

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**Факультет інформаційних технологій
Кафедра технологій управління**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-наукова програма «Управління проєктами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА на тему:

«Дослідження процесів управління проєктом розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів»

Студента 2-го курсу групи УП-21

Артема ТАСЕНКА

Науковий керівник:

к.т.н., доцент

Вадим ЗЮЗЮН

(підпис студента)

(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-наукова програма Управління проєктами

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
професор Віктор МОРОЗОВ

«08» листопада 2023 року

**ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Студент Тасенко Артем Сергійович

Група УП-21

1. Тема кваліфікаційної роботи «Дослідження процесів управління проєктом розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів».

Затверджена на Протокол №6 від «6» листопада 2023 р.

2. Строк подання студентом готової роботи – «06» травня 2024 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: дослідження характеристики об'єкта управління, планування виконання проєкту (календарне планування, зміст, бюджет, ресурси, ризики, зміни) та планування управління іншими галузями управління проєктами

4. Зміст роботи: огляд методологій управління проєктами з розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів, аналіз фактичного стану досліджуваної проблеми, формулювання проблемної області, формулювання наукової новизни та інноваційності проєкту, проведення аналізу конкурентів,

обґрунтування інвестиційної доцільності проєкту, постановка задачі дослідження, моделі та методи управління проєктами з розробки веб-сервісу, розробка моделі та моделювання ієрархічного опису проєкту, декомпозиція робіт проєкту, розрахунок моделі та моделювання розкладу робіт проєкту, розрахунок моделі та моделювання розподілу ресурсів та формування бюджету проєкту, розрахунок моделі та моделювання вартості ІТ проєкту, методи прийняття управлінських рішень в проєкті, розробка організаційної структури управління проєктом, формування команди проєкту, управління зацікавленими сторонами, розробка календарного плану, SWOT-аналіз, визначення та планування ресурсів, управління ризиками проєкту, проєктування та реалізація логічної та концептуальної схеми бази даних, розробка інтерфейсів програмного забезпечення, розробка програмного забезпечення реалізації Веб частини ІТ проєкту.

5. Перелік графічного матеріалу (слайдів): Загальний вигляд концептуальної моделі, Організаційна структура проєкту, Модулі ПЗ та їх основні функції, Концептуальна модель Бази даних, Фізична модель бази даних, задачі та віхи проєкту, дизайн розробленої програми.

6. Календарний план виконання роботи:

№ з/п	Назва частини роботи	План виконання роботи
1	Збір і вивчення матеріалів досліджуваної теми	16.11.23 - 08.01.24
2	Складання плану кваліфікаційної роботи магістра	09.01.24 – 17.01.24
3	Підготовка вступу	18.01.24 - 28.01.24
4	Підготовка розділу 1	29.01.24 - 16.02.24
5	Підготовка розділу 2	17.02.24 - 15.03.24
6	Підготовка розділу 3	15.03.24 - 12.04.24
7	Підготовка розділу 4	13.04.24 - 25.04.24
8	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи	26.04.24 – 02.05.24

9	Передача КРМ на рецензію керівнику	03.05.2024
10	Передача КРМ в електронному вигляді на кафедру на перевірку роботи на плагіат	06.05.2024
11	Презентація кваліфікаційної роботи магістра. Попередній захист роботи на кафедрі	13.05.2024
12	Передача роздукованої та переплетеної роботи на кафедру	18.05.2024
13	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	21-23.05.2024

Дата видачі завдання: «09» листопада 2023 р.

Керівник роботи: кандидат техн. наук, доцент Вадим ЗЮЗЮН

(підпис)

Завдання прийняла до виконання:

студент групи УП-21 Артем ТАСЕНКО

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Метою підготовки роботи є дослідження методів управління проектом розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів.

Ціль проекту – створити продукт для людей які бажають слідкувати за своїм харчуванням, та навчитися готувати.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у створенні математичної моделі управління проектами розробки веб-сервісів, особливістю яких є оптимізація процесів визначення матеріальних та програмних ресурсів.

Практичне значення отриманих результатів полягає в їхньому впливі на подальший розвиток та покращення веб-сервісу пошуку кулінарних рецептів. Результати дослідження можуть бути використані для впровадження нових функцій та покращення існуючих, що дозволить користувачам знаходити рецепти швидше та з більшою точністю

У першому розділі наведено аналіз предметної галузі, розглянуто мету, цілі та продукт проекту, проведено SWOT-аналіз, розроблено концепцію проекту.

У другому розділі розроблено концептуальну та математичну моделі проекту, розроблено організаційну структуру команди проекту, описано модулі програмного забезпечення та їх функціональність. Сформовано структуру бази даних IT-проекту, розроблено концептуальну та логічну моделі бази даних проекту.

У третьому розділі визначено вимоги до проекту, побудовано організаційну структуру команди проекту, розроблено календарне планування та віхи проекту, обґрунтовано вибір методології управління проектом, описано використання методології Scrum для управління проектом, описано життєвий цикл проекту та його етапи.

У четвертому розділі описано управління ризиками та відхиленнями проекту, розроблено план запобігання негативним наслідкам та контролю за

прогресом, описано управління якістю проєкту та забезпечення високої якості продукту, проведено аналіз розробленого продукту.

Кваліфікаційна робота складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків та переліку використаних інформаційних джерел. Містить 105 сторінок, 38 рисунків та 13 таблиць.

Ключові слова: інформаційні технології, веб-сервіс, управління проєктами, управління якістю, управління ризиками, кулінарія.

Зміст

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ РИНКУ НА ЯКИЙ ОРІЄНТОВАНО ПРОДУКТ ПРОЄКТУ	11
1.1 Обґрунтування доцільності та життєздатності проєкту	11
1.2 Аналіз зовнішнього середовища проєкту	12
1.3 Проведення аналізу конкурентів.....	14
1.4 Аналіз 5-ти сил Портера	18
РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ	28
2.1 Опис проєкту	28
2.1.1 Дерево цілей	30
2.1.2 Дерево проблем	31
2.1.3 SWOT-аналіз проєкту	32
2.2 Концептуальна модель веб-сервісу	39
2.3 Математичне моделювання веб-сервісу.....	40
2.4 Розробка концептуальної і логічної бази даних.....	43
2.4.1 Ієрархічна модель.....	46
2.4.2 Ролі користувачів	47
2.5 Аналіз зацікавлених сторін проєкту.....	48
2.6 Організаційна структура компанії та команди проєкту	49
2.6.1 Організаційна структура команди.....	53
РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТОМ	55
3.1 Обґрунтування вибору методології управління проєктом.....	55

3.2 Календарне планування проєкту. Діаграма Ганта	58
3.2.1 Контрольні віхи проєкту. Їх визначення	63
3.2.2 Визначення ресурсів	64
3.3 Використання технології Scrum для управління проєктом	66
3.4 Ідентифікація та оцінка ризиків проєкту	71
3.5 Управління якістю в проєкті.....	75
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ	80
4.1. Створення каркасу веб-сервісу	80
4.2 Приймальне тестування системи.....	84
4.3 Формування переліку пропозицій щодо успішного функціонування та сервісу продукту проєкту	90
ВИСНОВКИ.....	92
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	94
Додаток А.....	98
Додаток Б.....	99
Додаток В.....	100
Додаток Г.....	102
Додаток Д.....	104

ВСТУП

Актуальність дослідження. У сучасному інформаційному суспільстві важливою складовою є ефективне управління проектами, особливо у сфері розробки веб-сервісів. Здатність створення і впровадження нових інтернет-технологій стає ключовою для бізнесу, який орієнтований на користувача. У рамках магістерської роботи було вирішено дослідити процеси управління проектом розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів.

Веб-сервіси ввійшли у життя людей із величезною швидкістю. За даними за 2023 рік, всесвітня мережа World Wide Web налічує більше 1,24 млрд веб-сайтів / веб-сервісів. Всі вони відносяться до різних категорій: ігри, здоров'я, музика, кулінарія, освіта та ін.

З появою веб-сервісів готування вдома стає все більш популярним серед людей різного віку та соціального статусу. Різноманітність кухонь та страв, доступних для приготування вдома, зростає, і все більше людей починають проявляти інтерес до експериментів з кулінарією. У зв'язку з цим, веб-сервіси для пошуку кулінарних рецептів стали невід'ємною складовою частиною життя гурманів та тих, хто любить готувати щось нове та цікаве вдома.

Магістерська робота сфокусована на вивченні процесів управління проектом, зосереджених на розробці веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів. Враховуючи швидкий розвиток інтернет-технологій та зростання популярності гастрономічних сервісів, ця тема є актуальною і важливою для подальшого вдосконалення сучасних підходів до управління проектами у сфері розробки веб-сервісів.

Метою роботи є створення проекту з розробки веб-сервісу пошуку кулінарних рецептів.

Для досягнення вказаної мети необхідно виконати низку завдань:

1. Проаналізувати поточний стан ринку веб-сервісів та визначити ключові вимоги користувачів у сфері кулінарії.
2. Вивчити та проаналізувати існуючі підходи до управління проектами в сфері веб-розробки.

3. Побудувати концептуальну та математичну моделі оптимізації процесів визначення матеріальних, програмних та сервісних ресурсів в управлінні проєктами розробки веб-сервісів.
4. Розробити концептуальну і логічну базу даних.
5. Проаналізувати інформаційні джерела щодо проблематики дослідження, інструментів управління проєктами та створення інформаційних продуктів.
6. Створити програмну частину продукту проєкту та його інтерфейс.

Методи дослідження включали в себе аналіз процесів управління проєктом у веб-сервісному сегменті, зокрема при розробці інноваційного продукту для пошуку кулінарних рецептів, з метою визначення оптимальних підходів та покращення ефективності проєктних процесів. Крім використання методів та теорій управління проєктами, системного аналізу, інструментів написання коду програми та розробки інтерфейсу, також було застосовано механізми експертного оцінювання для якісної оцінки розроблюваного програмного забезпечення.

Об'єктом дослідження є процеси управління проєктом розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів.

Предметом дослідження є процеси розробки та створення програмного продукту для роботи веб-сервіса пошуку кулінарних рецептів.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у створенні математичної моделі управління проєктами розробки веб-сервісів, особливістю яких є оптимізація процесів визначення матеріальних, програмних та сервісних ресурсів.

Практичне значення отриманих результатів полягає в їхньому впливі на подальший розвиток та покращення веб-сервісу пошуку кулінарних рецептів. Результати дослідження можуть бути використані для впровадження нових функцій та покращення існуючих, що дозволить користувачам знаходити рецепти швидше та з більшою точністю.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ РИНКУ НА ЯКИЙ ОРІЄНТОВАНО ПРОДУКТ ПРОЄКТУ

1.1 Обґрунтування доцільності та життєздатності проєкту

Головною проблемою сучасного суспільства є дефіцит часу, який призводить до збільшення вживання швидкої їжі замість приготування здорової та поживної їжі вдома. Розповсюдження сервісів доставки їжі, таких як Glovo та Uber Eats, стає все більш популярним, але це не завжди сприяє здоровому харчуванню. В більшості випадків люди замовляють фаст-фуд, що негативно впливає на їхнє здоров'я та призводить до проблем зі зайвою вагою.

Проблема полягає в тому, що відсутній зручний метод знаходження рецептів, які відповідали б усім критеріям, що зазвичай враховуються користувачами:

- складність приготування та необхідні навички;
- час, необхідний для готування;
- рейтинг та коментарі від інших користувачів;
- якісні та зрозумілі інструкції;
- вартість інгредієнтів;
- розрахунок калорійності готової страви.

Недостача необхідних інгредієнтів для рецепту часто стає перешкодою. Наприклад, коли вже обрано цікавий рецепт і планується його приготування, але на останній момент виявляється, що щось відсутнє – це не рідкість. Зазвичай люди в таких випадках просто відмовляються від своїх планів і готують щось інше, не обов'язково за новим рецептом [1-3].

Брак інформації про харчову цінність страви також може бути проблемою. Наприклад, для спортсменів важливо знати вміст білків, жирів та вуглеводів у страві. Проте більшість веб-ресурсів не приділяють достатньо уваги цій інформації, що змушує відвідувачів відмовлятися від їх використання.

Дослідження процесів управління проєктом розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів

Обґрунтування доцільності та життєздатності проєкту полягає у важливості забезпечення доступу до різноманітних та персоналізованих рецептів для широкого кола користувачів. Сучасний ритм життя диктує необхідність швидкого та зручного доступу до рецептів, які відповідають індивідуальним потребам та уподобанням кожного користувача.

Розробка веб-сервісу, який базується на технологіях штучного інтелекту та аналізу даних, дозволить забезпечити ефективну та персоналізовану систему пошуку рецептів. Застосування алгоритмів машинного навчання дозволить враховувати індивідуальні вподобання, дієтичні обмеження та кулінарні уподобання кожного користувача.

Популярність онлайн-платформ для пошуку рецептів та зростання інтересу до здорового харчування створюють сприятливі умови для успішної реалізації проєкту. Забезпечення доступу до якісних та різноманітних рецептів в онлайн-форматі відповідає сучасним потребам споживачів та сприяє формуванню здорового стилю життя.

Враховуючи перспективи розвитку сегменту онлайн-харчування та популярність сервісів, які пропонують індивідуалізовані рішення, проєкт є життєздатним та відповідає актуальним потребам сучасного ринку.

1.2 Аналіз зовнішнього середовища проєкту

Аналіз зовнішнього середовища за допомогою STEP-аналізу:

Соціальний аналіз:

- Зміна у стилі життя та харчуванні: Зацікавленість у здоровому способі життя та кулінарному мистецтві сприяє популярності сервісів з пошуку рецептів.
- Ріст популярності онлайн-кулінарії: Зростаюча кількість користувачів шукає рецепти онлайн через зручність та доступність.

Технологічний аналіз:

- Зростання використання мобільних пристроїв: Люди все більше користуються смартфонами та планшетами для доступу до інтернету та пошуку інформації про кулінарію.
- Розвиток штучного інтелекту (ШІ): Використання ШІ для персоналізованих рекомендацій рецептів може підвищити ефективність та привабливість сервісу.

Економічний аналіз:

- Збільшення витрат на харчування вдома: Економічні труднощі можуть змусити більше людей готувати вдома, що збільшить попит на сервіси пошуку рецептів.
- Можливості монетизації: Широкий спектр користувачів із різними фінансовими можливостями створює можливості для різних моделей монетизації.

Політичний аналіз:

- Законодавство щодо продуктів харчування: Регулювання стосовно інгредієнтів та реклами на продукти харчування можуть вплинути на контент і рекламу у вашому веб-сервісі.
- Цифрові правила та приватність даних: Законодавство щодо обробки особистих даних користувачів може вплинути на збір та використання даних на вашому веб-сервісі.

Отже, результати STEP-аналізу підтверджують важливість та актуальність проєкту, а також надають важливі вказівки для подальшої стратегії розвитку.

1.3 Проведення аналізу конкурентів

Існуючі веб-сервіси:

1) The Big oven (Велика піч)

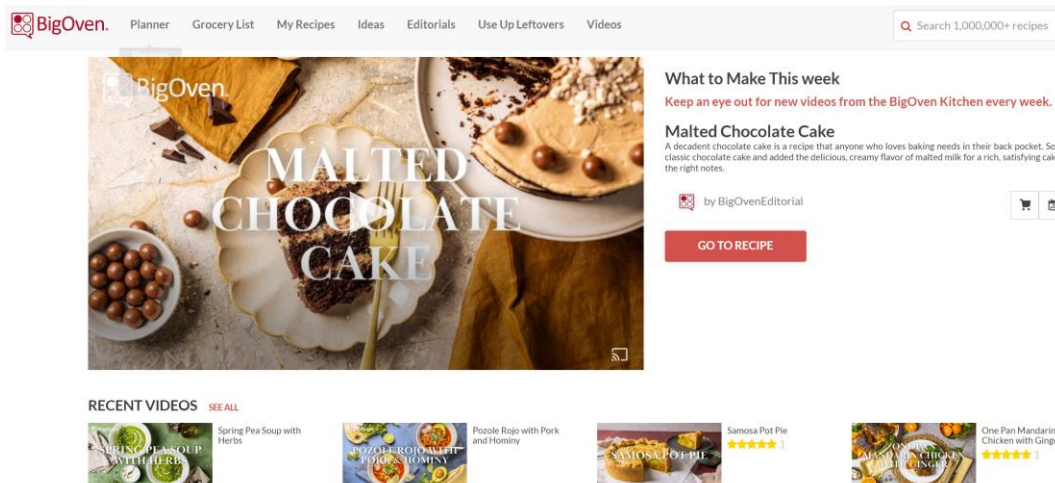


Рис. 1.1. Головна сторінка веб-сервісу BigOven

The Big oven – це добре відома платформа, яка дозволяє користувачам створювати рецепти, вибирати з великої бази існуючих рецептів і планувати щотижнев харчування. Багато з їхніх ключових функцій заблоковано за платним екраном, зокрема що тижневе планування харчування.

2) Delish (Деліш)

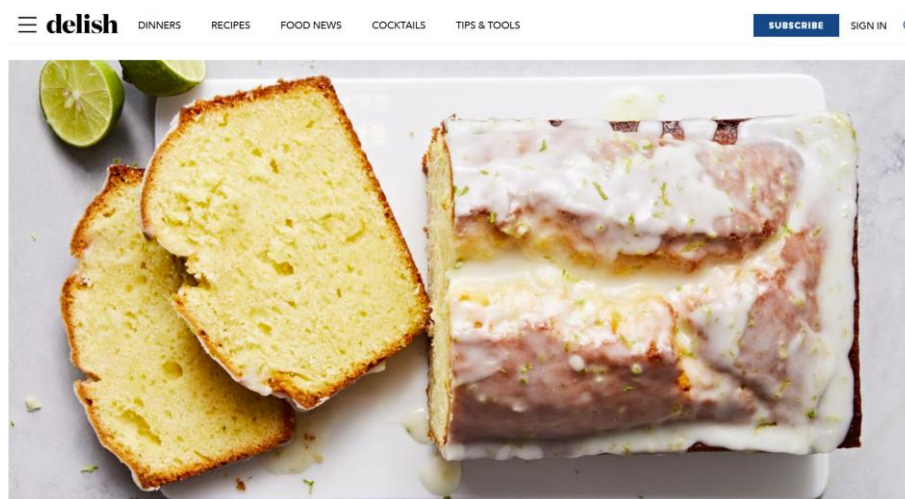


Рис. 1.2. Головна сторінка веб-сервісу Delish

Delish – це ресурс актуальних рецептів та інформації про їжу та розваги. Сайт в цілому зосереджений на поточних подіях і історіях, які популярні серед читачів, користувачів і широкої громадськості. Найбільш неприємним аспектом Delish.com є те, що немає способу ефективно фільтрувати результати пошуку. Delish містить засоби для вивчення таких категорій, як вечеря, десерти та напої, але не має механізму, за допомогою якого можна виключати певні види страв із цих категорій.

3) Samsungfood

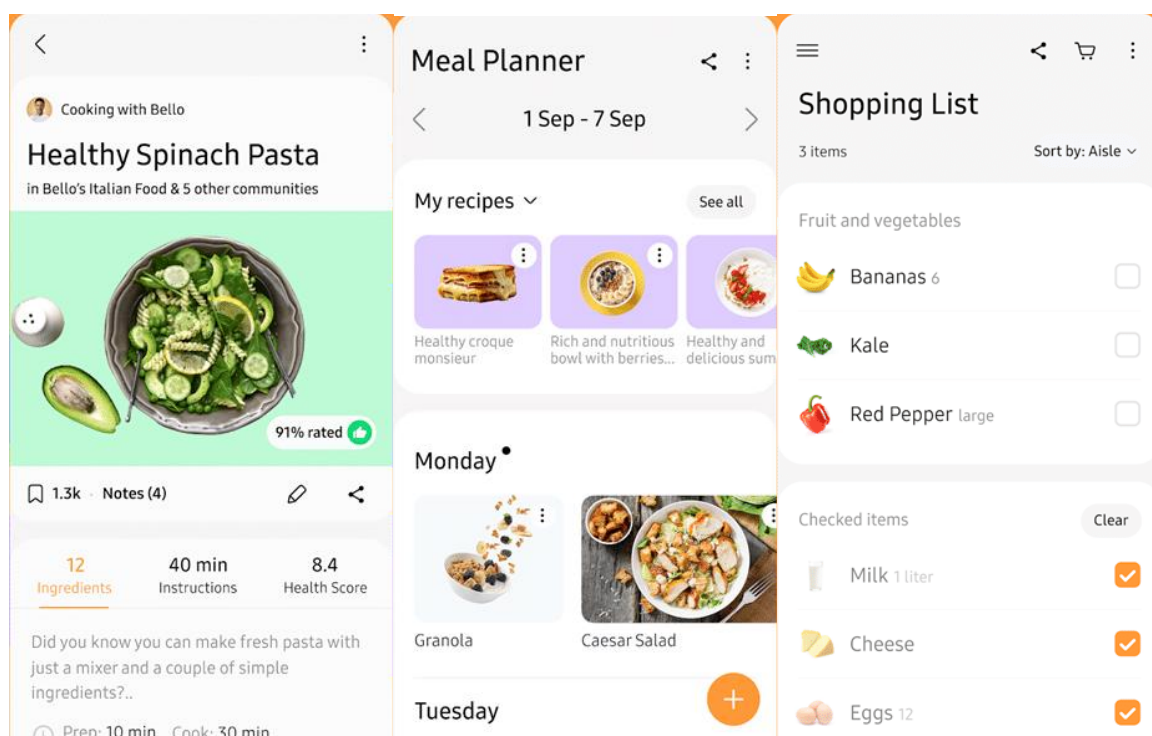


Рис. 1.3. Екрани кулінарного мобільного додатку samsungfood

Samsungfood – це програма, яку можна використовувати як на мобільному пристрої, так і у веб-браузері. Програма добре зроблена, і загальний огляд програми чудовий. samsungfood дозволяє своїм користувачам планувати щотижневі прийоми їжі та переглядати харчову інформацію про їжу, яку споживають користувачі.

4) Yummly (Смачно)

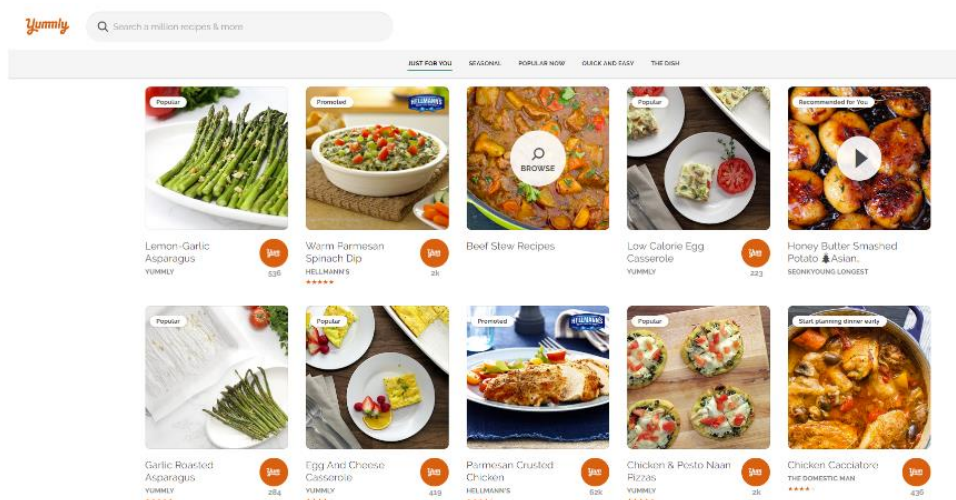


Рис. 1.4. Сторінка пошуку рецептів веб-сервісу Yummly

Блог Yummly буде цінним для користувачів. Yummly Dish публікує статті на різноманітні теми, зокрема дитячі та сімейні страви, розваги та практичні поради. Yummly Lab публікує статті про їжу та кулінарію, а також оновлює веб-сайт. Недоліком програми є те, що якщо користувач не зареєструється одним із запропонованих способів, фільтрація та додавання нових рецептів неможливі.

5) Kitchn (Кухня).

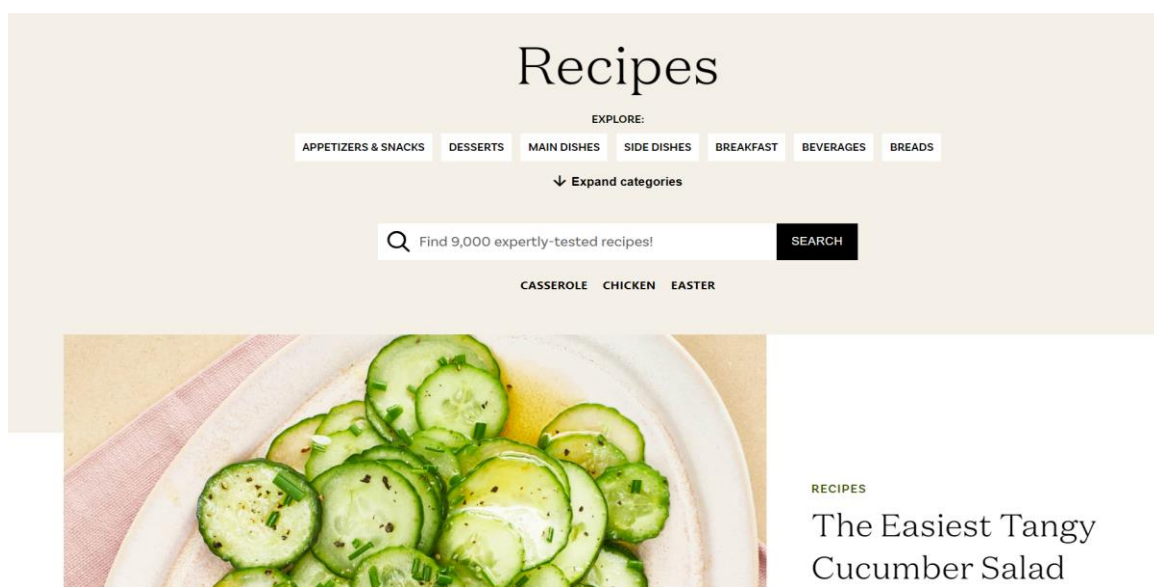


Рис. 1.5. Головна сторінка сайту Kitchn

Однією з приємних речей веб-сайту Kitchn є те, що він містить широкий вибір типів рецептів, а також значні онлайн-блоги, які охоплюють такі теми, як кулінарні техніки, огляди та інформація про новітнє кухонне обладнання, а також розділ, присвячений зустрічам. Хоча можна залишати коментарі до записів у блозі та рецептів, веб-сайт не має публічного форуму. Відвідувачі можуть задати питання фахівцям сайту, але немає вільного обміну інформацією, розділеної на теми.

Переважна більшість програм уже охопила найважливіші функції чи функції, які можуть знадобитися користувачеві. Цей проєкт покращить це, пропонуючи високоякісні послуги своїм користувачам.

1) Ціна

Нова система відображатиме ціну за рецептом, а також вартість інгредієнтів, яка розраховуватиметься на основі вартості продукту та використаної кількості. Це буде корисно студентам, таким як автор, або сім'ям з нижчими доходами.

2) Плани харчування

Користувачі зможуть планувати споживання їжі, а також бачити свої раніше складені плани.

3) Додавання інгредієнтів.

У нових практичних рішеннях користувачі зможуть додавати в систему нові інгредієнти з двох супермаркетів.

4) Параметри пошуку та фільтрації.

У системі користувачі зможуть шукати та фільтрувати рецепти та інгредієнти в базі даних системи. Додатково. Користувачі зможуть легко та швидко вибирати між різними групами продуктів, а також звузити список продуктів або рецептів, які їм потрібні. Це дозволяє користувачам швидко знаходити те, що їм потрібно.

1.4 Аналіз 5-ти сил Портера

Модель «П'ять сил Портера» є інструментом стратегічного аналізу, розробленим професором Майклом Портером [6]. Вона допомагає компаніям розуміти конкурентну ситуацію в їхній галузі та визначити стратегічні напрямки. Основні п'ять сил, які впливають на конкурентну ситуацію, такі:

1. Загроза появи нових конкурентів.
2. Вплив ринкової влади клієнтів.
3. Вплив внутрішньогалузевої конкуренції.
4. Вплив продуктів-замінювачів.
5. Вплив ринкової влади постачальників.

Така модель допоможе визначити переваги та недоліків нашого проєкту з розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів в порівнянні з іншими гравцями на ринку.

На зображенні, що представлено на рис.1.6, відображено всі п'ять факторів, які аналізують та оцінюють конкурентні сили, що впливають на ринок будь-якої галузі. Після того, як ми докладно визначимо та розглянемо ці сили, ми зможемо застосувати їх у контексті нашого проєкту. Такий аналіз дозволить нам відповісти на два ключові запитання: перше – який рівень конкуренції в нашій галузі, та друге – яким чином підвищити довгострокову прибутковість [7].

Розглянемо 5 сил Портера докладніше.

Вплив появи нових конкурентів:

- Збільшення конкуренції: Поява нових учасників може призвести до загального зростання конкуренції на ринку. Це може бути сприйняте як загроза, але також може стати стимулом для існуючих компаній покращити свої продукти і послуги.
- Падіння цін: Збільшення числа конкурентів часто призводить до зниження цін на товари і послуги, оскільки компанії намагаються залучити більше клієнтів і залишитися конкурентоспроможними.

- Стимуляція інновацій: Змагання з новими гравцями може стимулювати існуючих учасників ринку до розвитку нових технологій, продуктів і стратегій.

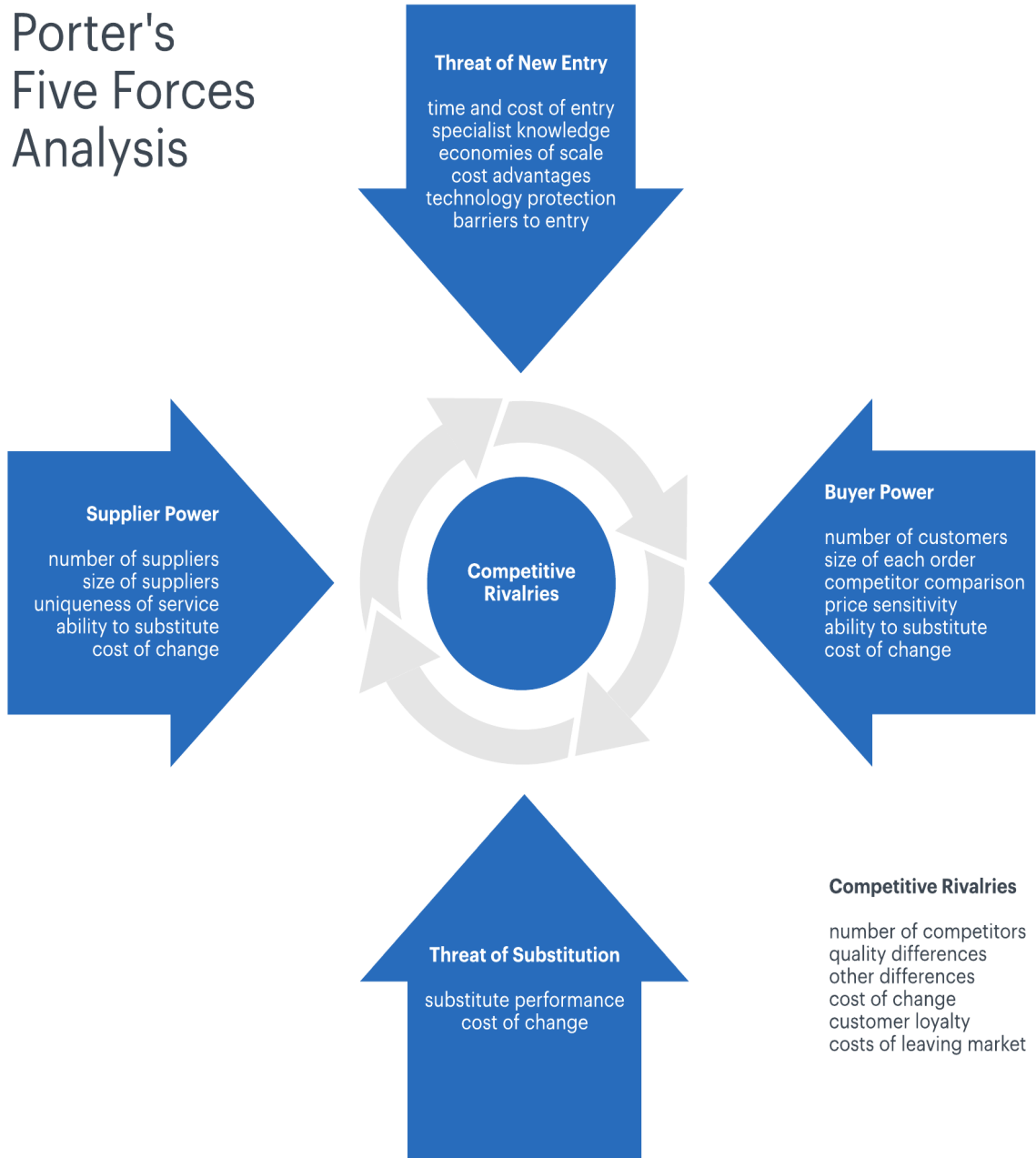


Рис. 1.6. П'ять сил Портера

Вплив ринкової влади клієнтів:

- Підвищення вимог клієнтів. Клієнти з високою ринковою владою можуть вимагати більш високої якості продуктів або послуг, а також кращого обслуговування.
- Вплив на ціни. Клієнти з значним впливом на ринку можуть вимагати зниження цін або надання додаткових послуг за меншу ціну.
- Зміна вимог до продуктів і послуг. Ринкова влада клієнтів може призвести до зміни пріоритетів і вимог щодо продуктів і послуг, що може вплинути на стратегію компанії.

Вплив внутрішньогалузевої конкуренції:

- Стимулювання інновацій. Конкуренція між компаніями у межах однієї галузі може стимулювати розвиток нових ідей, технологій та продуктів.
- Падіння цін. Висока конкуренція в галузі може призвести до зниження цін на товари і послуги, що може бути вигідним для споживачів, але може зменшити прибуток компаній.
- Розвиток нових ринкових сегментів. Конкуренція може сприяти розвитку нових сегментів ринку та зростанню галузі в цілому.

Вплив продуктів-замінювачів:

- Зміна вибору клієнтів. Наявність альтернативних продуктів може змінити вибір клієнтів і вплинути на попит на продукцію компанії.
- Стимулювання інновацій. Конкуренція з альтернативними продуктами може стимулювати компанії до пошуку нових шляхів розвитку та інновацій.
- Необхідність адаптації. Конкуренція може змусити компанії адаптуватися до змін на ринку та шукати нові способи залучення клієнтів.

Вплив ринкової влади постачальників:

- Збільшення цін. Якщо постачальники мають сильну ринкову владу, вони можуть встановлювати високі ціни на свою продукцію або послуги.

- Обмеження доступу до ресурсів. Постачальники з високою ринковою владою можуть обмежити доступ до необхідних ресурсів, що може ускладнити діяльність компанії.
- Підвищення вимог. Постачальники можуть встановлювати високі стандарти якості або інші умови поставки, які можуть впливати на бізнес компанії.

Переваги та недоліки аналізу за Портером.

Переваги:

- береться до уваги при розробці бізнес-стратегії;
- дає можливість проаналізувати конкуренцію на ринку;
- разом із SWOT-аналізом визначає місце бізнесу у своїй галузі;
- дають бізнесу відповідь на питання про його можливість увійти та закріпитися на тому чи іншому ринку.

Недоліки:

- немає універсальності застосування – метод призначений для аналізу цілих галузей, а не окремих бізнесів;
- втрата актуальності через диджиталізацію ринку та появи інновацій у конкурентів;
- довгостроковість планування, тому що всі розрахунки розраховані на далеку перспективу.

Тепер використаємо даний метод для нашого проєкту управління проєктом розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів. Для кожної сили буде створено таблиця з такими стовпчиками:

1. Параметр оцінки. Загалом їх буде 3: висока, середня, низька.
2. Коментар. Детальний опис параметру для кращого його розуміння.
3. Оцінка параметра. Низька, середня, або висока.
4. Рекомендовані заходи. Найважливіший пункт, який допоможе сформуванню довгострокові стратегії.

Результати впливу появи нових конкурентів представлені в табл. 1.1.

Вплив появи нових конкурентів

Параметр оцінки	Коментар	Оцінка параметра	Рекомендовані заходи
1	2	3	4
Кількість нових конкурентів	Оцінка кількості нових веб-сервісів для пошуку кулінарних рецептів на ринку	Висока	1. Провести оновлення та модернізацію власного веб-сервісу. 2. Посилити рекламну кампанію та маркетингові заходи для збереження та повернення нових користувачів.
Рівень інноваційності	Оцінка рівня новаційності та унікальності нових веб-сервісів у порівнянні з власним	Середня	1. Провести аналіз та впровадити інноваційні функції та можливості на веб-сервісі для забезпечення конкурентоспроможності. 2. Посилити зусилля з дослідження та розробки нових функцій, які надають унікальні переваги користувачам у пошуку кулінарних рецептів.
Реакція користувачів	Оцінка реакції поточних та потенційних користувачів на появу нових конкурентів	Середня	1. Провести опитування та зібрати відгуки користувачів щодо їхніх вражень від нових веб-сервісів та врахувати їхні пропозиції для покращення власного сервісу. 2. Посилити комунікацію з користувачами, пояснити переваги та особливості власного веб-сервісу та зробити акцент на унікальних можливостях та функціях.

На українському ринку існує помітна кількість компаній, які пропонують аналогічні додатки для пошуку кулінарних рецептів, що створює високий рівень конкуренції. Такий рівень конкуренції свідчить про значні інвестиції у нові компанії, що демонструє їхню зацікавленість у конкурентній боротьбі на ринку. Однак у цьому сегменті ринку брендінг та лояльність клієнтів є на середньому рівні, що може пом'якшити вплив нових конкурентів на наш веб-сервіс [12].

Результати впливу ринкової влади клієнтів представлені в табл. 1.2.

Вплив ринкової влади клієнтів

Параметр оцінки	Коментар	Оцінка параметру	Рекомендовані заходи
1	2	3	4
Сила впливу клієнтів на ринку	Оцінка рівня впливу клієнтів на ринку кулінарних веб-сервісів, зокрема їх важливість та вплив на стратегії конкурентів.	Висока	Провести аналіз вимог та пропозицій користувачів для визначення їхніх потреб та очікувань.
Потенційна загроза відтоку	Оцінка ризику втрати клієнтів до конкурентів та інших веб-сервісів через невдоволеність чи невідповідність їх очікуванням.	Середня	Провести аналіз причин можливого відтоку клієнтів та розробити стратегії збереження та приваблення нових користувачів.
Важливість репутації	Оцінка значення репутації та задоволеності клієнтів для успішної діяльності та конкурентоспроможності веб-сервісу.	Висока	Здійснити постійний моніторинг та аналіз репутації, відгуків та оцінок користувачів для швидкого виявлення проблем та вжиття необхідних заходів для виправлення.

Результати впливу внутрішньогалузевої конкуренції представлені в табл. 1.3.

Вплив внутрішньогалузевої конкуренції

Параметр оцінки	Коментар	Оцінка параметра	Рекомендовані заходи
1	2	3	4
Рівень замінюваності продуктів	Оцінка рівня замінюваності веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів альтернативними продуктами та його вплив на ринкову позицію.	Висока	1. Постійно оновлювати та вдосконалювати функціональні можливості веб-сервісу для створення унікального продукту.

1	2	3	4
			2. Розвивати унікальні функції та можливості, які не можуть бути легко замінені конкурентами.
Рівень конкурентоспроможності продукту	Оцінка здатності продукту конкурувати з аналогічними веб-сервісами та його вплив на залучення та утримання користувачів.	Середня	1. Провести аналіз конкурентів та їхніх продуктів для виявлення переваг та недоліків.
			2. Зосередитися на унікальних особливостях та перевагах нашого веб-сервісу для залучення та утримання користувачів.
Вартість продукту-замінника	Оцінка цінового конкурентного середовища та впливу цін на конкурентоспроможність веб-сервісу.	Низька	1. Пропонувати конкурентоспроможні ціни та гнучкі тарифні плани для залучення користувачів.
			2. Вдосконалювати цінову стратегію на основі аналізу ринку та реакції на цінову політику конкурентів.

Результати впливу продуктів-замінювачів представлені в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Вплив продуктів-замінювачів

Параметр оцінки	Коментар	Оцінка параметра	Рекомендовані заходи
1	2	3	4
Ступінь конкуренції в галузі	Оцінка рівня конкуренції серед веб-сервісів для пошуку кулінарних рецептів на ринку та її вплив на діяльність.	Висока	1. Провести докладний аналіз конкурентів для ідентифікації їхніх сильних та слабких сторін.

1	2	3	4
			2. Розробити стратегію диференціації для виділення унікальних особливостей та конкурентних переваг нашого веб-сервісу
Рівень технологічної конкуренції	Оцінка ступеня конкуренції в технологічному аспекті між веб-сервісами та її вплив на інноваційність та ефективність.	Середня	1. Здійснити періодичне оновлення та вдосконалення технічних рішень для підтримки конкурентоспроможності веб-сервісу. 2. Зберегти фокус на дослідженні та впровадженні передових технологій для забезпечення переваги над конкурентами
Потенційна загроза нових учасників ринку	Оцінка ризику появи нових конкурентів у веб-сервісів для пошуку кулінарних рецептів та її вплив на ринкову позицію.	Висока	1. Спостерігати за тенденціями та новаторськими ідеями, що можуть виникнути в галузі, та готуватися до відповідного реагування. 2. Зміцнити бренд та позицію на ринку для зменшення привабливості для нових учасників.

Результати впливу ринкової влади постачальників представлені в табл. 1.5.

Таблиця 1.5

Вплив ринкової влади постачальників

Параметр оцінки	Коментар	Оцінка параметра	Рекомендовані заходи
1	2	3	4
Вартість постачання матеріалів	Оцінка впливу цін на постачання матеріалів та послуг на вартість та конкурентоспроможність веб-сервісу.	Середня	1. Провести аналіз ринку постачальників та їхньої цінової політики для розуміння можливостей зниження витрат.

1	2	3	4
			2. Розробити стратегію переговорів з постачальниками для отримання кращих умов поставки.
Наявність альтернативних постачальників	Оцінка ризику втрати ключових постачальників та можливостей швидкої заміни їх альтернативними.	Висока	1. Розробити план дій на випадок втрати ключових постачальників та впровадити систему альтернативних варіантів.
			2. Провести оцінку існуючих альтернативних постачальників для визначення їхньої конкурентоспроможності та надійності.
Рівень інноваційності постачальників	Оцінка здатності постачальників забезпечувати інноваційні та високоякісні матеріали та послуги.	Висока	1. Співпрацювати з постачальниками, які активно розвиваються та впроваджують нові технології.
			2. Пошук та оцінка нових постачальників, які можуть принести нові інноваційні рішення та продукти.

Загальні результати по аналізу представлені в табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Загальні результати

Параметр оцінки	Коментар	Оцінка параметра	Рекомендовані заходи
1	2	3	4
Вплив появи нових конкурентів	Аналіз впливу можливості появи нових конкурентів на веб-сервіс для пошуку кулінарних рецептів та його конкурентоспроможність.	Середня	Складання стратегії відповіді на можливу конкуренцію та підготовка до введення нових функцій та послуг.
Вплив ринкової влади клієнтів	Оцінка впливу клієнтських уподобань та потреб на ринкову динаміку та стратегії веб-сервісу.	Висока	Проведення регулярних опитувань користувачів для збору відгуків та аналізу їхніх потреб.

1	2	3	4
Вплив внутрішньої конкуренції	Аналіз внутрішньогалузевої конкуренції та її впливу на внутрішні стратегії та ефективність веб-сервісу.	Висока	Підтримка конструктивної конкуренції серед команд та внутрішніх підрозділів для стимулювання інновацій та покращення продукту.
Вплив продуктів-замінювачів	Оцінка можливостей заміни продукту аналогічними або альтернативними послугами на ринку та їх вплив на веб-сервіс.	Середня	Постійне вдосконалення продукту для підтримки його конкурентоспроможності та уникнення заміни аналогічними рішеннями.
Вплив ринкової влади постачальників	Оцінка впливу ринкової влади постачальників та їх здатності впливати на умови поставок та ціни.	Висока	Пошук та розвиток довгострокових партнерських відносин з надійними постачальниками.

Узагальнена оцінка впливу сил Портера на діяльність компанії є середньою, з високою інтенсивністю конкуренції. Рекомендується підвищити якість продукту та використовувати стратегії ціноутворення, а також розробити імідж бренду.

РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ

2.1 Опис проєкту

У нашому веб-сервісі зібрані унікальні рецепти смачних страв, які можна приготувати з різноманітних продуктів, що, ймовірно, знаходяться у кожного вдома. Ці незвичайні поєднання дають можливість користувачам створити справжні кулінарні шедеври, здивувати друзів та рідних неочікуваними стравами, навіть якщо вони не мають конкретних ідей, досвіду в готуванні або лише обмежений набір інгредієнтів.

Усім відомо, що такий овоч як картопля, може бути використаним для приготування великої кількості страв: її можна смажити, запікати у духовці або на вогні, варити у воді або готувати на пару. Картоплю можна нарізати кубиками, шматочками, чіпсами, готувати у шкірці або попередньо очищеною, або ж приготувати з неї пюре. Отже, наш веб-сервіс матиме можливість фільтрації та сортування рецептів з одних і тих самих інгредієнтів за методом приготування, таким як смаження, варіння та інші.

В кожному рецепті необхідно включити детальну інструкцію приготування страви з поетапно вказаними фотографіями та відео матеріалами проміжних ланок рецепту, а також остаточний результат. Це зроблено для того, щоб навіть найменш досвідчений кухар міг максимально точно відтворити смак та вигляд страви, порівнявши свій результат з очікуваним.

Кожен користувач матиме можливість додати рецепт до своєї колекції «Улюблені» одним натисканням кнопки, щоб з легкістю повернутися до нього наступного разу. Крім того, в базі даних сервісу буде значна кількість різноманітних страв. Окрім вже існуючих рецептів, користувачі матимуть можливість самостійно створювати свої рецепти та додавати їх для публічного перегляду.

Користувачам, які страждають на харчові алергії або мають особливі дієтичні обмеження, буде доступна можливість фільтрувати рецепти за наявністю певних інгредієнтів, яких вони хочуть уникнути. Ця функція стане особливо корисною для тих користувачів, які прагнуть створити вегетаріанську або спортивну дієту й шукають рецепти, які відповідають їхнім вимогам.

Отже, основною метою проєкту є надання користувачам зручного сервісу з пошуку кулінарних рецептів, що допоможе швидко знайти будь який рецепт, зрозуміти його та якісно використати.

Цілі проєкту:

1. Розробка веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів з високою швидкістю та ефективністю.
2. Забезпечення користувачів доступом до широкого асортименту унікальних та різноманітних рецептів для різних страв та кухонь.
3. Створення інтуїтивного та зручного інтерфейсу, що дозволить користувачам легко знаходити потрібні рецепти.
4. Підвищення зацікавленості користувачів шляхом включення інтерактивних функцій, таких як відеоінструкції та коментарі.
5. Забезпечення можливості зберігати улюблені рецепти та створювати власні колекції для подальшого використання.
6. Врахування індивідуальних потреб користувачів, включаючи фільтрацію рецептів за харчовими обмеженнями та дієтичними вимогами.
7. Забезпечення максимальної точності та повноти інформації в кожному рецепті, включаючи покрокові інструкції та фотографії.
8. Підтримка постійного оновлення бази даних рецептів та впровадження нових функцій відповідно до змінних потреб користувачів.
9. Забезпечення високого рівня безпеки та конфіденційності даних користувачів, що використовують сервіс.

10. Збільшення популярності та впровадження стратегій маркетингу для залучення нових користувачів та розвитку спільноти.

Завдання проєкту:

1. Розробка технічного завдання для визначення функціональності та вимог до системи.
2. Створення дизайну інтерфейсу користувача, включаючи структуру сторінок та вигляд елементів.
3. Програмування фронтенду та бекенду веб-сервісу для забезпечення коректної роботи всіх функцій.
4. Розробка бази даних для зберігання інформації про рецепти, користувачів та їх взаємодії.
5. Впровадження функціоналу пошуку та фільтрації рецептів за різними критеріями.
6. Розробка механізму збереження улюблених рецептів та створення власних колекцій.
7. Включення веб-сервісу інтерактивних елементів, таких як відеоінструкції та можливість коментування.
8. Проведення тестування та відлагодження системи для виявлення та усунення помилок.
9. Забезпечення відповідності системи стандартам безпеки та конфіденційності даних.

2.1.1 Дерево цілей

Дерево цілей – це інструмент стратегічного планування, що відображає ієрархічну структуру мети проєкту або організації та під цілей, які необхідно досягти для досягнення цієї мети. Воно відображає взаємозв'язок між головною ціллю і конкретними завданнями, які допоможуть досягти цієї мети [13].

Результати моделювання дерева цілей зображено в Додатку А.

Використовуючи дерево цілей отримаємо такі переваги [14]:

1. Структурованість і системність. Дерево цілей дозволяє систематизувати цілі та завдання проєкту за ієрархічною структурою, що полегшує їх сприйняття і розуміння.
2. Чіткість і зрозумілість. Кожен елемент дерева цілей є конкретним і вимірюваним, що дозволяє чітко визначити, що потрібно досягти для успішного завершення проєкту.
3. Визначення пріоритетів. Дерево цілей допомагає визначити основні цілі та підцілі, які мають висший пріоритет, та розподілити ресурси відповідно до них.
4. Відстеження прогресу. Кожен рівень дерева цілей може бути розглянутий як окремий етап або фаза проєкту, що дозволяє відстежувати прогрес досягнення цілей на кожному етапі.
5. Вирішення конфліктів пріоритетів. Дерево цілей допомагає виявити конфлікти між цілями та рішеннями, які можуть виникнути під час проєкту, і вирішити їх на ранніх етапах.
6. Комунікація. Через структуровану форму дерева цілей можна ефективно комунікувати з усіма зацікавленими сторонами проєкту щодо його цілей та стратегій досягнення.
7. Мотивація та впевненість. Зрозуміння, що кожна маленька ціль спрямована на досягнення загальної мети, може надихати команду та надати впевненості у успіху проєкту.

2.1.2 Дерево проблем

Дерево проблем – це інструмент аналізу та вирішення проблем, що виникають у процесі виконання проєкту або в управлінні певною ситуацією. Цей метод базується на ієрархічній структурі, яка допомагає систематизувати проблеми за їхнім рівнем важливості та залучити учасників процесу вирішення [15-16].

Використання дерева проблем має кілька переваг:

1. Структурованість. Дерево проблем дозволяє систематизувати всі можливі аспекти проблеми та візуалізувати їх ієрархічну структуру.
 2. Уточнення проблем. Шляхом аналізу гілок та підгілок дерева можна уточнити й уявити всі можливі причини та наслідки основної проблеми.
 3. Виявлення кореневих причин. Дерево проблем допомагає виявити глибинні причини проблеми, а не лише її симптоми.
 4. Орієнтація на рішення. Воно спрямовує увагу на пошук рішень та стратегій вирішення кожної проблеми.
 5. Комунікація та співпраця. Використання дерева проблем дозволяє залучити усіх учасників процесу до спільного аналізу та вирішення проблеми.
 6. Підвищення ефективності. Через структурованість та систематизацію процесу аналізу проблем, можна досягти більш ефективних результатів у вирішенні складних ситуацій.
 7. Планування дій. Дерево проблем допомагає розробити конкретний план дій для кожної проблеми та визначити пріоритетність вирішення.
- Результати моделювання дерева проблем зображено в Додатку Б.

2.1.3 SWOT-аналіз проєкту

Метод SWOT (Strengths – сильні сторони, Weaknesses – слабкі сторони, Opportunities – можливості, Threats – погрози) є одним із основних та універсальних інструментів, який використовується професійними менеджерами під час проведення стратегічного аналізу. Цей метод допомагає визначити потенційні шляхи розвитку компаній різного розміру, структури, форм власності та сфери діяльності [20]. Цей метод застосовується в управлінні організаціями в будь-якому з трьох секторів ринкової економіки (підприємницькі, некомерційні та державні організації), а також для стратегічного аналізу їх окремих брендів, продуктів чи проєктів. Сьогодні,

метод SWOT-аналізу став органічною частиною способу мислення та дій усіх, хто прагне успішного управління бізнесом [8].

SWOT – це інтегрований метод стратегічного аналізу компанії, оскільки він поєднує в собі дослідження факторів як внутрішнього, так і зовнішнього середовища. Внутрішні аспекти організаційного розвитку розглядаються у взаємозв'язку з зовнішніми аспектами динаміки довкілля. Аналітична мета, переслідувана SWOT-аналізом, полягає в ідентифікації внутрішніх сильних сторін, які дозволяють компанії, з одного боку, ефективно використовувати наявні можливості в зовнішньому середовищі, і, з іншого боку, уникати зовнішніх загроз, враховуючи свої внутрішні обмеження. Ця схема представлена на рис. 2.1. Таким чином, SWOT-аналіз – це аналіз фактичного стратегічного положення компанії, який вказує на те, наскільки поточна стратегія компанії відповідає її внутрішнім ресурсам та можливостям на ринку. Сильні сторони фірми перетворюють деякі можливості на Найбільш привабливі, збільшуючи можливість їх реалізації. Здійснюючи певні стратегічні кроки та працюючи над слабкими сторонами, компанія може перетворити загрози на сприятливі можливості.

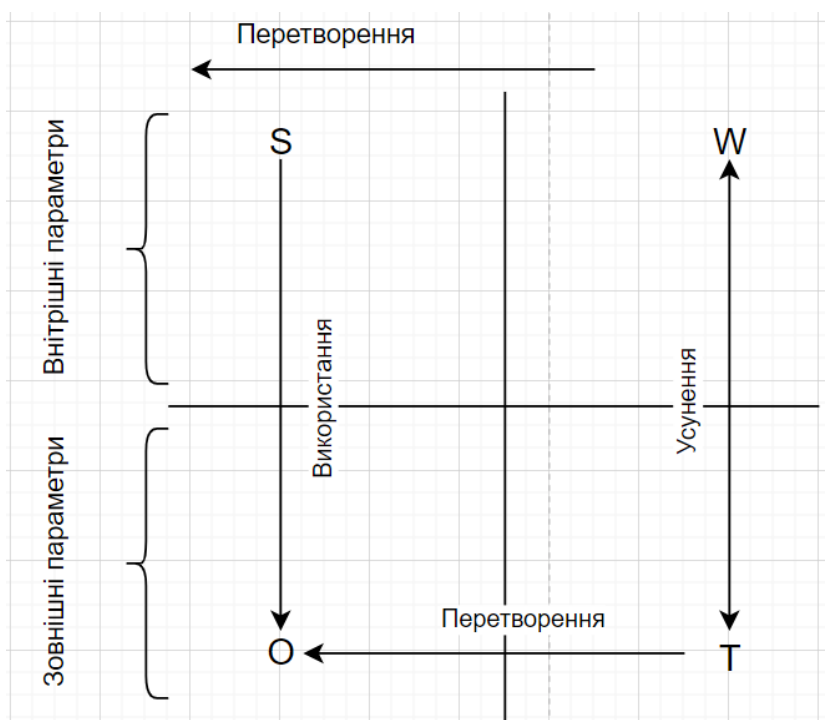


Рис. 2.1. Логіка SWOT-аналізу

Перерахуємо переваги матриці SWOT як методу стратегічного аналізу:

1. Простота та послідовний зв'язок між складовими матриці SWOT;
2. Можливість відображення якісної та кількісної інформації, яка може бути формальною або неформальною, у складових матриці;
3. Різноманітність варіантів та можливостей використання SWOT-аналізу, яка охоплює широкий спектр явищ, факторів та сфер діяльності;
4. Зручна структура для оцінки сильних і слабких сторін, можливостей та загроз організації, а також для аналізу ресурсів та компетенцій компанії;
5. Для компанії: SWOT-аналіз пропонує логічну схему, на основі якої можуть систематично проводитися дискусії, обговорюватися необхідність змін, розглядатися альтернативні варіанти прийняття стратегічних рішень;
6. SWOT-аналіз дозволяє зробити висновки щодо відповідності поточної стратегії компанії змінам у зовнішньому середовищі.

Отже, SWOT-аналіз є аналізом сильних та слабких сторін компанії щодо конкурентів, можливостей та загроз у її зовнішньому середовищі. Розташування цих чотирьох параметрів стратегічного аналізу у двомірній матриці 2x2 є ефективним способом їх порівняння (звідси і знаменита SWOT-матриця). На основі даного аналізу можна зробити висновок про конкурентну позицію компанії на ринку та можливу необхідність стратегічних змін. Збір інформації про сильні та слабких сторонах компанії має концентруватися на внутрішніх факторах умінь, навичок, ресурсів та активів або їх нестачі в компанії. Збір інформації про можливості та погрози повинен концентруватися на зовнішніх факторах, на які фірма неспроможна впливати. Під час проведення SWOT-аналізу можна оцінити:

- чи спрямована поточна стратегія компанії на використання можливостей, наявних у галузі;
- чи враховують поточну стратегію та засоби її реалізації загрози, наявні у галузі, у якій дозволяють наявні в компанії ресурси;
- чи стійка конкурентна позиція компанії.

Ціль SWOT-аналізу полягає у формулюванні стратегічних напрямів розвитку компанії. Найчастіше чотири параметри стратегічного аналізу розташовують у матриці 2×2 (матриця SWOT):

- S (strengths) – сильні сторони. Включають в себе переваги, цінності та унікальні навички компанії. Вони допомагають компанії збільшувати продажі, розширювати свою присутність на ринку та відчувати впевненість у конкурентній боротьбі.
- W (weaknesses) – слабкі сторони. Це характеристики, через які компанія може поступатися конкурентам. Ці недоліки можуть гальмувати зростання прибутку, заважати розвитку та впливати на загальну ефективність компанії.
- O (opportunities) – можливості. Це важелі у зовнішньому середовищі, які доступні компанії та можуть бути використані для її подальшого розвитку, наприклад, розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, поява нових каналів збуту та просування тощо.
- T (threats) – погрози. Це труднощі та негативні тенденції у зовнішній шкоді, які можуть бути потенційно небезпечними для успішності досліджуваної компанії.

Зараз ми розглянемо більш детально нашу проєктну ініціативу, зосереджуючись на її сильних і слабких сторонах, а також на можливостях і загрозах. Під час аналізу SWOT будуть розроблені стратегії реагування для нашого проєкту [9].

Сильні сторони (Strengths):

1. Унікальність пропозиції. Проєкт пропонує унікальну платформу для пошуку кулінарних рецептів, яка включає в себе широкий спектр можливостей.
2. Інноваційні функції. Платформа має інноваційні функції, такі як підбір рецептів на основі наявних інгредієнтів та персоналізовані рекомендації.

3. Висока зручність використання. Проєкт розробляється з фокусом на легкість використання та інтуїтивність інтерфейсу для кінцевих користувачів.

- Потенційний ринковий зріст. Зацікавленість у здоровому способі життя та приготуванні домашньої їжі зростає, що створює перспективи для збільшення популярності проєкту.

Слабкі сторони (Weaknesses):

1. Конкуренція на ринку. Існує велика конкуренція в сфері сервісів пошуку кулінарних рецептів, що може затруднити проникнення на ринок.
2. Фінансові обмеження. Недостатність фінансування може обмежити можливості маркетингу та реклами проєкту.
3. Залежність від контенту. Ефективність платформи значно залежить від кількості та якості доступного контенту.
4. Технічні проблеми. Наявність технічних проблем або неполадок може призвести до незадовільного користувацького досвіду.

Стратегії реагування на сильні сторони проєкту:

1. Маркетингові кампанії. Використовуйте сильні сторони проєкту як основу для маркетингових кампаній. Наприклад, зосереджуйтеся на унікальних функціях та перевагах платформи під час рекламних заходів.
2. Підвищення свідомості. Акцентуйте унікальність та інноваційність проєкту в усіх матеріалах, включаючи веб-сайт, соціальні медіа та рекламні банери, щоб привернути увагу більшої аудиторії.
3. Розвиток додаткових функцій. Постійно працюйте над розширенням функціоналу проєкту, щоб забезпечити користувачам ще більше можливостей та переваг. Наприклад, додавання нових категорій рецептів або інструментів для покращення користувацького досвіду.
4. Партнерство зі знаменитостями або експертами. Співпрацюйте з кулінарними експертами, популярними кухарями чи блогерами, щоб підкреслити авторитет вашого проєкту та залучити нових користувачів.

5. Розвиток мобільних додатків. Якщо ще не використовується, розгляньте можливість розробки мобільного додатку для платформи, щоб зробити її більш доступною для користувачів і підвищити зручність використання.
6. Створення спільноти користувачів: Спонукайте користувачів до активної участі в розвитку проєкту, залучаючи їх до створення та обговорення нових функцій, а також діліться цікавими рецептами та порадами.

Стратегії реагування на слабкі сторони проєкту:

1. Постійне вдосконалення. Стежте за отриманими відгуками від користувачів та вдосконалюйте проєкт на основі їхніх рекомендацій. Зосередьте зусилля на виправленні слабких місць та недоліків проєкту.
2. Навчання та розвиток. Інвестуйте в навчання та розвиток команди, щоб підвищити її ефективність у вирішенні проблем та вдосконаленні проєкту. Проводіть регулярні тренінги та семінари для покращення навичок та знань.
3. Аналіз конкурентів. Вивчайте конкурентів, щоб з'ясувати, які можливості вони використовують для компенсації слабкостей та недоліків. Використовуйте цю інформацію для покращення власного проєкту.
4. Розширення команди. Розгляньте можливість розширення команди за рахунок найму нових фахівців, які мають досвід у тих областях, де проєкт має слабкі сторони. Нові члени команди можуть принести свіже інсайти та допомогти знайти рішення.
5. Розвиток партнерських відносин. Розгляньте можливості для розвитку партнерських відносин з іншими компаніями або організаціями, які можуть надавати додаткові ресурси або експертну підтримку для компенсації слабких сторін проєкту.

Можливості (Opportunities):

1. Розширення функціоналу. Існує можливість розширення функціоналу платформи, додавання нових функцій та покращення існуючих.
2. Рекламні можливості. Рекламні кампанії та співпраця зі знаменитостями чи кулінарними експертами можуть привернути більше користувачів.
3. Партнерські відносини. Укладання партнерських угод з виробниками продуктів може сприяти популяризації сервісу.
4. Глобальний ринок. Потенційна можливість розширення на міжнародний ринок збільшить базу користувачів та доходи.

Загрози (Threats):

1. Конкуренція з боку великих гравців. За наявності сильних конкурентів може бути складно здобути частку на ринку.
2. Зміни в законодавстві. Зміни в законодавстві, особливо ті, що стосуються захисту даних користувачів, можуть вплинути на роботу платформи.
3. Технологічні загрози. Швидкі зміни технологій можуть призвести до застаріння платформи або недостатньої конкурентоспроможності.
4. Економічні кризи. Економічні кризи можуть призвести до зменшення споживчого попиту на подібні сервіси та скоротення бюджетів рекламних кампаній.

Стратегії реагування на виявлені можливостей та загроз:

1. Розширення асортименту продуктів. Використовуйте можливість розширення асортименту продуктів, додавши нові функціональні можливості або послуги, що задовольняють потреби користувачів більш ефективно.
2. Партнерство з постачальниками. Зав'яжіть стратегічні партнерства з постачальниками сировини або інших ресурсів для забезпечення стабільності постачання та зниження ризику недостатньої наявності ресурсів.

3. Диверсифікація ризиків. Розгляньте можливість диверсифікації бізнесу, щоб зменшити вплив негативних загроз на певні сегменти вашого проєкту.
4. Вдосконалення системи безпеки. Покращіть систему безпеки та захисту даних, щоб зменшити загрозу злому або витоку конфіденційної інформації.

Проведений аналіз дозволяє нашому проєкту ефективно реагувати на зміни в навколишньому середовищі.

2.2 Концептуальна модель веб-сервісу

Концептуальна модель – це абстрактне представлення структури та взаємозв'язків між ключовими елементами системи або процесу. В контексті розробки програмного забезпечення, концептуальна модель відображає сутності (або об'єкти), що існують у системі, та їх взаємодію. Вона фокусується на високому рівні абстракції і не залежить від конкретних технічних реалізацій.

Концептуальна модель часто створюється на етапі аналізу вимог і використовується для спілкування зі зацікавленими сторонами, визначення ключових понять та концепцій системи і встановлення загального розуміння проєкту. Вона може бути представлена за допомогою різних діаграм, таких як діаграми сутність-зв'язок, UML-діаграми, або текстові описи.

Тож концептуальна модель для проєкту розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів (рис. 2.2) включає наступні основні компоненти:

- 1) Системи:
 - a. Система ідентифікації
 - b. Система пошуку загроз і аналізу прогнозів
 - c. Система фільтрації і пошуку даних
- 2) Підсистема завантаження даних:
 - a. База даних

- b. Модерація введених даних і наповнення бази даних
 - c. Відділ пошуку і наповнення бази даних
- 3) Веб-додаток:
- a. Хмарна інфраструктура
 - b. Прогнозна модель
 - c. Відділ розробки та підтримки

Склад ІТ системи на рис. 2.2. є результатом.

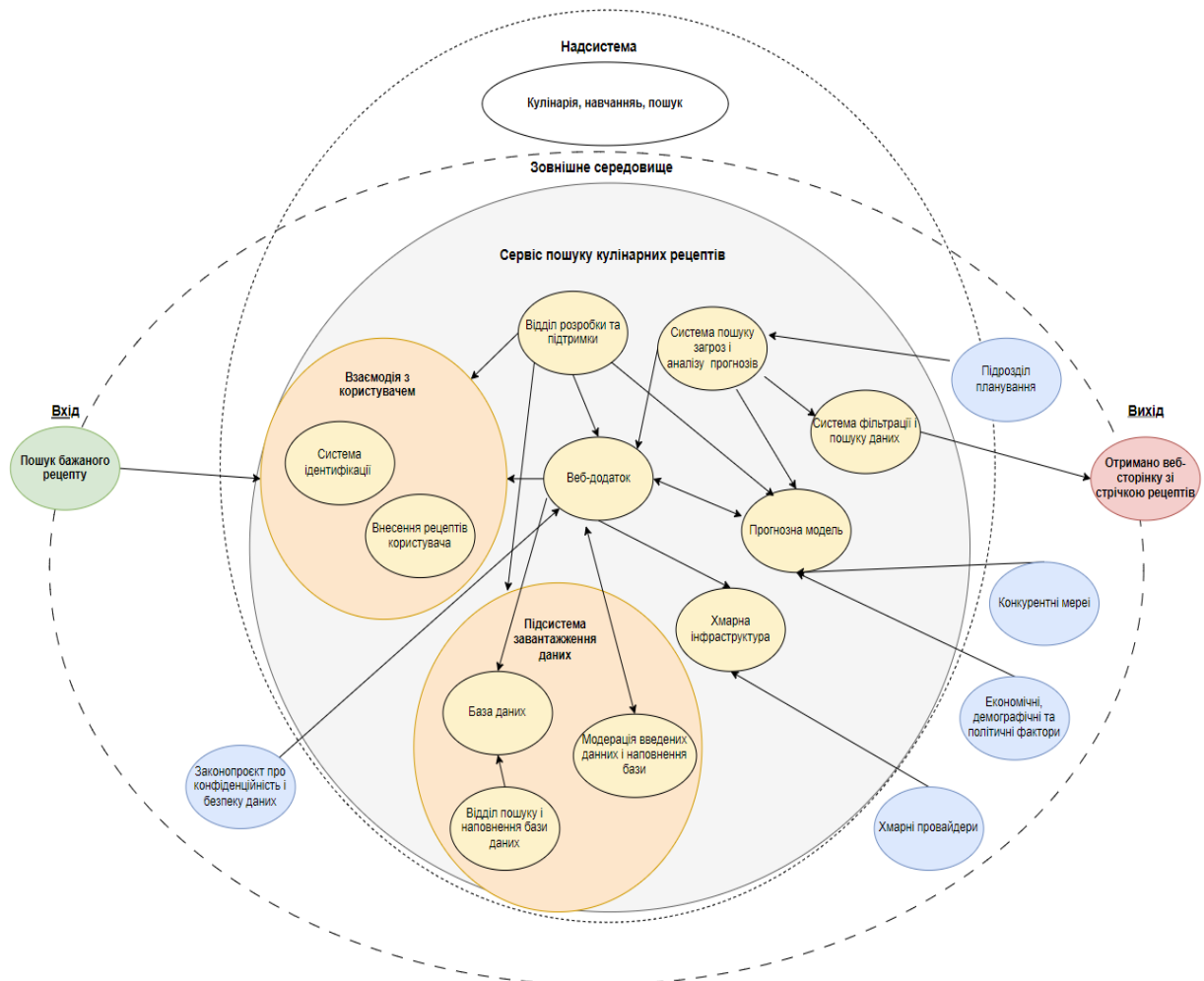


Рис. 2.2. Склад ІТ системи управління пошуку кулінарних рецептів

2.3 Математичне моделювання веб-сервісу

Велику роль в розробці веб сервісу відіграє можливість визначення оптимальних параметрів розробки та використання наявних ресурсів. Для

найбільш коректного відтворення різних ситуацій з використанням різних видів ресурсів надає нам математичне моделювання нашого веб сервісу.

Математична модель дає нам змогу оцінити вплив кожного з використовуваних елементів на загальну вартість проєкту та на його функціональні можливості. Використання математичної моделі дозволить нам оптимізувати ресурси що приймають участь в проєкті. Також за допомогою цієї моделі матимемо можливість спрогнозувати завантаження різноманітних ресурсів, визначення найбільш проблемні частини проєкту, які потребують особливої уваги. Найбільш раціональним видом математичної моделі є переведення її в програмну форму з можливістю одночасної та незалежної зміни вхідних параметрів. В загальному вигляді математичну модель можна представити як функцію від певної сукупності вхідних, вихідних параметрів а також всього масива взаємозв'язків між ними.

Для нашого проєкту можна дійти висновку - нам потрібно приділити найбільшу увагу видам використовуваних ресурсів. Вони будуть складатися з декількох видів.

Розглянемо більш детально:

$$R = \{R^M, R^H, R^P, R^I\}, \quad (2.1)$$

де R^M – це сукупність матеріальних ресурсів, задіяних у проєкті,

$R^M = \{r_1^M, r_2^M, \dots, r_l^M\}$, де l – кількість видів матеріальних ресурсів, необхідних у проєкті;

R^H – це сукупність людських ресурсів, що беруть участь у проєкті,

$R^H = \{r_1^H, r_2^H, \dots, r_k^H\}$, де k – кількість видів людських ресурсів, залучених до проєкту;

R^P – це набір програмних ресурсів, що використовуються в проєкті,

$R^P = \{r_1^P, r_2^P, \dots, r_s^P\}$, де s – кількість видів програмних ресурсів, задіяних у проєкті;

R^I – це набір інформаційних ресурсів у проєкті t,

$R^I = \{r_1^I, r_2^I, \dots, r_z^I\}$, де z – кількість видів інформаційних ресурсів, задіяних у проєкті.

В нашому проєкті найбільшу частину вартості будуть становити людські та програмні ресурси. Тому розглянемо фактори які впливають на оптимальний вибір цих категорій.

Стосовно категорій по яким слід проводити оптимізацію людських ресурсів, можна визначити наступні:

F1 (фактор досвіду). Потрібно ретельно вивчити який досвід у розробці подібних проєктів має кожна людина а також оцінювати суміжні області знань та експертних навичок що можуть знадобитися при розробці проєкту.

F2 (фактор креативності). Фактор показує наскільки кандидат володіє різними способами знаходження не стандартних рішень різноманітних складних завдань. Ця властивість є дуже цінною, тому що інколи такий неупереджений підхід може вивести проєкт до найкращого виконання за менший час.

F3 (фактор комунікативності, не конфліктності). Один з найважливіших факторів що дає можливість створити з розрізнених працівників єдину команду в якій кожний буде відчувати підтримку своїх колег і створюватиме командний настрій що позитивно буде відображатись на виконанні завдань розробки проєкту.

F4 (фактор мотивації) – цей фактор показує ступінь мотивації, зацікавленості учасників проєкту, у його успішному виконанні. Висока мотивація може призвести до більшого залучення та продуктивності, тому оптимальна кількість ресурсів може бути меншою.

Відповідно до цих описаних факторів можемо скласти оптимізаційну функцію що буде всі їх враховувати.

$$R^{\text{Hopt}} = h(F1, F2, F3, F4) \max, \quad (2.2)$$

де R^{Hopt} – оптимальна кількість ресурсів, а $h()$ – функція, яка враховує F_n факторів ($F1, F2, \dots, F_n$), що впливають на використання ресурсів.

Програмні ресурси

Використання програмних ресурсів також визначається за сукупність деяких факторів.

X1 (фактор функціональності) – це елемент що визначає який функціонал повинно мати програмне забезпечення, що буде використовуватись, системи керування версіями, автоматизовані інструменти для тестування та розгортання, а також інші програмні засоби, які полегшують розробку та управління проектом.

X2 (фактор технологічності) – це може включати в себе вибір та впровадження гнучких методологій розробки, використання підходів для автоматизації та прискорення розробки та впровадження змін, а також удосконалення процесів управління проектом та комунікації в команді.

X3 (Фактор вартості). Фактор показує максимально можливу зручність роботи та застосування різних додаткових інструментів відносно вартості програмного продукту що використовується при виконанні ІТ проекту.

X4 (Фактор архітектурних рішень). Фактор показує наповненість програмного продукту різноманітними шаблонами та програмними паттернами. Можливість вибору оптимальної архітектури програмної системи, масштабованості та зручності в підтримці.

Спираючись на ці данні виводимо формулу оптимізації використання ресурсів.

$$R_{\text{опт}} = \{R^{\text{Мопт}}, R^{\text{Н}}, R^{\text{Ропт}}, R^{\text{І}} \}, \quad (2.3)$$

де $R^{\text{Нопт}} = h(F1, F2, F3, F4) \max$, $R^{\text{Ропт}} = f(X1, X2, X3, X3) \max$, де $\{F1, F2, F3, F4, X1, X2, X3, X3\}$ – набір вхідних даних моделі.

2.4 Розробка концептуальної і логічної бази даних

В результаті проектування бази даних було створено три моделі для цього проекту, починаючи з концептуальної моделі, логічної моделі та фізичної моделі для відповідної підтримки баз даних для систем. По-перше, концептуальне проектування моделі складається з кількох етапів:

- перегляді логічної моделі даних з користувачем.

Крім того, об'єднання логічних моделей даних в глобальну модель та перевірка на майбутній розвиток також входять до цього проєктування моделі. Діаграма ERD для логічного проєктування моделі можна побачити на рис. 2.4.

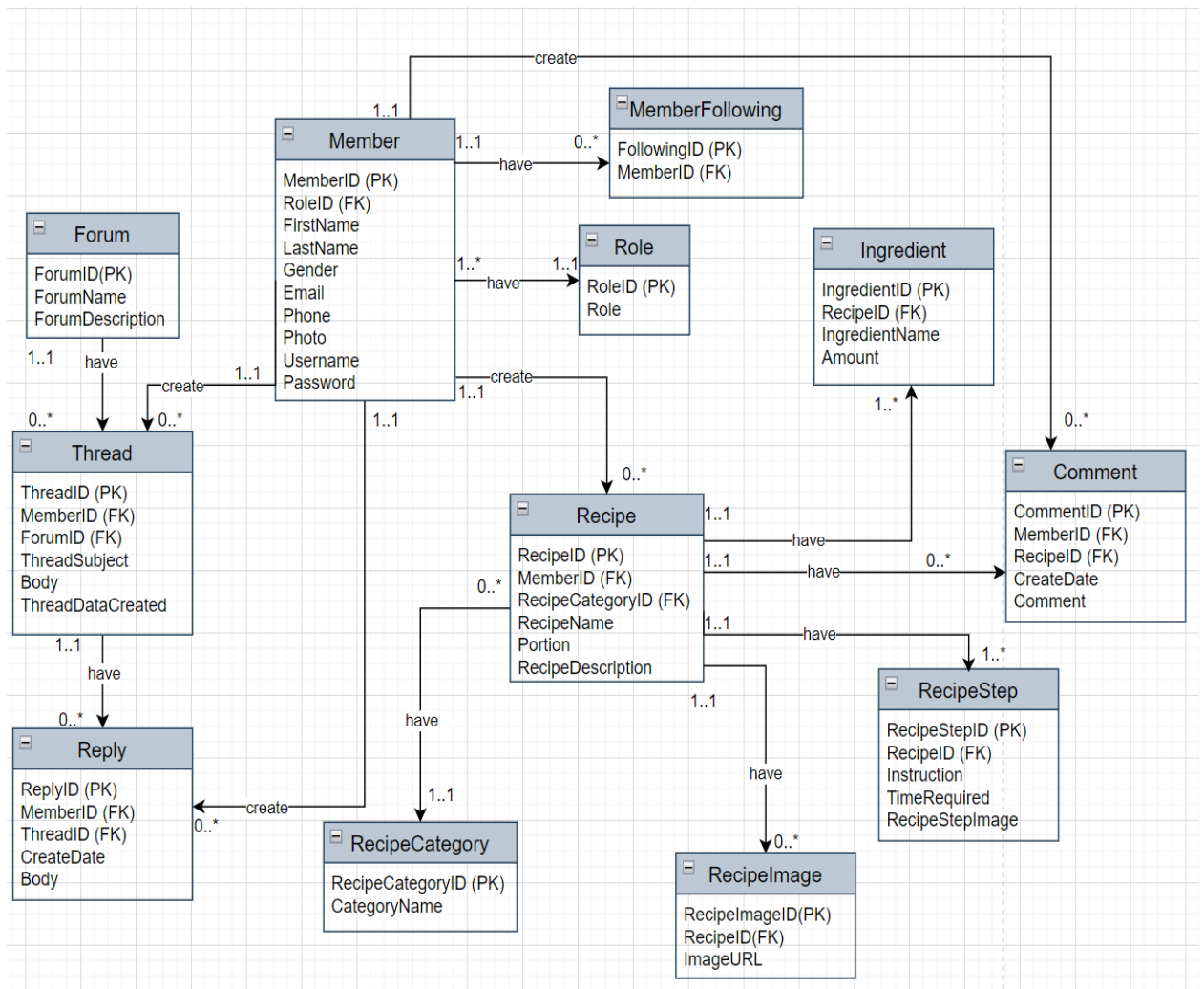


Рис. 2.4. Логічна модель бази даних

Нарешті, фізичне проєктування моделі починається з перекладу логічної моделі даних для цільової СКБД, проєктування організації файлів та індексів, перегляду користувацьких видів та механізмів безпеки, враховуючи введення контрольованої зайвості, моніторинг та налаштування робочої системи. Для цього проєктування моделі вибрано кілька факторів. По-перше, MySQL обрано як цільову СКБД на основі її вибору на попередній фазі. По-друге, індекси складаються з групових та не групових індексів, які призначені для

прискорення продуктивності доступу до даних. По-третє, користувацькі види проєктуються відповідно до аналізу транзакцій, що дає можливість доступу до бази даних в залежності від ролей користувачів.

Більше того, механізми безпеки та контролю даних операційної системи проєктуються за допомогою механізмів безпеки даних через механізм безпеки системи у програмному забезпеченні, разом із її робочими вказівками. Безпека даних проєктується за допомогою надання дозволів для обмеження користувачів, тоді як безпека веб-сервісу полягає у створенні облікових записів користувачів. Таким чином, лише користувачі, які зареєструвалися як учасники, можуть взаємодіяти з системою. Кожен учасник повинен пройти авторизацію за допомогою свого облікового запису. Після успішного входу в систему кожному користувачеві також надається обмеження доступу до бази даних, так що кожна роль має різні обмеження доступу відповідно до їх ролей та потреб.

2.4.1 Ієрархічна модель

Для доступу до бази даних система надає деякі користувацькі інтерфейси. Користувацькі інтерфейси впорядковані за моделями ієрархії. Модель показана на рис. 2.5.

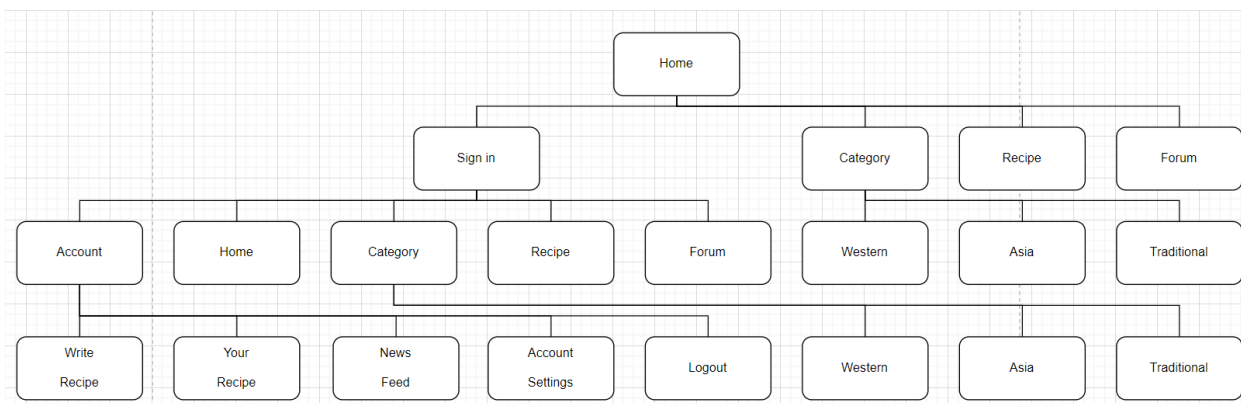


Рис. 2.5. Ієрархічна модель

Ця модель ієрархії допомагає користувачам навігувати по екранам програми в системі. Відображення користувача починається з домашньої сторінки на веб-сайті. Домашня сторінка містить деякі функції. Для отримання більшої кількості функцій користувачі повинні увійти в систему. Потім системи перевіряють автентичних користувачів. Після цього вони можуть отримати доступ до більшої кількості функцій відповідно до ролей користувачів.

2.4.2 Ролі користувачів

Ролі визначають рівень доступу та можливостей користувача в системі.

Нижче наведено табл. 2.1 із різними ролями для різних видів доступу до відповідних функцій.

Таблиця 2.1

Рівні доступу до функцій

User role	Description
1	2
Admin	A person who is responsible for account management. Admin can serve as a moderator.
Moderator	A person who is responsible for product configuration.
Anonymous user	A not-authorized person.
Authorized user	A customer of the system.

У нашій системі адміністратори мають більший доступ, ніж інші, оскільки вони повинні підтримувати системи. Система визначає різниці за допомогою керування користувачами, включаючи модулі управління функціями, управління користувачами та управління доступом. Кожний доступ має відношення між модулем та користувачами. Це стає мостом між користувачем та модулем, таким чином, користувачі мають відповідні функції відповідно до відповідного доступу. Цей рівень доступу може підтримуватися адміністраторами регулярно. Адміністратори можуть додавати або видаляти доступ користувачів за потребою. Однак загальні користувачі автоматично мають звичайний доступ до системи.

2.5 Аналіз зацікавлених сторін проєкту

Аналіз зацікавлених сторін визначає можливих учасників, їх рівень участі, зацікавленість та вплив на проєкт, а також стратегії взаємодії з кожною з цих груп [12]. Основна мета цього аналізу полягає в:

1. Отримання підтримки від ключових учасників. Звернення до впливових осіб в компанії, керівників та інших зацікавлених сторін на початковому етапі проєкту сприятиме використанню їхнього досвіду та знань, що допоможе досягти успішного результату. Раннє залучення цих осіб також збільшить ймовірність отримання їхньої підтримки для проєкту.
2. Узгодження цілей та планів заздалегідь між усіма зацікавленими сторонами. Після проведення аналізу зацікавлених сторін та визначення осіб, які мають бути залучені до проєкту, важливо організувати зустрічі на ранніх етапах для узгодження стратегічних цілей та планів проєкту.
3. Врегулювання конфліктів та проблем на ранніх етапах. Проведення аналізу зацікавлених сторін дозволяє керівнику проєкту та його команді уникнути заглиблення в проєкт без належного розуміння цінностей та ідей, що можуть бути важливими для певних ініціатив. Це також допомагає у попередженні подальших неточностей та конфліктів, особливо при розподілі ресурсів між зацікавленими сторонами.

Перед проведенням аналізу було визначено такі первинні зацікавлені сторони:

- СТО – технічний директор оператора зв'язку (клієнт).
- Head of legal – голова юридичного відділу (клієнт).
- Security – відділ безпеки (клієнт).
- Project manager – керівник проєкту (клієнт).
- Product owner (клієнт).
- Customer care – підтримка користувачів (клієнт).
- CEO – керівник компанії (внутрішній stakeholder).
- FIN – фінансовий відділ (внутрішній stakeholder).

- HR – відділ кадрів (внутрішній stakeholder).
- Project team (внутрішній stakeholder).

Фрагмент результатів проведення аналізу первинних зацікавлених сторін представлено в табл. 2.2. Основний текст таблиці наведено в Додатку В.

Таблиця 2.2

Результати аналізу первинних зацікавлених сторін

Зацікавлена сторона	Позитивний вплив	Негативний вплив	Стратегія реагування
1	2	3	4
СТО	Успішне завершення проекту може забезпечити підвищення репутації та кар'єрний розвиток.	Труднощі з виконанням проекту можуть призвести до зниження репутації та втрати довіри.	Ефективне використання ресурсів, переговори з іншими зацікавленими сторонами, розробка плану дій для зменшення ризиків.
Head of Legal	Успішне завершення проекту може забезпечити позитивний вплив на юридичний відділ компанії та його репутацію.	Труднощі з виконанням проекту можуть призвести до правових проблем та ризику для компанії.	Переговори з іншими зацікавленими сторонами, аналіз правових ризиків, розробка стратегій відповіді на юридичні питання.
Security	Успішне завершення проекту може покращити безпеку даних та інформаційний захист.	Труднощі з виконанням проекту можуть призвести до порушення безпеки та ризику для конфіденційності.	Проведення аудиту безпеки, впровадження заходів захисту, навчання персоналу з питань безпеки.

Таким чином ми можемо побачити які саме впливи дає наш проєкт на зацікавлені сторони, і які стратегії треба приймати при роботі з кожним окремим зацікавленим членом проєкту.

2.6 Організаційна структура компанії та команди проєкту

Організаційна структура (OBS), або структура розбиття організації – це ієрархічна система, яка відображає структуру управління та взаємозв'язки між різними підрозділами та відділами організації. Вона показує, як різні функції та завдання організації розподіляються між різними рівнями управління та

відповідальності. OBS може бути представлена у вигляді ієрархічної діаграми, таблиці або списку, який відображає структуру організації від верхнього керівництва до нижнього рівня працівників [21-22].

Результати представлені на рис. 2.6.

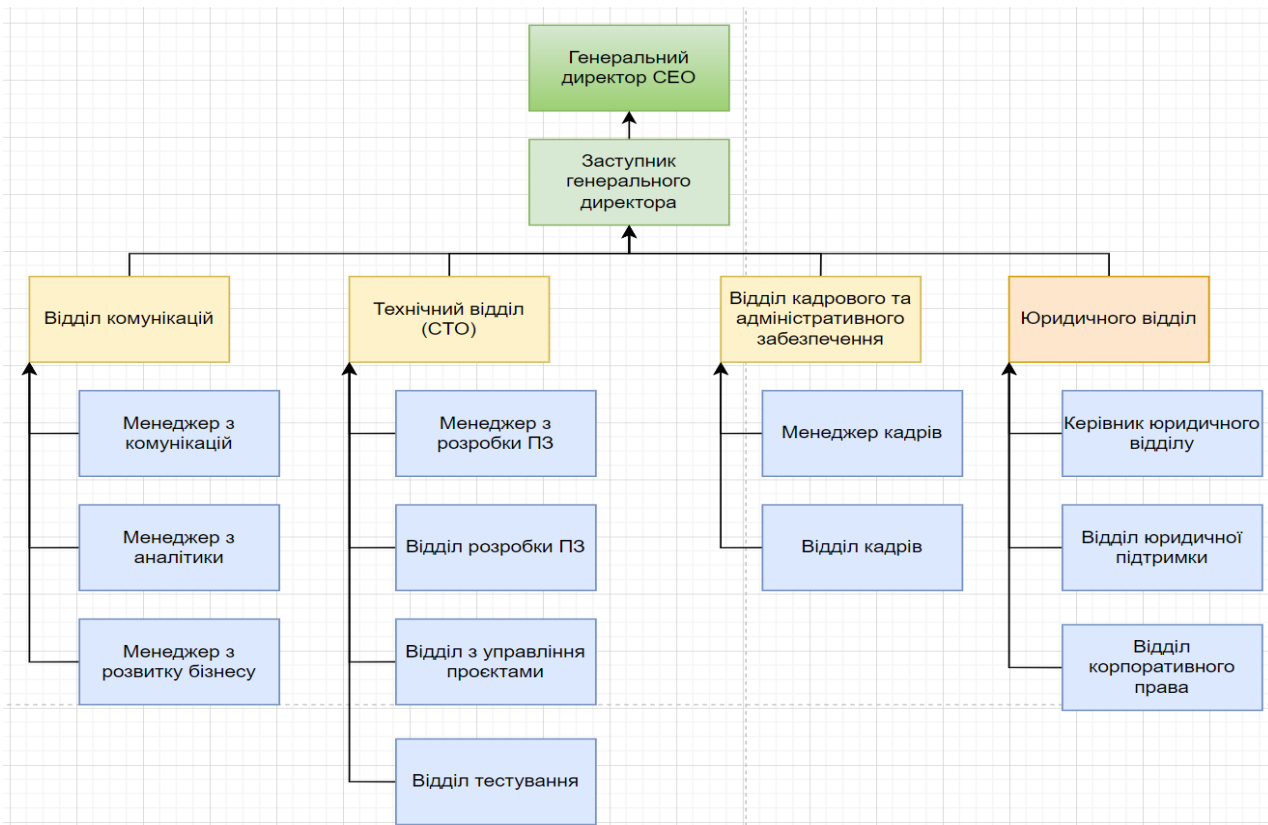


Рис. 2.6. OBS компанії та проекту

Відділ комунікацій приймає участь в процесах:

- Розроблення стратегії для ефективної комунікації зі зацікавленими сторонами, включаючи клієнтів, партнерів, співробітників та громадськість.
- Забезпечення ефективного потоку інформації всередині організації, включаючи засоби спілкування, такі як електронна пошта, внутрішні портали та збори персоналу.
- Взаємодія з клієнтами, партнерами, ЗМІ та іншими зацікавленими сторонами через різноманітні канали комунікації, такі як соціальні мережі, прес-релізи та публічні заходи.

- Створення та редагування контенту для різних каналів комунікації, включаючи блоги, веб-сайти, брошури та презентації.
- Управління комунікаціями під час кризових ситуацій, в тому числі розробка планів кризового PR та взаємодія з ЗМІ та громадськістю.
- Організація заходів з медіа, зустрічей з журналістами та інших заходів для підвищення обізнаності про компанію та її продукти.

Технічний відділ (СТО) приймає участь в процесах:

- Визначення технічних цілей компанії, вибір технологій та архітектури системи. Розробка дорожньої карти для реалізації стратегії.
- Організація робочих процесів у відділі розробки програмного забезпечення. Створення команд розробників, встановлення стандартів розробки, контроль якості коду.
- Керівництво процесом розробки програмного забезпечення від концепції до впровадження. Планування, визначення обсягу та координація проєктних завдань, контроль за термінами та бюджетом.
- Розробка та впровадження політик та процедур захисту даних та інформаційної безпеки. Моніторинг загроз та вразливостей і вжиття заходів для їх запобігання.
- Забезпечення надійності, продуктивності та доступності інформаційних систем компанії. Встановлення та налаштування серверів, мережевих пристроїв, баз даних тощо.
- Надання технічної підтримки співробітникам компанії щодо використання інформаційних систем та програмного забезпечення.
- Моніторинг та аналіз новітніх технологій у галузі розробки програмного забезпечення. Впровадження інноваційних підходів для покращення робочих процесів та продуктів компанії.

Відділ кадрового та адміністративного забезпечення приймає участь в процесах:

- Планування та проведення набору персоналу, оголошення вакансій, відбір кандидатів, проведення співбесід, складання трудових договорів.

- Ведення кадрової документації, управління кадровими картотеками, контроль за дотриманням трудового законодавства та внутрішніх правил компанії.
- Організація та проведення навчальних заходів для співробітників, включаючи тренінги, семінари та курси підвищення кваліфікації.
- Проведення процедур оцінки працівників, розробка індивідуальних планів розвитку, підтримка кар'єрного зростання.
- Створення та підтримка позитивної робочої атмосфери, організація корпоративних заходів та заходів з мотивації персоналу.
- Забезпечення робочих місць, організація робочого простору, управління корпоративними заходами та подіями, координація роботи офісного персоналу.

Юридичний відділ приймає участь в процесах:

- Надання консультацій та рекомендацій з питань, пов'язаних з діяльністю компанії, у тому числі укладення та виконання контрактів, партнерських угод, ліцензування та регулювання.
- Ведення процедур реєстрації та ліцензування діяльності компанії відповідно до вимог законодавства.
- Участь у формуванні корпоративної структури компанії, підготовка та оновлення установчих документів, проведення загальних зборів акціонерів та прийняття рішень з корпоративних питань.
- Аналіз законодавства та регулятивних норм у сфері діяльності компанії, визначення юридичних ризиків та розробка стратегій їх управління.
- Представництво інтересів компанії в судових та адміністративних процедурах, участь у переговорах з контрагентами та вирішенні спорів.
- Контроль за дотриманням компанією вимог трудового законодавства, податкового права, законодавства у сфері інтелектуальної власності тощо.

- Аналіз та оцінка юридичних аспектів нових проєктів та ініціатив компанії, визначення юридичних ризиків та розробка стратегій їх управління.
- Укладення, перегляд та управління договорами компанії, включаючи договори з клієнтами, постачальниками та партнерами.

2.6.1 Організаційна структура команди

Основний склад нашої команди проєкту включає такі посади:

1. Керівник проєкту.
2. Команда інженерів: DevOps інженер і інженер з безпеки.
3. Команда архітекторів: архітектор системи та архітектор баз даних.
4. Команда розробки програмного забезпечення: Senior Developer, два Middle Developer , один Middle Front-end Developer, UI/UX дизайнер.
5. Команда тестування: Senior QA та два Middle QA .
6. Команда аналітики: бізнес-аналітик та аналітик вимог.

Результати представлені на рис 2.7.

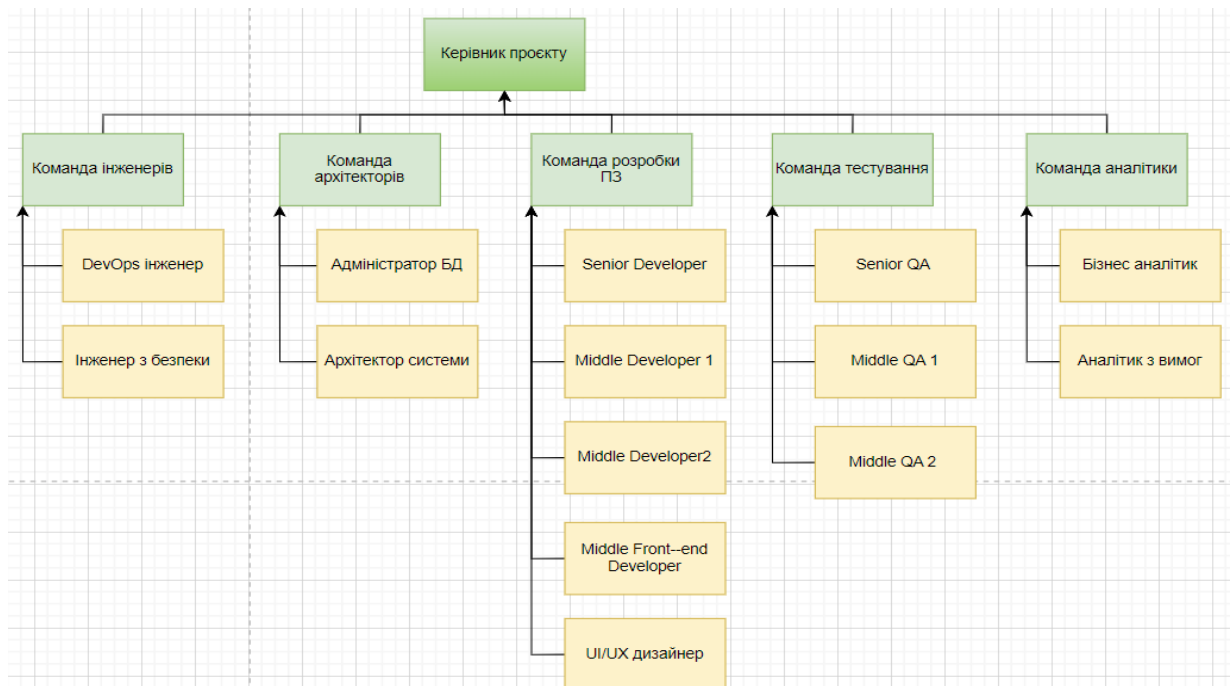


Рис. 2.7. OBS команди

Вони всі виконують такі функції на проєкті:

1. Вивчення вимог до програмного забезпечення: Команда проводить детальний аналіз бізнес-потреб користувачів щодо функціоналу сервісу. Вони визначають необхідний функціонал для пошуку, фільтрації та відображення рецептів, а також інтерфейсні вимоги.
2. Проєктування архітектури програмного забезпечення: Команда створює концептуальну та технічну архітектуру веб-сервісу, визначаючи компоненти, їх взаємозв'язки та способи зберігання та обробки даних.
3. Розробка програмного забезпечення: Розробники пишуть код для реалізації функціоналу, відповідно до встановлених вимог та архітектури. Це включає розробку back-end і front-end частин сервісу.
4. Відлагодження та тестування програмного забезпечення: Команда тестувальників перевіряє роботу сервісу, виявляє помилки та допомагає виправити їх. Також проводяться тестування на відповідність вимогам та безпеку.
5. Документування програмного забезпечення: Команда розробляє документацію, яка описує функціонал, використання та можливості веб-сервісу для кінцевих користувачів.
6. Підтримка програмного забезпечення: Після випуску сервісу в експлуатацію команда забезпечує підтримку, виявляє та виправляє помилки, а також вдосконалює функціонал відповідно до змін потреб користувачів.

РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТОМ

3.1 Обґрунтування вибору методології управління проєктом

Процес розробки програмного забезпечення (ПЗ), подібно до будь-якої іншої технічної діяльності, стикається з рядом основних проблем, таких як якість, вартість та надійність. Ефективна організація цього процесу є вирішальною для досягнення поставленої мети в умовах запланованого графіку, з відповідним рівнем якості та при адекватному бюджеті [27]. Серед загально поширених проблем розробки програмного забезпечення можна виділити такі:

- Зміна вимог безпосередньо у процесі розробки.
- Розподіл відповідальності за виконання роботи та її результат може бути нечітким, що створює серйозні проблеми в процесі розробки програмного забезпечення.
- Наявність безперервного потоку дрібних, «швидких» вимог, що навалюються, відволікають розробників і менеджерів від основного напрямку робіт.
- Як наслідок, зрив строків, роздування бюджетів, втрата якості.

Для успішної організації процесу розробки програмного забезпечення було вирішено використовувати гнучку методологію розробки програмного забезпечення. Гнучка методологія розробки (англ. Agile software development) – це набір принципів і правил, у якого здійснюється розробка ПЗ. Методологія Agile не є єдиним підходом до розробки програмного забезпечення; це скоріш сімейство процесів розробки. Agile не пропонує конкретних практик, а замість цього визначає цінності та принципи, які керуються успішними командами розробників.

Цінності Agile-методології:

- Важливіше врахування особистостей та їх взаємодія, ніж удосконалення процесів та використання інструментів;
- Функціонує програмне забезпечення має більше значення, ніж докладна документація про нього;
- Співпраця з клієнтом вважається більш важливою, ніж формальні контрактні зобов'язання;
- Гнучка реакція на зміни має більше ваги, ніж точне виконання плану.

Принципи Agile-методології:

1. Задоволення клієнта за рахунок ранньої та безперебійної поставки цінного ПЗ.
2. Привітання змін у вимогах, навіть на пізній стадії розробки.
3. Регулярна поставка працюючого програмного забезпечення кожен місяць, тиждень або ще частіше;
4. Тісний щоденний контакт клієнта з розробниками протягом усього проекту.
5. Участь мотивованих осіб, які мають необхідні умови праці, підтримку та довіру.
6. Особистий обмін інформацією є рекомендованим методом комунікації.
7. Працююче програмне забезпечення - найкращий показник прогресу.
8. Постійна увага на покращення технічної майстерності та зручний дизайн;
9. Простота - це мистецтво уникати зайвої роботи.
10. Постійна (часта) адаптація для підтримки ефективності роботи у змінних обставинах.

Існують методології, які дотримуються цінностей та принципів, заявлених у Agile Manifesto. Однією з найпоширеніших є методологія розробки Scrum, яку, мабуть, можна вважати набором конкретних практик, що використовуються у процесі розробки ПЗ.

Scrum – Це набір принципів, які дозволяють у жорстко фіксованих невеликих проміжках часу постачати кінцевому користувачеві працююче програмне забезпечення з додатковими можливостями, що мають найвищий

пріоритет. Необхідний функціонал для чергового спринту визначається до початку на етапі планування і може змінюватися протягом усього спринту. При цьому суворо фіксована невелика тривалість спринту надає процесу розробки передбачуваність та гнучкість [28]. Scrum є одним з найбільш поширених методів гнучкої розробки програмного забезпечення.

Склад команди спринту за методологією Scrum

У рамках методології Scrum на кожен спринт виділяється наступний склад команди спринту: 1. Скрам Майстер (Scrum Master). 2. Замовник/власник продукту (Product owner). 3. Команда (Team).

Розмір команди обмежується розміром групи людей, здатних ефективно взаємодіяти віч-на-віч. Типові розміри команди – 7 ± 2 .

Заходи Scrum: Перша частина інструментів – події. Подій у Scrum п'ять. Вони створюють регулярний ритм роботи та забезпечують певні точки планування, інспекції та адаптації. Спринт (Sprint) : Короткий період часу, коли йде робота – спринт. Він йде за планом, який створюється на початку спринту в тісній зв'язці із власником продукту. Під час спринту в план не можна вносити зміни, оскільки можуть поставити під загрозу результати і знизити якість. Зазвичай спринт триває 2-4 тижні. Новий спринт починається одразу після завершення попереднього. Спринт ще називають ітерацією, коли говорять не лише про тимчасовий період, а й про результат – продукт із новими функціями. Кен Швабер та Джеф Сазерленд називають спринт серцебиттям Scrum. Це стійкий ритм, у якому працює Scrum-команда. Планування спринту або Sprint Planning: При плануванні спринту команда розробників працює разом із власником продукту над появою інкременту – новою, покращеною версією продукту. План спринту Scrum = майбутній інкремент. Під час цієї події команда домовляється, над чим працюватиме і як. У плануванні крім команди та власника бере участь і Scrum-майстер (про ролі трохи нижче) [4].

1. Щоденні зустрічі або Daily Scrum stand up: Щоденні короткі зустрічі по 15 хвилин це стендапи. На них команда обговорює виконану роботу,

- майбутні завдання та проблеми. Це не звіт команди перед Scrum-майстром чи власником – це для співробітників. Щоденні зустрічі допомагають вчасно змінювати курс та стежити за виконанням завдань.
2. Огляд спринту або Sprint Review Огляд спринту показує роботу, яку виконала Scrum-команда – це приріст функціональності продукту, інкремент. Огляд спринту Scrum = що вдалося зробити. Завдяки оглядам можна скласти план дії для наступного спринту.
 3. Ретроспектива спринту або Sprint Retrospective: Під час ретроспективи спринту розробники розповідають, як він пройшов, та обговорюють, як покращити результати у наступному спринті. Ретроспектива спринту в Scrum = що виходило і не виходило реалізувати. Це найважливіша подія інспекції та адаптації у Scrum. Кінцевим результатом ретроспективи мають бути конкретні дії, які команда виконає у наступному спринті.

3.2 Календарне планування проєкту. Діаграма Ганта

Календарне планування – це процес розробки та встановлення графіку подій та завдань, які потрібно виконати протягом певного періоду часу для досягнення конкретних цілей проєкту. Цей план включає в себе розподіл ресурсів, визначення термінів виконання завдань, а також встановлення моментів досягнення ключових віх і мілністоунів. Календарне планування дозволяє керівництву та учасникам проєкту мати чітке уявлення про хід робіт, здійснювати контроль за термінами виконання та ресурсами, і вчасно реагувати на зміни або затримки [17]. Такий підхід допомагає забезпечити ефективне управління проєктом і досягнення його цілей вчасно та з відповідним рівнем якості.

Важливість календарного планування:

- Допомагає створити чітку структуру для робочого процесу, розподіливши завдання на конкретні терміни та ресурси.

- Дозволяє ефективно розподіляти ресурси та час між різними завданнями, максимізуючи продуктивність та уникнення затримок.
- Дозволяє передбачити можливі затримки або проблеми у виконанні завдань, що дозволяє реагувати на них заздалегідь та розробляти стратегії їх вирішення.
- Надає інструменти для постійного моніторингу прогресу проекту та вчасного виявлення будь-яких відхилень від графіку.
- Сприяє упорядкуванню робочих процесів та ресурсів, що дозволяє збільшити продуктивність та знизити витрати часу та коштів [18].

На рис. 3.1 зображено загальний вид діаграми Ганта.

Режим завдан	Назва задачі	Тривалість	Початок	Завершенн:	Попередники
→	Розробка веб-сервісу з пошуку кулінарних рецептів	185 днів	Вт 20.08.24	Пн 05.05.25	
→	Старт проекту	0 днів	Вт 20.08.24	Вт 20.08.24	
→	Планування	11 днів	Вт 20.08.24	Вт 03.09.24	3
→	Аналіз вимог	32 днів	Ср 04.09.24	Чт 17.10.24	4
→	Розробка	77 днів	Пт 18.10.24	Пн 03.02.25	12
→	Контроль та моніторинг	120 днів	Вт 20.08.24	Пн 03.02.25	3
→	Тестування	35 днів	Вт 04.02.25	Пн 24.03.25	33
→	Реліз та експлуатація	30 днів	Вт 25.03.25	Пн 05.05.25	39
→	Завершення проекту	0 днів	Пн 05.05.25	Пн 05.05.25	64

Рис 3.1. Загальний вигляд діаграми Ганта

На рис. 3.2 зображено список робіт які входять в фазу планування з визначеними трудовими ресурсами та 1-шою частиною шкали часу діаграми Ганта. Займаний обсяг часу 11 днів.

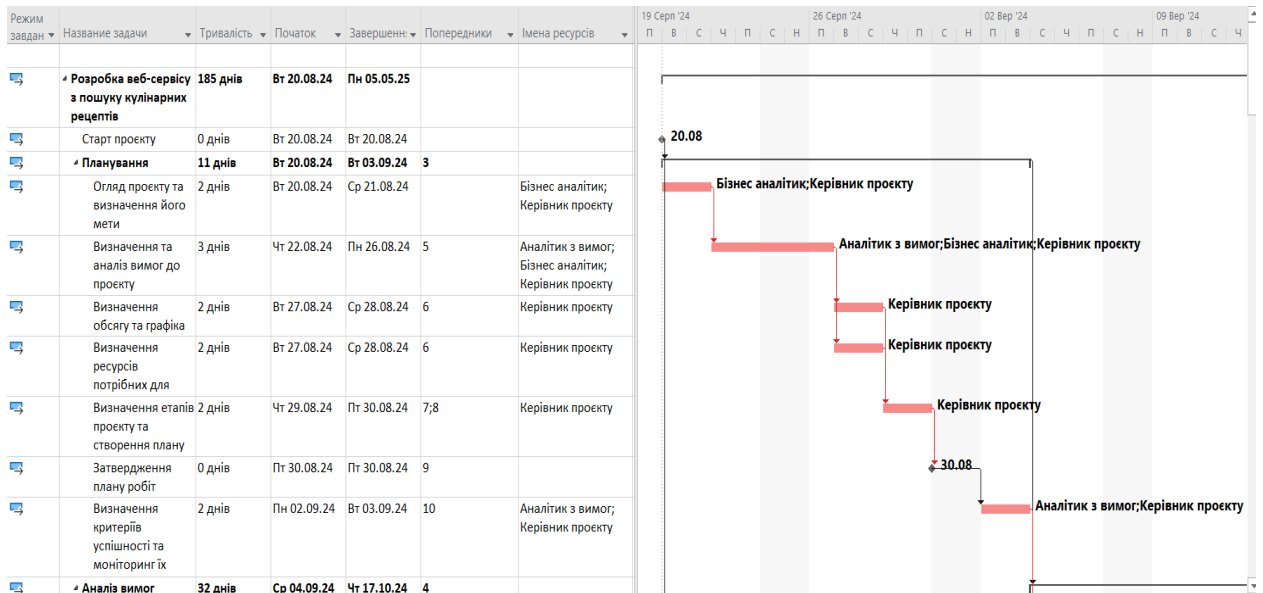


Рис. 3.2. Планування та 1-ша частина часової шкали

На рис. 3.3 зображено список робіт які входять в фазу Аналізу вимог з визначеними трудовими ресурсами та 2-ю частиною шкали часу діаграми Ганта. Займаний обсяг часу 32 дні.

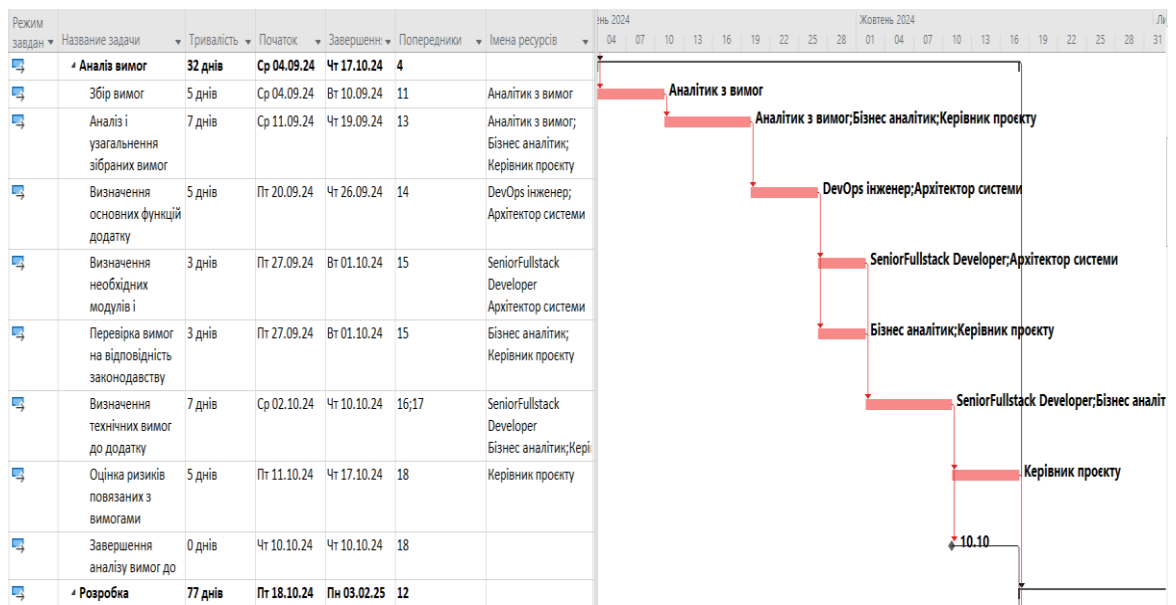


Рис. 3.3. Аналіз вимог та 2-га частина часової шкали

На рис. 3.4 зображено список робіт які входять в фазу розробки з визначеними трудовими ресурсами та 3-ю частину шкали часу діаграми Ганта. Займаний обсяг часу 77 днів.

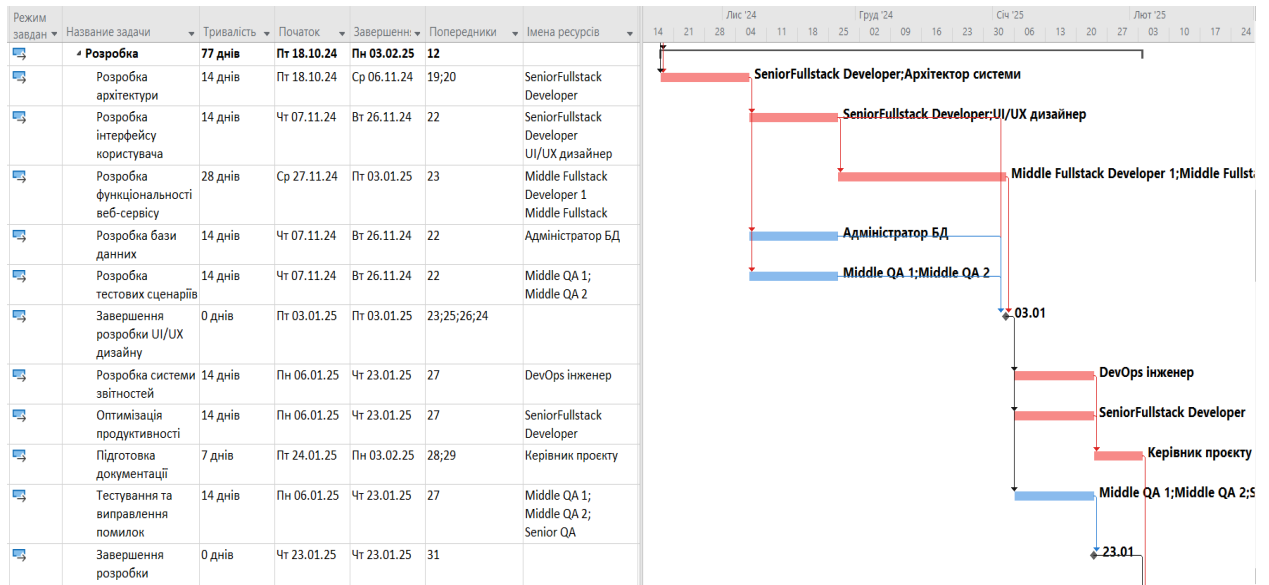


Рис. 3.4. Розробка та 3-тя частина часової шкали

На рис. 3.5 зображено список робіт які входять в фазу контроль та моніторинг з визначеними трудовими ресурсами та 5-ю частиною шкали часу діаграми Ганта. Займаний обсяг часу 120 днів.

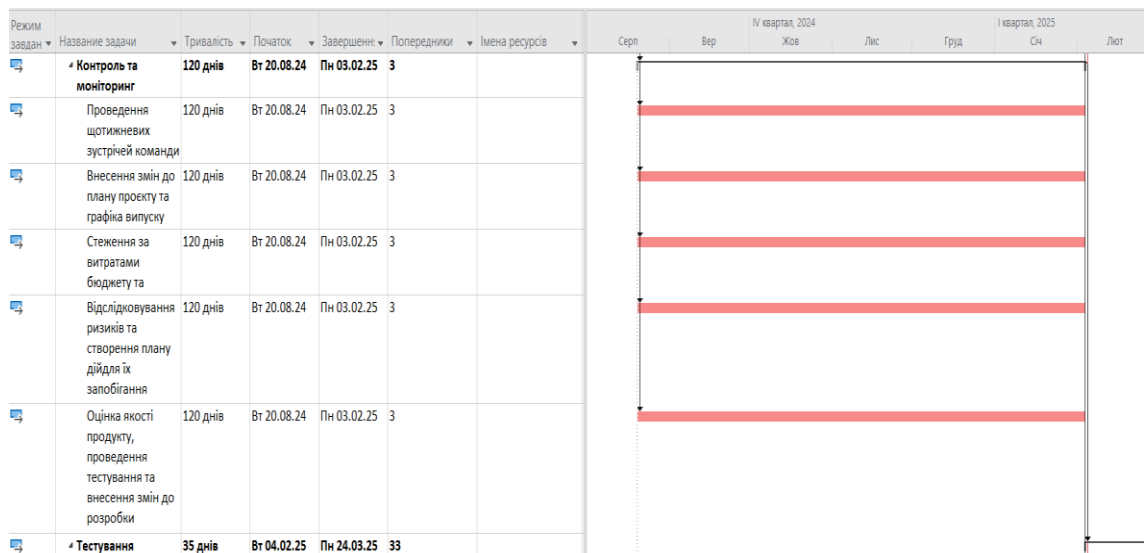


Рис. 3.5. Контроль та моніторинг з 4-ю частиною часової шкали

На рис. 3.6 зображено список робіт які входять в фазу тестування з визначеними трудовими ресурсами та 6-ю частиною шкали часу діаграми Ганта. Займаний обсяг часу 35 днів.

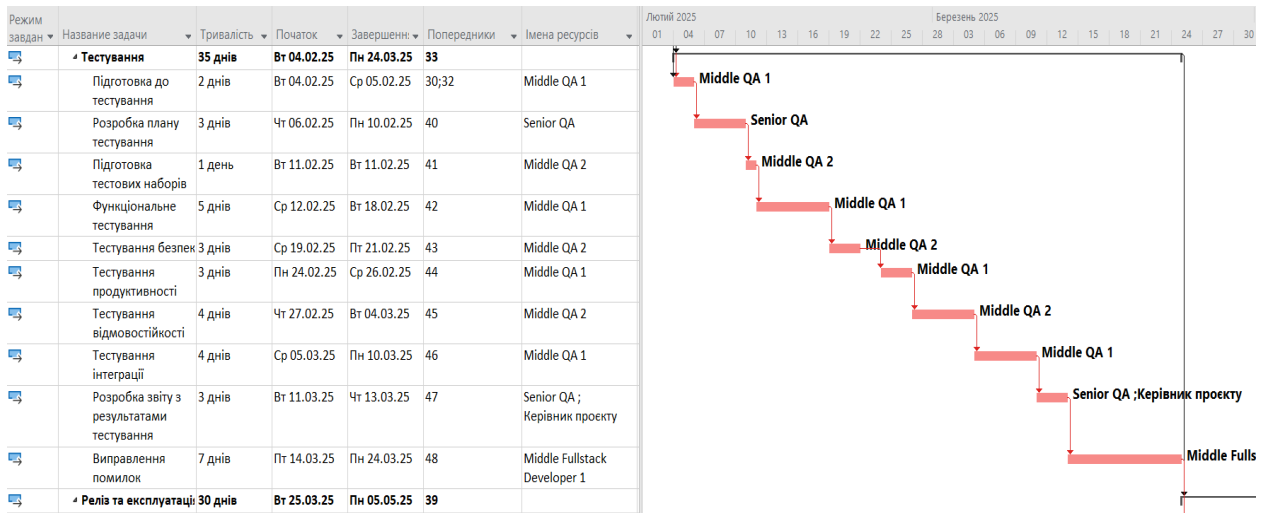


Рис. 3.6. Тестування та 5-та частина часової шкали

На рис. 3.7 зображено список робіт які входять в фазу реліз та експлуатація з визначеними трудовими ресурсами та 7-ю частиною шкали часу діаграми Ганта. Займаний обсяг часу 30 днів.

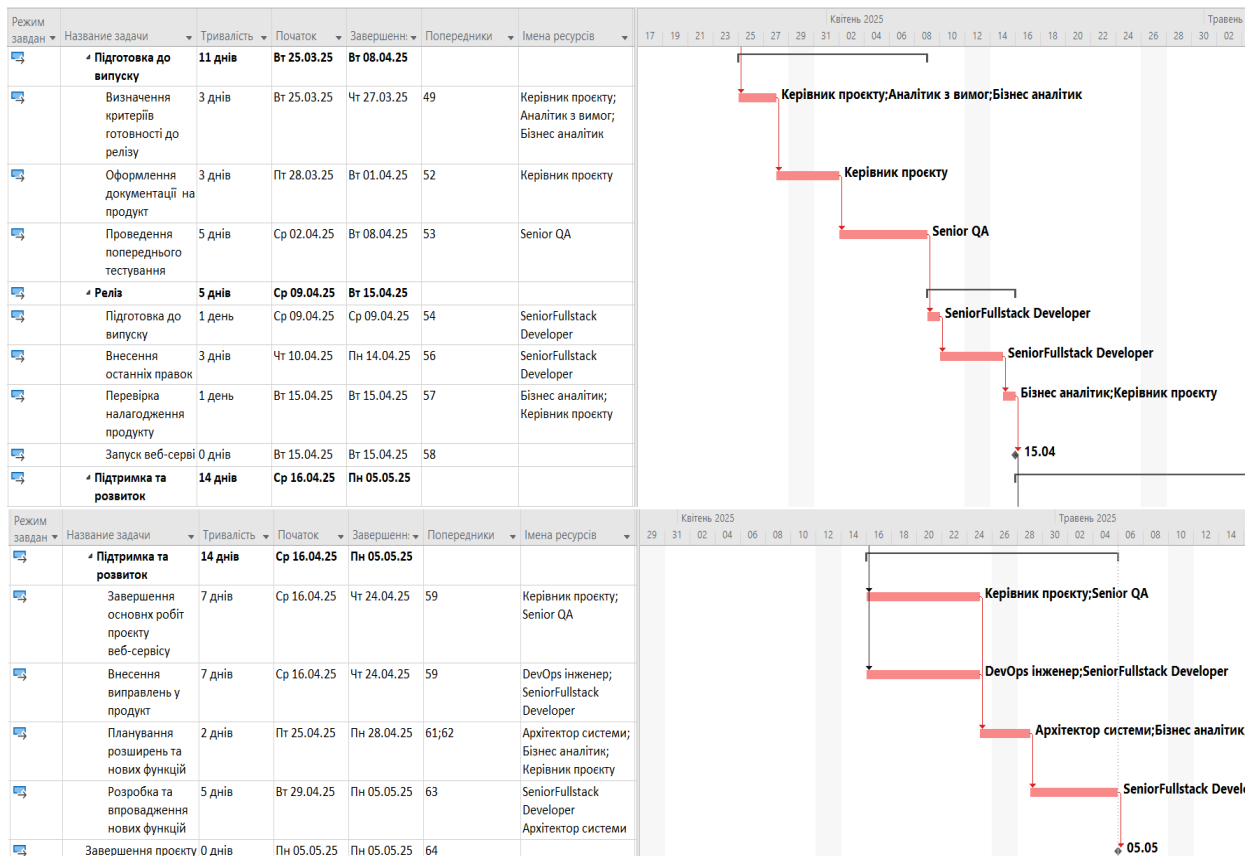


Рис. 3.7. Реліз та експлуатація з 6-ю частиною часової шкали

3.2.1 Контрольні віхи проєкту. Їх визначення

Основні віхи проєкту – це ключові етапи або події, які визначаються на початку проєкту та визначають його спрямованість та успішне завершення. Вони відображають значні пункти, які визначають перехід від одного стану до іншого і мають велике значення для досягнення цілей проєкту. Основні віхи зазвичай визначаються на етапі планування проєкту і можуть включати такі події, як завершення фази, важливі мілістоуни, відмітники виконання, узгодження замовником тощо. Вони допомагають управлінцям та командам проєкту встановити точки контролю, оцінити прогрес та вчасно реагувати на будь-які зміни або проблеми. Для поточного проєкту основними віхами є:

1. *Старт проєкту*: Ця віха позначає початок роботи над проєктом. На цьому етапі команда збирається, визначаються основні цілі та обсяг робіт. Стартова віха є ключовою, оскільки вона визначає початок всього проєкту і встановлює рамки для подальших дій.
2. *Затвердження плану робіт*: На цій віхі завершується процес розробки та узгодження плану дій. Ключові етапи проєкту і відповідні ресурси визначені, а також встановлені часові рамки та очікувані результати.
3. *Завершення аналізу вимог проєкту*: Ця віха позначає завершення фази аналізу, під час якої визначаються всі вимоги до функціональності та характеристик проєкту.
4. *Завершення розробки UI/UX дизайну*: На цій віхі завершується процес створення і вдосконалення інтерфейсу та користувацького досвіду веб-сервісу. Дизайнери завершують розробку і виконують останні корекції на основі зворотного зв'язку та вимог замовника.
5. *Завершення розробки функціоналу веб-сервісу*: На цій віхі завершується основна частина технічної розробки проєкту, коли розробники завершують реалізацію всіх функціональних можливостей, необхідних для повноцінної роботи веб-сервісу.

6. *Запуск веб-сервісу*: Ця віха позначає момент, коли розроблений веб-сервіс готовий до впровадження і використання. Після успішного завершення розробки та тестування веб-сервісу, його готовність до запуску підтверджується, і відбувається його встановлення на цільове середовище.
7. *Завершення проєкту*: Ця віха означає завершення всіх основних робіт, пов'язаних із створенням веб-сервісу. На цьому етапі виконуються остаточні технічні перевірки, тестування та внесення необхідних корекцій.

3.2.2 Визначення ресурсів

Визначення ресурсів для будь-якого проєкту відіграє ключову роль у забезпеченні його успішності та виконанні поставлених цілей [19]. Кожен спеціаліст, який входить до складу команди проєкту, має вирішальне значення для досягнення успіху та впливає на його якість та ефективність. Відправною точкою для визначення ресурсів є не лише здатність фахівців виконувати конкретні завдання, але й їхня спроможність працювати в команді, спілкуватися та співпрацювати з іншими учасниками проєкту. У табл. 3.1 наведено перелік вимог для правильного підбору кадрів в наш проєкт.

Таблиця 3.1

Трудові ресурси

Назва ресурсу	Опис	Список вимог
1	2	3
Керівник проєкту	Відповідальний за планування та керівництво проєктом.	1) Досвід керівництва проєктами та роботи з різними зацікавленими сторонами. 2) Відмінні комунікаційні та організаційні навички. 3) Знання методологій управління проєктами (наприклад, PMBOK, Agile, Scrum).

1	2	3
DevOps інженер	Відповідальний за налаштування та підтримку інфраструктури розробки.	1) Досвід роботи з автоматизацією процесів розгортання та постачання. 2) Знання та досвід роботи з інфраструктурними інструментами, такими як Docker, Kubernetes. 3) Вміння програмування та розуміння розробки програмного забезпечення.
Інженер безпеки	Відповідальний за впровадження та підтримку заходів безпеки.	1) Знання та досвід роботи з інструментами та технологіями забезпечення інформаційної безпеки. 2) Експертиза в області кібербезпеки та захисту даних. 3) Сертифікація в галузі інформаційної безпеки (наприклад, CISSP, CISM).
Архітектор системи	Відповідальний за розробку архітектури проекту.	1) Глибокі знання технічних аспектів архітектури програмного забезпечення. 2) Досвід розробки архітектури масштабованих та надійних систем. 3) Вміння працювати з бізнес-вимогами та враховувати їх при проектуванні архітектури
Senior Fullstack Developer	Відповідальний за керування розробкою функціоналу та виправлення помилок.	1) Досвід розробки веб-додатків з використанням сучасних технологій та фреймворків 2) Знання мов програмування та технологій, таких як JavaScript, HTML/CSS, Java.
Middle Fullstack Developer	Відповідальний за розробку функціоналу та виправлення помилок.	3) Досвід роботи з системами контролю версій (наприклад, Git)
UI/UX дизайнер	Відповідальний за розробку інтерфейсу користувача.	1) Портфоліо проєктів з дизайну користувацького інтерфейсу 2) Вміння працювати з графічними редакторами та інструментами прототипування 3) Розуміння основ UX-дизайну та здатність створювати інтуїтивно зрозумілі інтерфейси
Senior QA	Відповідальний за керування процесом тестування веб-сервісу.	1) Досвід роботи з тестування програмного забезпечення та виявлення дефектів 2) Знання методів тестування та автоматизації тестування
Middle QA	Відповідальний за тестування веб-сервісу.	3) Розуміння життєвого циклу розробки програмного забезпечення та Agile методологій
Бізнес аналітик	Відповідальний за аналіз бізнес потреб.	1) Досвід проведення аналізу бізнес-вимог та формулювання функціональних вимог до програмного забезпечення 2) Здатність розуміти бізнес-процеси та бізнес-вимоги

3.3 Використання технології Scrum для управління проєктом

У Scrum три артефакти. Вони допомагають команді керувати робочим навантаженням та прогресом проєкту. Ось їх короткий опис: Беклог продукту або Product Backlog: загальний план завдань. Усі ідеї та фічі. За цей артефакт відповідає власник продукту, який оцінює результати кожного спринту, змінює вимоги або коригує цілі та додає функціонал. Беклог продукту може бути як звичайний список завдань. Його треба постійно актуалізувати, а процеси пріоритизувати. Команда разом із власником продукту бере з беклога роботу завдання на спринт. Беклог продукту можна змінювати скільки завгодно – звідти можна викидати завдання. Беклог спринту або Sprint Backlog: план завдань на спринт. Його складає команда розробників на етапі планування. Тут важливо домовитись із власником продукту, щоб переконатися у правильності пріоритетів. Тут є робота і для Scrum-майстра. Він повинен перевірити, що команда взяла рівно стільки роботи, скільки зможе зробити за спринт [31-35]. Беклог спринту виноситься на Канбан-дошку, якою вони просуваються по етапах спринту. Беклог спринту змінювати не можна.

1. *Інкремент або Increment*: це мета, яку Scrum-команда ставить на спринт. Це покращена версія продукту. Її не можна змінити, доки спринт не завершиться. По суті, інкремент – остаточний результат спринту, кінцева робота, яку оцінили власник та стейкхолдери. Такий продукт готовий до випуску.

Для розробки будь якого програмного забезпечення спочатку треба визначитись які функціональні та не функціональні вимоги воно буде мати. Нижче наведено список основних вимог:

Нефункціональні вимоги:

1. Тривалість сеансу становить 1 годину бездіяльності.
2. Термін дії тимчасового посилання на реєстрацію близько 24 годин.
3. Адаптивний і чуйний дизайн.

4. Веб-інтерфейс і функціональність системи повинні бути однаковими на останніх версіях веб-браузерів Google Chrome/Chromium, Mozilla Firefox, Opera.
5. Аналізатори якості коду (Checkstyle PMD). Інтеграція CI (Travis, Circle CI тощо).
6. Покриття блоками, інтеграція, UI тести.

Функціональні вимоги:

1. Вхід, вихід, реєстрація користувача: Система має забезпечити можливість користувачам входити в систему за допомогою свого облікового запису або реєструватися, якщо вони нові користувачі.
2. Системні облікові записи: Система повинна забезпечувати керування обліковими записами користувачів, включаючи можливість створення, редагування та видалення облікових записів.
3. Налаштування: Система повинна надавати користувачам можливість налаштування різних параметрів та персоналізації середовища користувача
4. Друзі: Система має надавати можливість користувачам додавати і взаємодіяти з друзями в мережі.
5. Інвентаризація системи: Система повинна вести облік ресурсів, які доступні користувачам, таких як товари, послуги або інші об'єкти.
6. Управління складовою страви: Система має надавати можливість користувачам створювати та управляти своїм рецептом або списоком інгредієнтів для приготування страв.
7. Особистий блог: Система повинна дозволяти користувачам створювати та публікувати свої власні блоги, де вони можуть ділитися своїми думками, досвідом або іншою інформацією.
8. Сповіщення: Система має надавати можливість надсилання сповіщень користувачам про події або активності, що стосуються їхніх облікових записів або дій в системі.

На основі з функціональних вимог було складено UserStory користувачів яких поділимо за ролями доступними в веб-сервісі:

Користувацька роль – Анонімний користувач:

1. Як анонімний користувач Я хочу зареєструватися в системі Щоб система запам'ятала мене і зберегла мої дані.
2. Як авторизований та анонімний користувач Я хочу переглянути список інгредієнтів Щоб я розумів, що мені потрібно для того, щоб його приготувати.
3. Як авторизований або анонімний користувач Я хочу знайти страву за вказаними інгредієнтами.
4. Як анонімний користувач, я хочу читати коментарі та оцінки інших користувачів, щоб отримати додаткову інформацію про популярність та смак страв.
5. Як анонімний користувач, я хочу використовувати базові функції фільтрації та сортування для швидкого знаходження рецептів за категоріями чи інгредієнтами.

Користувацька роль - Авторизований користувач:

1. Як авторизований користувач Я хочу вийти з системи Щоб я міг знову отримати доступ до системи, коли мені буде зручно.
2. Як авторизований користувач Я хочу оновити свою особисту інформацію Щоб я міг зберігати актуальну інформацію в системі.
3. Як авторизований користувач Я хочу змінити пароль Щоб я міг змінити свій пароль з міркувань безпеки або якщо я загубив свій попередній пароль.
4. Як авторизований користувач Я хочу підписатися на свого друга Щоб я міг бачити його/її оновлення.
5. Як авторизований користувач Я хочу створити страву (поєднання інгредієнтів і кухонних речей) Щоб я його опублікував і знайшов на сайті.

6. Як авторизований користувач Я хочу додати страву до списку «улюблених». Щоб я міг зберігати список улюблених страв в одному місці.
7. Як авторизований користувач, я хочу використовувати функцію «Рекомендовані рецепти» для отримання персоналізованих ідей для готування без реєстрації на платформі.

Користувацька роль - Модератор:

1. Як модератор, я хочу мати інструменти для перегляду та модерації нових рецептів, щоб забезпечити їх відповідність правилам спільноти.
2. Як модератор, я хочу мати можливість реагувати на скарги від користувачів та вживати необхідні заходи щодо вирішення можливих конфліктів або порушень.
3. Як модератор, я хочу мати доступ до журналу подій та історії змін, щоб слідкувати за діяльністю на платформі та виявляти аномалії.
4. Як модератор, я хочу мати можливість видаляти чи приховувати небажані коментарі під рецептами, щоб підтримувати позитивну атмосферу.
5. Як модератор, я хочу мати можливість призначати часові обмеження або блокувати користувачів, які систематично порушують правила спільноти.

Користувацька роль - Адміністратор:

1. Як адмін Я хочу створити новий обліковий запис із роллю «модератора». Щоб модератори мали доступ до системи.
2. Як адміністратор, я хочу мати інструменти для відстеження статистики платформи, такі як кількість користувачів, активність та популярність рецептів, для прийняття стратегічних рішень щодо розвитку сервісу.
3. Як адміністратор, я хочу мати інструменти для взаємодії з іншими адміністраторами та модераторами, щоб ефективно вирішувати питання модерації та управління контентом.

4. Як адміністратор, я хочу мати можливість створювати та керувати категоріями рецептів, щоб забезпечити логічну та організовану структуру платформи.
5. Як адміністратор, я хочу мати можливість надсилати масові повідомлення чи оголошення користувачам, щоб повідомляти про оновлення, події або важливі повідомлення.
6. Як адміністратор, я хочу мати можливість створювати та проводити опитування серед користувачів для збору фідбеку та виявлення можливих напрямків розвитку платформи.

Розібрав основні UserStory ми можемо сформуванати загальний план завдань, один з артефактів Scrum - беклог продукту проєкту. Він буде складатись з ідентифікаторів та назви задач:

PJBK_01: Реєстрація користувачів.

PJBK_02: Реалізація механізму перегляд списку інгредієнтів.

PJBK_03: Реалізація механізму пошук страв за інгредієнтами.

PJBK_04: Реалізація механізму читання коментарів та оцінок.

PJBK_05: Реалізація механізму використання фільтрації та сортування.

PJBK_06: Реалізація механізму оновлення особистої інформації.

PJBK_07: Реалізація механізму зміна пароля.

PJBK_08: Реалізація механізму підписки на друга.

PJBK_09: Реалізація механізму створення страви.

PJBK_10: Реалізація механізму додавання страви до списку «улюблених».

PJBK_11: Створення функції "Рекомендовані рецепти".

PJBK_12: Реалізація механізму модерації рецептів.

PJBK_13: Реалізація механізму реагування на скарги.

PJBK_14: Створення журналу подій.

PJBK_15: Реалізація механізму модерації коментарів.

PJBK_16: Реалізація механізму блокування користувачів.

РЈВК_17: Реалізація механізму створення облікового запису модератора.

РЈВК_18: Реалізація механізму відстеження статистики платформи.

РЈВК_19: Реалізація механізму взаємодії з іншими адміністраторами та модераторами.

РЈВК_20: Реалізація механізму керування категоріями рецептів.

РЈВК_21: Реалізація механізму надсилання масових повідомлень

РЈВК_22: Реалізація механізму опитувань користувачів.

3.4 Ідентифікація та оцінка ризиків проєкту

У 2024 році, більшість компаній прогнозують зустріч з несподіваними загрозами, що робить аналіз ризиків ключовим для провідних ІТ-компаній, які прагнуть успішно функціонувати в непередбачуваному бізнес-середовищі. Для уникнення таких ситуацій, компанії здійснюють ідентифікацію ризиків. Це аналіз, що базується на постійному та перевіреному процесі врахування потенційних небезпек у всіх сферах промисловості – від кіберзагроз до фінансових ризиків, проблем у ланцюгу поставок, екстремальних погодних умов або незадоволення клієнтів [25]. Для нашого проєкту також необхідно провести такий аналіз, де ми зможемо виявити наступне: тип ризику, ризикову подію, ступінь впливу на проєкт та можливість управління цією подією.

Для управління ризиками в проєкті розробки веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів можна використовувати різні інструменти. Один з таких інструментів – це матриця ймовірності та впливу (Probability and Impact Matrix).

Матриця ймовірності та впливу дозволяє оцінити потенційні ризики за їхньою ймовірністю виникнення та впливом на проєкт. Зазвичай ризики оцінюються за шкалою від низького до високого для обох параметрів (ймовірність і вплив). Наприклад, ризик може бути низьким, якщо він має

низьку ймовірність виникнення та невеликий вплив на проект, або високим, якщо він має велику ймовірність виникнення та значний вплив на проект.

Після оцінки ризиків за цією матрицею можуть бути прийняті рішення про те, які ризики потребують уваги в першу чергу, і розроблені плани мінімізації або управління цими ризиками. Такий підхід допомагає команді проекту ефективно виділити ресурси та уникнути або пом'якшити потенційні проблеми.

Таблиця 3.2

Аналіз ризиків

Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	2	3	4
Людські ризики	Недостатня кваліфікація членів команди	Середня	Висока
	Конфлікти в команді	Висока	Середня
	Втрата ключових членів команди	Висока	Середня
	Неочікуваний вплив персоналу	Висока	Низька
Фінансові ризики	Превищення бюджету проєкту	Висока	Середня
	Зміни валютних курсів	Середня	Низька
	Непередбачені витрати	Середня	Середня
	Проблеми з фінансуванням	Висока	Низька
Технологічні ризики	Проблеми з безпекою даних	Висока	Середня
	Технічні збої або відмови систем	Середня	Середня
	Застарілі технології або апаратне забезпечення	Середня	Середня
Природні ризики	Погодні умови	Низька	Низька
	Географічне розташування	Низька	Низька
Політичні ризики	Зміни в законодавстві або регулюванні	Висока	Низька
	Політична нестабільність у країні	Середня	Низька
Ризики стосовно партнерів	Непродуктивна співпраця з партнерами	Середня	Середня
Ризики змін	Зміни вимог або пріоритетів замовника	Середня	Середня
	Зміни у складі команди або організаційні зміни	Висока	Середня

Наступним кроком буде розроблення системи метрик та оцінка виявлених нами ризиків. Детальні результати наведені у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Система оцінки ризиків

Проста якісна оцінка	Деталізована якісна оцінка (ЯО)	Шифр оцінки	Кількісна оцінка
Низький	Низький-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

Подальший етап передбачає оцінку виявлених ключових ризиків згідно з критеріями такими як:

1. Ймовірність (оцінка ймовірності виникнення ризику).
2. Затримка у часі (оцінка тривалості затримки).
3. Фінансові витрати (оцінка вплива ризику на фінансові ресурси).
4. Частота (оцінка частоти появи ризику).
5. Важливість (оцінка сумарного впливу ризику).

Фрагмент результатів оцінки ризиків наведено у табл. 3.4. Повний текст таблиці представлено в Додатку Г.

Фрагмент оцінки ризиків

Ризикова подія	Ймовірність		Затримки у часі		Фінансові втрати		Частота	Важливість	
	ЯО	КО	ЯО	КО	ЯО	КО	ЯО	КО	ЯО
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Недостатня кваліфікація членів команди	СС	5	ВВ	9	ВС	8	СС	5	27
Конфлікти в команді	СН	4	ВС	8	ВС	8	СС	5	25
Втрата ключових членів команди	СС	5	ВВ	9	ВВ	9	НС	2	25
Неочікуваний вплив персоналу	СН	4	ВС	8	ВН	7	НС	2	21
Превищення бюджету проєкту	СС	5	ВН	7	ВС	8	СС	5	23
Зміни валютних курсів	ВС	8	СВ	6	СС	5	СВ	6	25
Непередбачені витрати	ВС	8	СС	5	СВ	6	СС	5	24
Проблеми з фінансуванням	СВ	6	ВС	8	СС	5	СН	4	23
Проблеми з безпекою даних	СВ	6	СВ	6	ВВ	9	СН	4	25
Технічні збої або відмови систем	ВН	7	СС	5	ВН	7	СН	4	23

Після визначення та оцінки основних потенційних ризиків проєкту необхідно розробити стратегічний план управління ними. Цей план стане гнучким інструментом, який дозволить керівництву приймати оперативні рішення у реальному часі з урахуванням ризиків, що сприятиме підвищенню ефективності бізнесу та забезпечить стійкість проєкту [26]. Фрагмент результатів наведено у табл. 3.5, а повний текст плану управління наведено в Додатку Д.

План управління ризиками

Ризикова подія	Профілактика	Симптом	ПРЗ 2	ПРЗ 3
1	2	3	4	5
Недостатня кваліфікація членів команди	Оцінка кваліфікаційного рівня при наборі персоналу	Відчуття командою нестабільності	Підвищення кваліфікації персоналу	Тренінги та навчання
Конфлікти в команді	Формування робочих груп з різними поглядами	Погіршення атмосфери співпраці в команді	Сесії тимбилдингу	Конфліктологічні курси
Втрата ключових членів команди	Розробка плану заміщення ключових функцій	Падіння продуктивності роботи у відповідній галузі	План заміщення ключових функцій	Перегляд обов'язків
Превищення бюджету проєкту	Детальне планування бюджету та витрат	Зменшення доступних коштів для проєкту	Перегляд бюджету	Реорганізація витрат
Зміни валютних курсів	Укладення угод та контрактів з фіксованими цінами	Зміна вартості проєкту	Моніторинг курсів	Захист від ризику
Непередбачені витрати	Детальне планування бюджету та витрат	Перевищення бюджету проєкту, несподівані фінансові труднощі	Перегляд бюджету	Аудит бюджету
Проблеми з фінансуванням	Регулярна оцінка фінансового стану проєкту	Неочікуваний зменшення фінансування, затримки у фінансах	Запланований резервний фонд	Додаткове фінансування
Зміни в законодавстві або регулюванні	Моніторинг законодавства та взаємодія з юристами	Порушення правових вимог, несумісність з регуляторами	Консультація з юристами	План виправлення юридичних питань
Зміни вимог або пріоритетів замовника	Чітке визначення та документування вимог замовника	Порушення робочого процесу через невідповідність вимог	Уточнення вимог замовника	Перегляд вимог замовника
Зміни у складі команди або організаційні зміни	Планування заміщення та перерозподілу обов'язків	Порушення робочого процесу через зміни в команді	Оновлення органіграми	Перегляд ролей

3.5 Управління якістю в проєкті

У 2024 році управління якістю продовжить відігравати ключову роль у забезпеченні ефективної та результативної діяльності підприємств, відповідно до очікувань клієнтів. Із зростанням технологічного прогресу з'являться нові інструменти та методи, що допоможуть компаніям контролювати та підвищувати якість своїх продуктів і послуг [24].

Наступні кроки сприятимуть сформуванню чітких вимог до якості нашого продукту проєкту:

- 1. Використання сучасного програмного забезпечення:** Використання сучасних технологій та програмного забезпечення може суттєво покращити якість продукту. Переваги такого підходу включають в себе доступ до передових функцій і можливостей, які сприяють розширенню функціональності та підвищенню ефективності роботи. Крім того, сучасне програмне забезпечення часто має вбудовані засоби для тестування, моніторингу та забезпечення безпеки, що спрощує розробку та підтримку продукту. Застосування сучасного програмного забезпечення дозволяє виявляти та виправляти помилки швидше, зменшуючи ризик виникнення дефектів у продукті та підвищуючи його загальну якість.
- 2. Розробка з правильно підібраними мовами програмування:** Правильний вибір мов програмування може суттєво вплинути на якість і продуктивність розробленого програмного продукту. Підібрані мови програмування повинні відповідати потребам та особливостям проєкту, забезпечуючи швидку розробку, ефективне використання ресурсів та надійність роботи програми. При правильному виборі мов програмування можна досягти кращої структури коду, що сприяє його зрозумілості та підтримці у майбутньому. Крім того, використання сучасних мов програмування дозволяє використовувати передові технології та інструменти, що сприяють підвищенню якості та продуктивності розробки.
- 3. Підбір професійної команди:** Ефективність розробки програмного продукту значною мірою залежить від якості та кваліфікації команди. Підбір професійних та досвідчених спеціалістів у різних областях, таких як програмування, дизайн, тестування тощо, є ключовим етапом у формуванні успішної команди. Кожен член команди повинен мати відповідні знання і навички для виконання своїх завдань, а також бути

відкритим до співпраці та взаємодії з іншими членами команди. Крім того, важливо створити сприятливу атмосферу в колективі, що сприяє ефективній комунікації, спільній роботі та досягненню поставлених цілей проєкту.

- 4. Моніторинг ризикових ситуацій:** Під час розробки програмного продукту важливо постійно відстежувати потенційні ризики та виявляти можливі проблеми, які можуть виникнути в майбутньому. Для цього необхідно встановити систему моніторингу ризиків, яка буде включати в себе регулярний аналіз ситуації, виявлення нових потенційних загроз, оцінку їх впливу на проєкт та прийняття відповідних заходів щодо їх управління. Моніторинг ризикових ситуацій допомагає уникнути негативних наслідків для проєкту та своєчасно реагувати на зміни, що виникають під час його виконання.
- 5. Впровадження гнучких методологій:** Впровадження гнучких методологій, таких як Scrum чи Kanban, в якості основного підходу до управління проєктом, може сприяти збільшенню якості продукту. Гнучкі методології дозволяють розробнику та команді забезпечувати постійний зворотний зв'язок від клієнта, регулярно адаптувати вимоги та пріоритети, а також швидко виявляти та виправляти помилки. Це допомагає уникнути виробничих дефектів та відповідно підвищує якість продукту. Використання гнучких методологій також стимулює ефективну комунікацію та співпрацю в команді, що є ключовими аспектами успішної розробки якісного програмного забезпечення.
- 6. Підтримка проєкту після релізу:** Після випуску продукту на ринок важливо забезпечити його стабільну та ефективну роботу на протязі тривалого часу. Для цього необхідно створити систему підтримки, яка включає в себе вирішення технічних проблем та виявлення помилок, які можуть виникнути в процесі експлуатації продукту. Підтримка проєкту після релізу також включає в себе надання клієнтам консультацій та допомоги з використання продукту, вдосконалення його

функціональності з урахуванням потреб користувачів та вирішення інших питань, що виникають у процесі експлуатації. Правильно організована підтримка дозволяє зберегти високу якість продукту та задовольнити потреби користувачів протягом усього терміну його використання.

На рис. 3.8 відображені ключові та нагальні вимоги до якості, визначені зацікавленими сторонами.

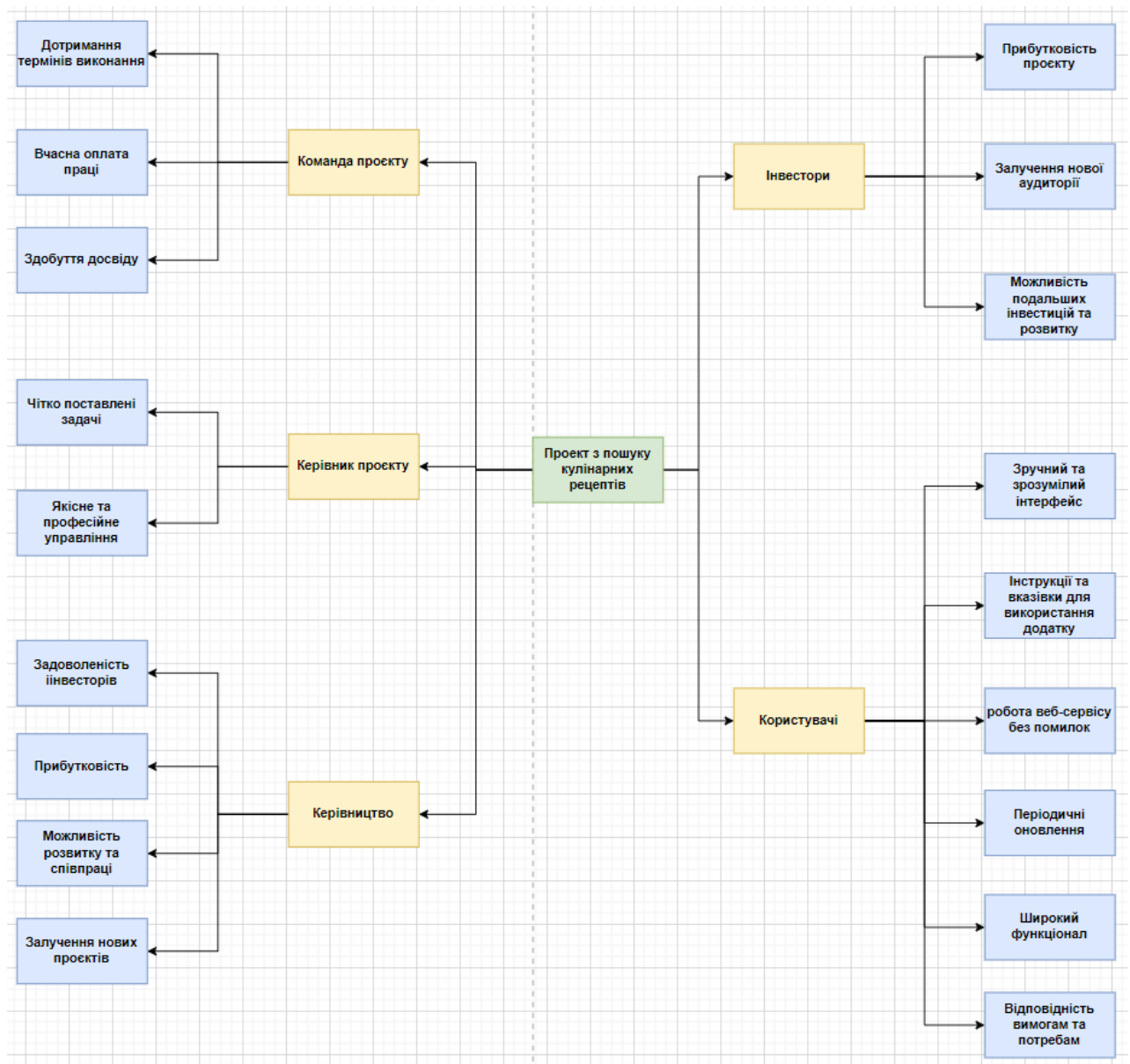


Рис. 3.8. Ключові вимоги якості зацікавлених сторін

На рис. 3.9 сформовано основні вимоги до якості розроблюваного продукту проєкту.

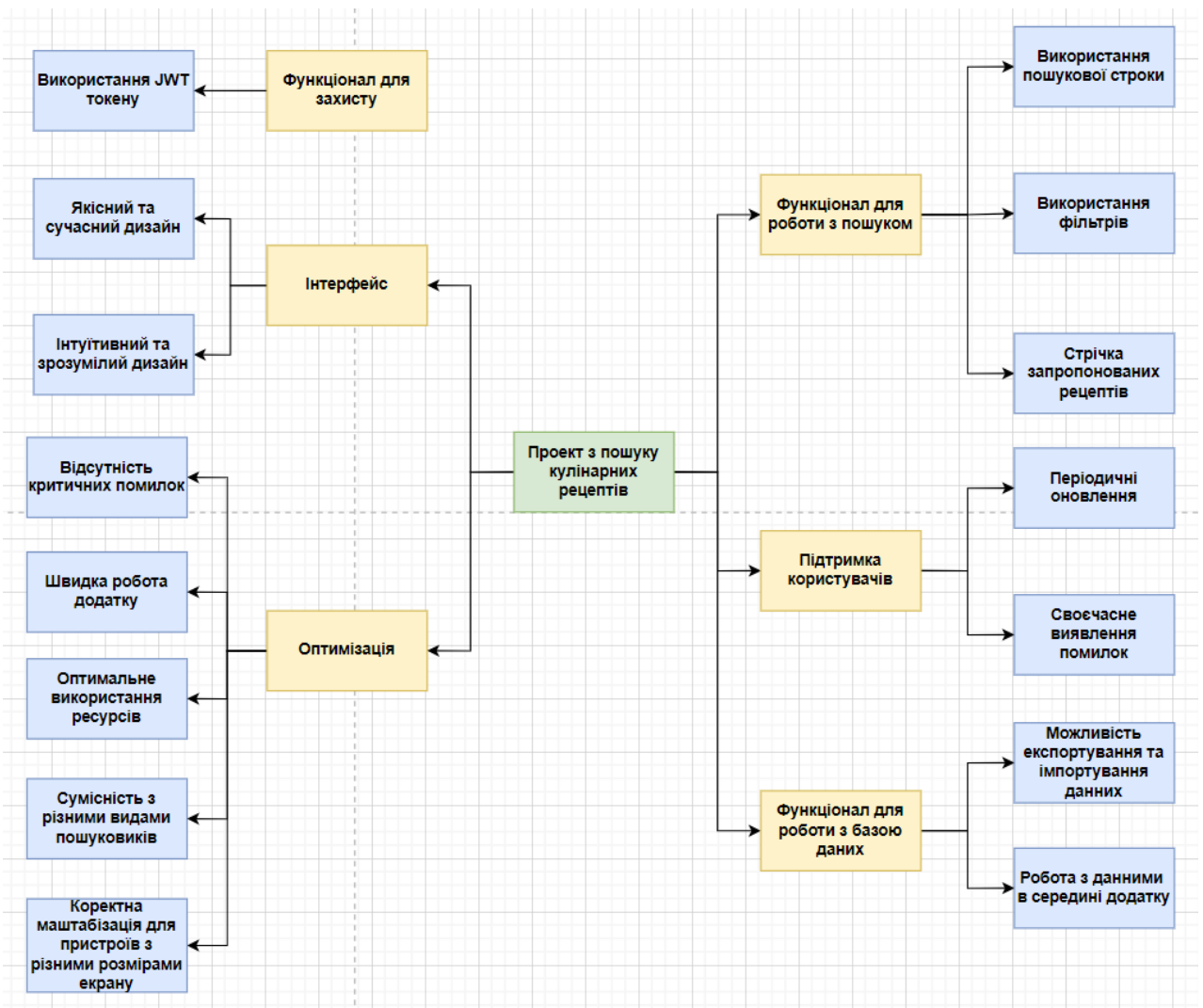
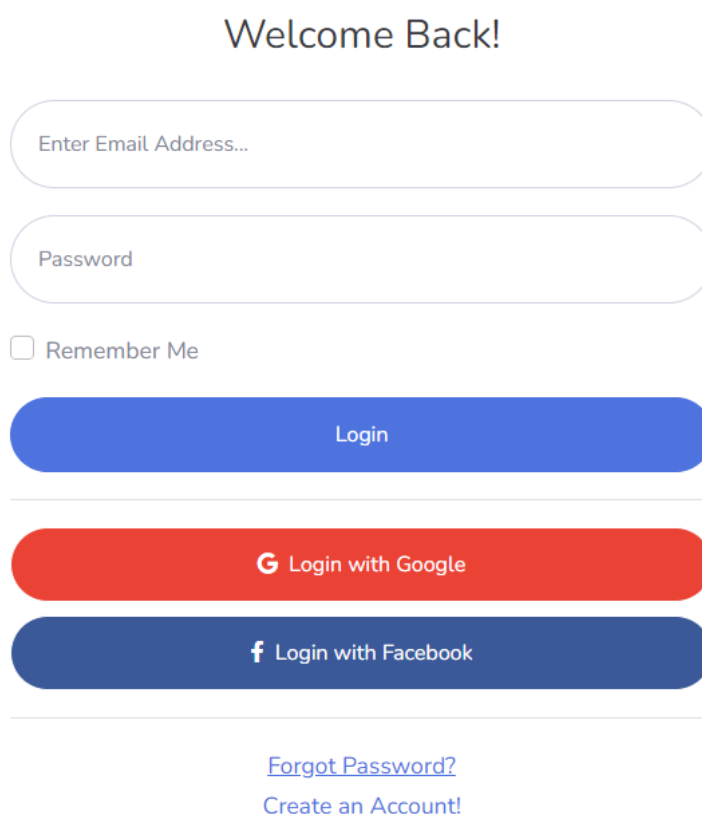


Рис. 3.9. Вимоги до якості продукту розробки

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ

4.1. Створення каркасу веб-сервісу

На рис. 4.1 представлено вікно входу в систему нашого веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів. Це вікно призначене для користувачів, які мають обліковий запис в системі або хочуть увійти в систему для використання додаткових функцій.



The image shows a login interface with the following elements:

- Header: "Welcome Back!"
- Input field: "Enter Email Address..."
- Input field: "Password"
- Checkbox: "Remember Me"
- Primary button: "Login" (blue)
- Separator line
- Social login buttons: "Login with Google" (red) and "Login with Facebook" (dark blue)
- Separator line
- Links: "[Forgot Password?](#)" and "[Create an Account!](#)"

Рис. 4.1. Сторінка авторизації

На рис. 4.2 представлена сторінка реєстрації нашого веб-сервісу. Ця сторінка призначена для нових користувачів, які бажають створити обліковий запис в системі для отримання доступу до додаткових можливостей та функцій.

Create an Account!

First Name

Last Name

Email Address

Password

Repeat Password

[Register Account](#)

[Register with Google](#)

[Register with Facebook](#)

[Forgot Password?](#)
[Already have an account? Login!](#)

Рис. 4.2. Сторінка реєстрації

На рис. 4.3 зображена сторінка відновлення паролю нашого веб-сервісу. Ця сторінка призначена для користувачів, які забули свій пароль і потребують допомоги у відновленні доступу до свого облікового запису.

Forgot Your Password?

We get it, stuff happens. Just enter your email address below and we'll send you a link to reset your password!

Enter Email Address...

[Reset Password](#)

[Create an Account!](#)
[Already have an account? Login!](#)

Рис. 4.3. Сторінка відновлення паролю

На рис. 4.4 зображена сторінка профілю нашого веб-сервісу. Ця сторінка призначена для кожного зареєстрованого користувача і надає зручний інтерфейс для перегляду та управління особистою інформацією та налаштуваннями облікового запису.

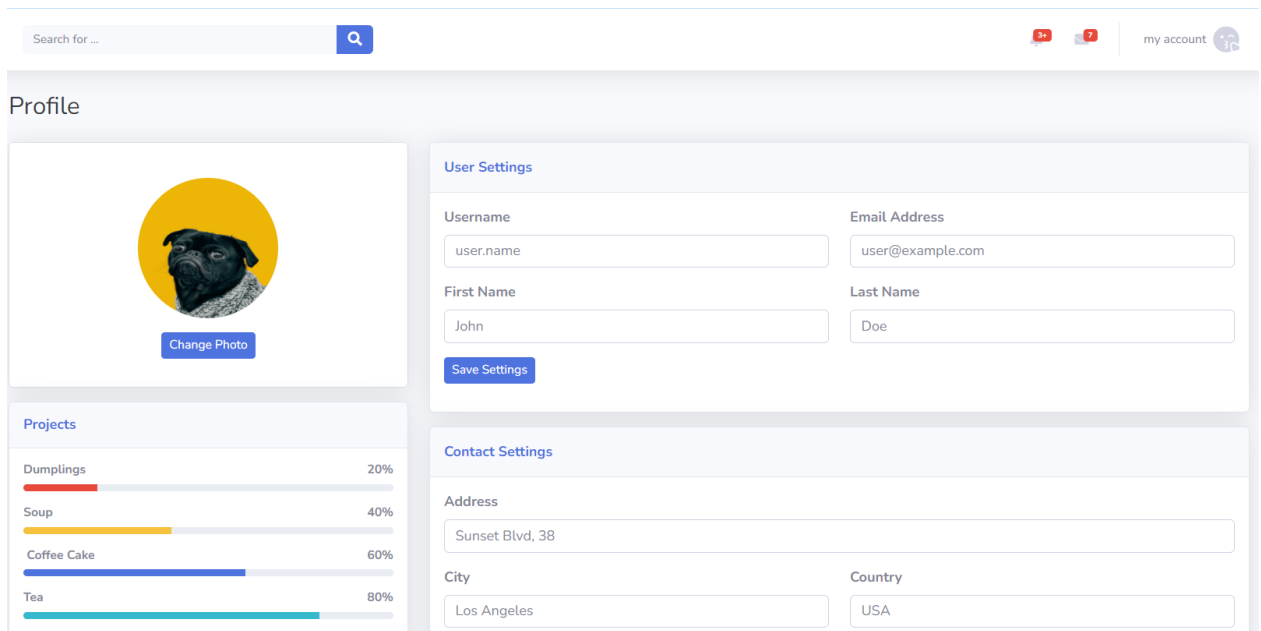


Рис. 4.4. Сторінка профілю

На рис. 4.5 зображено сторінку списку друзів в нашому веб-сервісі – це інтерфейс, який дозволяє користувачам переглядати список своїх друзів або контактів, які також користуються цим сервісом.

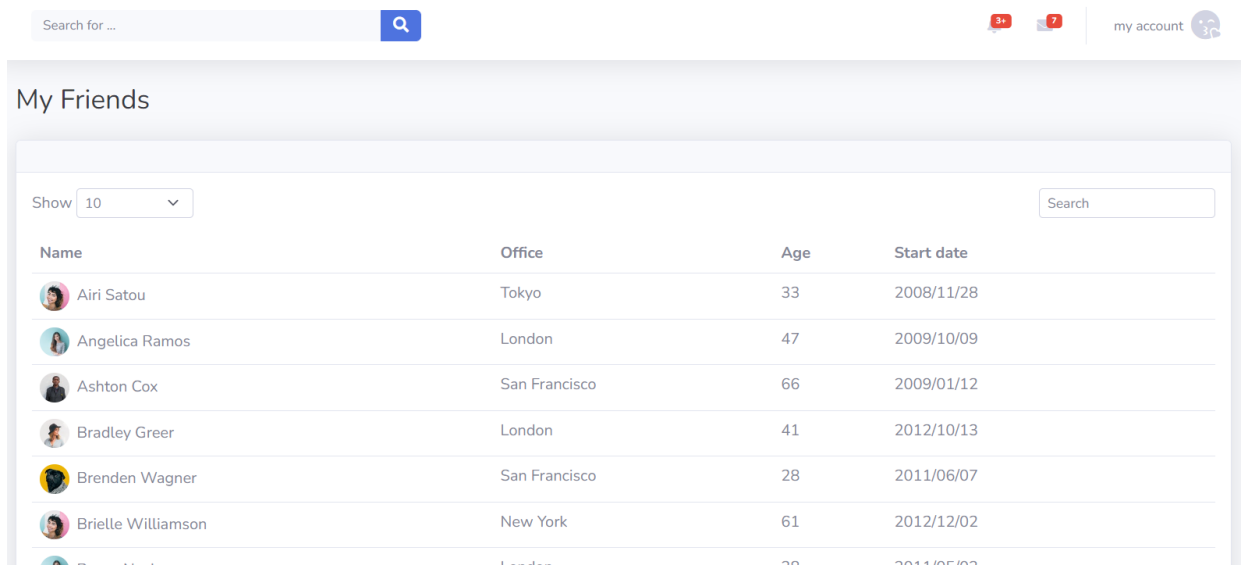


Рис. 4.5. Сторінка списку друзів

На рис. 4.6 зображено сторінку пошуку в нашому веб-сервісі – це інтерфейс, що дозволяє користувачам здійснювати пошук рецептів за різними критеріями.

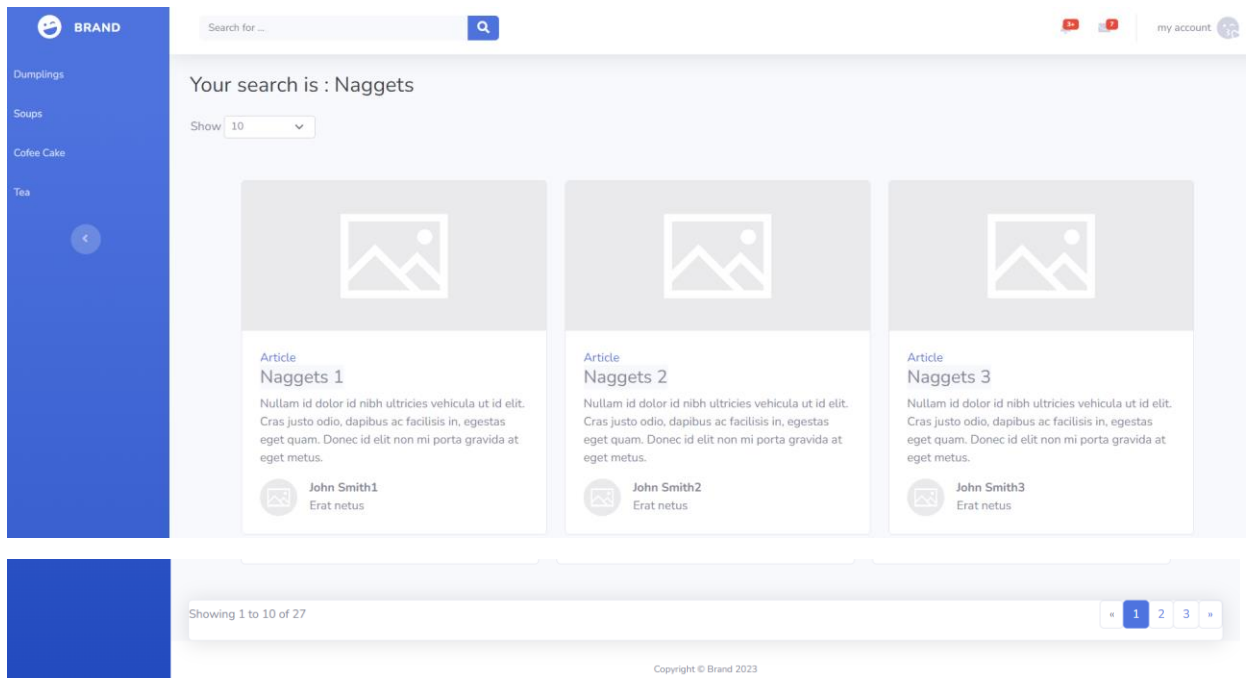


Рис. 4.6. Сторінка пошуку

На рис. 4.6 зображено сторінку рецепту в нашому веб-сервісі – це детальна інформація про певний рецепт, доступна для перегляду користувачам.

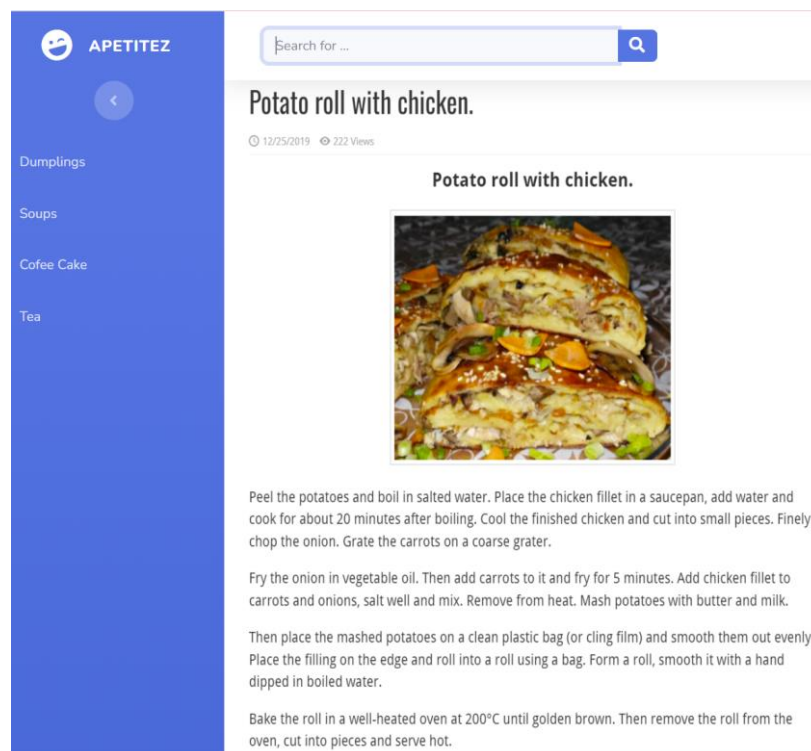


Рис. 4.7. Відкрита сторінка рецепту

4.2 Приймальне тестування системи

Приймальні випробування – це випробування, розроблене та проведене для перевірки виконання вимог специфікації. Приймальні випробування застосовуються в техніці, щоб визначити, чи задовольняє система заздалегідь визначеним критеріям прийнятності. Виконання критеріїв прийнятності є критичним кроком, який передуює розробці нових продуктів, послуг, функцій тощо. У розробці програмного забезпечення, наприклад, тестові сценарії допомагають виявити помилки, проблеми з впровадженням або перевірити якість у тестовому середовищі.

Метою приймального тестування є визначення того, чи відповідає продукт, функція або будь-яка інша система встановленим вимогам до її доставки. Сценарії приймальних випробувань або основні цілі приймальних випробувань полягають у перевірці відповідності системи функціональним специфікаціям і бізнес-вимогам для доставки.

Приймальні випробування приносять переваги більшої співпраці, кращого узгодження та меншої кількості дефектів продукту. Ось перелік основних переваг функціональних тестів:

- Приймальне тестування заохочує співпрацю між розробниками та кінцевими користувачами.
- Приймальні випробування вирівнюють очікування клієнтів і розробників.
- Приймальні випробування усувають або зменшують ризики виникнення дефектів у виробництві.
- Дозволяє краще зрозуміти, чи задовольняє продукт потреби клієнта.

Приймальні випробування зазвичай проводять бізнес-клієнти, кінцеві користувачі або тестувальники з компанії. Винятком є альфа-тип приймального тестування, коли внутрішньому персоналу (не пов'язаний з предметом проекту для тестування) пропонується виконати тести та надати відгук. Вони можуть бути членами клієнтських відділів організації.

Реалізовані приймальні тести зображені на рис. (4.8 - 4.15).

Беремо такі історії користувача:

1. Як анонімний користувач Я хочу зареєструватися в системі Щоб система запам'ятала мене і зберегла мої дані.

Приймальний тест з перевірки системи на можливість реєстрації та збереження даних (рис. 4.8).

Назва проекту: Розробка проекту веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів

Тест Кейс

Тест кейс ID: 1	Тест написаний: Артем Тасенко
Пріоритет тесту(Low/Medium/High): High	Дата створення тесту: <4.12.2023>
Назва модуля: Вхід в систему	Тест виконаний: <Name>
Назва тесту: Перевірка входу	Дата виконання тесту: <Date>
Опис: Тест входу користувача в систему	

‘Перед умова:

Залежності:

Крок	Тестові кроки	Тестові данні	Очікуваний результат	Актуальний результат	Статус (Pass/Fail)	Примітки
1	Перейдіть на сторінку входу	Немає	Користувач повинен мати можливість увійти			
2	Введіть дійсне ім'я користувача	Artem	Користувач ввів логін			
3	Введіть дійсний пароль	1234	Користувач ввів пароль			
4	Натисніть кнопку Вхід					

Після умова:

Користувач бачить повідомлення про те, що він авторизований.

Рис. 4.8. Тест кейс №1

2. Як авторизований користувач, я хочу використовувати базові функції пошуку для швидкого знаходження рецептів за категоріями чи інгредієнтами.

Приймальний тест з перевірки системи на функціональні можливості з пошуку, збереження, відображення потрібного рецепту (рис. 4.9).

Назва проекту: Розробка проекту веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів

Тест Кейс

Тест кейс ID: 2

Тест написаний: **Артем Тасенко**

Пріоритет тесту(Low/Medium/High): **High**

Дата створення тесту: <4.12.2023>

Назва модуля: **Пошук рецептів**

Тест виконаний: <Name>

Назва тесту: **Перевірка пошуку**

Дата виконання тесту: <Date>

Опис: **Тест на пошук рецептів та додавання до обраного**

Перед умова: Користувач авторизований

Залежності:

Крок	Тестові кроки	Тестові данні	Очікуваний результат	Актуальний результат	Статус (Pass/Fail)	Примітки
1	Введення ключових слів у поле пошуку та натискання "Пошук"	Ключові слова: "паста", "томат"	Відображення результатів пошуку з рецептами, що містять вказані ключові слова.			
2	Перегляньте перший рецепт у результаті пошуку.	Немає	Перехід до сторінки з деталями першого рецепту у результаті пошуку.			
3	Додайте рецепт до обраного нажавши на кнопку "зберегти".	Немає	Рецепт додається до списку обраних.			
4	Перейдіть до списку обраних рецептів нажавши на кнопку "обрані рецепти"	Немає	Відображення списку обраних рецептів.			
5	Видаліть перший рецепт із списку обраних нажавши на кнопку "видалити"	Немає	Рецепт видалиться зі списку обраних			

Після умова:

Користувач бачить повідомлення про те, що рецепт видалився зі списку обраних.

Рис. 4.9. Тест кейс №2

- Як авторизований користувач Я хочу створювати та редагувати рецепти, щоб могли виправити помилки при написанні рецепту.

Приймальний тест з перевірки системи на створення та редагування власного рецепту(рис. 4.10).

Назва проекту: Розробка проекту веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів

Тест Кейс

Тест кейс ID: 3	Тест написаний: Артем Тасенко
Пріоритет тесту(Low/Medium/High): High	Дата створення тесту: <4.12.2023>
Назва модуля: Взаємодія з рецептом	Тест виконаний: <Name>
Назва тесту: Перевірка взаємодії з рецептом	Дата виконання тесту: <Date>
Опис: Тест на додавання нового та видалення рецепту	

Перед умова: Користувач авторизований

Залежності:

Крок	Тестові кроки	Тестові данні	Очікуваний результат	Актуальний результат	Статус (Pass/Fail)	Примітки
1	Перехід до сторінки додавання нового рецепту.	Новий рецепт	Відображення сторінки для додавання нового рецепту.			
2	Введення інформації про новий рецепт.	Інформація про новий рецепт.	Збереження введеної інформації.			
3	Перевірка наявності нового рецепту на власній сторінці профілю.	Немає	Наявність нового рецепту на власній сторінці профілю			
4	Перегляд сторінки нового рецепту	Немає	Перехід на сторінку з деталями нового рецепту			
5	Видалення нового рецепту	Немає	Видалення нового рецепту з бази даних			

Після умова:

Користувач бачить повідомлення про те, що новий рецепт видалено з бази.

Рис. 4.10. Тест кейс №3

4. Як модератор, я хочу мати інструменти для перегляду та модерації нових рецептів, щоб забезпечити їх відповідність правилам спільноти.

Приймальний тест з перевірки системи на можливість модератора перевірити рецепт користувача(рис. 4.11).

Назва проекту: Розробка проекту веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів

Тест Кейс

Тест кейс ID: 4

Тест написаний: Артем Тасенко

Пріоритет тесту(Low/Medium/High): High

Дата створення тесту: <4.12.2023>

Назва модуля: Взаємодія модератора з рецептом

Тест виконаний: <Name>

Назва тесту: Перевірка ходу взаємодії модератора з рецептом

Дата виконання тесту: <Date>

Опис: Тест на модерацию рецептів

Перед умова: Користувач авторизований, має права модератора.

Залежності:

Крок	Тестові кроки	Тестові данні	Очікуваний результат	Актуальний результат	Статус (Pass/Fail)	Примітки
1	Перегляд списку рецептів, що чекають на модерацию	Немає	Відображення списку рецептів, які очікують на модерацию.			
2	Підтвердження першого рецепту у списку	Немає	Підтвердження рецепту та його відображення на публічному ресурсі.			
3	Видалення другого рецепту із списку	Немає	Видалення рецепту з бази даних			
4	Перевірка відсутності видаленого рецепту в базі даних.	Немає	Відсутність рецепту в базі даних			

Після умова:

Модератор бачить повідомлення про те, що в базі відсутні рецепти.

Рис. 4.11. Тест кейс № 4

5. Як адмін Я хочу створити новий обліковий запис із роллю «модератора»,
Щоб модератори мали доступ до системи
Приймальний тест з перевірки системи на можливість адміністратора створити користувача та назначити йому роль модератора (рис. 4.12).

Назва проекту: Розробка проекту веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів

Тест Кейс

Тест кейс ID: 5	Тест написаний: Артем Тасенко
Пріоритет тесту(Low/Medium/High): High	Дата створення тесту: <4.12.2023>
Назва модуля: Взаємодія з адміністративним модулем	Тест виконаний: <Name>
Назва тесту: Перевірка взаємодії з адміністративним модулем	Дата виконання тесту: <Date>
Опис: Тест на взаємодію з адміністративним модулем	

Перед умова: Користувач авторизований, має права адміністратора.

Залежності:

Крок	Тестові кроки	Тестові дані	Очікуваний результат	Актуальний результат	Статус (Pass/Fail)	Примітки
1	Перегляд списку користувачів та їх ролей	Немає	Відображення списку користувачів та їхніх ролей.			
2	Редагування ролі третього користувача	Нова роль для користувача	Зміна ролі користувача та оновлення в базі даних			
3	Додавання нового адміністратора	Дані нового адміністратора.	Створення нового адміністратора та його відображення у списку користувачів			
4	Заборона доступу четвертому користувачу	Немає	Заборона доступу четвертому користувачу та оновлення в базі даних.			
5	Перевірка заборони доступу четвертому користувачу.	Немає	Підтвердження заборони доступу в системі			

Після умова:

Адміністратор бачить підтвердження заборони доступу користувача в системі .

Рис. 4.12. Тест Кейс №5

6. Як авторизований користувач я хочу коментувати та читати коментарі, ставити оцінки та бачити загальні оцінки під рецептами, щоб могли поділитись враженнями від рецепта або підчеркнути неточності.

Приймальний тест з перевірки системи на можливість простого користувача коментувати та читати коментарі до викладених іншими користувачами рецептів (рис. 4.13).

Назва проекту: Розробка проекту веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів

Тест Кейс

Тест кейс ID: 6	Тест написаний: Артем Тасенко
Пріоритет тесту(Low/Medium/High): High	Дата створення тесту: <4.12.2023>
Назва модуля: Відгуки користувачів	Тест виконаний: <Name>
Назва тесту: Перевірка відгуків користувачів	Дата виконання тесту: <Date>
Опис: Тест на відгуки користувачів	

Перед умова: Користувач авторизований.
Залежності:

Крок	Тестові кроки	Тестові дані	Очікуваний результат	Актуальний результат	Статус (Pass/Fail)	Примітки
1	Перегляд сторінки рецепту для додавання відгуку	Немає	Відображення сторінки рецепту для додавання відгуку.			
2	Додавання відгуку та оцінки	Відгук та оцінка.	Відображення відгуку та оцінки на сторінці рецепту			
3	Редагування відгуку	Змінений відгук	Зміна відгуку та оновлення в базі даних			
4	Видалення відгуку	Немає	Видалення відгуку з бази даних			

Після умова:
Користувач бачить повідомлення про те, що відгук з рецепту було видалено.

Рис. 4.13. Тест Кейс №6

4.3 Формування переліку пропозицій щодо успішного функціонування та сервісу продукту проекту

Використання нейронних мереж у веб-сервісі пошуку кулінарних рецептів: Інноваційний шлях до покращення користувацького досвіду

Сучасні технології надають безліч можливостей для покращення функціональності та ефективності веб-сервісів. Один із перспективних напрямків – використання нейронних мереж у сервісах пошуку кулінарних рецептів. Розглянемо, як застосування нейронних мереж може покращити користувацький досвід та забезпечити інноваційний шлях до розвитку подібних веб-сервісів.

Однією з основних переваг використання нейронних мереж у веб-сервісі пошуку рецептів є можливість розробки персоналізованих рекомендацій для

користувачів. Нейронні мережі можуть аналізувати історію пошуку, вподобання користувачів та їхні дії на сайті для пропозиції рецептів, які найбільш відповідають їхнім індивідуальним потребам і смакам.

Ще однією перевагою є можливість використання нейронних мереж для класифікації та розпізнавання інгредієнтів на зображеннях. Це дозволить користувачам швидко знаходити рецепти, які можна приготувати з наявних продуктів в холодильнику.

Нейронні мережі можуть використовуватися для оптимізації алгоритмів пошуку та фільтрації рецептів. Вони можуть аналізувати текстові описи рецептів або обробляти зображення страв, що дозволить забезпечити точніші та швидші результати для користувачів.

Нарешті, за допомогою нейронних мереж можна створювати нові кулінарні рецепти на основі вже існуючих даних. Це може стати цікавим інструментом для розширення бази рецептів та надання користувачам нових та оригінальних варіантів.

Застосування нейронних мереж у веб-сервісі пошуку кулінарних рецептів відкриває широкі можливості для покращення користувацького досвіду та надання нових сервісів. Від персоналізованих рекомендацій до автоматичної генерації рецептів, нейронні мережі можуть зробити веб-сервіс кулінарних рецептів більш ефективним, цікавим та корисним для користувачів.

ВИСНОВКИ

За результатами виконання кваліфікаційної роботи, можна зробити висновок про доцільність та життєздатність нашого проєкту - веб-сервісу для пошуку кулінарних рецептів. Комплексний аналіз ринку та конкурентного середовища дав нам переконливі аргументи на користь реалізації проєкту. Ми визначили позицію на ринку та розробили стратегію, спрямовану на максимізацію переваг нашого веб-сервісу.

Дерево цілей та дерево проблем допомогли виокремити ключові цілі та потенційні труднощі, що можуть виникнути під час реалізації проєкту. Це надало нам можливість налаштувати стратегію управління проєктом та вчасно реагувати на можливі проблеми. SWOT-аналіз дозволив виявити сильні та слабкі сторони, а також можливості та загрози, що виникають у контексті реалізації проєкту. Це дало нам можливість ефективно використовувати наявні можливості та відвернути потенційні загрози.

Розробка концептуальної моделі веб-сервісу допомогло визначало загальну структуру та принципи взаємодії між компонентами системи. Також дозволяє зрозуміти, як різні частини веб-сервісу будуть працювати разом та яким чином будуть виконуватися основні функції. Представлена в роботі математична модель дає змогу прогнозувати результати роботи системи в різних умовах та сценаріях використання. Оптимізує використання ресурсів, таких як час, гроші та людські ресурси. Це дозволяє забезпечити ефективне виконання проєкту та відповідність бюджету та термінам.

Правильний вибор методології управління , календарне планування та визначення контрольних віх були важливими етапами у забезпеченні успішного завершення проєкту. Це дозволило нам вчасно реагувати на зміни та досягти поставлених цілей.

Основний результат кваліфікаційної роботи магістра – це висококваліфіковане управління проєктом та розроблений веб-сервіс з подальшою демонстрацією функціональності, що дозволило показати всі його

можливості та користувачам оцінити його ефективність. Загальною метою проєкту є задоволення потреб користувачів у пошуку здорових та цікавих рецептів і надання їм зручного та доступного інструменту для цього.

У результаті виконання всіх етапів ми успішно реалізували веб-сервіс для пошуку кулінарних рецептів, враховуючи потреби користувачів та конкурентну ситуацію на ринку.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Best personal finance software of 2023 [Електронний ресурс] // – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.techradar.com/best/best-personal-finance-software>
2. The Importance of a Target Audience of Consumers [Електронний ресурс] // – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://smallbusiness.chron.com/reasons-having-target-market-strategy-3251.html>
3. Competitive Advantage Definition with Types and Examples [Електронний ресурс] // – 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://www.investopedia.com/terms/c/competitive_advantage.asp
4. What is User Story? [Електронний ресурс] // – 2024. – Режим доступу: <https://www.visual-paradigm.com/guide/agile-software-development/what-is-user-story/>
5. Як українська економіка пережила 2022 рік [Електронний ресурс] // – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-64008306>
6. Porter's Five Forces : The Definitive Overview (+Examples) [Електронний ресурс] // – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.cascade.app/blog/porters5-forces>
7. How to Compete Effectively With Porter's 5 Forces Template [Електронний ресурс] // – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.thecloudtutorial.com/porter-five-forces-template/>
8. Ultimate Guide to SWOT Analysis in 2023 [Електронний ресурс] // – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://appfluence.com/productivity/ultimate-guide-to-swot-analysis-in-2023/>
9. How to Do a SWOT Analysis for Better Strategic Planning [Електронний ресурс] // – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bplans.com/business-planning/how-to-write/marketing->

[sales/swot-analysis/#tows-analysis:-developing-strategies-from-your-swot-analysis](https://business-docs.co.uk/blog/pestle-analysis-update-for-2023/)

10. PESTLE Analysis update for 2023 [Электронный ресурс] // – 2023. – Режим доступа до ресурсу: <https://business-docs.co.uk/blog/pestle-analysis-update-for-2023/>
11. What Is a PEST Analysis? [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.businessnewsdaily.com/5512-pest-analysis-definition-examples-template.html>
12. Stakeholder Analysis [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.productplan.com/glossary/stakeholder-analysis/>
13. What Is a Goal Tree, and Should You Start Using One to Grow Performance? [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://employee-performance.com/blog/what-is-a-goal-tree/>
14. How to make an objective tree: Practical example [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.ingenioempresa.com/en/objective-tree/>
15. Problem Tree [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://storiesforimpact.com/toolbox/problem-tree/>
16. Problem Tree [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://mspguide.org/2022/03/18/problem-tree/>
17. Project Scheduling: How to Make a Schedule [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.projectmanager.com/guides/project-scheduling>
18. Best 10 Well-Organized Gantt Chart Template 2023 [Электронный ресурс] // – 2024. – режим доступа до ресурсу: <https://www.wps.com/academy/best-10-well-organized-gantt-chart-template-2023-quick-tutorials-1873710/>
19. Optimization of Enterprise Labor Resource Allocation Based on Quality Optimization Model [Электронный ресурс] // – 2024. — Режим доступа до ресурсу: <https://www.hindawi.com/journals/complexity/2021/5551762/>

20. Alternative analysis explained including the steps [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.toolshero.com/project-management/alternative-analysis/>
21. Organizational and Work Breakdown Structures [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://study.com/learn/lesson/organizational-breakdown-structure.html>
22. About the Organizational Breakdown Structure Template [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.edrawmind.com/templates/organizational-breakdown-structure-template.html>
23. The work breakdown structure (WBS) for project management: What it is and how to use it [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://asana.com/id/resources/work-breakdown-structure>
24. The Ultimate Guide to Quality Management in 2023 [Электронный ресурс] // – 2023. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.compliancequest.com/cq-guide/quality-management-in-2023/>
25. Why Brands Need Risk Intelligence in 2023 [Электронный ресурс] // – 2023. – режим доступа до ресурсу: <https://blog.digimind.com/en/insight-driven-marketing/why-brands-need-risk-intelligence>
26. Risk Management Trends for 2023: Increasing Risk, Decreasing Headcount, and Technology Solutions [Электронный ресурс] // – 2023. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.auditboard.com/blog/risk-management-trends-2023/>
27. Everything You Need To Know About Agile Modeling In 2023 [Электронный ресурс] // – 2023. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.ntaskmanager.com/blog/agile-modeling/>
28. Agile Scrum and the New Way of Work in 2023 [Электронный ресурс] // – 2023. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.hatica.io/blog/agile-scrum-in-2023/>

29. The Most Popular Databases in 2023 [Электронный ресурс] // – 2023. – Режим доступа до ресурсу: <https://learnsql.com/blog/most-popular-databases-2023/>
30. 5 tips & skills for insanely successful project management [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://joinblink.com/intelligence/successful-project-management/>
31. How to Create an Effective Work Calendar [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.calendar.com/blog/how-to-create-an-effective-work-calendar/>
32. Project Management Skills: 14 Useful Methods For Project Analysis And Planning [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.thesuccessmanual.in/chapter/project-management-skills-14-useful-methods-for-project-analysis-and-planning>
33. The Importance Of OBS In Project Management [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.kyinbridges.com/the-importance-of-obs-in-project-management/>
34. How to Use a Gantt Chart: A Beginner’s Guide for 2023 [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.cloudwards.net/how-to-use-a-gantt-chart/>
35. How to Choose the Right Database in 2023 [Электронный ресурс] // – 2024. – Режим доступа до ресурсу: <https://thenewstack.io/how-to-choose-the-right-database-in-2023/>

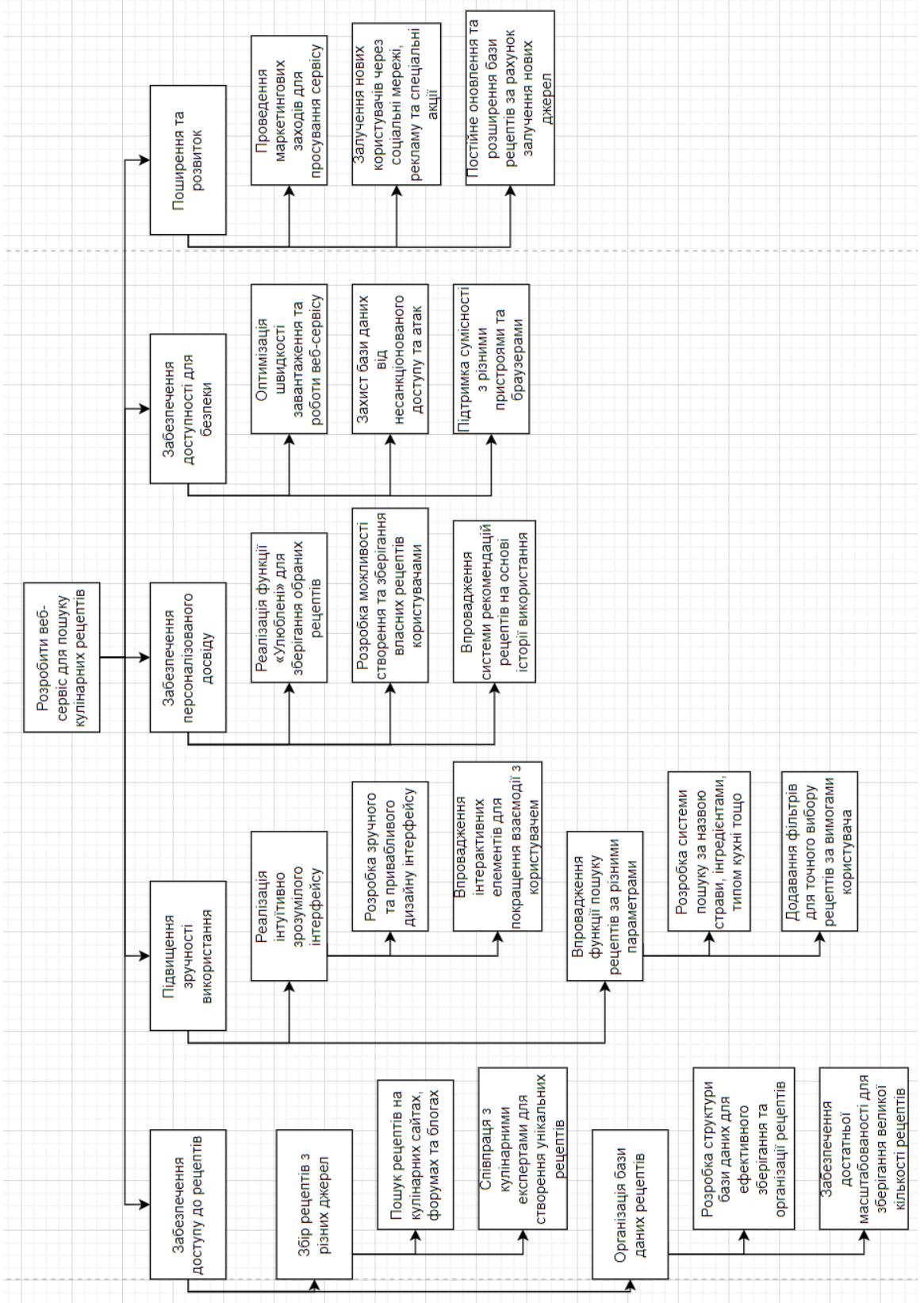


Рис. А.1. Дерево цілей проекту

Таблиця В.1

Результати аналізу первинних зацікавлених сторін

Зацікавлена сторона	Позитивний вплив	Негативний вплив	Стратегія реагування
1	2	3	4
СТО	Успішне завершення проєкту може забезпечити підвищення репутації та кар'єрний розвиток.	Труднощі з виконанням проєкту можуть призвести до зниження репутації та втрати довіри.	Ефективне використання ресурсів, переговори з іншими зацікавленими сторонами, розробка плану дій для зменшення ризиків.
Head of Legal	Успішне завершення проєкту може забезпечити позитивний вплив на юридичний відділ компанії та його репутацію.	Труднощі з виконанням проєкту можуть призвести до правових проблем та ризику для компанії.	Переговори з іншими зацікавленими сторонами, аналіз правових ризиків, розробка стратегій відповіді на юридичні питання.
Security	Успішне завершення проєкту може покращити безпеку даних та інформаційний захист.	Труднощі з виконанням проєкту можуть призвести до порушення безпеки та ризику для конфіденційності.	Проведення аудиту безпеки, впровадження заходів захисту, навчання персоналу з питань безпеки.
Project Manager	Успішне завершення проєкту може підвищити репутацію менеджера проєкту та його можливості для майбутніх проєктів.	Труднощі з виконанням проєкту можуть призвести до погіршення репутації та втрати довіри замовника.	Ефективне керування ресурсами, аналіз ризиків, розробка планів реагування на проблеми, комунікація з командою проєкту та зацікавленими сторонами.
Product Owner	Успішне завершення проєкту може призвести до підвищення прибутковості продукту та задоволення потреб користувачів.	Труднощі з виконанням проєкту можуть призвести до затримок у розробці, недоліків продукту та втрати довіри клієнтів.	Встановлення пріоритетів, взаємодія з командою проєкту, переговори з клієнтами та аналіз їх потреб.

CEO	Успішне завершення проекту може позитивно позначитися на репутації та фінансовому стані компанії.	Труднощі з виконанням проекту можуть призвести до фінансових втрат, втрати довіри акціонерів та погіршення стану компанії.	Ефективне керування ресурсами, моніторинг стану проекту, залучення додаткових ресурсів та комунікація з акціонерами.
FIN	Успішне завершення проекту може призвести до підвищення доходів та фінансового стану компанії.	Труднощі з виконанням проекту можуть призвести до фінансових втрат, затрат на вирішення проблем та погіршення фінансового стану компанії.	Аналіз фінансових ризиків, розробка стратегій для оптимізації витрат та залучення додаткових фінансових ресурсів.
HR	Успішне завершення проекту може збільшити задоволеність персоналу та залученість нових співробітників.	Труднощі з виконанням проекту можуть призвести до стресу та невдоволеності персоналу, збитку репутації та втрати кадрів.	Підтримка персоналу, навчання, мотивація та комунікація з персоналом.
Project Team	Успішне завершення проекту може позитивно позначитися на задоволеності та розвитку команди.	Труднощі з виконанням проекту можуть призвести до втрати мотивації, стресу та негативного впливу на робочий процес.	Комунікація, мотивація, розвиток навичок та підтримка в робочому процесі.

Таблиця Г.1

Оцінка ризиків

Ризикова подія	Ймовірність		Затримки у часі		Фінансові втрати		Частота	Важливість	
	ЯО	КО	ЯО	КО	ЯО	КО	ЯО	КО	ЯО
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Недостатня кваліфікація членів команди	СС	5	ВВ	9	ВС	8	СС	5	27
Конфлікти в команді	СН	4	ВС	8	ВС	8	СС	5	25
Втрата ключових членів команди	СС	5	ВВ	9	ВВ	9	НС	2	25
Неочікуваний вплив персоналу	СН	4	ВС	8	ВН	7	НС	2	21
Превищення бюджету проєкту	СС	5	ВН	7	ВС	8	СС	5	23
Зміни валютних курсів	ВС	8	СВ	6	СС	5	СВ	6	25
Непередбачені витрати	ВС	8	СС	5	СВ	6	СС	5	24
Проблеми з фінансуванням	СВ	6	ВС	8	СС	5	СН	4	23
Проблеми з безпекою даних	СВ	6	СВ	6	ВВ	9	СН	4	25
Технічні збої або відмови систем	ВН	7	СС	5	ВН	7	СН	4	23
Застарілі технології або апаратне забезпечення	Н	4	СВ	6	СС	5	НС	2	17
Погодні умови	НС	2	СН	4	СН	4	НС	2	12
Географічне розташування	НН	1	СН	4	СН	4	НС	2	11
Зміни в законодавстві або регулюванні	СН	4	НН	1	СС	5	СС	5	15

Політична нестабільність у країні	СВ	6	СН	4	СВ	6	СВ	6	22
Непродуктивна співпраця з партнерами	СС	5	ВН	7	ВС	8	СС	5	23
Зміни вимог або пріоритетів замовника	СВ	6	ВС	8	ВВ	9	ВС	9	32
Зміни у складі команди або організаційні зміни	ВС	9	ВН	7	СВ	6	ВН	7	29

Таблиця Д.1

План управління ризиками

Ризикова подія	Профілактика	Симптом	ПРЗ 2	ПРЗ 3
1	2	3	4	5
Недостатня кваліфікація членів команди	Оцінка кваліфікаційного рівня при наборі персоналу	Відчуття командою нестабільності	Підвищення кваліфікації персоналу	Тренінги та навчання
Конфлікти в команді	Формування робочих груп з різними поглядами	Погіршення атмосфери співпраці в команді	Сесії тимбілдингу	Конфліктологічні курси
Втрата ключових членів команди	Розробка плану заміщення ключових функцій	Падіння продуктивності роботи у відповідній галузі	План заміщення ключових функцій	Перегляд обов'язків
Неочікуваний вплив персоналу	Збільшення комунікації та прозорості в процесі	Зменшення кількості персоналу, втрата знань	Резервний план заміщення	Подвійний навчання
Превищення бюджету проєкту	Детальне планування бюджету та витрат	Зменшення доступних коштів для проєкту	Перегляд бюджету	Реорганізація витрат
Зміни валютних курсів	Укладення угод та контрактів з фіксованими цінами	Зміна вартості проєкту	Моніторинг курсів	Захист від ризику
Непередбачені витрати	Детальне планування бюджету та витрат	Перевищення бюджету проєкту, несподівані фінансові труднощі	Перегляд бюджету	Аудит бюджету
Проблеми з фінансуванням	Регулярна оцінка фінансового стану проєкту	Неочікуваний зменшення фінансування, затримки у фінансах	Запланований резервний фонд	Додаткове фінансування
Проблеми з безпекою даних	Впровадження заходів з кібербезпеки та захисту даних	Втрата конфіденційності, порушення захисту даних	Аудит систем безпеки	Шифрування даних

Технічні збої або відмови систем	Регулярна технічна підтримка та тестування	Перерви в роботі системи, недоступність сервісу	План відновлення системи	Перевірка резервних копій
Застарілі технології або апаратне забезпечення	Постійне оновлення технічного стеку проєкту	Зменшення продуктивності, збої в роботі	План заміни технологій	Моніторинг технічного стеку
Зміни в законодавстві або регулюванні	Моніторинг законодавства та взаємодія з юристами	Порушення правових вимог, несумісність з регуляторами	Консультація з юристами	План виправлення юридичних питань
Політична нестабільність у країні	Оцінка політичної ситуації та розробка плану реагування	Затримки чи припинення роботи через політичні протести	Встановлення альтернатив	Співпраця з державою
Непродуктивна співпраця з партнерами	Планування та встановлення очікувань від співпраці	Погіршення взаємодії з партнерами, конфлікти інтересів	Перегляд умов співпраці	Ревізія угод
Зміни вимог або пріоритетів замовника	Чітке визначення та документування вимог замовника	Порушення робочого процесу через невідповідність вимог	Уточнення вимог замовника	Перегляд вимог замовника
Зміни у складі команди або організаційні зміни	Планування заміщення та перерозподілу обов'язків	Порушення робочого процесу через зміни в команді	Оновлення органіграми	Перегляд ролей