити відповідальних за виконання конкретних завдань і встановлює ключові терміни реалізації кожного етапу.

Оцінка ресурсів і тривалості завдань. WBS дозволяє точно оцінити, скільки часу, зусиль і ресурсів знадобиться для реалізації кожного компонента. Це допомагає ефективно планувати бюджет і забезпечувати безперервність робочого процесу.

Робоча структура проєкту формує основу для ефективного управління, дозволяючи команді орієнтуватися в задачах, зосереджуватися на пріоритетах і своєчасно досягати поставлених цілей.

Розглянемо приклад реалізації WBS у проєкті (рисунок 3.1).

Спринт 0 включає створення беклогу, оцінку ризиків та формування команди.

Спринт 1 зосереджується на розробці модуля реєстрації користувачів та волонтерів із подальшим тестуванням.

Спринт 2 реалізує платіжні системи (Stripe, PayPal), забезпечуючи прозорість фінансових операцій.

Спринт 3 охоплює інтеграцію геопросторових даних для мапи та створення комунікаційних інструментів, таких як чати та сповіщення.

Спринт 4 займається створенням системи звітності для відстеження прогресу та фінансових результатів.

Спринт 5 завершує розробку, фокусуючись на тестуванні та релізі MVP.

Спринт 6 забезпечує публікацію платформи, збір зворотного зв'язку та планування наступних покращень.



Рис. 3.1. WBS проєкту

3.2.3 Модель складу системи

Для ефективної розробки та впровадження веб-платформи «Незламність» необхідно розробити концептуальні моделі, які відображатимуть основні компоненти системи, їх взаємозв'язки та функціональність. Модель складу системи включає наступні основні компоненти:

1. Користувачі:

- архітектори та інженери → додають варіанти проєктів реконструкції;
- волонтери → приєднуються до реконструкції та розгрібання завалів;
- інвестори → долучаються до фінансування проєктів;
- місцеве населення → подає заявки на реконструкцію та стежить за прогресом;
- адміністратори платформи → забезпечують підтримку та управління системою.

2. Функціональні компоненти:

- модуль реєстрації та аутентифікації користувачів → забезпечує безпечний доступ до платформи;
- модуль управління проєктами → дозволяє додавати нові проєкти, відстежувати їх статус та прогрес;
- модуль донатів та фінансування → забезпечує можливість робити пожертвування та інвестувати в проєкти;
- модуль комунікації → забезпечує зв'язок між користувачами та адміністраторами платформи;
- модуль аналітики та звітності → дозволяє генерувати звіти про виконання проєктів, фінансові звіти та інші аналітичні дані;
- модуль безпеки → забезпечує безпеку даних проєкту.

3. Інфраструктурні компоненти:

- серверна частина → використання Laravel (PHP) для побудови бекенду;

- фронтенд частина → використання React.js для побудови інтерфейсу користувача;
- база даних → використання MySQL для зберігання даних про користувачів, проекти та інші необхідні дані;
- хостинг та обробка даних → використання Amazon Web Services (AWS) для надійного зберігання та обробки даних.

Концептуальна модель системи є ключовим елементом проекту, який забезпечує інтеграцію всіх функціональних компонентів і дозволяє зрозуміти логіку їх взаємодії. Вона відображає основні елементи системи, їх ролі та взаємозв'язки, що необхідні для ефективного виконання завдань проекту. Рисунок 3.2 ілюструє загальну структуру концептуальної моделі, показуючи основні компоненти системи та їх взаємозв'язки. Взаємодія між цими компонентами забезпечує досягнення стратегічної мети проекту – ефективного відновлення пошкоджених територій.

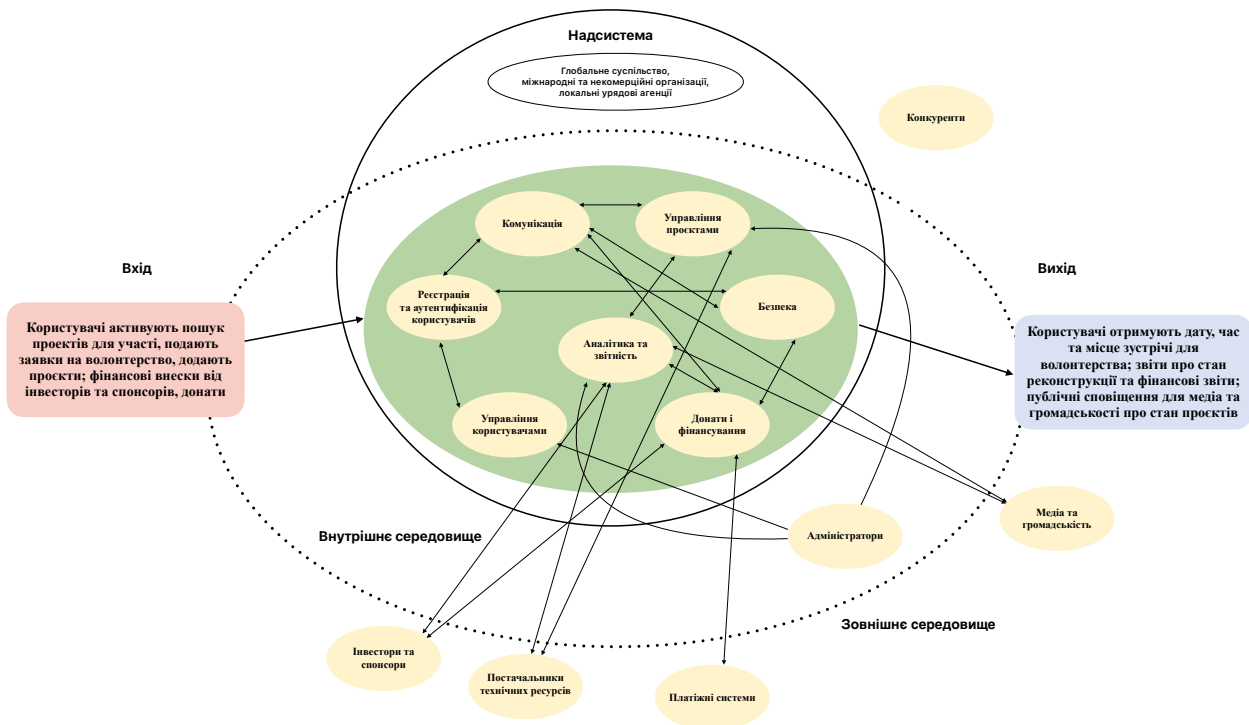


Рис. 3.2. Концептуальна модель інформаційної системи Nezlamnist

У таблиці 3.3 наведено детальний опис кожного компонента моделі, включаючи його функціонал, основні атрибути та зв'язки з іншими елементами системи. Це дозволяє глибше зрозуміти, як кожен елемент сприяє загальній ефективності системи та досягненню кінцевих цілей проєкту.

Таблиця 3.3

Компоненти моделі Nezlamnist та зв'язки між ними

Компоненти	Зв'язки
1	2
Модуль реєстрації та аутентифікації користувачів	З модулем управління користувачами: для збереження та оновлення даних користувачів.
Модуль реєстрації та аутентифікації користувачів	З модулем безпеки: для забезпечення безпечного доступу до системи. З модулем комунікації: для передачі даних про нових користувачів.
Модуль управління проєктами	З модулем аналітики та звітності: для надання даних про прогрес проєктів. З модулем комунікації: для обміну інформацією між учасниками проєкту.
Модуль донатів та фінансування	З платіжними системами: для обробки транзакцій. З модулем аналітики та звітності: для формування фінансових звітів. З модулем комунікації: для підтвердження транзакцій користувачам.
Модуль комунікації	З модулем управління проєктами: для забезпечення комунікації між учасниками проєкту. З модулем реєстрації та аутентифікації: для передачі повідомлень новим користувачам. З модулем безпеки: для забезпечення конфіденційності обміну повідомленнями. З модулем донатів та фінансування: для підтвердження транзакцій користувачам.
Модуль аналітики та звітності	З модулем управління проєктами: для аналізу прогресу проєктів. З модулем донатів та фінансування: для аналізу фінансових потоків.
Модуль безпеки	З модулем реєстрації та аутентифікації: для забезпечення безпечного входу в систему. З модулем комунікації: для захисту повідомлень між користувачами. З модулем донатів та фінансування: для захисту транзакцій.
Інвестори та спонсори	З модулем донатів та фінансування: для здійснення фінансових внесків. З модулем аналітики та звітності: для отримання звітів про використання коштів.

1	2
Медіа та громадськість	З модулем аналітики та звітності: для отримання інформації про стан проєктів. З модулем комунікації: для інформування громадськості.
Постачальники технічних ресурсів	З модулем управління проєктами: для постачання необхідного обладнання. З модулем аналітики та звітності: для надання технічної підтримки.
Платіжні системи	З модулем донатів та фінансування: для здійснення фінансових внесків.
Глобальне суспільство, міжнародні та некомерційні організації, локальні урядові агенції	Вплив на загальні тренди та стандарти в сфері ІТ та реконструкції. Формування суспільної думки та очікування від платформи. Джерело інвестицій та партнерських угод. Вплив на технічні стандарти та інновації.

Таблиця 3.4 відображає ключові аспекти функціонування системи, акцентуючи увагу на процесах обробки вхідних даних та формуванні вихідних результатів. Вхідні дані включають запити користувачів, фінансові внески та заявки на реконструкцію, що дозволяє системі ідентифікувати потреби й оптимально розподіляти ресурси.

Вихідні дані спрямовані на координацію дій учасників, створення звітів та забезпечення прозорості для інвесторів та громадськості. Завдяки цьому платформа «Незламність» забезпечує ефективну взаємодію між усіма зацікавленими сторонами, сприяючи реалізації проєкту та досягненню його цілей.

Система також сприяє оперативному реагуванню на запити користувачів завдяки інтегрованим інструментам для обробки даних та автоматизації процесів. Це дозволяє мінімізувати затримки у виконанні завдань та забезпечує точність і своєчасність комунікації між учасниками проєкту.

Вхід та вихід із системи

Вхід	Вихід
<p>1. Користувачі активують пошук проєктів для участі Вхідні дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інформація про користувачів (волонтери, інвестори, місцеве населення); - запити на приєднання до проєктів. <p>2. Користувачі подають заявки на реконструкцію Вхідні дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фотографії та опис пошкоджених об'єктів; - пропозиції щодо відновлення. <p>3. Фінансові внески від інвесторів та спонсорів Вхідні дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інформація про транзакції; - дані про спонсорів. 	<p>1. Користувачі отримують дату, час та місце зустрічі для волонтерства Вихідні дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сповіщення про підтвержені збори для волонтерства; - інформація про заплановані події. <p>2. Звіти про стан реконструкції та фінансові звіти Вихідні дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналітичні звіти про прогрес проєктів; - фінансові звіти для інвесторів та спонсорів. <p>3. Публічні сповіщення для медіа та громадськості Вихідні дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прес-релізи та новини про проєкти. - інформація про успішно завершені проєкти.

3.2.4 Створення беклогу продукту та планування спринтів для проєкту в Jira

Процес планування у проєкті «Незламність» базується на методології Agile(Scrum), яка дозволяє ефективно організувати роботу завдяки використанню беклогу продукту та розподілу завдань на короткі ітерації — спринти. Такий підхід забезпечує гнучкість, адаптивність та прозорість виконання завдань, що є важливими для проєктів із динамічними вимогами.

У методології Scrum акцент робиться на ітеративному виконанні завдань та постійному вдосконаленні функціоналу, що дозволяє уникнути обмежень, властивих методиці Waterfall. Для відстеження прогресу й планування використовувалися інструменти, такі як Jira, що забезпечують прозорість завдяки інтеграції беклогу, завдань і спринтів.

Формування беклогу продукту

Беклог продукту — це основний інструмент для управління завданнями проєкту. У беклозі зібрано всі завдання, які необхідно виконати для досягнення цілей платформи. Завдання організовані у вигляді епік (великих функціональних блоків) і підпорядкованих їм задач.

Для кращої ілюстрації підходу Agile(Scrum) на рисунку 3.3 наведено приклад беклогу продукту проєкту разом з задачами(tasks) об'єднаними в епіки(epics) в Jira [25].

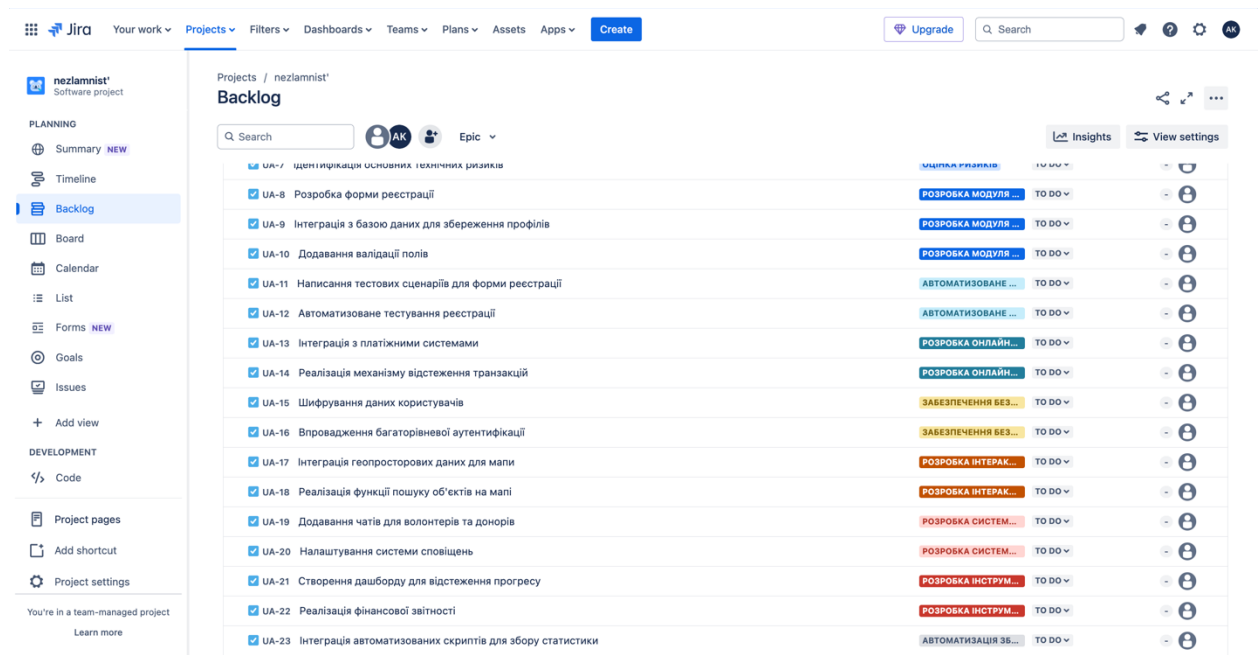


Рис. 3.3. Беклог продукту проєкту

Ключові компоненти беклогу продукту проєкту «Незламність»:

- реєстрація користувачів і волонтерів включає створення форм, інтеграцію з базою даних та валідацію даних;
- фінансові операції → передбачає впровадження платіжних систем, механізмів звітності та забезпечення безпеки транзакцій;
- інтерактивна мапа → інтеграція геопросторових даних і реалізація функцій пошуку об'єктів реконструкції;

- комунікаційні інструменти → розробка чатів для користувачів і налаштування системи сповіщень;
- система звітності → створення дашбордів для відстеження прогресу і фінансових результатів.

Планування спринтів

Спринти – це короткі ітерації тривалістю два тижні, протягом яких команда виконує пріоритетні завдання з беклогу. Планування спринтів дозволяє структурувати роботу та забезпечує можливість оцінювати результати після кожного етапу.

Планування спринтів у проєкті «Незламність» передбачало такий розподіл завдань:

Спринт 0: Ініціація проєкту

[EPIC-1] Створення беклогу продукту

[TASK-1.1] Зустріч із зацікавленими сторонами для збору вимог

[TASK-1.2] Визначення MVP продукту

[TASK-1.3] Розробка структури беклогу продукту

[EPIC-2] Організація команди

[TASK-2.1] Налаштування Agile-процесів у команді

[TASK-2.2] Призначення ролей у команді (Scrum Master, Product Owner, розробники)

[EPIC-3] Оцінка ризиків

[TASK-3.1] Проведення SWOT-аналізу

[TASK-3.2] Ідентифікація основних технічних ризиків

Спринт 1: Реєстрація користувачів та волонтерів

[EPIC-4] Розробка модуля реєстрації користувачів

[TASK-4.1] Розробка форми реєстрації

[TASK-4.2] Інтеграція з базою даних для збереження профілів

[TASK-4.3] Додавання валідації полів (ім'я, email, пароль)

[EPIC-5] Автоматизоване тестування реєстрації

[TASK-5.1] Написання тестових сценаріїв для форми реєстрації

[TASK-5.2] Автоматизоване тестування реєстрації

Спринт 2: Донати та фінансові операції

[EPIC-6] Розробка онлайн-платформи для збору коштів

[TASK-6.1] Інтеграція з платіжними системами (Stripe, PayPal)

[TASK-6.2] Реалізація механізму відстеження транзакцій

[EPIC-7] Забезпечення безпеки фінансових операцій

[TASK-7.1] Шифрування даних користувачів

[TASK-7.2] Впровадження багаторівневої аутентифікації

Спринт 3: Інтерактивна мапа та комунікаційні інструменти

[EPIC-8] Розробка інтерактивної мапи

[TASK-8.1] Інтеграція геопросторових даних для мапи

[TASK-8.2] Реалізація функції пошуку об'єктів на мапі

[EPIC-9] Розробка системи комунікації

[TASK-9.1] Додавання чатів для волонтерів та донаторів

[TASK-9.2] Налаштування системи сповіщень

Спринт 4: Система звітності та прогресу проєктів

[EPIC-10] Розробка інструментів звітності

[TASK-10.1] Створення дашборду для відстеження прогресу

[TASK-10.2] Реалізація фінансової звітності

[EPIC-11] Автоматизація збору даних

[TASK-11.1] Інтеграція автоматизованих скриптів для збору статистики

Спринт 5: Завершення та реліз MVP

[EPIC-12] Тестування та оптимізація MVP

[TASK-12.1] Комплексне тестування всіх модулів

[TASK-12.2] Виправлення багів та оптимізація функціоналу

[EPIC-13] Підготовка до релізу

[TASK-13.1] Підготовка релізних нотаток

[TASK-13.2] Запуск MVP на продакшн-середовище

Спринт 6: Публікація та збір фідбеку

[EPIC-14] Організація запуску платформи

[TASK-14.1] Проведення презентації для користувачів

[TASK-14.2] Організація рекламної кампанії

[EPIC-15] Збір зворотного зв'язку

[TASK-15.1] Аналіз фідбеку користувачів

[TASK-15.2] Підготовка списку покращень для наступного релізу

Чому обрано Agile(Scrum)?

Методологія Agile(Scrum) була обрана завдяки її гнучкості та здатності адаптуватися до змін у процесі виконання проєкту.

Розбиття проєкту на двотижневі спринти дозволяє команді швидко реагувати на зміни, тестувати й вдосконалювати функції платформи поетапно. Наприклад, у спринті 1 ми зосереджуємося на модулі реєстрації користувачів, а в наступному – на інтерактивній мапі.

Agile дозволяє залучати зацікавлені сторони на ранніх етапах через демонстрацію результатів кожного спринту, що допомагає отримати зворотний зв'язок і швидко впроваджувати зміни.

Постійні щоденні зустрічі (Stand-ups) допомагають усій команді бути в курсі прогресу й ризиків. Інструменти, як Jira, забезпечують прозорість через беклог продукту та планування спринтів.

Скільки функції тестуються і вдосконалюються поетапно, це дозволяє швидко виявляти та виправляти проблеми без загрози для всього проєкту.

Після кожного спринту проводиться ретроспектива, де команда аналізує, що було зроблено добре, що можна покращити, і коригує свій підхід.

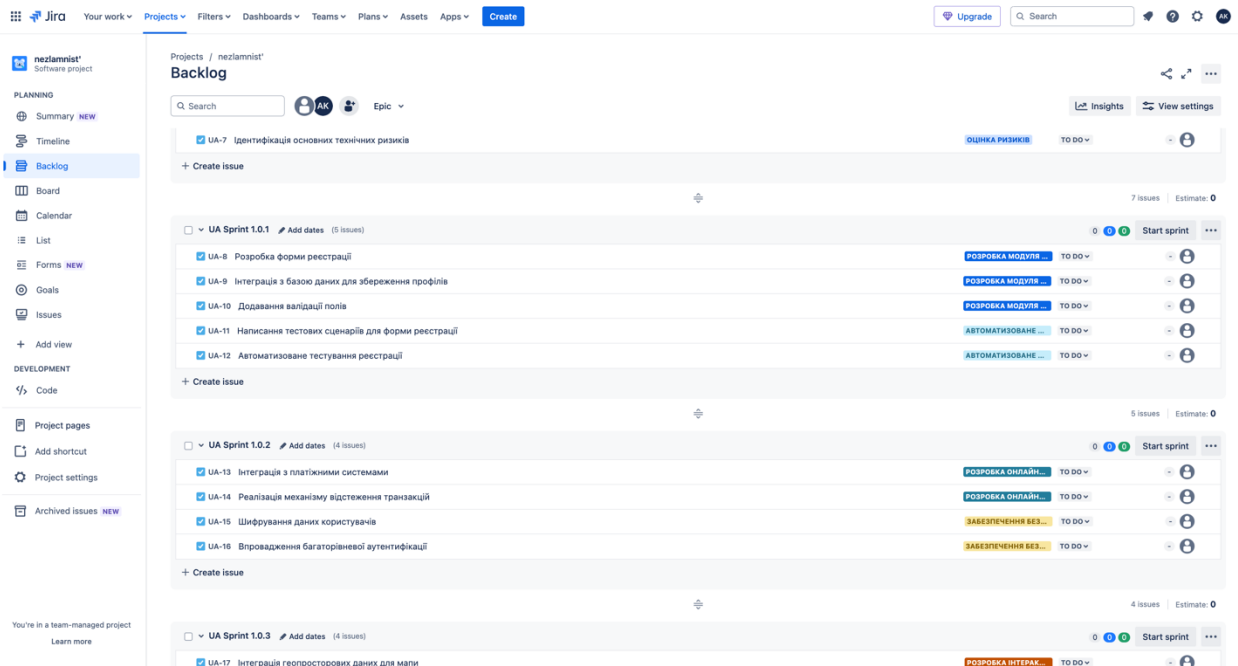


Рис. 3.4. Спринти проекту

На рисунку 3.4 зображено спринти проекту, створені у Jira. Це дозволяє продемонструвати практичне застосування методології у плануванні, виконанні та моніторингу проекту.

Розподіл завдань через беклог та спринти забезпечив ефективну організацію роботи команди, прозорість процесів і швидку адаптацію до змін. Реалізація спринтів дозволила поступово втілювати функціонал платформи, отримувати зворотний зв'язок та постійно вдосконалювати продукт. Це підхід, який повністю відповідає цілям проекту «Незламність» і сприяє його успішній реалізації.

3.2.5 Визначення ресурсів

Проект «Незламність» потребує ретельного планування і координації ресурсів для забезпечення безперебійної реалізації всіх етапів. Ефективне використання ресурсів дозволяє оптимізувати робочий процес і забезпечити досягнення поставлених цілей у заплановані терміни.

Ключова особливість підходу до управління ресурсами в проєкті «Незламність» полягає у їхній інтеграції. Наприклад, матеріальні ресурси, такі як будівельні матеріали, тісно пов'язані із фінансовими ресурсами, а їх використання залежить від трудових ресурсів, які здійснюють управління і виконання завдань [26].

Трудові ресурси. Команда проєкту складається з фахівців різних напрямів, які працюють у тісній взаємодії за принципами Agile(Scrum). Основні ролі в команді та їхні обов'язки наведені в таблиці 3.5 нижче.

Таблиця 3.5

Основні ролі в команді та обов'язки

Ресурс	Кількість	Роль	Час на спринт(для 1 людини)
Product Owner	1	Формування беклогу, визначення MVP, комунікація	50 годин
Scrum Master	1	Організація Agile-процесів, усунення перешкод	40 годин
Бізнес-аналітик	1	Збір вимог, аналіз бізнес-процесів, User Stories	50 годин
Розробники	6	Розробка функціоналу, інтеграція систем	80 годин
Дизайнери	2	UX/UI-дизайн форми реєстрації, інтерактивної мапи	60 годин
Тестувальники	3	Ручне та автоматизоване тестування	50 годин
Юрист	1	Юридична підтримка, забезпечення відповідності	30 годин

Ця команда забезпечує розробку, тестування та впровадження платформи, а також підтримку її безперебійної роботи після запуску.

Матеріальні ресурси. Для роботи команди потрібні технічні засоби та інструменти, які забезпечують ефективність розробки та тестування.

Таблиця 3.6

Матеріальні ресурси

Ресурс	Деталі
Серверна інфраструктура	Хмарні сервери для зберігання даних (AWS)
Програмне забезпечення	Інструменти розробки (Visual Studio Code, BitBucket), дизайну
Робоча техніка	Лаптопи/робочі станції для кожного члена команди

Матеріальні ресурси створюють технічну базу для виконання завдань, зокрема, розробки функціоналу платформи та інтеграції сервісів.

Фінансові ресурси. Фінансування є основою забезпечення всіх інших ресурсів. Основні статті витрат і джерела фінансування наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Фінансові ресурси

Категорія	Джерела фінансування	Витрати
Розробка	Гранти, партнерські внески	Зарплати, інфраструктура
Маркетинг	Пожертвування, спонсорська підтримка	Інформаційні кампанії
Адміністративні витрати	Гранти	Юридична підтримка, оренда

Фінансові ресурси забезпечують оплату праці команди, придбання технічних засобів, а також проведення маркетингових кампаній для популяризації платформи.

Трудові, матеріальні та фінансові ресурси створюють цілісну систему для реалізації завдань проєкту «Незламність». Їх правильний розподіл і управління дозволяють досягти поставлених цілей у визначені строки та забезпечити високу якість платформи.

3.3 Процеси управління проєктними ризиками

Управління ризиками – це ключовий аспект реалізації проєкту «Незламність», який спрямований на забезпечення стабільності процесу навіть за умов невизначеності. Процес управління ризиками у проєкті, що реалізується за методологією Agile(Scrum), охоплює кілька етапів: ідентифікація, аналіз, розробка плану реагування, моніторинг і контроль, а також документування ризиків [27].

Ідентифікація ризиків

На цьому етапі виявляються потенційні загрози, що можуть вплинути на реалізацію проєкту. Процес є циклічним і інтегрованим у планування спринтів.

Таблиця 3.8

Джерела ризиків

Джерела ризиків	Приклади
Технічні	Проблеми з інтеграцією, низька масштабованість системи
Операційні	Затримки у комунікаціях, залежність від сторонніх сервісів
Юридичні	Порушення політики конфіденційності або законодавства
Фінансові	Перевищення бюджету, недофінансування

Існують наступні методи ідентифікації проєктних ризиків:

- мозковий штурм із командою під час планування спринту;
- аналіз даних із попередніх проєктів;
- вхідні запити від зацікавлених сторін.

Аналіз ризиків. Аналіз ризиків передбачає оцінку їхньої ймовірності та впливу на проєкт. Це дозволяє пріоритизувати загрози та виділити найкритичніші з них.

Аналіз ризиків

Тип аналізу	Дії
Якісний аналіз	Пріоритизація ризиків за допомогою матриці впливу.
Кількісний аналіз	Оцінка потенційних втрат у разі реалізації ризику, моделювання сценаріїв.

Результатом є матриця ризиків, яка відображає їх пріоритетність.

Розробка плану реагування. На основі аналізу формується стратегія для мінімізації впливу ризиків або їх уникнення.

Таблиця 3.10

Стратегії для мінімізації впливу ризиків

Стратегія	Приклад для ризику
Уникнення	Зміна плану, щоб не залежати від нестабільного сервісу.
Зменшення	Впровадження додаткових перевірок для зниження імовірності помилок.
Передача	Використання послуг сторонніх постачальників.
Прийняття	Розробка плану на випадок затримки релізу.

Моніторинг і контроль ризиків. Це неперервний процес, який дозволяє оперативно реагувати на нові ризики та стежити за виконанням запланованих дій.

Таблиця 3.11

Дії для мінімізації впливу ризиків

Дія	Інструменти
Щоденні Stand-up зустрічі	Обговорення поточного статусу ризиків.
Sprint Review і Retrospective	Оновлення реєстру ризиків та аналіз дій.
Jira	Відстеження задач, пов'язаних із ризиками.

Документування ризиків. Усі ризики, їхній аналіз і стратегії реагування фіксуються для подальшого використання в цьому та майбутніх проєктах.

Документування ризиків

Що документується	Значення
Опис ризику	Зрозуміле формулювання суті проблеми.
Ймовірність і вплив	Рівень ризику для проекту.
План реагування	Конкретні дії для мінімізації загроз.
Відповідальні особи	Призначені виконавці для реалізації дій.

Цей системний підхід до управління ризиками дозволяє команді «Незламність» знижувати негативний вплив зовнішніх і внутрішніх чинників, забезпечуючи стабільний прогрес у реалізації проекту.

3.3.1 Ідентифікація та оцінка ризиків проекту

Ідентифікація та оцінка ризиків є важливим компонентом управління проектом, оскільки вони дозволяють виявити потенційні загрози, оцінити їх вплив і розробити заходи для їх мінімізації або усунення. Цей процес забезпечує проектну команду необхідною інформацією для прийняття обґрунтованих рішень. Крім того, систематичний підхід до управління ризиками допомагає оптимізувати використання ресурсів, уникати додаткових витрат та забезпечувати дотримання термінів проекту.

Ідентифікація ризиків

На цьому етапі команда збирає інформацію про можливі ризики, які можуть вплинути на виконання проекту. Основні інструменти для ідентифікації ризиків:

- аналіз документів проекту: вивчення вимог, технічних специфікацій та інших матеріалів;
- мозковий штурм: спільна робота команди для генерації потенційних ризиків;
- SWOT-аналіз: виявлення сильних, слабких сторін, можливостей та загроз;
- аналіз історичних даних: використання досвіду попередніх проектів.

Типи ризиків у проєкті «Незламність»

Тип ризику	Ризикові події	Сила впливу	Керованість
1	2	3	4
Програмні ризики	Нечіткі або змінювані вимоги можуть спричинити затримки та ускладнення в розробці	Висока	Середня
	Недостатнє тестування може призвести до технічних проблем під час використання	Середня	Висока
	Технічні обмеження мобільних платформ (iOS, Android) можуть ускладнити створення універсальної платформи	Висока	Низька
Апаратні ризики	Недостатня потужність серверів може знизити продуктивність або призвести до перебоїв	Висока	Середня
	Відмова обладнання в дата-центрах може призвести до недоступності платформи	Висока	Середня
	Низька пропускна здатність мережі може погіршити швидкість роботи платформи	Середня	Висока
Внутрішні ризики (команда)	Втрата ключових членів команди може затримати виконання проєкту	Висока	Середня
	Недостатнє фінансування може обмежити функціональні можливості та якість проєкту	Висока	Висока
	Зміни вимог клієнтів можуть вимагати додаткових ресурсів і часу	Середня	Середня
Форс-мажори	Зміни в законодавстві можуть вимагати додаткових зусиль для адаптації	Висока	Низька
	Економічна криза може знизити фінансову підтримку з боку донаторів та інвесторів	Висока	Низька
	Пандемія може обмежити фінансування та доступ до людських ресурсів	Висока	Низька
	Геополітичні конфлікти можуть ускладнити доступ до ресурсів або обмежити роботу команди	Висока	Низька

1	2	3	4
Ризики кібербезпеки	Витік конфіденційної інформації може завдати шкоди репутації та викликати фінансові втрати	Висока	Низька
	Атаки або зломи можуть порушити роботу платформи та поставити під загрозу дані користувачів	Висока	Низька
	Соціальна інженерія: шахрайство або маніпуляції можуть призвести до несанкціонованого доступу до системи	Середня	Низька

Ризики оцінюються за кількома параметрами: затримки в часі, фінансові втрати, ймовірність настання і частота подій.

Методи оцінки ризиків

Якісна оцінка – визначення впливу ризику (низький, середній, високий).

Кількісна оцінка – використання шкали для визначення важливості ризику (1–10 балів). Градація для оцінювання ризиків досліджуваного проекту наведено в таблиці 3.14, а самі результати в таблиці 3.15.

Таблиця 3.14

Градація для оцінювання

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

Оцінка ризиків

№	Ризикова подія	Затримки у часі (якісна оцінка)	Фінансові втрати (якісна оцінка)	Ймовірність (якісна оцінка)	Частота (якісна оцінка)	Важливість ризику (комп. оцін.)
1	Нечіткі або змінювані вимоги	Високо-високий (ВВ) — 9	Високо-високий (ВВ) — 9	Високо-високий (ВВ) — 9	Високо-високий (ВВ) — 9	90
2	Недостатнє тестування	Високо-високий (ВВ) — 9	Високо-середній (ВС) — 8	Високо-високий (ВВ) — 9	Високо-високий (ВВ) — 9	81
3	Недостатня потужність серверів	Середньо-високий (СВ) — 6	Високо-високий (ВВ) — 9	Високо-високий (ВВ) — 9	Середньо-високий (СВ) — 6	72
4	Відмова обладнання в дата-центрах	Високо-високий (ВВ) — 9	Високо-середній (ВС) — 8	Високо-середній (ВС) — 8	Високо-високий (ВВ) — 9	72
5	Низька пропускна здатність мережі	Середньо-середній (СС) — 5	Високо-середній (ВС) — 8	Середньо-високий (СВ) — 6	Середньо-середній (СС) — 5	54
6	Втрата ключових членів команди	Високо-середній (ВС) — 8	Середньо-середній (СС) — 5	Середньо-високий (СВ) — 6	Середньо-середній (СС) — 5	48
7	Недостатнє фінансування	Високо-середній (ВС) — 8	Високо-середній (ВС) — 8	Середньо-середній (СС) — 5	Високо-низький (ВН) — 4	45
8	Зміни в законодавстві	Високо-середній (ВС) — 8	Високо-низький (ВН) — 7	Середньо-середній (СС) — 5	Середньо-високий (СВ) — 6	42
9	Економічна криза	Середньо-середній (СС) — 5	Середньо-низький (СН) — 4	Середньо-високий (СВ) — 6	Середньо-високий (СВ) — 6	42
10	Геополітичні конфлікти	Високо-низький (ВН) — 7	Високо-середній (ВС) — 6	Середньо-середній (СС) — 5	Високо-низький (ВН) — 7	36
11	Витік конфіденційної інформації	Середньо-високий (СВ) — 6	Середньо-середній (СС) — 5	Середньо-середній (СС) — 5	Середньо-середній (СС) — 5	36
12	Атаки або зломи	Середньо-середній (СС) — 5	Середньо-низький (СН) — 4	Середньо-середній (СС) — 5	Високо-середній (ВС) — 8	32

Ідентифікація та оцінка ризиків є основою для подальшого управління ризиками, що забезпечує стабільність та передбачуваність у виконанні проєкту.

3.3.2 Розробка карти протиризикових заходів

Розробка карти протиризикових заходів є важливим етапом управління ризиками, який передбачає створення чіткої стратегії для мінімізації впливу ризиків або їх повного усунення. Карта протиризикових заходів включає в себе опис ризиків, їх оцінку та конкретні заходи для їхнього усунення чи зниження впливу [29].

Розглянемо основні етапи для створення карти протиризикових заходів, яка дозволить ефективно управляти всіма загрозами та небезпеками, які можуть вплинути на успішність завершення проєкту та підсумкову якість продукту.

1. Ідентифікація ризиків – аналіз ризиків, визначених у попередньому розділі (3.3.1).
2. Пріоритезація ризиків – визначення ризиків з найвищою важливістю, що потребують першочергового реагування.
3. Розробка заходів – визначення конкретних дій, які потрібно виконати для усунення або мінімізації ризиків.
4. Визначення відповідальних осіб – призначення відповідальних членів команди для реалізації заходів.
5. Моніторинг та оновлення – регулярне перегляд та оновлення карти для забезпечення її актуальності.

Сформована карта протиризикових заходів для проєкту «Незламність» наведена в таблиці 3.16.

Карта протиризикових заходів для проєкту «Незламність»

Тип ризику	Ризикова подія	Протиризикові заходи	Відповідальність	Термін виконання
Програмні ризики	Нечіткі або змінювані вимоги	Організувати додаткові зустрічі із зацікавленими сторонами. Визначити та зафіксувати MVP.	BA, Product Owner	Постійно
	Недостатнє тестування	Запровадити автоматизоване тестування. Додати QA-інженерів до команди.	QA, Tech Lead	Кожен спринт
Апаратні ризики	Недостатня потужність серверів	Використання хмарної інфраструктури з можливістю масштабування (наприклад, AWS, Azure).	DevOps	Перед релізом
	Відмова обладнання в дата-центрах	Налаштування резервного копіювання та дублювання серверів у різних локаціях.	DevOps	Перед релізом
Апаратні ризики	Низька пропускна здатність мережі	Оптимізація трафіку за допомогою CDN (Cloudflare, Akamai).	DevOps, Backend Team	Перед релізом
Внутрішні ризики	Втрата ключових членів команди	Створення документації на всі процеси. Резервна база кандидатів.	HR	Постійно
	Недостатнє фінансування	Залучення додаткових інвесторів або партнерів. Пошук грантів.	PM, Finance Manager	Постійно
Форс-мажори	Зміни в законодавстві	Залучення юристів для постійного моніторингу змін. Швидка адаптація проєктної документації.	Legal Advisor	Постійно
	Економічна криза	Оптимізація витрат. Розробка альтернативних сценаріїв фінансування.	PM, Finance Manager	Постійно
	Геополітичні конфлікти	Залучення міжнародних партнерів. Резервування ресурсів у безпечних регіонах.	PM, Legal Advisor	Постійно
Ризики кібербезпеки	Витік конфіденційної інформації	Впровадження політики багаторівневої аутентифікації. Використання шифрування даних.	DevOps, Security Lead	Постійно
	Атаки або зломи	Моніторинг безпеки в режимі реального часу. Проведення регулярного пентестування.	Security Lead, QA	Кожен квартал

Особливості реалізації заходів полягають в:

- ітеративний підхід: ризики аналізуються та оцінюються на початку кожного спринту для забезпечення гнучкості.
- прозорість: усі протиризикові заходи документуються у Jira як окремі завдання, що відображаються у спринтах.
- відповідальність: за кожен ризик призначено відповідальну особу або команду для забезпечення ефективного реагування.

Карти протиризикових заходів слугують основою для стабільного виконання проєкту, забезпечуючи контроль над непередбачуваними обставинами та підвищуючи рівень адаптивності команди.

РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1 Розробка веб-платформи

4.1.1 Опис програмного продукту

Програмний продукт у рамках проєкту «Незламність» – це інтегрована веб-платформа для підтримки ініціатив із реконструкції постраждалих об'єктів в Україні. Платформа об'єднує функції для координації, залучення громадськості та забезпечення прозорості процесів реконструкції. Основні функції та характеристики платформи зазначені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Компоненти продукту

Компонент	Функціональність
Інтерактивна карта пошкоджених об'єктів	Геопросторове відображення пошкоджених будівель, шкіл, лікарень тощо. Візуалізація прогресу реконструкції для кожного об'єкта.
Система управління проєктами реконструкції	Можливість архітекторам та інженерам подавати й погоджувати ідеї проєктів. Інструменти для відстеження статусу виконання робіт.
Залучення волонтерів	Система реєстрації волонтерів та пошуку завдань (розчищення завалів, участь у відновлювальних роботах). Чат для координації між учасниками.
Можливості для донаторів та інвесторів	Прозорий механізм фінансових внесків із відображенням їх використання. Звіти про виконані проєкти для донаторів та міжнародних партнерів.
Сторінка звітності	Автоматичне створення звітів про досягнення проєкту. Інструменти для створення персоналізованих звітів залежно від ролі користувача.
Безпека та конфіденційність	Забезпечення шифрування даних і захисту персональної інформації користувачів. Механізми для виявлення та запобігання шахрайству.
Багатофункціональність	Доступ до платформи через веб-браузери.
Комунікаційна система	Інтегрований чат для спілкування між волонтерами та координаторами. Форум для обговорення проєктів та пропозицій.
Аналітичні інструменти	Збір даних про залучення ресурсів, прогрес реконструкції та ефективність проєктів. Генерація графіків і візуалізацій для представлення результатів.

Цей продукт спрямований на підвищення ефективності відновлення, об'єднання зусиль різних зацікавлених сторін та залучення громадськості до процесу реконструкції.

4.1.2 Розробка структурної схеми та архітектури платформи

Визначення функціональних блоків

Користувачі платформи відіграють різні ролі:

- донатори та інвестори мають доступ до фінансової звітності та інформації про прогрес проєктів;
- волонтери виконують завдання, пов'язані з розчищенням завалів та іншими відновлювальними роботами;
- архітектори та інженери пропонують і узгоджують проєкти реконструкції;
- координатори проєктів організують роботу й забезпечують зв'язок між усіма учасниками.

Основні функціональні блоки включають:

- авторизацію та реєстрацію для забезпечення доступу до платформи;
- інтерактивну карту, яка показує пошкоджені об'єкти, їхній статус і прогрес реконструкції;
- фінансування через інструменти для пожертвувань і відстеження їх використання;
- комунікацію через інтегровані чати й форуми для взаємодії між користувачами;
- звітність через автоматизовані звіти про виконані роботи.

Структурна схема платформи

Фронтенд забезпечує зручний інтерфейс:

- Головна сторінка з інтерактивною картою пошкоджених об'єктів.
- Сторінка з описами проєктів.

- Сторінка для інвесторів із доступом до аналітики.
- Сторінка донатів для здійснення фінансових внесків.
- Чати для комунікації між користувачами.

Бекенд реалізує серверну логіку:

- Модулі авторизації та управління доступом.
- Система управління даними про проекти.
- Інструменти фінансового обліку та звітності.

Архітектура платформи

Платформа будується на сучасних технологічних стекових рішеннях:

- фронтенд: React.js або Angular для динамічного інтерфейсу;
- бекенд: Node.js або Django для обробки запитів і даних;
- база даних: PostgreSQL або MongoDB для зберігання інформації.

Безпека забезпечується через:

- Використання HTTPS для захищеної передачі даних;
- Автоматичний моніторинг для виявлення й запобігання загрозам.

Етапи тестування та впровадження

Розробка проходить через чіткі етапи:

1. Створення прототипу з основними функціями.
2. Тестування для перевірки функціональності.
3. Збір зворотного зв'язку від тестових користувачів.
4. Впровадження платформи у реальне середовище.

4.1.3 Інтерфейс продукту

Розробка дизайну передбачає створення основних інтерфейсів, які забезпечать виконання ключових функцій платформи «Незламність».

Дизайн платформи базується на кількох ключових принципах, які забезпечують її ефективність і комфорт для користувачів. Простота та зручність реалізуються через мінімалістичний дизайн, що зосереджується на

функціональності, з інтуїтивно зрозумілими елементами управління та навігації. Це дозволяє користувачам швидко орієнтуватися на платформі[30].

Адаптивність забезпечує зручність використання на різних пристроях, включаючи мобільні телефони, планшети та комп'ютери. Інтерфейс автоматично підлаштовується під розмір екрана, що робить платформу доступною для користувачів у будь-якому середовищі.

Консистентність дизайну підтримується через використання однакових стилів і елементів на всіх сторінках платформи. Узгоджені кольорові схеми та шрифти забезпечують єдиний візуальний стиль, що сприяє кращому сприйняттю та впізнаваності платформи. Такий підхід сприяє формуванню довіри до платформи, підвищуючи задоволеність користувачів.

Дизайн також враховує потреби користувачів з різними рівнями технічної підготовки, пропонуючи підказки та інтуїтивні підходи до навігації. Це сприяє забезпеченню доступності платформи для широкої аудиторії, включаючи тих, хто вперше взаємодіє з подібними системами. На рисунках 4.1-4.2 можна побачити розробку дизайну веб-платформи.

Головна сторінка містить інтерактивну карту, опис платформи, кнопки для входу та реєстрації, а також короткі інструкції щодо використання платформи.

Сторінка проєктів пропонує картки проєктів з коротким описом, статусом та кнопкою для детальнішого перегляду, а також можливість подати новий проєкт. Детальна сторінка проєкту включає детальний опис проєкту, включаючи фото та плани реконструкції, інформацію про учасників проєкту та їхні ролі, а також кнопки для підтримки проєкту (донати, приєднання до волонтерів).

Детальна сторінка звітів пропонує візуалізацію даних про прогрес проєктів, фінансові звіти та аналітичні графіки та діаграми.

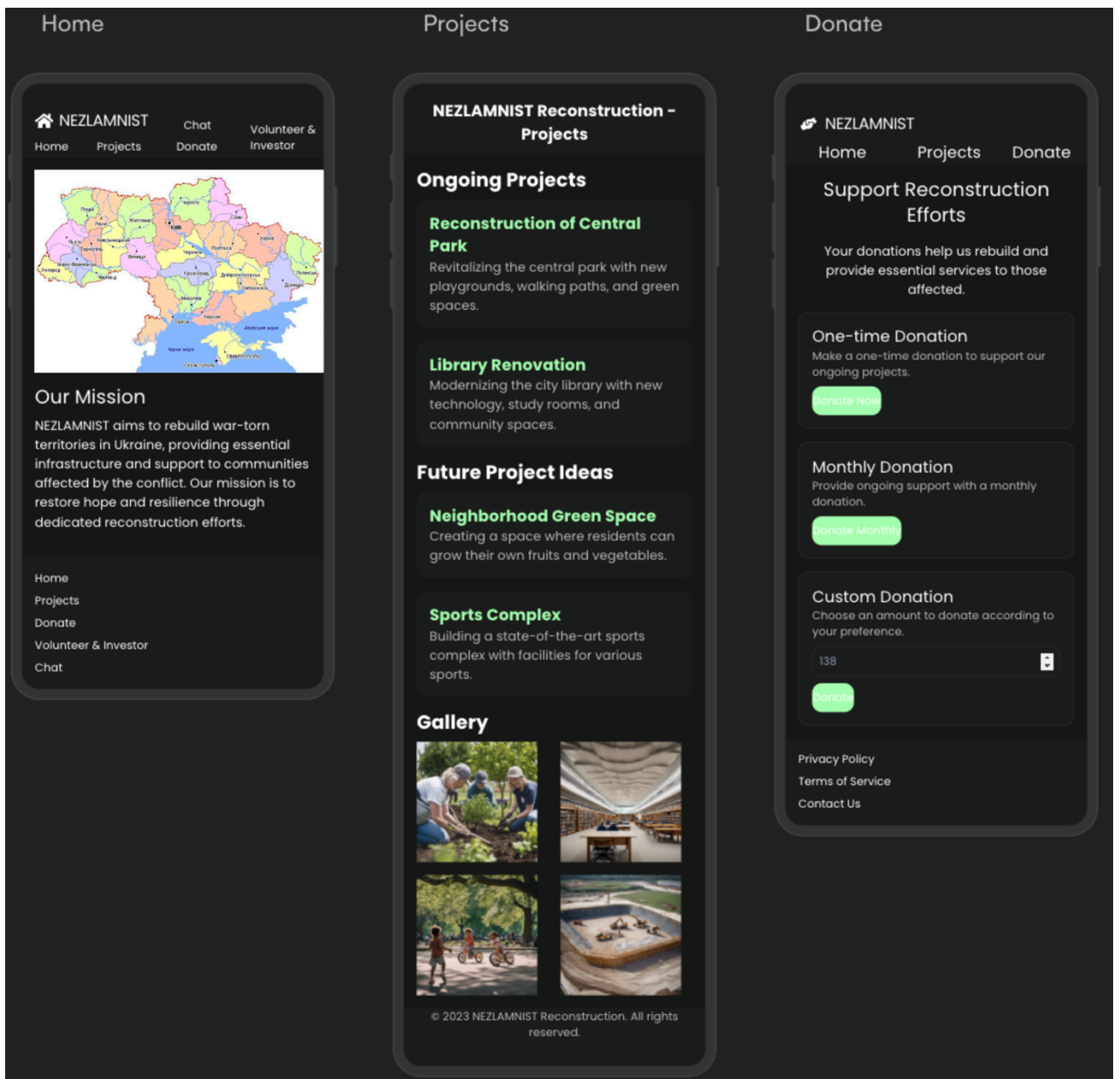


Рис. 4.1. Дизайн інформаційної системи Nezlamnist(головна сторінка та сторінка проєктів, сторінка донатів та фінансового управління)

Сторінка донатів та фінансового управління надає форму для здійснення фінансових пожертв, інформацію про поточний стан фінансування проєктів та кнопки для перегляду фінансових звітів.

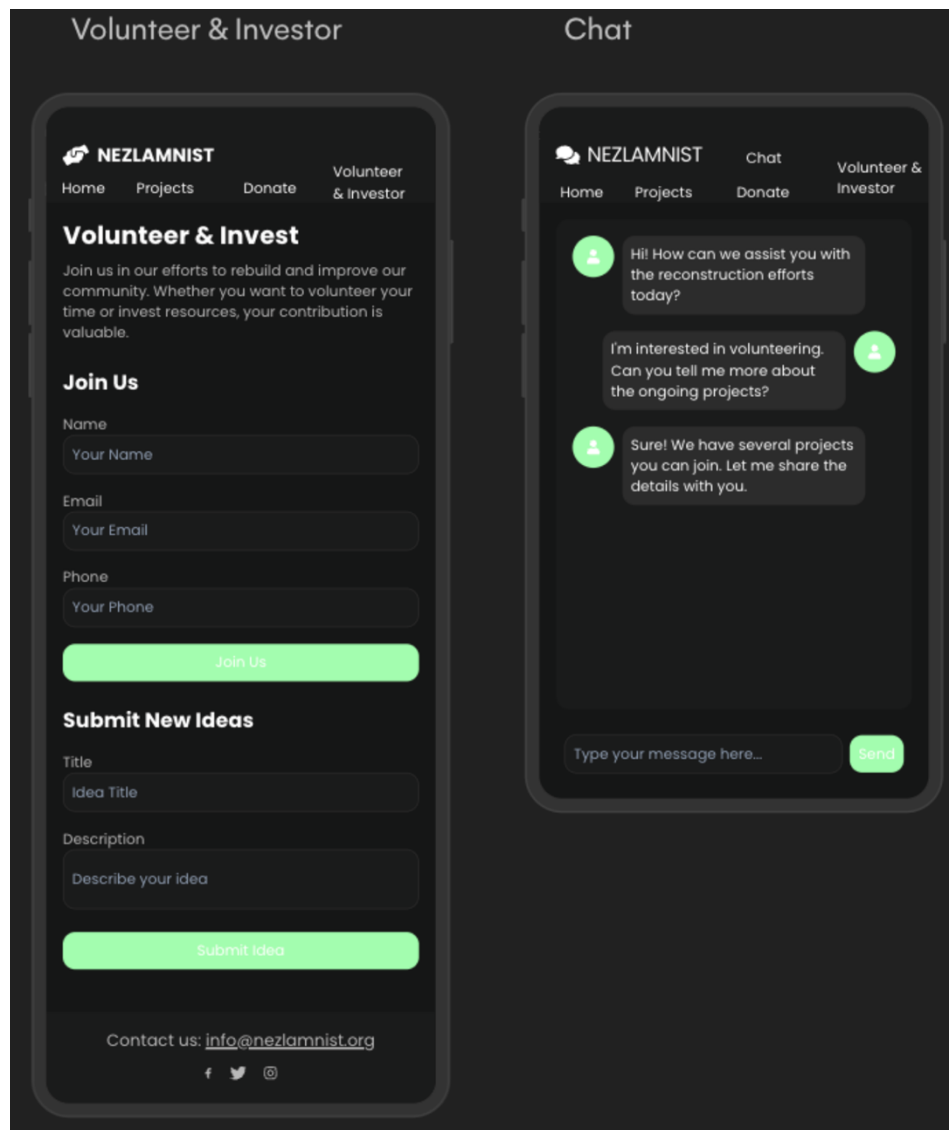


Рис. 4.2. Дизайн інформаційної системи Nezlamnist(сторінка реєстрації та входу, сторінка комунікації)

Сторінка реєстрації та входу пропонує форми для реєстрації нових користувачів (волонтерів, інвесторів, архітекторів тощо), опції для входу через соціальні мережі та верифікацію електронної пошти.

Сторінка комунікації містить інтерфейс для обміну повідомленнями між користувачами, чати для обговорення проєктів та форум для загальних обговорень та питань.

4.2 Аналіз розробленого продукту

Аналіз розробленого програмного продукту – це важливий етап, який дозволяє оцінити ефективність реалізації запланованих функцій, відповідність продукту поставленим вимогам, а також виявити сильні та слабкі сторони.

4.2.1 Відповідність функціональним вимогам

У процесі розробки програмного продукту було реалізовано основні функції, які повністю відповідають початковим вимогам і цілям проєкту. Вони охоплюють ключові аспекти роботи платформи, зокрема реєстрацію користувачів, систему комунікації, інтерактивну мапу та фінансові операції, що представлені у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Основні функції продукту

Функція	Деталі реалізації
Модуль реєстрації користувачів та волонтерів	<ul style="list-style-type: none">○ Реалізовано функціонал створення акаунтів, авторизації та валідації даних.○ Інтегровано базу даних для збереження профілів користувачів.
Система комунікації	<ul style="list-style-type: none">○ Додано чат для обміну повідомленнями між волонтерами та координаторами проєктів.○ Реалізовано автоматичні сповіщення про нові проєкти, статуси та події.
Інтерактивна мапа	<ul style="list-style-type: none">○ Інтегровано геопросторові дані для пошуку пошкоджених об'єктів на мапі.○ Додано можливість фільтрації об'єктів за типом (школи, лікарні, житлові будівлі).
Модуль фінансових операцій	<ul style="list-style-type: none">○ Впроваджено платіжні системи (Stripe, PayPal) для збору коштів.○ Додано функціонал для відстеження транзакцій.

У ході роботи особлива увага приділялася забезпеченню технічної ефективності платформи. Оптимізація продуктивності, стабільність роботи за

високого навантаження та надійність підтверджені результатами тестування, як наведено у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Технічна ефективність платформи

Параметр	Опис
Продуктивність	<ul style="list-style-type: none"> ○ Оптимізовано базу даних, що забезпечує швидкий доступ до інформації. ○ Платформа витримує велике навантаження з одночасним підключенням користувачів.
Стабільність	<ul style="list-style-type: none"> ○ Платформа показала стабільну роботу навіть у пікових умовах навантаження. ○ Проведено тести на стійкість до відмов серверів і реалізовано резервне відновлення.

Ці технічні досягнення сприяють відповідності платформи її початковим цілям, які підкреслюють важливість взаємодії між учасниками, прозорості операцій і доступності інформації про реконструкцію. Результати відповідності цим цілям представлені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Результати відповідності цілям продукту

Ціль	Реалізація
Спрощення взаємодії між волонтерами, інвесторами та координаторами	Забезпечено зручний функціонал для спільної роботи учасників через інтерактивну мапу, чати та систему звітності.
Забезпечення прозорості фінансових операцій	Реалізовано функціонал відстеження транзакцій і прозорі звіти для донаторів та інвесторів.
Можливість швидкого доступу до даних про пошкоджені об'єкти	Інтерактивна мапа дозволяє швидко отримати інформацію про стан об'єктів і прогрес реконструкції з можливістю фільтрації.

Попри успіхи, було ідентифіковано деякі проблеми, які потребують вдосконалення, а також перспективні можливості для подальшого розвитку платформи. Ці аспекти детально описані у таблиці 4.5.

Недоліки та можливості продукту

Аспект	Опис
Недоліки	<ul style="list-style-type: none"> ○ Потреба в більш деталізованих інструкціях для роботи з платформою. ○ Оптимізація модуля сповіщень для уникнення дублюючих повідомлень.
Можливості	<ul style="list-style-type: none"> ○ Додати функціонал аналітики для автоматичного створення звітів. ○ Розширити можливості мапи, включивши дані про стан реконструкції об'єктів.

Таким чином, реалізовані функції, досягнута технічна ефективність і відповідність цілям проєкту підкреслюють успішність платформи, а виявлені проблеми та можливості вказують напрямок для її подальшого вдосконалення.

4.2.2 Аналіз зручності використання (UI/UX)

Зручність інтерфейсу. Дизайн платформи побудований на принципах адаптивності, що забезпечує комфортну роботу як на мобільних, так і на десктопних пристроях. Інтуїтивно зрозуміла навігація дозволяє користувачам швидко знаходити необхідну інформацію та легко взаємодіяти з функціональними блоками.

Досвід користувача (UX). Інтерактивні елементи, такі як мапа та дашборди, сприяють ефективній взаємодії користувачів із платформою, забезпечуючи швидкий доступ до даних. Чіткі візуальні акценти допомагають користувачам легше сприймати інформацію, зосереджуючи увагу на найважливіших деталях. Динамічні сповіщення та рекомендації підвищують ефективність використання платформи, адаптуючись до потреб кожного користувача.

Оцінка ефективності. Аналіз показує, що розроблена платформа є ефективним інструментом для досягнення цілей проєкту. Вона забезпечує простоту використання, прозорість усіх процесів і повністю відповідає потребам зацікавлених сторін. Дослідження ефективності платформи демонструють

зменшення часу на координацію завдань і підвищення рівня задоволеності користувачів. Подальший розвиток продукту та інтеграція зворотного зв'язку від користувачів відкривають перспективи для покращення якості й розширення функціональності платформи.

4.3 Формування переліку пропозицій щодо успішного функціонування сервісу продукту

Для забезпечення успішного функціонування платформи «Незламність», яка підтримує ініціативи з реконструкції постраждалих територій України, пропонується реалізувати комплекс заходів.

Покращення користувацького досвіду (UX). Дизайн платформи має бути інтуїтивно зрозумілим і регулярно оновлюватися, щоб забезпечувати зручність для різних категорій користувачів, включаючи волонтерів, донаторів і архітекторів. Важливо впровадити мультимовність для залучення міжнародної аудиторії, а також забезпечити доступність для людей з обмеженими можливостями через адаптивний дизайн та озвучування текстів.

Забезпечення надійності та безпеки. Для стабільної роботи платформи передбачено регулярні оновлення системи, що усувають потенційні вразливості та покращують функціонал. Захист даних користувачів і фінансових транзакцій буде забезпечений за допомогою найкращих практик кібербезпеки. Інструменти моніторингу продуктивності дозволять швидко реагувати на технічні проблеми та забезпечувати безперебійну роботу сервісу.

Активна комунікація з користувачами. Для покращення взаємодії з користувачами важливо організувати зворотний зв'язок через опитування та аналітику поведінки. Регулярне інформування про нові функції, акції та результати проєктів допоможе заохочувати користувачів до активної участі. Служба підтримки користувачів буде доступна через чат, електронну пошту або телефон, що забезпечить оперативне вирішення питань.

Фінансова стабільність. Платформа буде регулярно інформувати міжнародних донаторів і партнерів про свої досягнення, надаючи прозорі фінансові звіти. Для фінансової підтримки важливо розширювати співпрацю з державними структурами, міжнародними організаціями та бізнесом. Оптимізація витрат дозволить ефективно використовувати бюджет і розподіляти ресурси відповідно до пріоритетів.

Розширення функціоналу. Інтеграція нових інструментів, таких як аналітика прогресу та прогнозування результатів проєктів, сприятиме розширенню можливостей платформи. Важливим є створення мобільного додатку для зручності доступу до сервісу. Постійне оновлення даних на інтерактивній мапі, включаючи нові об'єкти реконструкції та волонтерські ініціативи, допоможе зберігати актуальність інформації.

Залучення спільноти. Організація волонтерських програм із системою мотивації, а також навчальні ініціативи, такі як вебінари, тренінги та семінари, допоможуть розширити спільноту активних користувачів. Активна промоція через соціальні мережі, медіа та партнерські платформи популяризуватиме платформу та залучатиме нових учасників.

Контроль та звітність. Регулярний моніторинг ключових показників успіху (KPI) забезпечить оцінку ефективності платформи. Підготовка річних звітів із зазначенням кількості завершених проєктів і фінансових результатів підтримає прозорість роботи. Внутрішні та зовнішні аудити сприятимуть покращенню процесів та зміцненню довіри.

Масштабування проєкту. Розширення географії дозволить охопити нові регіони України, які потребують відновлення, а також інтегрувати досвід міжнародних експертів у сфері реконструкції.

Реалізація цих заходів забезпечить ефективну та стабільну роботу платформи «Незламність», сприятиме успішній реконструкції постраждалих територій України та залученню глобальної спільноти до процесу відновлення.

ВИСНОВКИ

Ця робота була присвячена дослідженню, розробці та впровадженню моделей управління проектом, спрямованих на створення веб-платформи для об'єднання ініціатив із післявоєнної відбудови України. У ході виконання проекту було проведено глибокий аналіз проблематики, визначено ключові вимоги до системи, а також розроблено прототип платформи «Незламність», який слугує основою для ефективної координації зусиль із реконструкції постраждалих територій.

У процесі виконання магістерської кваліфікаційної роботи було виконано такі ключові завдання:

- проведено аналіз ринкових умов, впливу зацікавлених сторін на проект та їх очікувань. Використано інструменти PEST-, SWOT-аналізу, які допомогли ідентифікувати сильні сторони проекту, можливі ризики та напрямки їхньої мінімізації;
- визначено функціональні та нефункціональні вимоги до платформи, що дозволило структурувати завдання та визначити пріоритети у розробці;
- розроблено ієрархічну структуру робіт (WBS), що включає ініціацію, планування, розробку, тестування та впровадження. Це дозволило створити чіткий та структурований план реалізації проекту.

Під час виконання проекту було впроваджено підхід Agile(Scrum), що дозволило розбити розробку на короткі ітерації(спринти), кожен з яких завершувався тестуванням і наданням результатів для аналізу та зворотного зв'язку від зацікавлених сторін. Такий підхід забезпечив гнучкість і оперативність в управлінні проектом.

Ключові результати проекту включають:

- розробку та впровадження платформи «Незламність», яка об'єднує функціонал для реєстрації волонтерів, координації робіт з реконструкції та

залучення донаторів, забезпечуючи зручний доступ до інформації та прозорі механізми взаємодії;

- оптимізацію використання ресурсів завдяки створенню плану робіт за ітераційною методологією Agile(Scrum), що забезпечує гнучкість, швидку адаптацію до змін та поступову реалізацію завдань;
- розробку системи звітності та інтерактивної мапи, які дозволяють користувачам у режимі реального часу відстежувати стан реконструкції об'єктів, прогрес реалізації проєктів та прозорість витрачання ресурсів.

Проєкт охоплює всі аспекти управління життєвим циклом розробки: від визначення мети до оцінки результатів і впровадження готового продукту. Розроблена система базується на сучасних технологіях управління проєктами та програмного забезпечення, що відповідає міжнародним стандартам.

Отже, результати виконаної роботи демонструють ефективність використаних методів та підходів в управлінні проєктами. Платформа «Незламність» слугуватиме важливим інструментом у процесі реконструкції постраждалих територій, об'єднуючи зусилля волонтерів, донаторів та фахівців. Ця робота може бути основою для подальших досліджень та розвитку методологій управління соціально значущими проєктами.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інститут аналітики та адвокації. «Відбудова в умовах війни», 2023.
2. В. Чумаченко, В. В. Морозов, Н. В. Доценко, А. М. Чередниченко. Управління проектами: процеси планування проектних дій. К.: КРОК, 2014.
3. Project management methodology: definition, types, examples [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mymanagementguide.com/basics/project-methodology-definition/>
4. Тімінський О. Г. Технології адаптивного управління як механізм забезпечення ефективності організаційно-управлінських систем // Управління розвитком складних систем. – 2016. – Вип. 27. – С. 122-131.
5. 9 Project Management Trends in 2023 – Where Are We Headed? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.theprojectgroup.com/blog/en/project-management-trends/>
6. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Project Management Institute.
7. Mark C. Layton, Steven J. Ostermiller, Dean J. Kynaston. Agile Project Management for Dummies.
8. Mahdi Ghaffari, Margaret W. Emsley. Current Status and Future Potential of the Research on Critical Chain Project Management.
9. Л. М. Добровська, О. С. Коваленко, О. А. Аверьянова. Управління ІТ-проектами, 2022.
10. В. О. Кузьмініх, О. В. Коваль, Р. А. Тараненко. Моделі та засоби управління ІТ-проектами, 2023.
11. Віктор Морозов, Максим Проскурін. Моделі проактивного управління змінами в проєктах створення та розвитку розподілених інформаційних систем, 2021.

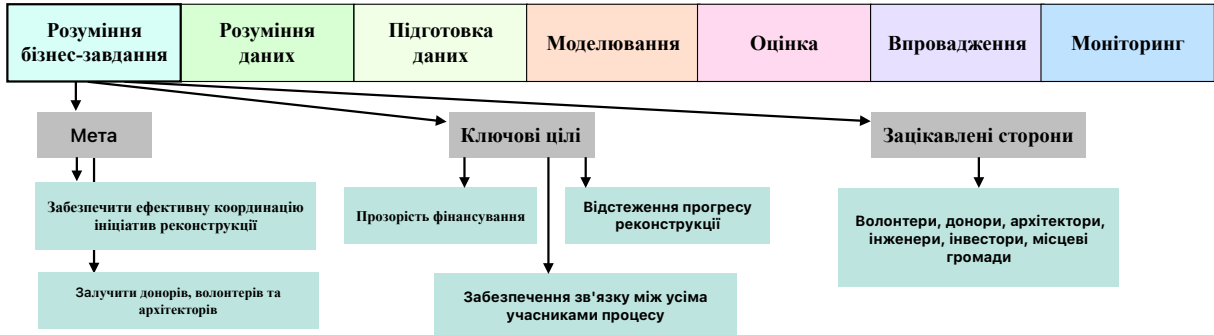
- 12.GoFundMe [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://www.gofundme.com/>
- 13.JustGiving [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://www.justgiving.com/>
- 14.Волонтерська організація REPAIR.TOGETHER [Електронний ресурс]. –
Режим доступу: <https://www.repair-together.com>
- 15.Betterplace.org [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://www.betterplace.org/de>
- 16.Берднік С. С. «Дерево цілей» як основний метод стратегічного планування,
2024.
- 17.What is CRISP DM? [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://www.datascience-pm.com/crisp-dm-2/>
- 18.What is a SWOT Analysis? (And When To Use It) [Електронний ресурс]. –
Режим доступу: <https://www.businessnewsdaily.com/4245-swot-analysis.html>
- 19.Tim Berry. SWOT Analysis: A Practical Guide to Analyzing Companies,
Products, and Competitors.
- 20.Свинарова Г. Б., Філіппова С. В. Розвиток підходів щодо формування
організаційних структур підприємства на засадах гнучкого управління,
2021.
- 21.How to Start a Project in 10 Steps [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://www.projectmanager.com/blog/how-to-start-a-project>
- 22.Godfred Yaw Koi-Akrofi, Eleanor Afful, Henry Akwetey Matey. I.T. Project
Success: Practical Frameworks based on key Project Control Variables.
- 23.WHAT IS AGILE? WHAT IS SCRUM? [Електронний ресурс]. – Режим
доступу: <https://www.cprime.com/resources/what-is-agile-what-is-scrum/>
- 24.Jeff Sutherland. Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time.
- 25.What Is Jira: An Overview of a Unique Project Management Tool [Електронний
ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fool.com/the-blueprint/what-is-jira/>

26. The project triangle [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://support.microsoft.com/enus/office/the-project-triangle-8c892e06-d761-4d40-8e1f-17b33fdcf810>
27. Скопенко Н. С., Євсєєва І. В., Москаленко (Римаренко) В. О. Управління ризиками в проєктному менеджменті.
28. Website Project Management [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://clickup.com/blog/website-project-management/>
29. Морозов В. В., Калніченко О., Тімінський О. Г., Любіма І. Управління змінами в проєктах на основі управління конфігурацією проєктів.
30. The Efficient Approach: How to Design a Lean UX MVP [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.toptal.com/designers/ux/lean-ux-mvp>
31. Key roles and responsibilities of a website project manager [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.teamwork.com/blog/website-project-manager/>
32. Steve Krug. Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability.
33. Stakeholder Analysis [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pmi.org/learning/library/stakeholder-analysis-pivotal-practice-projects-8905>

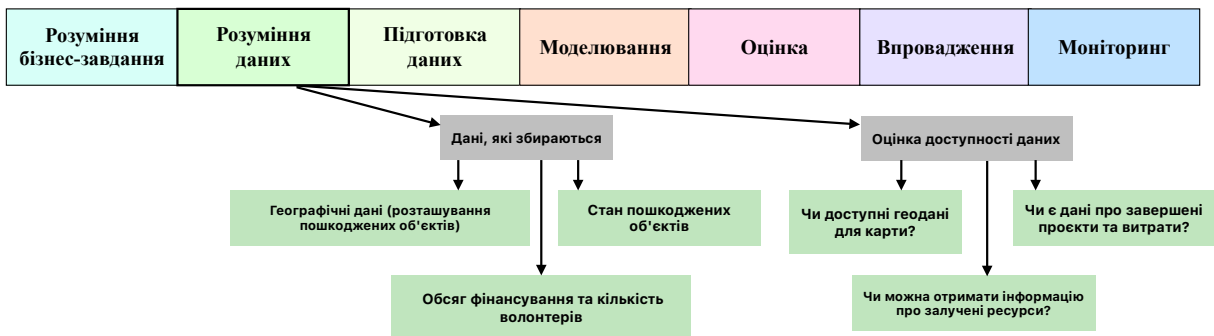
ДОДАТКИ

Додаток А

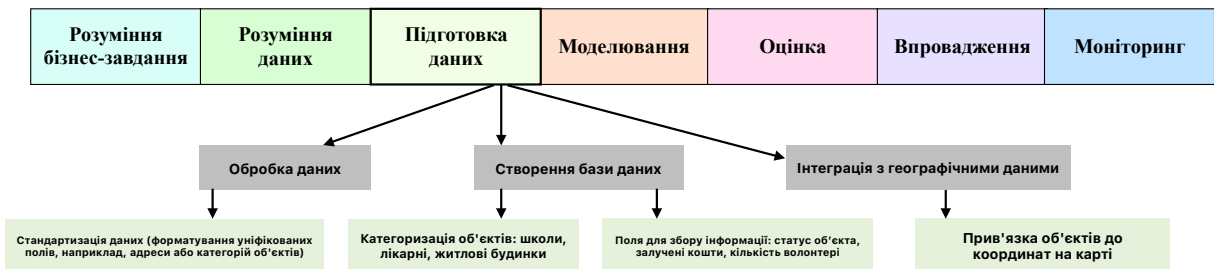
Розуміння бізнес-завдання



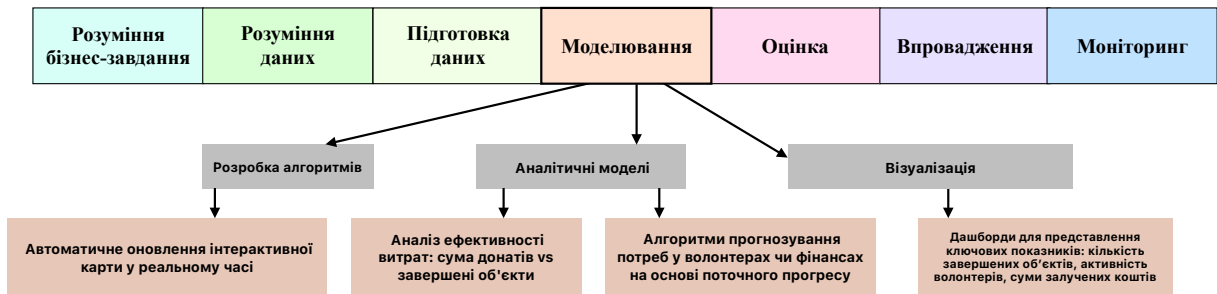
Розуміння даних



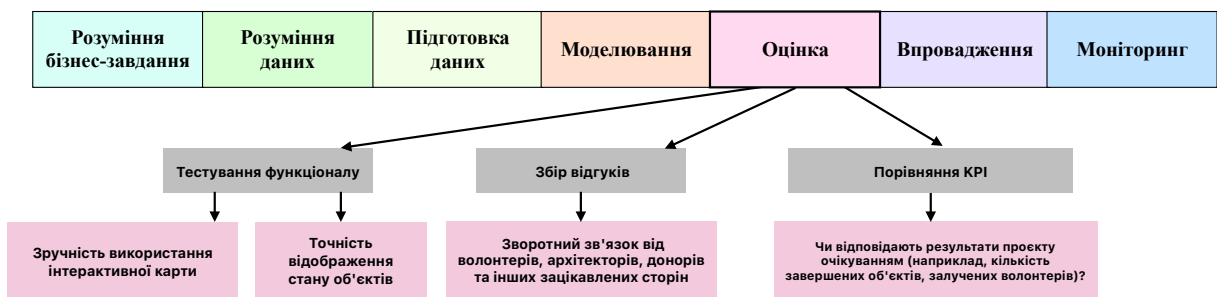
Підготовка даних



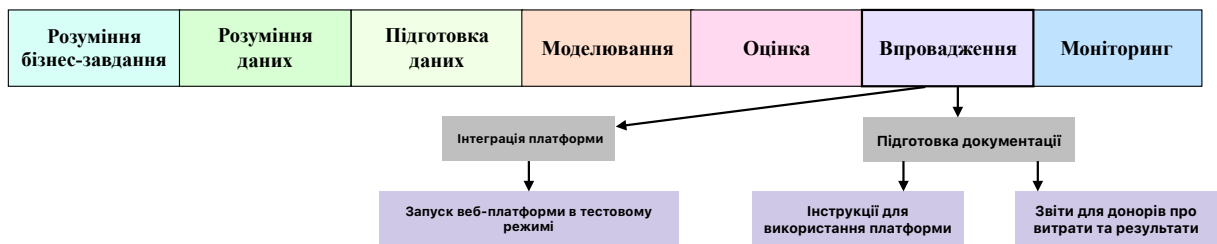
Моделювання



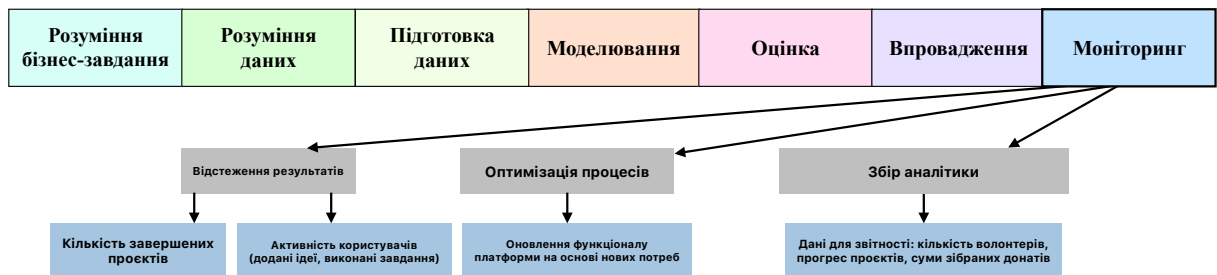
Оцінка



Впровадження



Моніторинг



Створення БД у SQL Shell, PostgreSQL та Приєднання до БД:

SQL Shell (psql)

```
Database [postgres]:
Port [5432]:
Username [postgres]:
Пароль користувача postgres:
psql (16.2)
УВАГА: Кодова стор?нка консол? (866) в?др?зняється в?д кодової стор?нки Windows (1251)
8-б?тов? символи можуть працювати неправильно. Детальн?ше у розд?л?
"Нотатки для користувач?в Windows" у документац?ї psql.
Введ?ть "help", щоб отримати допомогу.

postgres=# CREATE DATABASE nezlamnist_project;
CREATE DATABASE
postgres=# \c nezlamnist_project
Ви тепер п?д'єднан? до бази даних "nezlamnist_project" як користувач "postgres".
```

Створення таблиць БД у SQL Shell, PostgreSQL:

```
nezlamnist_project=# CREATE TABLE Roles (
nezlamnist_project(#   role_id SERIAL PRIMARY KEY,
nezlamnist_project(#   role_name VARCHAR(255) NOT NULL
nezlamnist_project(# );
CREATE TABLE
nezlamnist_project=# CREATE TABLE Users (
nezlamnist_project(#   user_id SERIAL PRIMARY KEY,
nezlamnist_project(#   username VARCHAR(255) NOT NULL,
nezlamnist_project(#   email VARCHAR(255) NOT NULL,
nezlamnist_project(#   password VARCHAR(255) NOT NULL,
nezlamnist_project(#   role_id INT,
nezlamnist_project(#   FOREIGN KEY (role_id) REFERENCES Roles(role_id)
nezlamnist_project(# );
CREATE TABLE
nezlamnist_project=# CREATE TABLE Projects (
nezlamnist_project(#   project_id SERIAL PRIMARY KEY,
nezlamnist_project(#   project_name VARCHAR(255) NOT NULL,
nezlamnist_project(#   description TEXT,
nezlamnist_project(#   start_date DATE,
nezlamnist_project(#   end_date DATE,
nezlamnist_project(#   status VARCHAR(255)
nezlamnist_project(# );
CREATE TABLE
nezlamnist_project=# CREATE TABLE Participation (
nezlamnist_project(#   participation_id SERIAL PRIMARY KEY,
nezlamnist_project(#   user_id INT,
nezlamnist_project(#   project_id INT,
nezlamnist_project(#   FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES Users(user_id),
nezlamnist_project(#   FOREIGN KEY (project_id) REFERENCES Projects(project_id)
nezlamnist_project(# );
CREATE TABLE
nezlamnist_project=# CREATE TABLE Donations (
nezlamnist_project(#   donation_id SERIAL PRIMARY KEY,
nezlamnist_project(#   participation_id INT,
nezlamnist_project(#   amount DECIMAL,
nezlamnist_project(#   donation_date TIMESTAMP,
nezlamnist_project(#   FOREIGN KEY (participation_id) REFERENCES Participation(participation_id)
nezlamnist_project(# );
CREATE TABLE
nezlamnist_project=# CREATE TABLE ProjectReports (
nezlamnist_project(#   report_id SERIAL PRIMARY KEY,
nezlamnist_project(#   project_id INT,
nezlamnist_project(#   report_content TEXT,
nezlamnist_project(#   report_date TIMESTAMP,
nezlamnist_project(#   FOREIGN KEY (project_id) REFERENCES Projects(project_id)
nezlamnist_project(# );
CREATE TABLE
nezlamnist_project=#
```

Вигляд однієї з таблиць:

```
nezlamnist_project-# \d users
          Таблица "public.users"
-----
Стовпець | Тип | Сортуння | Обнуляється | За замовчуванням
-----
user_id | integer | | not null | nextval('users_user_id_seq'::regclass)
username | character varying(255) | | not null |
email | character varying(255) | | not null |
password | character varying(255) | | not null |
role_id | integer | | |
Индекси:
 "users_pkey" PRIMARY KEY, btree (user_id)
Обмеження зовнішнього ключа:
 "users_role_id_fkey" FOREIGN KEY (role_id) REFERENCES roles(role_id)
Посилання ззовні:
 TABLE "participation" CONSTRAINT "participation_user_id_fkey" FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES users(user_id)
```

Вигляд таблиць і ключів у pgAdmin 4:

```

 1.3 Sequences (6)
 1.3 donations_donation_id_seq
 1.3 participation_participation_id_seq
 1.3 projectreports_report_id_seq
 1.3 projects_project_id_seq
 1.3 roles_role_id_seq
 1.3 users_user_id_seq
Tables (6)
 > donations
 > participation
 > projectreports
 > projects
 > roles
 > users
```

Приклад таблиці, для якої вказано первинний ключ та зв'язок з іншими таблицями:

```
nezlamnist_project-# \d participation
          Таблица "public.participation"
-----
Стовпець | Тип | Сортуння | Обнуляється | За замовчуванням
-----
participation_id | integer | | not null | nextval('participation_participation_id_seq'::regclass)
user_id | integer | | |
project_id | integer | | |
Индекси:
 "participation_pkey" PRIMARY KEY, btree (participation_id)
Обмеження зовнішнього ключа:
 "participation_project_id_fkey" FOREIGN KEY (project_id) REFERENCES projects(project_id)
 "participation_user_id_fkey" FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES users(user_id)
Посилання ззовні:
 TABLE "donations" CONSTRAINT "donations_participation_id_fkey" FOREIGN KEY (participation_id) REFERENCES participation(participation_id)
```

Таблица Roles:

Data Output		Messages	Notifications
	role_id [PK] integer		role_name character varying (255)
1	1		Manager
2	2		Volunteer
3	3		User

Таблица Users:

Data Output		Messages	Notifications		
	user_id [PK] integer	username character varying (255)	email character varying (255)	password character varying (255)	role_id integer
1	1	user1	user1@example.com	password1	1
2	2	user2	user2@example.com	password2	2
3	3	user3	user3@example.com	password3	3
4	4	user4	user4@example.com	password4	2
5	5	user5	user5@example.com	password5	3

Таблица Projects:

Data Output		Messages	Notifications			
	project_id [PK] integer	project_name character varying (255)	description text	start_date date	end_date date	status character varying (255)
1	1	Project 1	Description for Project 1	2024-01-05	2024-06-05	Active
2	2	Project 2	Description for Project 2	2024-06-10	2024-12-10	Inactive
3	3	Project 3	Description for Project 3	2023-06-05	2023-12-08	Completed

Таблица Participation:

Data Output		Messages	Notifications
	participation_id [PK] integer	user_id integer	project_id integer
1	1	1	1
2	2	2	1
3	3	3	2
4	4	4	2

Таблица ProjectReports:

Data Output Messages Notifications				
	report_id [PK] integer	project_id integer	report_content text	report_date timestamp without time zone
1	1	1	Report content for Project 1	2024-05-05 09:00:00
2	2	1	Report content for Project 1	2024-05-06 10:20:00
3	3	3	Report content for Project3	2024-12-09 09:00:00

Таблица Donations:

Data Output Messages Notifications				
	donation_id [PK] integer	participation_id integer	amount numeric	donation_date timestamp without time zone
1	5	1	10000.00	2024-05-05 10:00:00
2	6	2	250.00	2024-05-06 11:00:00
3	7	3	50.00	2024-05-07 12:00:00

1. Головна сторінка

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Головна сторінка</title>
  <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
  <header>
    <h1>NEZLAMNIST</h1>
    <nav>
      <a href="projects.html">Projects</a>
      <a href="donate.html">Donate</a>
      <a href="volunteer.html">Volunteer</a>
      <a href="chat.html">Chat</a>
    </nav>
  </header>
  <main>
    <section id="intro">
      <h2>Our Mission</h2>
      <p>NEZLAMNIST aims to rebuild war-torn territories in Ukraine by providing essential
infrastructure and supporting communities.</p>
      <button>Register</button>
      <button>Login</button>
    </section>
    <section id="map">
      <h2>Interactive Map</h2>
      <div id="map-container">[Map Placeholder]</div>
    </section>
  </main>
  <footer>
    <p>© 2024 NEZLAMNIST Reconstruction. All rights reserved.</p>
  </footer>
</body>
</html>

```

2. Сторінка проєктів

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Projects</title>
  <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>

```

```

<body>
  <header>
    <h1>Projects</h1>
    <nav>
      <a href="index.html">Home</a>
      <a href="donate.html">Donate</a>
      <a href="volunteer.html">Volunteer</a>
    </nav>
  </header>
  <main>
    <section>
      <h2>Ongoing Projects</h2>
      <article>
        <h3>Reconstruction of Central Park</h3>
        <p>Revitalizing the central park with new playgrounds, walking paths, and green spaces.</p>
        <button>Learn More</button>
      </article>
      <article>
        <h3>Library Renovation</h3>
        <p>Modernizing the city library with new technology, study rooms, and community spaces.</p>
        <button>Learn More</button>
      </article>
    </section>
  </main>
  <footer>
    <p>© 2024 NEZLAMNIST Reconstruction. All rights reserved.</p>
  </footer>
</body>
</html>

```

3. Детальна сторінка проєкту

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Project Details</title>
  <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
  <header>
    <h1>Project: Central Park Renovation</h1>
  </header>
  <main>
    <section>
      <h2>Description</h2>

```

```

    <p>Details about the project's objectives, timeline, and team roles.</p>
  </section>
  <section>
    <h2>Support</h2>
    <button>Donate</button>
    <button>Join as Volunteer</button>
  </section>
</main>
<footer>
  <p>© 2024 NEZLAMNIST Reconstruction. All rights reserved.</p>
</footer>
</body>
</html>

```

4. Сторінка донатів та фінансового управління

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Donate</title>
  <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
  <header>
    <h1>Support Reconstruction Efforts</h1>
  </header>
  <main>
    <form>
      <label for="donation-amount">Enter Donation Amount</label>
      <input type="number" id="donation-amount" name="amount">
      <button type="submit">Donate</button>
    </form>
  </main>
  <footer>
    <p>© 2024 NEZLAMNIST Reconstruction. All rights reserved.</p>
  </footer>
</body>
</html>

```

5. Сторінка реєстрації та входу

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Login / Register</title>
  <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>

```

```

<header>
  <h1>Join NEZLAMNIST</h1>
</header>
<main>
  <form>
    <label for="email">Email</label>
    <input type="email" id="email" name="email">
    <label for="password">Password</label>
    <input type="password" id="password" name="password">
    <button type="submit">Login</button>
  </form>
</main>
<footer>
  <p>© 2024 NEZLAMNIST Reconstruction. All rights reserved.</p>
</footer>
</body>
</html>

```

6. Сторінка комунікації

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Chat</title>
  <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
  <header>
    <h1>Chat with Us</h1>
  </header>
  <main>
    <section id="chat">
      <p>User: Can I join the reconstruction efforts today?</p>
      <p>Admin: Sure! Let me share the ongoing projects.</p>
      <input type="text" placeholder="Type your message...">
      <button>Send</button>
    </section>
  </main>
  <footer>
    <p>© 2024 NEZLAMNIST Reconstruction. All rights reserved.</p>
  </footer>
</body>
</html>

```