

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(освітня програма «Управління ІТ-проектами»)

на тему:

**«Проектування асистента менеджера на основі
штучного інтелекту для управління ресурсами
проєкту розробки веб-застосунків»**

Виконав студент групи УІТІм-23-1
ЛОГИШ Владислав Олександрович

Керівник роботи:
СЕРДЮК Артем Ігорович

Рецензент:
АНТОНЮК Дмитро Сергійович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

зав. кафедри інженерії програмного
забезпечення

Тетяна ВАКАЛЮК

«01» жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Здобувач вищої освіти: **ЛОГИШ Владислав Олександрович**

Керівник роботи: **СЕРДЮК Артем Ігорович**

Тема роботи: **«Проектування асистента менеджера на основі штучного інтелекту для управління ресурсами проєкту розробки веб-застосунків»**

затверджена Наказом закладу вищої освіти від **«01» жовтня 2024 р. № 522/с**

Вихідні дані для роботи: **Процес управління ресурсами в IT-проєктах веб-розробки**

Методи та підходи до проектування AI-асистента для автоматизації управління ресурсами.

Консультанти з магістерської кваліфікаційної роботи із зазначенням розділів,
що їх стосуються:

Розділ	Консультант	Завдання видав	Завдання прийняв
1	Сердюк А.І.	02.10.2024р.	02.10.2024р.
2	Сердюк А.І.	02.10.2024р.	02.10.2024р.
3	Сердюк А.І.	02.10.2024р.	02.10.2024р.
4	Сердюк А.І.	02.10.2024р.	02.10.2024р.

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Проектування асистента менеджера на основі штучного інтелекту для управління ресурсами проєкту розробки веб-застосунків» присвячена розробці інноваційного рішення для оптимізації управління ресурсами в ІТ-проєктах.

Мета дослідження: підвищення ефективності процесів управління ресурсами та командної взаємодії в ІТ-проєктах за допомогою інтеграції інструментів штучного інтелекту.

У роботі використано методи теоретичного аналізу, проектування, емпіричних досліджень та моделювання, що дозволило створити концепцію, прототип і план розробки AI-асистента.

Результатом дослідження стала розробка прототипу інтелектуального асистента, який забезпечує:

- автоматизацію планування ресурсів і управління завданнями;
- прогнозування ризиків і адаптацію до змін у проєкті;
- покращену комунікацію проєктного менеджера та працівників проєкту.

Кваліфікаційна робота містить пояснювальну записку, яка складається з вступу, чотирьох розділів, списку літератури з 16 найменувань, 15 рисунків, 13 таблиць та 0 додатків. Повний обсяг роботи становить 59 сторінок. Ця робота може бути корисною для ІТ-компаній, які прагнуть оптимізувати управління своїми ресурсами та підвищити ефективність роботи команд у сфері веб-розробки.

Ключові слова: УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, AI-АСИСТЕНТ, ПРОЄКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, ВЕБ-РОЗРОБКА, АВТОМАТИЗАЦІЯ.

ABSTRACT

The qualifying master's thesis on "Designing an AI-based Project Manager Assistant for Resource Management in Web Development Projects" is devoted to the development of an innovative solution to optimize resource management in IT projects.

The purpose of the study: to enhance the efficiency of resource management processes and team interaction in IT projects through the integration of artificial intelligence tools.

The study applied methods of theoretical analysis, design, empirical research, and modeling, which enabled the creation of a concept, prototype, and development plan for the AI Assistant.

The research resulted in the development of a prototype AI Assistant that provides:

- automation of resource planning and task management;
- risk forecasting and adaptation to project changes;
- improved communication between project managers and team members.

The qualification work contains an explanatory note comprising an introduction, four chapters, a list of references with 16 titles, 15 illustrations, 13 tables, and 0 appendices. The total volume of the work is 59 pages. This study can be beneficial for IT companies aiming to optimize resource management and increase team efficiency in web development.

Keywords: RESOURCE MANAGEMENT, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AI ASSISTANT, PROJECT MANAGEMENT, WEB DEVELOPMENT, AUTOMATION.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІСТЬ AI ASSISTANT ТА ПРОБЛЕМИ, ЩО ВІН ВИРІШУЄ	9
1.1. Проблеми сучасного управління IT-проєктами	9
1.2. Приклади аналогічних проблем та їх вирішенні у світі	11
Висновок до першого розділу	15
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА ПРОТОТИПУВАННЯ AI ASSISTANT	16
2.1. Дослідження цільової аудиторії.....	16
2.2. Розробка прототипу	21
2.3. Дорожня карта AI Assistant	27
Висновки до другого розділу	29
РОЗДІЛ 3. ПЛАН ПРОЕКТУ РОЗРОБКИ AI ASSISTANT	31
3.1. Бізнес кейс та статут проєкту	31
3.2. Реєстр стейкхолдерів та план комунікації	33
3.3. Декомпозиція робіт	36
3.4. Методи управління ризиками (risk register) та інцидентами (issue log).....	39
Висновок до третього розділу	42
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА БІЗНЕС МОДЕЛІ AI ASSISTANT	44
4.1. Розробка бізнес-канви для проєкту Ai Assistant.....	44
4.2. Фінансове планування та інвестування платформи Ai Assistant	48
Висновок до четвертого розділу	54
ВИСНОВОК	56
ДЖЕРЕЛА.....	58

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ІТ – (англ. Integral Technologies) – інтегральні технології

AI – (англ. Artificial Intelligence) – штучний інтелект (ШІ)

ПМ – проєктний менеджер

GenAI – (англ. Generative Artificial Intelligence) – генеративний штучний інтелект

ВСТУП

Актуальність теми дослідження полягає в необхідності адаптації сучасних підходів до управління IT-проектами, особливо у сфері веб-розробки, де процеси стають все більш складними та вимагають ефективного використання ресурсів. Швидкий розвиток інформаційних технологій і зростаючі очікування користувачів потребують інноваційних рішень для оптимізації управлінських завдань. У цьому контексті проектування асистента менеджера на основі штучного інтелекту для управління ресурсами в проектах веб-розробки є надзвичайно актуальним завданням.

Сучасні IT-проекти стикаються з багатьма викликами, серед яких забезпечення дотримання термінів, правильний розподіл завдань, моніторинг продуктивності, управління ризиками та координація роботи команд із різними компетенціями. Традиційні методи управління вже не завжди дозволяють досягати бажаних результатів у таких умовах. Водночас впровадження технологій штучного інтелекту відкриває нові горизонти для автоматизації процесів управління, створюючи інтелектуальні рішення, які можуть значно полегшити роботу менеджерів та підвищити ефективність команди.

Метою дослідження є розробка концепції та створення прототипу асистента менеджера на основі штучного інтелекту, який буде спрямований на підвищення ефективності управління ресурсами в IT-проектах, пов'язаних із розробкою веб-застосунків.

Завдання дослідження включають кілька ключових етапів, спрямованих на досягнення цілей проекту. Насамперед, це аналіз сучасних методів і підходів до управління ресурсами в IT-проектах, що дозволить визначити актуальні проблеми та можливості для оптимізації. На основі отриманих даних будуть сформульовані функціональні та технічні вимоги до AI-асистента, який має забезпечити автоматизацію управлінських процесів.

Наступним кроком стане розробка прототипу асистента менеджера, побудованого на технологіях штучного інтелекту, із подальшим тестуванням

його функціоналу. Це дозволить оцінити ефективність інструменту в реальних умовах управління IT-проєктами. Завершальним етапом є формулювання рекомендацій для впровадження AI-асистента у практику управління ресурсами, що допоможе забезпечити його інтеграцію в діяльність IT-компаній. Наукова новизна: Розроблено концепцію інтеграції штучного інтелекту в управління ресурсами IT-проєктів, що включає автоматизацію планування, прогнозування ризиків і оптимізацію процесів прийняття рішень на основі алгоритмів машинного навчання.

Практичне значення: Результати дослідження дозволяють створити ефективний інструмент для автоматизації управлінських завдань, який підвищує точність планування, зменшує вплив людського фактора та сприяє успішній реалізації IT-проєктів.

Об'єктом дослідження є процес управління ресурсами в IT-проєктах веб-розробки, зокрема аспекти використання штучного інтелекту для оптимізації розподілу завдань, підвищення продуктивності команди та покращення управлінських рішень. Предметом дослідження виступають методи та підходи до проєктування AI-асистента для автоматизації управління ресурсами, а також функціональні та технічні вимоги, необхідні для його реалізації.

Розробка подібного інструменту дозволить не тільки підвищити ефективність управління ресурсами, але й забезпечить менеджерів зручними засобами моніторингу та прогнозування, що стане основою для успішного виконання проєктів. Це дослідження сприяє розвитку сучасних практик управління IT-проєктами та адаптації інноваційних рішень до реальних бізнес-викликів.

РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІСТЬ AI ASSISTANT ТА ПРОБЛЕМИ, ЩО ВІН ВИРІШУЄ

1.1. Проблеми сучасного управління IT-проєктами

У сучасному світі швидкий розвиток технологій вимагає постійної адаптації бізнес-процесів, зокрема в галузі управління проєктами. Веб-розробка — це одна з найбільш динамічних і складних сфер, де необхідно ефективно управляти великими обсягами даних, ресурсів та людей. Розробка веб-застосунків вимагає синергії різних дисциплін: програмування, дизайну, тестування, маркетингу, а також управління ризиками та ресурсами. Тому управління такими проєктами стає дедалі складнішим, і ефективність команд може значно варіюватися через неефективну організацію та відсутність єдиного інструменту для оптимізації всіх аспектів проєкту.

У цьому контексті автоматизація управлінських процесів за допомогою штучного інтелекту стає надзвичайно актуальною. Зокрема, застосування інтелектуальних асистентів, здатних прогнозувати ризики, оцінювати необхідні ресурси та автоматично коригувати плани проєктів, дозволить значно знизити ймовірність помилок, зменшити витрати часу та ресурсів, а також підвищити точність у прийнятті управлінських рішень.

Рішення, яке пропонується в рамках цього проєкту, передбачає створення інтелектуального асистента для автоматизації управління ресурсами проєкту розробки веб-застосунків. Використання технологій машинного навчання дозволить не тільки забезпечити точність планування, а й адаптувати проєкт до змін, що можуть виникати на етапах розробки, таким чином сприяючи збільшенню ефективності та зменшенню затрат часу і коштів на кожному етапі.

Оскільки більшість компаній, що займаються розробкою веб-застосунків, використовують численні інструменти для різних етапів проєкту (наприклад, для планування завдань, контролю за виконанням, управління ресурсами тощо), інтеграція системи на базі штучного інтелекту дозволить створити єдину

платформу для обробки всіх даних і прийняття рішень у реальному часі, що є одним з ключових чинників для успішного розвитку будь-якого бізнесу.

Генеративний штучний інтелект є потужним інструментом, який може значно оптимізувати управління проєктами, підтримуючи реалізацію завдань у різних аспектах. Залежно від складності завдань і контексту їх виконання, роль GenAI змінюється: від автоматизації простих рутинних процесів до розширення можливостей під час вирішення стратегічно важливих і складних питань.

Для завдань низької складності GenAI здатен повністю автоматизувати роботу, наприклад, формування звітів, аналіз документації або виконання розрахунків. У випадках, коли завдання вимагають попереднього аналізу чи створення базового варіанта рішення, GenAI може виступати як асистент, забезпечуючи основу для подальшої роботи експертів. Складні стратегічні питання, такі як підготовка бізнес-кейсів або аналіз багатофакторних даних для ухвалення рішень, потребують більшої залученості фахівців, але навіть тут GenAI розширює їхні можливості, забезпечуючи додаткову аналітику й скорочуючи час на виконання рутинної роботи.[1]

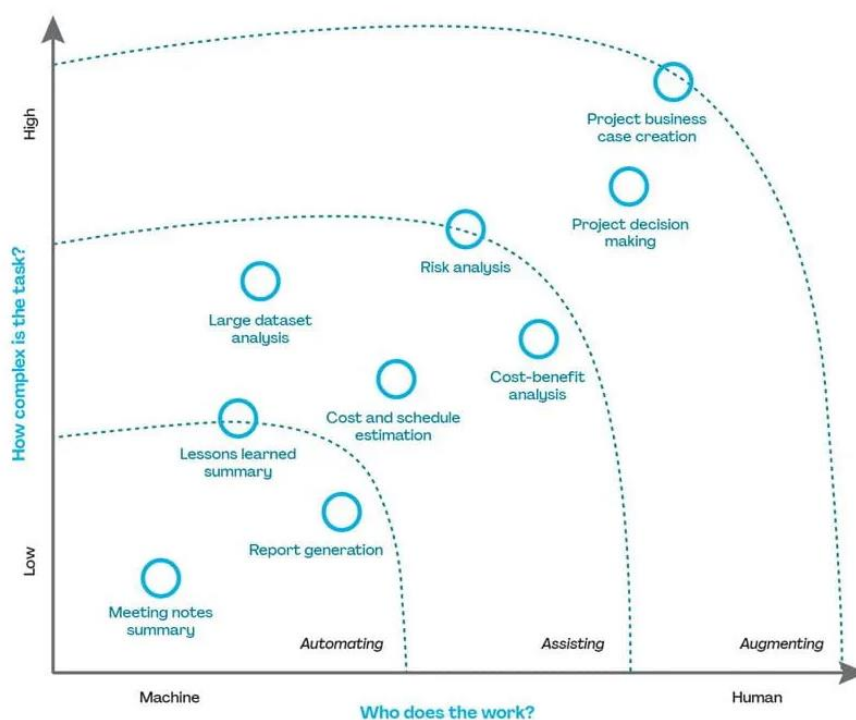


Рис 1.1. Демонстрація рівня підтримки яку може дати генеративний ІШ на конкретних проєктних завданнях

За останні кілька років використання роботизованих процесів для автоматизації рутинної роботи експоненціально зростало в декількох областях, таких як фінанси, страхування, логістика та ІТ; багато в чому завдяки його обіцянкам підвищення ефективності та отримання значної повернення інвестицій [3].

У статті[2] розглядається ряд проблем, пов'язаних із комунікацією в управлінні проектами. Основні проблеми, які вона підкреслює, включають:

По-перше, недостатня ефективність комунікації може призвести до серйозних труднощів у виконанні проекту. Без належного плану комунікації та управлінських стратегій інформація може бути спотворена або неправильно зрозуміла, що заважає команді досягати своїх цілей.

По-друге, взаємодія між учасниками проекту може бути ускладнена через різні стилі спілкування. Це може призвести до непорозумінь і конфліктів, які негативно впливають на командну динаміку та продуктивність.

По-третє, недостатня підтримка з боку менеджерів у формуванні чітких комунікаційних каналів може викликати дезорганізацію. Якщо команди не знають, як і через які канали їм слід взаємодіяти, це може призвести до плутанини та затримок у виконанні завдань.

Четверта проблема полягає в недостатньому зворотному зв'язку. У складних проектах важливо отримувати регулярний зворотний зв'язок від усіх учасників, щоб коригувати стратегії та приймати обґрунтовані рішення. Без цього процес прийняття рішень стає менш ефективним.

1.2. Приклади аналогічних проблем та їх вирішенні у світі

Автоматизація рутинних завдань — це процес використання технологій, таких як штучний інтелект і роботизовані процеси, для виконання повторюваних і часозатратних операцій майже без участі людини. Цей підхід дозволяє значно підвищити ефективність роботи, знизити кількість помилок і звільнити час для виконання більш складних і творчих завдань. Наприклад, автоматизація створення звітів, аналізу ризиків чи управління ресурсами у проектах дозволяє

командам зосередитися на інших аспектах роботи, водночас забезпечуючи точність і своєчасність виконання різних операцій.

Гарним прикладом автоматизації завдань є Monday.com. Monday.com — це платформа для управління проєктами, яка активно використовує автоматизацію для спрощення роботи проєктних менеджерів. Основні проблеми, які вирішує Monday.com, включають складність відстеження прогресу завдань, неефективну комунікацію та значні часові витрати на рутинні операції, такі як оновлення статусів або створення звітів.

Наприклад, система автоматично повідомляє членів команди про зміни у завданнях, нагадує про дедлайни або відправляє звіти про прогрес керівникам проєктів[12]. Такі функції дозволяють менеджерам зосередитися на стратегічному плануванні та вирішенні ключових проблем, залишаючи рутинні операції на платформі.

Комунікація, безсумнівно, є важливим елементом, який відіграє вирішальну роль у процесі розробки програмного забезпечення у зборі та кристалізації [10] всієї необхідної інформації у якісне програмне забезпечення, яке задовольняє потреби користувача вчасно і в рамках бюджету [5, 6, 8, 9, 11]. Більше того, кілька досліджень підкреслюють той факт, що неформальні комунікації є досить важливими з точки зору часу, витраченого на програмний проєкт. Perry, Staudenmayer та Votta (1994) під час тематичного дослідження виявили, що неформальні комунікації займають в середньому 75 хвилин на день у розробника програмного забезпечення [7], а Robillard та Robillard в іншому тематичному дослідженні встановили, що спеціальна спільна діяльність може займати до 41% часу розробника [9]. Seaman (1996) [11] також підтримує необхідність такого типу комунікації, якщо розробники хочуть адекватно виконувати свої завдання.

Описуючи використання ІТ-інструментів для покращення комунікації у глобальних проєктах, можна зазначити, що дослідження на основі роботи Йохана Андерссона і Єспера Юханссона демонструє важливість інтеграції різних цифрових рішень. У їхньому дослідженні вивчалися реальні кейси,

зокрема компанії Laird Technologies, де використовувалися платформи, як-от Microsoft SharePoint та Projectplace.se.[4]

Ці інструменти забезпечили ефективне управління проектами завдяки створенню спільних просторів для зберігання документів, планування задач, а також полегшенню комунікації між командами, розташованими в різних часових поясах. Microsoft SharePoint, зокрема, став основою для організації документів та координації завдань, що значно спрощувало доступ до інформації в реальному часі.

Projectplace.se, у свою чергу, була платформою для візуалізації прогресу проекту, що допомагало покращити прозорість процесів і підвищувало довіру між учасниками. Окрім цих інструментів, використовувалися відеоконференції, які зменшували дистанцію між командами і створювали умови для обговорення важливих питань у форматі, максимально наближеному до особистого спілкування.

Попри це, дослідження підкреслює, що жоден інструмент не може повністю замінити фізичні зустрічі. Особливо це стосується початкового етапу проекту, коли важливо встановити довіру між учасниками. Тому ефективна комунікація у глобальних проектах потребує поєднання технологій та особистого контакту для досягнення успішного результату.

Таблиця 1.1

Таблиця порівнянь рішень

Назва Платформи	Основний фокус	Переваги	Недоліки
Monday.com	Автоматизація задач, комунікація, звіти	Зручний інтерфейс, автоматизація рутинних завдань, інтеграція	Висока вартість для великих команд, обмежені функції для великих проєктів
Microsoft SharePoint	Управління документами, спільна робота	Легкий доступ до файлів у реальному часі, хороша інтеграція з іншими інструментами Microsoft	Потрібен певний рівень технічних навичок для налаштування

Продовження таблиці 1.1

Назва Платформи	Основний фокус	Переваги	Недоліки
Projectplace.se	Візуалізація прогресу проєкту, спільна робота	Покращення прозорості процесів, зручність для віддалених команд	Може бути складним для нових користувачів, обмежена функціональність для малих команд
Trello	Планування задач, колаборація	Простота у використанні, зручний для невеликих команд	Обмежена можливість для масштабованих проєктів, недостатня інтеграція з іншими інструментами
Jira	Управління задачами, тестування, баги	Потужний інструмент для ІТ-проєктів, налаштування під потреби команд	Складний інтерфейс для нових користувачів, висока вартість

AI Assistant є системою, що відноситься до класу assisting (підтримка) через свою здатність значно зменшувати навантаження на проєктних менеджерів і команди шляхом автоматизації рутинних завдань і надання інтелектуальної підтримки. Система використовує алгоритми машинного навчання для прогнозування ризиків і адаптації до змін у проєкті, що дозволяє швидше реагувати на зміни і точніше прогнозувати потреби проєкту. Це забезпечує більшу гнучкість порівняно з конкурентами, які використовують менш адаптивні підходи. Важливою особливістю є інтегрований чат-бот, який автоматично оновлює статуси завдань і відповідає на запити команди в реальному часі. Така комунікація знижує навантаження на менеджерів і забезпечує швидкий доступ до актуальної інформації без необхідності постійно звертатися до них. Окрім того, AI Assistant автоматизує рутинні завдання, такі як створення звітів, аналіз ризиків і розподіл ресурсів, що дозволяє значно зекономити час і знизити ймовірність помилок, які виникають при ручному виконанні цих завдань.

Платформа забезпечує централізоване зберігання інформації, що дозволяє уникнути хаосу і гарантує, що всі учасники проєкту мають доступ до єдиного джерела актуальних даних. Це робить AI Assistant більш ефективним і зручним

інструментом у порівнянні з конкурентами, які не пропонують такої гнучкої інтеграції та адаптивності в управлінні проектами.

Висновок до першого розділу

Сучасна веб-розробка стикається зі зростаючою складністю управління проектами через необхідність координації багатьох ресурсів та дисциплін. Це підвищує ризики та ускладнює досягнення успіху. Тому автоматизація управлінських процесів за допомогою штучного інтелекту стає вкрай важливою для підвищення ефективності та зниження витрат. Ключовими проблемами є неефективна комунікація, витрати часу на рутинні завдання та відсутність єдиної платформи для управління.

Для вирішення цих проблем пропонується AI Assistant — інтелектуальний асистент на основі ШІ, який автоматизує управління ресурсами веб-проектів, прогнозує ризики, оцінює ресурси, коригує плани та адаптується до змін. Генеративний ШІ (GenAI) розглядається як інструмент для автоматизації процесів та аналізу. Як приклади наводяться Monday.com та використання Microsoft SharePoint і Projectplace.se для покращення комунікації. Також надано порівняльну таблицю різних платформ для управління проектами.

AI Assistant класифікується як система підтримки, що автоматизує рутинні завдання та надає інтелектуальну підтримку, використовуючи машинне навчання. Важливою функцією є чат-бот для оновлення статусів та відповідей на запити. Платформа забезпечує централізоване зберігання інформації. Текст обґрунтовує актуальність AI Assistant для вирішення проблем управління веб-проектами.

РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА ПРОТОТИПУВАННЯ AI ASSISTANT

2.1. Дослідження цільової аудиторії

Дослідження цільової аудиторії є ключовим етапом у розробці будь-якого програмного продукту, особливо коли мова йде про інтелектуальні системи, такі як AI асистент для управління ресурсами проєктів розробки веб-застосунків.

Я використав Elevator Pitch Canvas, щоб чітко визначити проблеми, з якими стикається наша цільова аудиторія, і адаптувати наше рішення відповідно до цих викликів.

The Elevator Pitch Canvas		Product Name: AI Assistant	Canvas by: Lohysh Vladyslav	On: _____
		Iteration #: _____		
For	Для менеджерів проєктів та інших лідерів у сфері веб-розробки			
Who	Стикаються з рутинністю завдань та в постійному втручанні у процес комунікації з командою			
The	AI Assistant			
Is A	Асистент у сфері управління проєктами, який використовує генеративний ШІ для автоматизації процесів планування			
That	Забезпечує автоматизацію рутинних завдань та полегшену комунікацію з командою за допомогою бота			
Unlike	Інструментів, які фокусуються на створенні звітів чи аналітиці, але потребують значної участі менеджера в підтримці комунікації			
Our Product	Запроваджує інтерактивного бота, який працює як комунікаційний місток між командою та менеджером, автоматизує рутину та залишає менеджера більше часу на стратегічну роботу			

The Elevator Pitch is a lean innovation tool. It allows you to create a brief and easy to memorize description of your product and its purpose.

Рис 2.1 Elevator Pitch Canvas

Цільова аудиторія для проєкту включає команди та проєкт менеджерів, які займаються розробкою веб-застосунків, а також мають потребу в оптимізації процесів управління проєктами. Основні групи користувачів включають:

Менеджери проєктів: це головні користувачі, які відповідають за загальне управління проєктами, розподіл ресурсів, контроль за термінами виконання та виявлення потенційних ризиків. Вони потребують інструментів, які допомагають автоматизувати прогнозування, оцінку необхідних ресурсів та управління командами для підвищення ефективності виконання проєктів.

Члени команди: вони часто стикаються з проблемами невизначеності щодо термінів виконання завдань та розподілу ресурсів. Вони потребують більш точних прогнозів для планування своїх робочих циклів. Застосування автоматизованих систем для планування та управління завданнями допоможе їм зменшити затримки та оптимізувати роботу.

Крім того, були враховані проблеми, з якими стикаються команди розробників у процесі роботи з існуючими інструментами управління проєктами, такими як низька ефективність ручного планування, труднощі в управлінні ризиками та необхідність інтеграції з іншими платформами для забезпечення безперебійної роботи.

Основні потреби цільової аудиторії:

Автоматизація процесів планування і контролю: Інструмент має бути здатним автоматично коригувати терміни і ресурси з урахуванням зміни умов проєкту, що дозволить зменшити час на рутинні операції.

Прогнозування ризиків та оптимізація ресурсів: Застосування алгоритмів машинного навчання для прогнозування потенційних проблем дозволить знизити ймовірність виникнення затримок чи перевитрат бюджету.

Швидка комунікація: Важливою складовою успішного управління проєктами є ефективна комунікація між проєктним менеджером (ПМ) та командою розробників. Прозорість і своєчасний обмін інформацією між ПМом і членами команди дозволяють швидко реагувати на зміни в проєкті, уникати непорозумінь і знижувати ризики. ПМ має регулярно отримувати зворотний зв'язок від команди, щоб вчасно коригувати плани та ресурси, а команда, у свою чергу, повинна бути поінформована про пріоритети та терміни виконання завдань.

Отже, проаналізувавши вище наведені потреби можна зробити висновок, що в аналізі груп потенційних користувачів інтелектуального асистента для управління ресурсами проєктів розробки веб-застосунків умовно можна виділити дві основні групи:

– Перша група — це менеджери проєктів, які мають досвід у розробці веб-застосунків, і шукають способи оптимізації процесів управління, таких як планування ресурсів, прогнозування часу виконання завдань та управління ризиками. Для них важливо зменшити витрати часу на рутинні завдання та підвищити точність у прийнятті рішень.

– Друга група — це працівники команди, які займаються безпосередньою розробкою веб-застосунків. Для них важливо мати систему, яка дозволяє чітко розподіляти завдання, вчасно отримувати оновлення щодо термінів і пріоритетів, а також отримувати допомогу у вирішенні технічних проблем.

Звісно, користувачами будуть також всі ті, хто зацікавлений у підвищенні ефективності та оптимізації управління ресурсами у своїх проєктах, в тому числі команди малих та середніх компаній, що працюють над веб-розробкою. Однак основні мотиви для використання інтелектуального асистента визначаються потребою в автоматизації процесів, підвищенні точності прогнозів та зниженні витрат на управлінські завдання. На базі цих груп людей зробимо декілька персон нашого продукту



“Ефективна праця”

Цілі

- Уникати затримок
- Збалансоване навантаження на команду
- Своєчасно виявляти та вирішувати проблеми

Проблеми та виклики

- Часто витрачає час на ручне планування ресурсів
- Немає інструменту для автоматичного виявлення ризиків
- Часті перевантаження або простої в команді

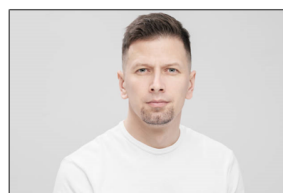
Ольга працює з невеликою, але швидко зростаючою командою, яка спеціалізується на розробці веб-застосунків для малого та середнього бізнесу. Її основна мета — ефективно керувати проєктами, забезпечення їх своєчасного виконання та запобігання перевантаженню команди.

Ольга

Вік: 25
Освіта: Магістр менеджмент
Рідне місто: Житомир
Сім'я: Не одружена
Ким працює: Проектний менеджер

Рис. 2.2. Персона «Проектний менеджер Ольга»

Ольга представляє типового менеджера проєктів, який стикається з численними викликами в процесі управління командою та ресурсами.



Igor

Вік: 35
Освіта: Інженер бакалавр
Рідне місто: Київ
Сім'я: є жінка
Ким працює: Розробник

“Я 5 років в IT, а працювати легше не стало”

Цілі

- Отримувати завдання вчасно
- Покращення комунікації з співробітниками

Проблеми

- Незрозумілі завдання
- Проблема онбордінгу

Igor розробник програмного забезпечення, який працює над кількома завданнями в рамках проєкту. Він відповідає за реалізацію функціональних частин веб-застосунку, підтримку коду та вирішення технічних проблем.

Рис. 2.3 Персона «Розробник Ігор»

Водночас, Ігор є прикладом працівника команди, який очікує на інструменти, що допоможуть йому зменшити невизначеність у виконанні завдань і покращити продуктивність.

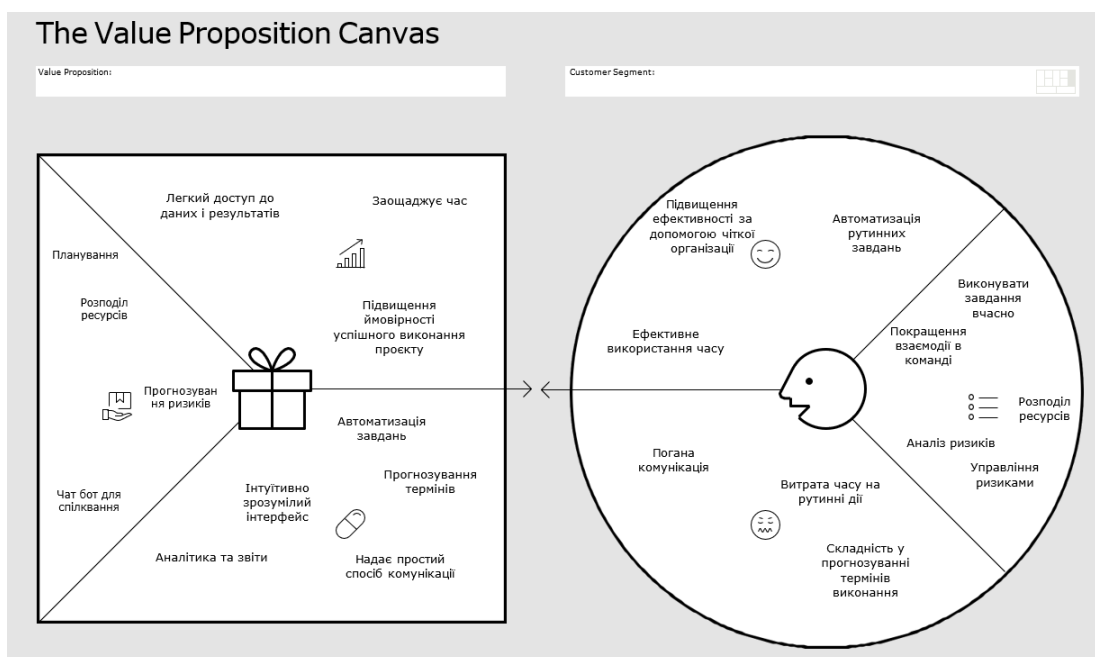


Рис 2.4 Value Proposition Canvas

Value Proposition Canvas допомагає зосередитись на найбільш важливих аспектах проєкту та забезпечити, щоб розроблений AI асистент задовольняв потреби користувачів. Завдяки глибокому розумінню болей та вигод, які переживають менеджери проєктів, розробники та керівники команд, можна

створити продукт, який не лише автоматизує багато процесів, але й значно покращує якість управління проєктами та оптимізує робочий процес.

Основною цінністю AI Assistant є автоматизація процесів управління ресурсами. У традиційному управлінні проєктами багато часу витрачається на рутинні операції, такі як планування розподілу ресурсів, коригування графіків та оцінка необхідних ресурсів для виконання завдань. Використовуючи штучний інтелект, AI Assistant дозволяє автоматично створювати прогнози по кожному етапу проєкту, а також оптимізувати використання ресурсів з урахуванням усіх змін у проєкті.

Інтелектуальна система аналізує історичні дані проєктів та використання ресурсів для створення рекомендацій, які допомагають уникнути перенавантаження або недосягнення ключових цілей через неефективне використання ресурсів. Вона також дозволяє автоматично коригувати розподіл ресурсів, якщо змінилися умови чи з'явилися нові пріоритети.

Управління ризиками є однією з головних проблем у кожному проєкті розробки. Невизначеність, зміни вимог або зовнішні обставини можуть суттєво вплинути на виконання завдань і ресурси проєкту. AI Assistant використовує потужні алгоритми машинного навчання для прогнозування можливих проблем та ризиків, що можуть виникнути на різних етапах проєкту.

Завдяки таким прогнозам, система здатна вчасно попереджати про потенційні затримки, перевитрати ресурсів або інші негативні фактори, що можуть вплинути на результат. Користувачі отримують рекомендації щодо того, як коригувати план дій або адаптувати ресурси для мінімізації ризиків.

Система здатна аналізувати різноманітні фактори, які можуть вплинути на хід проєкту: від змін у вимогах клієнта до проблем зі здоров'ям або відпустками співробітників. Інтелектуальний асистент пропонує варіанти рішень і допомагає зменшити ймовірність негативних наслідків.

Важливим етапом розробки системи AI асистента для управління ресурсами проєктів розробки веб-застосунків є візуалізація взаємодії між різними користувачами (акторами) та системою. Для цього використовується діаграма випадків використання (Use Case Diagram).

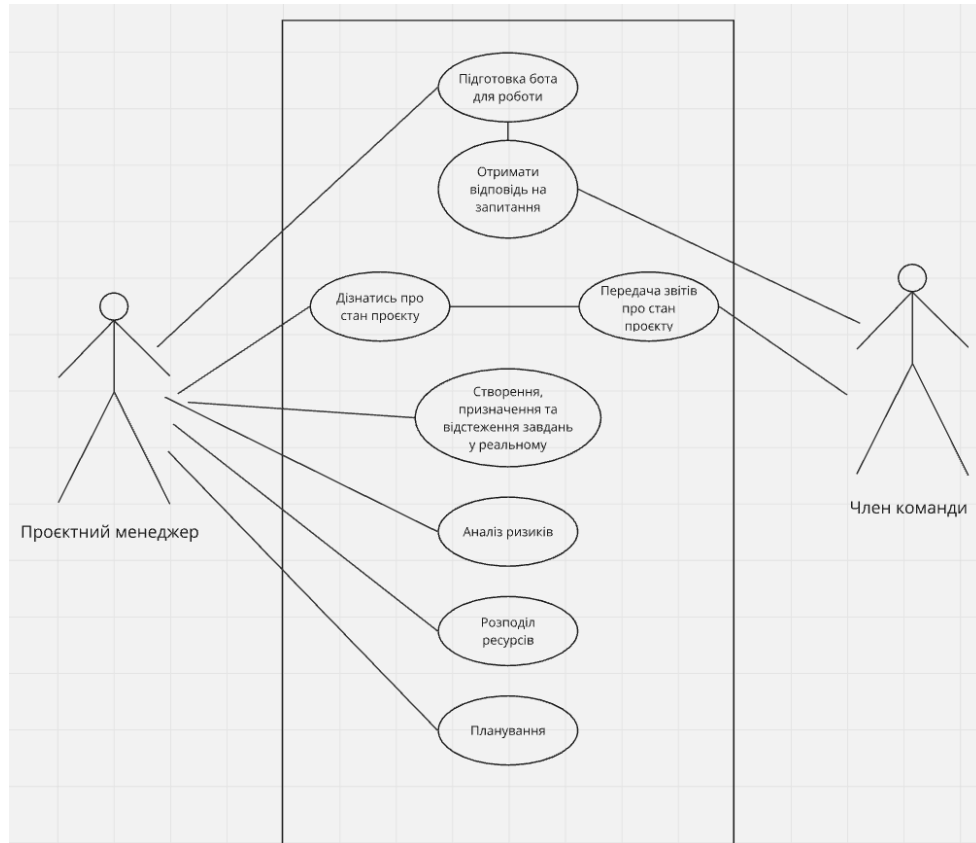


Рис 2.5 Діаграма варіантів використання

Кожен актор взаємодіє з AI асистентом у різний спосіб. Менеджер проєкту взаємодіє з системою для планування ресурсів, прогнозування термінів виконання, управління ризиками та інтеграції з іншими інструментами. Розробники програмного забезпечення надають дані про виконання завдань, а керівник команди отримує звіти та аналітику для оцінки ефективності роботи команди.

2.2. Розробка прототипу

Розробка чітких і точних вимог до асистента є ключовим етапом, оскільки від цього залежить ефективність управління проєктами та ресурсами. Вимоги охоплюють різні аспекти: від можливостей планування та відстеження прогресу

до інтеграції з іншими системами, забезпечення безпеки та підтримки різних типів користувачів (менеджерів, аналітиків, розробників).

Класифікація вимог

Асистент повинен забезпечувати ефективне планування та управління ресурсами. Зокрема, він має автоматично створювати пропозиції щодо розподілу ресурсів, враховуючи потреби проєкту, доступність командних членів, їхнє навантаження та терміни виконання завдань. Крім того, система повинна забезпечувати можливість створення, призначення та відстеження завдань у реальному часі.

У контексті прогнозування та аналітики інструмент повинен включати вбудований механізм аналізу ризиків, здатний автоматично виявляти потенційні затримки чи інші проблеми, які можуть вплинути на виконання проєкту. Також система повинна генерувати звіти, що оцінюють ефективність використання ресурсів та відповідність встановленим термінам.

Серед нефункціональних вимог передбачено, що інтерфейс системи має бути інтуїтивно зрозумілим і адаптивним для роботи як на комп'ютерах, так і на мобільних пристроях. Це забезпечить зручність використання для всіх учасників проєкту. Асистент повинен мати низький поріг навчання, що дозволить новим користувачам швидко освоїти функціональність інструменту.

З точки зору системних вимог, платформа повинна підтримувати сучасні веб-браузери, такі як Google Chrome, Firefox та Microsoft Edge. Для мобільних пристроїв передбачено сумісність з операційними системами Android (версія 8.0 і вище) та iOS (версія 12.0 і вище). Після опису вимог, ми вже можемо виділити перелік задач і пріоритезувати їх аби почати розробку.

Проте для того щоб розробка могла початись, необхідно ці вимоги перетворити на беклог.

Таблиця 2.1

Беклог продукту

Задача	Пріоритет	Опис
Підготовка бота до роботи	Високий	Розробка функцій та конфігурації бота та створення інтерфейсу для налаштування.
Отримати відповіді на запитання	Високий	Реалізація механізму обробки запитів ботом та видача відповіді.
Передача звітів про стан проєкту	Високий	Реалізація функціоналу завантаження звітів у бота
Дізнатися про стан проєкту	Високий	Реалізація механізму зберігання звітів у хмарному чи локальному сховищі
Створення, призначення та відстеження задач у реальному часі	Середній	Розробка інтерфейсу для створення та призначення завдань, впровадження відстеження виконання завдань у реальному часі
Аналіз ризиків	Середній	Розробка шаблонів для оцінки ризиків
Розподіл ресурсів	Середній	Розробка модуля для розподілу людських та технічних ресурсів у проєкті

Розробка прототипу AI-асистента для управління ресурсами проєктів веб-застосунків була виконана з метою швидкого тестування основних функцій та отримання зворотного зв'язку від кінцевих користувачів — менеджерів проєктів і розробників. Це дозволило виявити можливі проблеми на ранніх етапах і адаптувати продукт до реальних потреб користувачів. Прототипування стало важливим кроком для визначення ключових функціональних можливостей, таких як автоматичний розподіл ресурсів і прогнозування ризиків, а також для оптимізації інтерфейсу, орієнтуючись на зручність використання в різних робочих умовах. Такий підхід дозволяє створити продукт, який максимально відповідає потребам цільової аудиторії та забезпечує швидкий перехід від концепту до робочого продукту, що сприяє успішній реалізації проєктів у сфері веб-розробки.

Таблиця 2.2

Customer Journey Проєктного менеджера

Етап	Ситуація	Дія ПМа	Емоція
Початкове налаштування	ПМ додає інформацію про проєкт до системи для підтримки чатботом.	Створює проєкт у системі, завантажує документацію, налаштовує доступи.	Зосередженість.

Продовження таблиці 2.2

Етап	Ситуація	Дія ПМа	Емоція
Взаємодія з ботом	Команда починає користуватися ботом для отримання відповідей на питання.	Перевіряє ефективність бота та відповіді, які він надає.	Інтерес, контроль.
Сповіщення про ескалацію	Бот не зміг відповісти на питання і передав його ПМу.	Отримує повідомлення про ескалацію.	Легкий стрес, готовність діяти.
Втручання ПМа	Команда або бот запитує додаткові роз'яснення	Відповідає у чаті або додає нові дані в систему.	Спокій або навантаження.
Аналіз ефективності	Система автоматично надає звіти про кількість звернень до бота та ескалацій до ПМа.	Переглядає статистику взаємодій з ботом.	Цікавість, задоволення.

Інтерактивний AI Assistant забезпечує ефективну підтримку як для менеджерів проєктів (ПМів), так і для членів команд розробників. Основна мета його функціонування – оптимізація процесів комунікації, зменшення часу на вирішення рутинних питань і підтримка стратегічних рішень завдяки автоматизації

Таблиця 2.3

Customer Journey розробника

Етап	Ситуація	Дія розробника	Емоція
Початковий контакт	Задача потребує уточнення (термін, вимоги, ризики тощо).	Розробник вирішує звернутися за допомогою.	Зацікавленість, надія.
Виклик чатбота	Розробнику потрібна конкретна інформація.	Клікає на кнопку "Поставити питання боту".	Очікування швидкого вирішення.
Формулювання запиту	Має конкретне питання до завдання.	Вводить текст питання та відправляє його.	Нетерпіння.
Отримання відповіді	Чатбот аналізує запит і надає відповідь.	Читає відповідь бота.	Задоволення або сумніви.
Ескалація до ПМа	Бот не зміг знайти точну відповідь або впевнений, що потрібне втручання ПМа.	Очікує подальших дій від ПМа.	Спокій або розчарування.
Відповідь від ПМа	ПМ відповідає у тому ж чаті, де відбувалося спілкування з ботом.	Читає відповідь ПМа.	Полегшення.
Завершення діалогу	Відповідь отримана, питання закрито.	Повертається до виконання завдання.	Задоволення.

Прототип є важливим інструментом для перевірки функціональності та зручності запропонованого рішення — AI Assistant для управління ресурсами проєктів веб-розробки. Його основна мета полягає у виявленні сильних і слабких сторін продукту до початку повноцінної реалізації. Завдяки прототипу можна забезпечити відповідність розробки реальним потребам цільової аудиторії, яка включає менеджерів проєктів і команди розробників

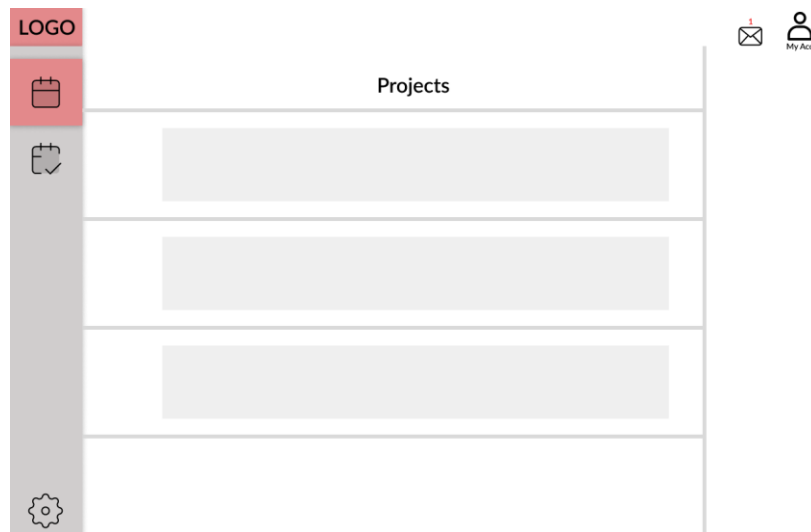


Рис. 2.6 Головна сторінка користувача.

На головній сторінці користувача зображені проєкти, в яких він приймає участь, секція з вже зробленими проєктами, доступу до налаштування сайту та аккаунту користувача.

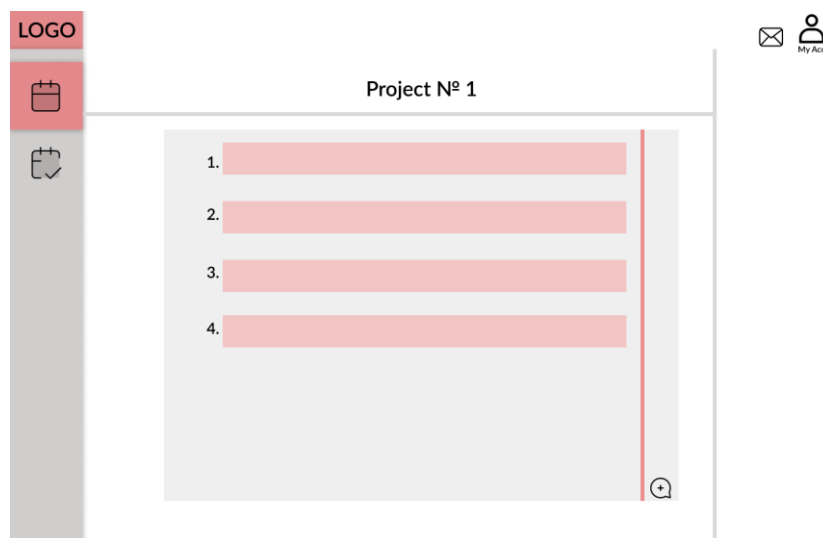


Рис. 2.7 Сторінка проєкту.

На сторінці проєкту можна побачити його секції та кнопку, яка дозволяє звернутися до чатботу помічника за інформацією по цьому проєкту.

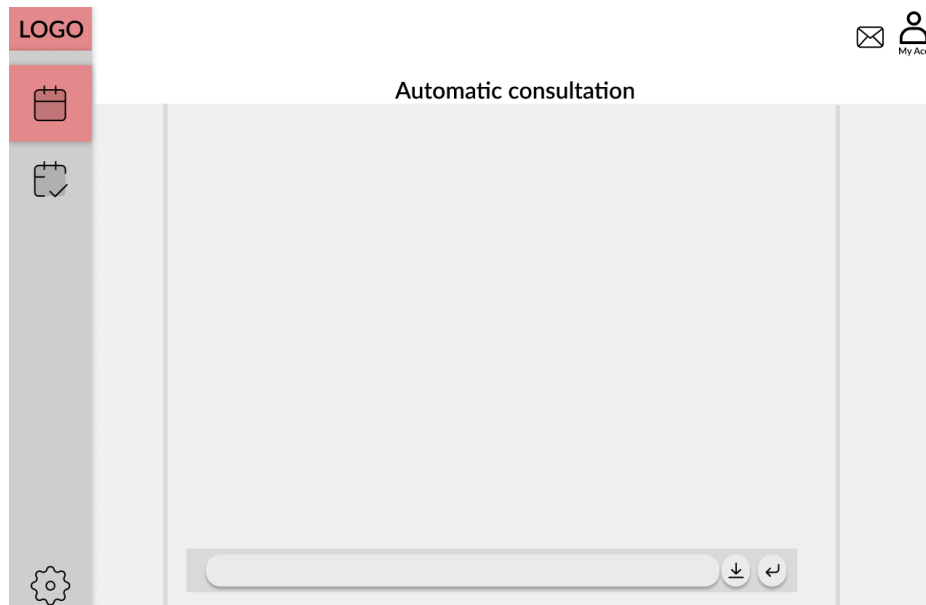


Рис. 2.8 Сторінка взаємодії з чатботом.

На сторінці взаємодії з чатботом зображено сам чат та можливість надавати у чат інформацію у вигляді звітів, для збору поточної інформації виконаних завдань по проєкту.

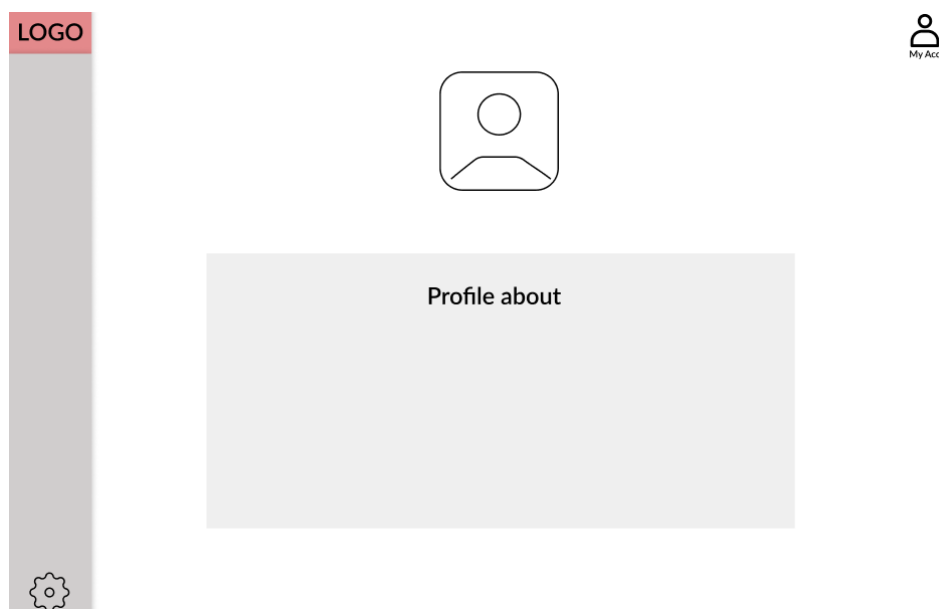


Рис. 2.9 Сторінка аккаунту.

На сторінці аккаунту зображено інформацію про користувача та до яких проєктів він зараз причетний.

2.3. Дорожня карта AI Assistant

Дорожня карта — це короткий опис функціональності продукту з точки зору кінцевого користувача. Це інструмент, який допомагає команді розробників зрозуміти, як користувач буде взаємодіяти з продуктом і яку проблему він хоче вирішити. Зазвичай карта складається з трьох основних частин:

Хто — хто є користувачем або роллю, яка буде взаємодіяти з продуктом (наприклад, "як користувач" або "як адміністратор").

Що — яку функціональність або дію має виконати користувач (наприклад, "я хочу переглядати список задач").

Чому — чому ця функціональність важлива для користувача (наприклад, "щоб організувати свою роботу").

Таблиця 2.4

Історія(user story) менеджерів та розробників

Хто	Що виконується	Оцінка	Як виконується
Менеджер проєкту	Як менеджер проєкту, я хочу створювати проєкти, щоб визначати їхні ключові параметри та структурувати роботу.	5	1. Система дозволяє створювати нові проєкти з параметрами (назва, дедлайн, ціль). 2. Проєкти додаються до загального списку та доступні для перегляду й редагування.
Менеджер проєкту	Як менеджер проєкту, я хочу переглядати та редагувати інформацію про проєкти, щоб тримати їх актуальними.	5	1. Система дозволяє переглядати всі деталі проєкту. 2. Є можливість редагувати ключові параметри (терміни, задачі, виконавців).
Менеджер проєкту	Як менеджер, я хочу отримувати прогнози завершення проєкту від AI, щоб планувати ресурси та уникати затримок.	3	1. AI надає прогнози з поясненнями. 2. Прогнози базуються на поточному прогресі, даних про ресурси та історичних даних.
Менеджер проєкту	Як менеджер, я хочу формувати звіти за допомогою AI, щоб відслідковувати ефективність та виконання завдань.	8	1. AI генерує звіти у форматах PDF/Excel. 2. Звіти містять інформацію про виконані/заплановані задачі, використані ресурси та бюджет.
Менеджер проєкту	Як менеджер, я хочу аналізувати ризики за допомогою AI, щоб запобігти затримкам і перевитратам.	5	1. AI визначає можливі ризики та надає пропозиції щодо їх усунення. 2. Результати аналізу відображаються у зручному форматі (таблиця/графік).
Менеджер проєкту	Як менеджер, я хочу створювати звіти або аналізувати ризики на основі даних, що надали розробники через чат-бот.	8	1. Система дозволяє збирати інформацію від розробників у чат-боті. 2. Звіти/аналіз генеруються на основі наданих даних.

Продовження таблиці 2.4

Хто	Що виконується	Оцінка	Як виконується
Менеджер проєкту	Як менеджер, я хочу отримувати пропозиції від AI щодо оптимізації розподілу ресурсів у проєкті.	5	1. AI пропонує кілька варіантів розподілу ресурсів із поясненнями. 2. Рішення можуть бути впроваджені безпосередньо через систему.
Менеджер проєкту	Як менеджер, я хочу відповідати на звернення розробників через чат-бот, щоб оперативно вирішувати їхні питання.	8	1. Чат-бот фіксує звернення розробників та передає їх менеджеру. 2. Менеджер може залишати відповіді безпосередньо в чат-боті.
Розробник	Як розробник, я хочу своєчасно отримувати інформацію про призначені завдання, щоб дотримуватися дедлайнів.	3	1. Система відображає список завдань із пріоритетами та дедлайнами. 2. Завдання оновлюються автоматично в разі змін.
Розробник	Як розробник, я хочу мати змогу звернутися до менеджера через чат-бот, якщо інформації недостатньо, щоб уникнути простою.	3	1. Чат-бот забезпечує функцію звернення до менеджера. 2. Повідомлення розробника відправляються менеджеру з можливістю швидкої відповіді.

Дорожня карта проєкту — це стратегічний документ, що визначає основні етапи, напрями та ключові кроки для досягнення цілей проєкту. Він створює чітку структуру, яка допомагає команді розуміти загальну картину і зосередитися на пріоритетних завданнях, уникаючи надмірних деталей.

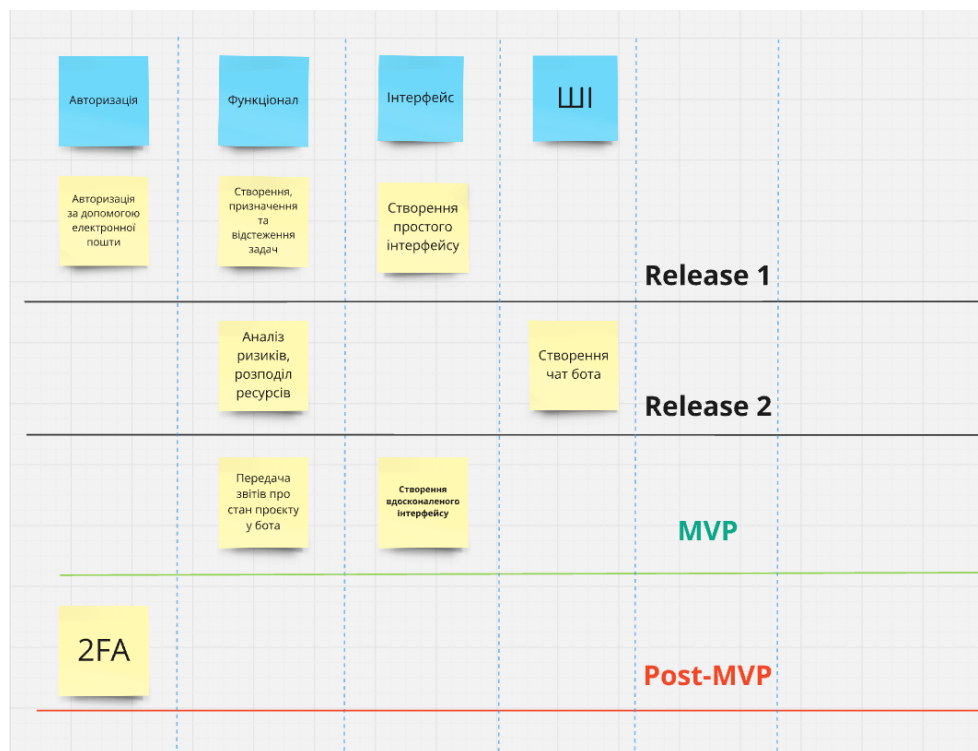


Рис. 2.10 — Дорожня карта Ai Assistant

При формуванні дорожньої карти визначаються головні завдання, що відповідають цілям проєкту та узгоджуються з ключовими зацікавленими сторонами. Це забезпечує основу для подальшого планування та підвищує ефективність команди. Дорожня карта слугує орієнтиром, сприяючи координації дій та раціональному розподілу ресурсів і часу на важливі етапи проєкту.

Висновки до другого розділу

У цьому розділі була проведена детальна робота над визначенням цільової аудиторії та її потреб у використанні інтелектуального асистента для управління ресурсами у проєктах розробки веб-застосунків. Аудиторія була розділена на дві основні групи: менеджери проєктів і члени команди. Кожна з цих груп має специфічні потреби, зокрема щодо автоматизації процесів планування, прогнозування ресурсів і ризиків, а також покращення комунікації між учасниками проєкту.

Розробка Value Proposition Canvas показала, що основною цінністю AI асистента є автоматизація рутинних завдань, таких як коригування розподілу ресурсів, прогнозування термінів та оцінка ризиків. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє створювати точні прогнози, що допомагають уникнути затримок і перевитрат, а також оптимізувати використання ресурсів.

На основі отриманих даних було створено кілька персон (персона Ольга, персона Ігор), які відображають реальні потреби цільової аудиторії та забезпечують чітке розуміння того, як саме продукт має вирішувати їхні проблеми.

Також в розділі були розглянуті User Stories для менеджерів та розробників, що дозволяє детально описати, як кінцеві користувачі будуть взаємодіяти з системою та які функції є критичними для кожної з груп. Ці історії допоможуть точніше сформулювати вимоги до системи.

Завдяки використанню діаграми випадків використання (Use Case Diagram) було чітко визначено взаємодію користувачів з системою, що допомагає краще уявити структуру і функціональність майбутнього AI асистента.

В кінцевому підсумку, цей розділ продемонстрував важливість глибокого розуміння цільової аудиторії та її потреб для створення продукту, що не лише автоматизує рутинні процеси, але й суттєво підвищує ефективність управління проектами та оптимізує робочий процес.

РОЗДІЛ 3. ПЛАН ПРОЕКТУ РОЗРОБКИ AI ASSISTANT

3.1. Бізнес кейс та статут проєкту

Бізнес-кейс для проєкту AI Assistant для управління ресурсами проєктів розробки веб-застосунків представляє собою документ, який обґрунтовує доцільність реалізації цього продукту, оцінюючи його потенційну економічну та стратегічну вигоду, ризики та можливості. Основною метою є демонстрація переваг використання AI для автоматизації управління ресурсами, підвищення ефективності роботи команд та зменшення витрат часу на рутинні операції. Бізнес-кейс описує проблему, яку вирішує AI асистент, і формулює переваги для потенційних користувачів, таких як менеджери проєктів, розробники та компанії в галузі веб-розробки, що допомагає ухвалювати обґрунтовані рішення щодо інвестицій і ресурсів для реалізації проєкту.

Основні аспекти бізнес-кейсу:

Проблема: Менеджери проєктів, розробники та IT-компанії часто стикаються з труднощами при розподілі ресурсів, управлінні ризиками та плануванні завдань у проєктах. Відсутність автоматизації у цих процесах призводить до помилок, затримок та неефективного використання ресурсів.

Рішення: Створення AI асистента, який автоматизує управління ресурсами, прогнозує можливі затримки, оптимізує планування завдань та дає можливість реалізовувати проєкти ефективніше. AI асистент допоможе зменшити витрати часу на рутинні операції, поліпшити комунікацію в командах і уникнути неефективного використання ресурсів.

Цільова аудиторія: Менеджери проєктів, технічні лідери, розробники програмного забезпечення та IT-компанії, які потребують автоматизації процесів управління ресурсами та зменшення операційних витрат.

Вигоди: Зниження витрат на управління проєктами, підвищення продуктивності команд, зменшення ймовірності затримок завдяки точному прогнозуванню та ефективному розподілу ресурсів. Це також дозволить компаніям оптимізувати використання своїх ресурсів і зменшити ризики.

Ризики: Технічні складнощі при інтеграції з існуючими системами управління проектами, можливі проблеми із захистом даних та адаптацією до різних бізнес-процесів компаній.

Можливості: Швидке масштабування продукту на ринку, потенціал для розширення на інші сфери управління проектами, залучення нових клієнтів.

Фінансові переваги: Проєкт має значний потенціал для залучення інвесторів, що дозволить забезпечити початкові витрати на розробку. Прибуток очікується від підписки на продукт, з прогнозованим зростанням ринку ШІ в управлінні проектами на 394% до 2033 року.[4]

Статут проєкту є основоположним документом, що закладає правову, організаційну та операційну базу для розробки AI-асистента. Він описує ключові аспекти проєкту, такі як мета, задачі, ресурси, часові рамки та ключові зацікавлені сторони.

Мета статуту:

1. Затвердити офіційну ініціацію проєкту.
2. Визначити чіткі цілі, які повинні бути досягнуті.
3. Зафіксувати обсяг проєкту, включаючи його функціональність та обмеження.
4. Оцінити необхідні ресурси (людські, фінансові, технічні).
5. Встановити структуру управління проєктом, включаючи відповідальність за виконання завдань

Таблиця 3.1.

Статут проєкту

Розділ	Опис
Назва проєкту	Ai Assistant
Мета проєкту	Створення інтелектуального асистента для менеджера IT-проєктів, що оптимізує процеси управління ресурсами, покращує ефективність роботи команди та знижує ризики.
Опис проєкту	Проєкт передбачає розробку штучного інтелекту, який автоматизує планування, аналіз ресурсів, прогнозування ризиків

Розділ	Опис
Термін виконання	7 місяців
Бюджет	Приблизний бюджет складає 400 000 USD, включаючи витрати на розробку програмного забезпечення та інтеграцію технологій AI.
Основні етапи проєкту	1. Планування: 1 місяць 2. Аналіз вимог: 1 місяць 3. Розробка прототипу: 2 місяці 4. Тестування: 1 місяці 5. Впровадження: 2 місяці
Залучені сторони	Команда розробників, менеджери проєктів, бізнес-аналітики, замовники, експерти в галузі штучного інтелекту
Завдання та цілі	- Розробити функціональний прототип AI-асистента - Інтегрувати інструменти прогнозування ресурсів - Забезпечити підтримку управління ризиками
Ключові результати	- Функціональний AI-асистент - Покращена ефективність управління проєктами - Зниження витрат і часу на управління ресурсами
Ризики та обмеження	- Можливі труднощі з інтеграцією AI у вже існуючі системи - Висока залежність від якості вихідних даних
Вимоги до якості	- Стабільність роботи системи - Висока точність аналізу та прогнозування - Інтуїтивний інтерфейс для користувачів
Управління вигодами	- Автоматизація процесів управління ресурсами - Оптимізація використання ресурсів - Підвищення ефективності роботи менеджерів
Методи контролю та оцінки	- Щотижневі звіти про прогрес - Тестування функціоналу з кінцевими користувачами - Внесення коригувань на основі отриманого фідбеку
Ключові зацікавлені особи	- Замовник: компанії, які займаються розробкою веб-застосунків - Команда розробників - Менеджери проєктів, які використовуватимуть систему

3.2. Реєстр стейкхолдерів та план комунікації

Наступним важливим кроком є створення реєстру зацікавлених сторін, їх аналіз та створення комунікаційного плану.

Визначення та аналіз зацікавлених осіб (стейкхолдерів) є одним з ключових етапів на початку будь-якого проєкту. Створення детального реєстру стейкхолдерів дозволяє чітко зрозуміти, хто має вплив на проєкт або може бути ним зацікавлений. Це допомагає не тільки визначити важливі групи, але й

забезпечити належний рівень взаємодії з кожною стороною протягом усього життєвого циклу проєкту.

Правильний підхід до формування списку стейкхолдерів відіграє ключову роль у забезпеченні ефективності проєкту. Він допомагає досягти повного розуміння всіх учасників, які можуть впливати на хід роботи, та уникнути потенційних конфліктів чи непорозумінь між сторонами. Такий підхід також сприяє оптимізації процесів комунікації й управління, дозволяючи ідентифікувати ключових учасників, яких необхідно залучати до ухвалення важливих рішень.

Основні категорії стейкхолдерів:

1. Внутрішні стейкхолдери — це особи, які безпосередньо працюють у команді проєкту чи організації (наприклад, замовники, команда розробників).
2. Зовнішні стейкхолдери — це групи або особи, які можуть бути зацікавлені в результатах проєкту, але не працюють безпосередньо над ним (наприклад, кінцеві користувачі, постачальники послуг, органи регулювання).

Завдяки ефективному створенню та оновленню реєстру стейкхолдерів, можна чітко сформулювати план залучення кожної зі сторін до проєкту на різних етапах його реалізації.

Таблиця 3.2

Реєстр зацікавлених сторін

Стейкхолдер	Вплив на проєкт	Інтерес до проєкту	Очікування та вимоги	Залучення на етапах проєкту
Замовник (ІТ-компанії-розробники)	Високий	Високий	Ефективна система управління персоналом, відповідність державним стандартам	Участь на всіх етапах: планування, розробка, тестування, впровадження
Команда проєкту	Високий	Високий	Ясні технічні вимоги, дотримання термінів, якісне тестування	Постійна участь: розробка, тестування, підтримка

Продовження таблиці 3.2

Стейкхолдер	Вплив на проєкт	Інтерес до проєкту	Очікування та вимоги	Залучення на етапах проєкту
Кінцеві користувачі (менеджери проєктів)	Середній	Високий	Простота використання, швидкість обробки даних, зручний інтерфейс	Залучення на етапі тестування, надання зворотного зв'язку, навчання
Керівники проєктних офісів	Середній	Високий	Простота використання, швидкість обробки даних, зручний інтерфейс, ІТ рішення які допоможуть з оптимізацією управління та обліку	Залучення на етапі тестування, надання зворотного зв'язку, навчання
Технічні консультанти з AI	Середній	Середній	Легкість адміністрування, надійність і безпека	Участь на етапах розробки та підтримки
Інвестори	Середній	Високий	Відповідність законодавству, забезпечення безпеки даних	Участь на етапах розробки, аудиту та впровадження
Юридичні консультанти	Середній	Середній	Рекомендації щодо безпеки, інтеграції	Участь на етапах розробки та тестування
Кінцеві користувачі (аналітики)	Низький	Середній	Забезпечення фінансування, контроль бюджету	Участь на етапі планування бюджету

Оскільки комунікація є однією з основних складових роботи проєктного менеджера, на неї припадає значна частина часу — за різними оцінками, від 70% до 90%. Ефективна комунікація є ключем до успішного управління проєктом, адже вона забезпечує спільне розуміння цілей, завдань і прогресу серед усіх зацікавлених сторін.

Після визначення ключових стейкхолдерів та аналізу їхніх інтересів і впливу необхідно створити план комунікації. Він забезпечить структуроване й своєчасне інформування учасників проєкту, сприятиме їх залученню до обговорень і прийняття рішень, а також дозволить оперативно реагувати на виклики під час реалізації проєкту.

Таблиця 3.3

План комунікації

Назва	Ціль комунікації	Формат/Частота	Відповідальні особи	Цільова аудиторія
Статус мітинг	Надавати загальну інформацію про статус проекту	Щотижневі зустрічі, звіти (email)	Проектний менеджер	Керівництво, команди розробки
Фідбек сесія	Отримати зворотний зв'язок щодо вимог та очікувань	Онлайн зустрічі, опитування Раз на два тижні	Бізнес-аналітик	Кінцеві користувачі (менеджери та розробники)
Дейлі	Оцінка прогресу, вирішення проблемних питань	Щоденні онлайн зустрічі команди	Проектний менеджер, QA	Вся команда
Затвердження	Погодження ключових рішень або документів	Офіційні запити, презентації За потреби	Проектний менеджер, аналітик	Спонсори, клієнти, керівництво
Мітинг в разі проблем	Оперативне реагування на критичні проблеми	Екстрені наради, телефонні дзвінки За потреби	Проектний менеджер	Вся команда, спонсори
Навчальні сесії	Підготовка користувачів до роботи з новою сист.	Тренінги, інструкції Перед запуском	Команда навчання	Користувачі системи, адміністрація

Як видно з таблиці плану, він включає основну інформацію про регулярні зустрічі, а також зустрічі, які проводяться за потреби або в екстрених випадках. Під час роботи над проектом план можна коригувати для забезпечення максимально зручної комунікації для всіх сторін.

3.3. Декомпозиція робіт

Цей документ визначає ключові етапи розробки та впровадження, які включають аналіз вимог, створення прототипу, розробку мінімально життєздатного продукту (MVP), тестування, впровадження та підтримку. Такий підхід забезпечує ефективне управління ресурсами та адаптацію системи до потреб користувачів.

Спочатку потрібно провести детальний аналіз вимог, який включає не лише збір загальних вимог, але й визначення специфічних функцій, таких як обробка природної мови, інтеграція з базами знань та можливість навчання асистента на основі взаємодії з користувачами.

На етапі проєктування та прототипування важливо створити прототип, який не лише включатиме базові функціональні можливості, але й передбачатиме моделювання діалогів, визначення сценаріїв використання, а також інтеграцію з відповідними API для забезпечення повноцінної функціональності AI-асистента.

Розробка мінімально життєздатного продукту (MVP) повинна зосереджуватися на реалізації ключових функцій, таких як розпізнавання та генерація природної мови, обробка запитів користувачів та надання відповідей на основі вбудованих знань, що дозволить створити продукт з основними можливостями.

Тестування та валідація потребують не лише загального тестування, а й спеціальної оцінки якості відповідей асистента, його здатності розуміти різні формулювання запитів та адаптуватися до нових даних.

На етапі впровадження необхідно забезпечити інтеграцію AI-асистента з існуючими системами компанії, навчити користувачів ефективному використанню та підготувати інфраструктуру для подальшого масштабування продукту.

Нарешті, підтримка та розвиток продукту мають включати регулярне оновлення моделі, врахування зворотного зв'язку від користувачів та впровадження нових функцій для покращення взаємодії та розширення можливостей асистента.[14, 15, 16]

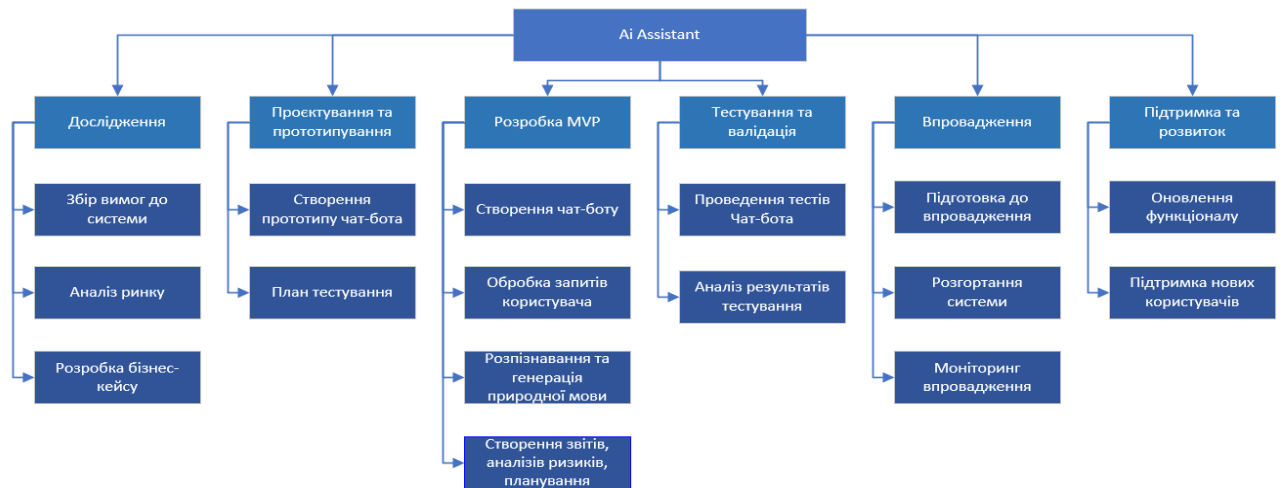


Рис 3.1 — Ієрархічна структура робіт проєкту AI Assistant

Діаграма Ганта — це візуальний інструмент управління проектами, який використовується для планування, відстеження і координації завдань у часі. Вона являє собою горизонтальну шкалу часу, на якій кожне завдання відображається у вигляді смуги, довжина якої відповідає тривалості виконання цього завдання. Діаграма дозволяє чітко побачити послідовність етапів, залежності між завданнями та часові межі проєкту. Завдяки цьому інструменту можна ефективно планувати ресурси, визначати критичні шляхи та слідкувати за прогресом виконання проєкту.

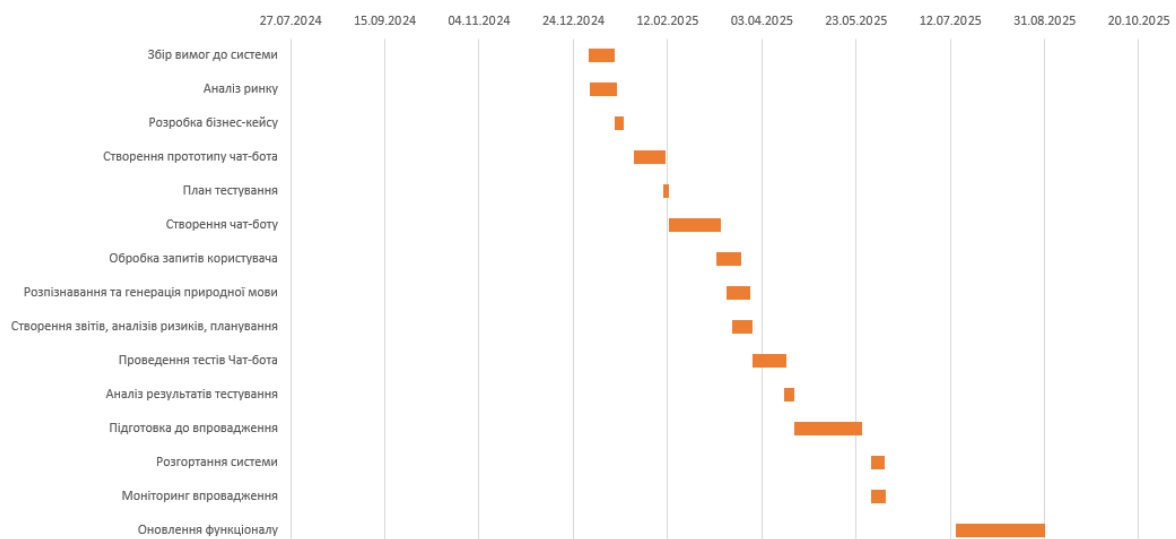


Рис 3.2 — Діаграма Ганта AI Assistant

3.4. Методи управління ризиками (risk register) та інцидентами (issue log).

У процесі виконання проєкту завжди присутня невизначеність, що може впливати на хід його реалізації. Ця невизначеність називається ризиком. Ризик — це подія чи обставина, яка може мати як негативні, так і позитивні наслідки для проєкту. Наприклад, ризик затримки розробки може вплинути на кінцеві терміни завершення, але одночасно виявлення нових підходів до виконання завдань може значно покращити якість кінцевого продукту.

Ідентифікація та оцінка ризиків є важливими етапами планування проєкту. Розуміння можливих загроз і шансів дозволяє ефективно розподіляти ресурси, уникати непередбачених витрат і адаптуватися до змін. Реєстр ризиків є одним із ключових інструментів для управління ризиками, оскільки він містить структуровану інформацію про ймовірні ризики, імовірність їх виникнення, потенційний вплив та запропоновані стратегії для їх ефективного управління. Виділяють 4 основні стратегії роботи з ризиками:

1. Mitigate (Пом'якшення): вжиття заходів для зниження ймовірності або впливу ризику.
2. Avoid (Уникнення): усунення факторів, що призводять до ризику, для запобігання його виникненню.
3. Transfer (Передача): передача ризику третій стороні, наприклад, через страхування або аутсорсинг.
4. Assent (Прийняття): визнання ризику і підготовка до реагування на його наслідки, якщо він реалізується.

Таблиця 3.4

Реєстр ризиків

Ризик	Ймовірність	Вплив	Рівень ризику	Стратегії мінімізації
Низька точність моделі ІІІ	4	5	20	Mitigate
Проблеми з інтеграцією системи	3	4	12	Mitigate

Продовження таблиці 3.4

Ризик	Ймовірність	Вплив	Рівень ризику	Стратегії мінімізації
Погана адаптація користувачами	3	4	12	Mitigate
Зміни в вимогах до технологій	4	4	16	Avoid
Перевищення бюджету	3	5	15	Accept
Технічні помилки в алгоритмах	2	5	10	Transfer
Витік інформації з ІІІ	3	5	15	Mitigate

Окрім ризиків, з якими стикається будь-який проект, на його початкових етапах також можуть виникнути різноманітні інциденти, які можуть суттєво вплинути на хід роботи. Існує багато факторів, які можуть призвести до затримок або недостовірних результатів, тому критично важливо вчасно виявити та зафіксувати всі потенційні проблеми. Ведення журналу інцидентів (Issue Log) дає змогу оперативно реагувати на проблеми, а також забезпечує чіткий контроль над їх вирішенням. На етапах збору вимог і планування інциденти можуть включати неузгодженість вимог, затримки в комунікації з ключовими стейкхолдерами або відсутність необхідних ресурсів для виконання проекту. Кожен з таких інцидентів потребує чітко визначеної стратегії для зменшення його впливу на проект.

Issue Log та Risk Register мають схожі підходи до вирішення проблем, але їхня основна відмінність полягає у характері самих подій. Ризики — це потенційні події, які можуть мати як позитивні, так і негативні наслідки, і з ними працюють здебільшого превентивно, розробляючи стратегії для мінімізації або використання їх наслідків. Інциденти, натомість, стосуються вже наявних проблем і потребують негайного втручання для їх усунення або зменшення їхнього впливу.

Деякі стратегії, що застосовуються до ризиків, також можуть бути ефективними для управління інцидентами, але вони потребують адаптації до

ситуації. Наприклад, для зменшення впливу інциденту можуть бути застосовані швидкі коригувальні дії, делегування завдання відповідним фахівцям або навіть прийняття проблеми, якщо її наслідки є мінімальними.

Ключовою особливістю роботи з інцидентами є акцент на швидкість їх вирішення та постійний моніторинг, щоб уникнути повторення подібних проблем у майбутньому. Issue Log стає важливим інструментом на етапах реалізації проекту, оскільки допомагає систематизувати роботу з поточними проблемами, зберігати історію їх вирішення та визначати пріоритети для команд.

Таблиця 3.5.

Реєстр інцидентів

Інцидент	Опис	Автор	Статус	Пріоритет	Рішення
Недостатнє планування ресурсів	Неврахування навантаження на ключових розробників через відсутність автоматизованих прогнозів	Менеджер проекту	В роботі	Високий	Впровадження прогнозування навантаження на основі даних ШІ
Недостатня аналітика ризиків	Відсутність автоматичного аналізу ризиків за ключовими показниками	Бізнес-аналітик	В очікуванні обговорення	Високий	Розробка алгоритмів автоматичного оцінювання ризиків
Ускладнення візуалізації ресурсів	Непрозорий інтерфейс для відображення доступності ресурсів	UX/UI дизайнер	Вирішено	Середній	Оновлення дизайну інтерфейсу з урахуванням рекомендацій щодо візуалізації ресурсів
Некоректна обробка даних у моделі	Модель прогнозування видала неправильний прогноз витрат ресурсів	Data Scientist	В роботі	Критичний	Перенавчання моделі з використанням додаткових актуальних даних

Життєвий цикл проекту можна поділити на кілька етапів, кожен з яких завершується фазовими воротами (Gate Reviews). Це дозволяє оцінювати прогрес на кожному етапі та ухвалювати рішення про подальші кроки.

Життєвий цикл AI Assistant

Фаза	Мета	Фазові ворота
Фаза 1: Ініціація проєкту	Оцінка потреб, визначення зацікавлених сторін і формування бізнес-кейсу.	Оцінка доцільності проєкту та погодження початку розробки.
Фаза 2: Розробка концептуального дизайну	Розробка основних концепцій продукту, дизайну інтерфейсу та архітектури.	Перевірка на відповідність вимогам бізнесу та технічним можливостям.
Фаза 3: Розробка продукту	Реалізація алгоритмів, інтеграція з іншими системами, розробка інтерфейсу.	Оцінка стану виконання робіт, тестування частини функціоналу.
Фаза 4: Тестування та валідація	Перевірка функціональності, зручності користування та стабільності продукту.	Перевірка готовності до впровадження в реальну експлуатацію.
Фаза 5: Впровадження та підтримка	Впровадження рішення в робоче середовище та підтримка	Оцінка ефективності впровадження та досягнення цілей.

Життєвий цикл проєкту, поділений на етапи, був обраний з урахуванням потреб кожної стадії розробки, що дозволяє максимально ефективно контролювати процес та забезпечити високу якість кінцевого продукту. Кожна фаза містить чітко визначену мету, а фазові ворота дозволяють перевіряти досягнення цієї мети перед переходом до наступного етапу.

Висновок до третього розділу

Розділ 3 описує детальний план розробки AI Assistant для управління ресурсами проєктів розробки веб-застосунків. Бізнес-кейс вказує на серйозні переваги автоматизації управління ресурсами, зокрема, в зменшенні витрат часу на рутинні операції, підвищенні продуктивності команд і зниженні ризиків затримок. Створення цього інтелектуального асистента відповідає потребам менеджерів проєктів, технічних лідерів та ІТ-компаній, що шукають шляхи для оптимізації управління ресурсами та зменшення операційних витрат.

Статут проєкту чітко визначає ключові етапи розробки, від планування до тестування та впровадження, зокрема, визначаючи терміни, бюджет та залучені

сторони. Ризики, пов'язані з інтеграцією AI, є важливим аспектом, що потребує особливої уваги для забезпечення безпеки даних і стабільності системи.

Декомпозиція робіт забезпечує розуміння основних етапів проєкту та стратегічного підходу до управління ресурсами, що допоможе ефективно адаптувати систему до потреб користувачів. Комунікація між усіма зацікавленими сторонами, зокрема через регулярні статусні зустрічі та фідбек-сесії, є критично важливою для успіху проєкту.

РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА БІЗНЕС МОДЕЛІ AI ASSISTANT

4.1. Розробка бізнес-канви для проєкту Ai Assistant

Після розгляду ціннісної пропозиції для проєкту "Асистент менеджера на основі штучного інтелекту для управління ресурсами проєкту розробки веб-застосунків", доцільно перейти до розробки бізнес-канви, що є ключовим етапом у стратегічному управлінні ризиками та успішному розвитку цього проєкту. Перед початком детального аналізу кожного елементу канви важливо зазначити, що вона відіграє вирішальну роль у виявленні та управлінні можливими викликами та ризиками, пов'язаними із запуском та експлуатацією системи AI-асистента. Огляд канви надасть глибше розуміння стратегічних переваг, вартості для клієнтів та ключових аспектів бізнес-моделі, що є вирішальними для забезпечення успіху та динамічного розвитку AI-асистента в сфері управління проєктами розробки веб-застосунків. Отже, спочатку слід представити узагальнений вигляд бізнес-канви, який зображений у рисунку 4.1

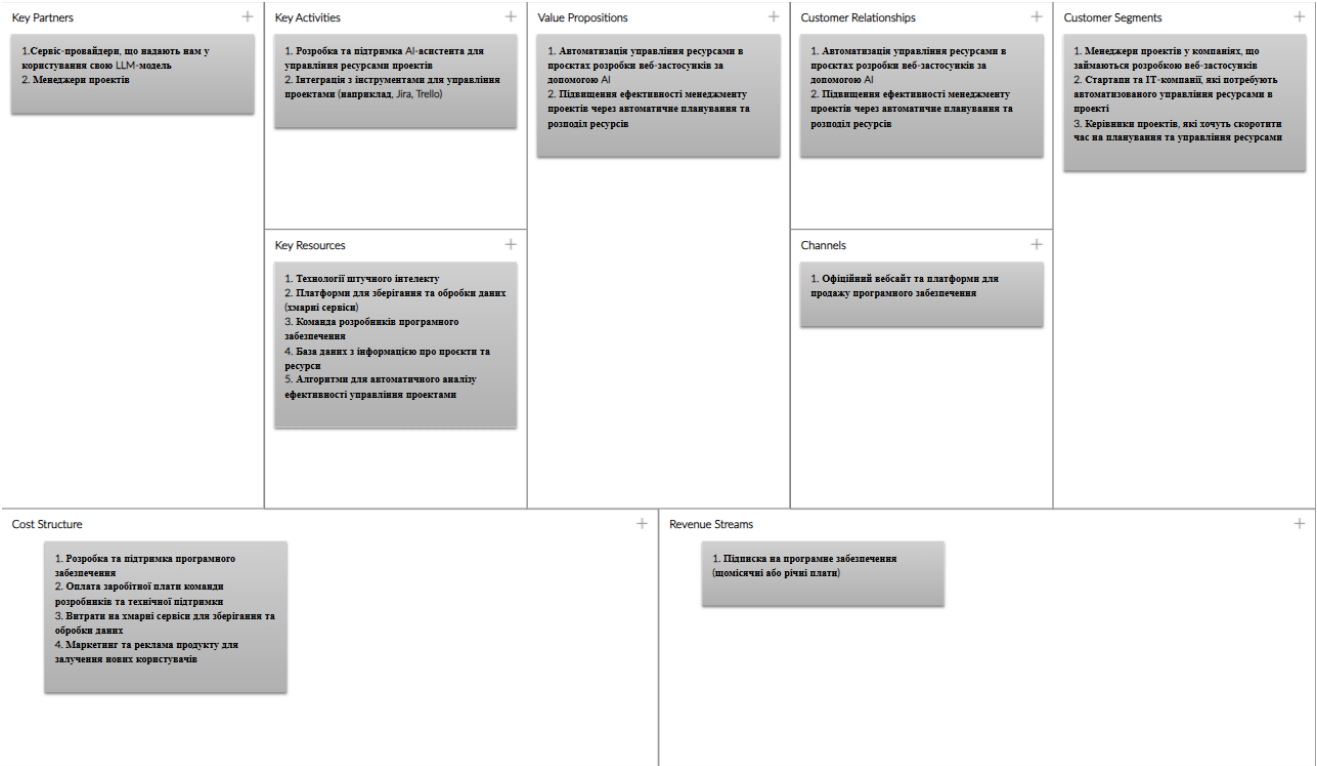


Рис. 4.1 Бізнес канва платформи «Ai Assistant»

Отже, для детального розуміння бізнес-канви для проєкту Ai Assistant, слід розглянути кожен пункт окремо.

Пункт "Ключові партнери" у бізнес-канві для проєкту Ai Assistant детально висвітлює стратегічні партнерства, що забезпечують основу та підтримку ініціативи. Основними учасниками є сервіс-провайдери, що надають нам у користування свою LLM-модель та менеджери проєктів. Тож опишемо їх детальніше:

Сервіс-провайдери, що надають доступ до LLM-моделі, є ключовими партнерами, які забезпечують нас сучасними технологіями штучного інтелекту. Вони відповідають за стабільну роботу моделей, їх оновлення та підтримку, що дозволяє інтегрувати потужні алгоритми для автоматизації управління проєктами та оптимізації розподілу ресурсів.

Менеджери проєктів: Менеджери проєктів виступають важливими партнерами, оскільки вони допомагають визначати вимоги до системи та надають зворотний зв'язок, який є критичним для вдосконалення інтерфейсу та функціональності асистента. Вони також активно використовують ваш продукт для покращення управління проєктами, оптимізації ресурсів та вирішення оперативних задач.

Стосовно пункту «Ключові види діяльності» для проєкту Ai Assistant, основний фокус робиться на визначенні основних процесів, що забезпечують ефективне функціонування платформи. Включає розробку інтелектуальних алгоритмів для автоматизації планування, управління ресурсами та прогнозування потреб проєкту. Це передбачає постійну підтримку та вдосконалення AI-системи, щоб вона відповідала змінним вимогам та умовам в управлінні проєктами.

Крім того, важливим є інтегрування з популярними платформами управління проєктами, такими як Jira та Trello. Це дає змогу користувачам працювати з вашою системою без необхідності змінювати інтерфейс, до якого вони вже звикли, і синхронізувати дані між різними інструментами для зручного

використання. Всі ці діяльності спрямовані на створення ефективної та інтегрованої платформи для автоматизованого управління ресурсами проектів.

Технології штучного інтелекту: Алгоритми штучного інтелекту є основою цього продукту. Вони дозволяють обробляти великі обсяги даних для автоматичного планування та управління ресурсами проекту. Технології AI використовуються для прогнозування та оптимізації процесів, що робить ваш продукт потужним інструментом для менеджерів проектів.

Платформи для зберігання та обробки даних (хмарні сервіси): Для ефективної роботи AI-асистента потрібні потужні хмарні платформи для зберігання великих обсягів даних і обробки складних запитів в реальному часі. Використання хмарних технологій дозволяє забезпечити високу масштабованість і доступність цього продукту для клієнтів по всьому світу.

Команда розробників програмного забезпечення: Розробники програмного забезпечення відповідають за створення функціоналу AI-асистента, його інтеграцію з іншими системами, а також за технічну підтримку і оновлення продукту. Їхня роль в проєкті є ключовою для забезпечення його безперебійної роботи та вдосконалення.

База даних з інформацією про проєкти та ресурси: Для ефективної роботи AI-асистента потрібна велика база даних, що містить інформацію про ресурси, етапи проєктів, команди та їхню продуктивність. Вона допомагає AI обробляти та аналізувати дані, приймати обґрунтовані рішення і оптимізувати управлінські процеси.

Алгоритми для автоматичного аналізу ефективності управління проєктами: Алгоритми аналізують продуктивність проєкту, виявляючи можливі проблеми (наприклад, затримки, недостатність ресурсів) і пропонують шляхи для їх вирішення. Вони є важливим інструментом для підвищення ефективності проєктів.

Стосовно каналів збуту, варто зазначити, що основним каналом є офіційний вебсайт, що забезпечує доступ до цього продукту для широкої аудиторії користувачів. На вебсайті користувачі можуть ознайомитися з деталями

продукту, отримати інформацію про ціни та функціональні можливості, а також скористатися підтримкою та завантажити програмне забезпечення. Окрім цього, ваш продукт може бути доступний на онлайн-майданчиках для продажу програмного забезпечення, таких як Microsoft Store або інші відповідні платформи. Це розширює охоплення аудиторії та забезпечує зручний доступ до цього продукту для користувачів по всьому світу.

Головна структура витрат для проекту докладно описана у таблиці 4.1

Таблиця 4.1

Структура витрат для проекту «Ai Assistant»

Категорія витрат	1-й рік, USD	2-й рік, USD	3-й рік, USD	4-й рік, USD	5-й рік, USD	Разом за 5 років, USD
Оплата за використання моделі GPT-4o	40000	47000	55000	60000	65000	267000
Оплата команди	130,000	100,000	90,000	80,000	80,000	530,000
Хмарні сервіси та інфраструктура	15,000	28,000	28,000	28,000	28,000	127,000
Маркетинг та реклама	30,000	25,000	20,000	0	0	75,000
Безпека та конфіденційність даних	15,000	25,000	25,000	25,000	25,000	115,000
Інтеграція з іншими інструментами	10,000	8,000	0	0	0	18,000
Разом витрати	230,000	233,000	218,000	193,000	198,000	1,072,000

Вище наведена таблиця відображає основні напрямки витрат для проекту AI Assistant, з акцентом на ключові аспекти, які забезпечують ефективність та якість функціонування AI-асистента для управління ресурсами в проєктах розробки веб-застосунків.

Джерела доходів для проєкту AI Assistant включають підписку на програмне забезпечення (щомісячні або річні плати), що є основним джерелом доходу. Користувачі будуть платити за доступ до функціоналу AI-асистента для управління ресурсами в проєктах.

4.2. Фінансове планування та інвестування платформи Ai Assistant

У цьому розділі ми розглянемо фінансові аспекти нашої платформи на основі штучного інтелекту для управління проектами. Зосередимо увагу на прогнозах ринкового зростання, прибутковості, інвестиційному потенціалі та інших ключових фінансових показниках, що визначають перспективи нашої розробки.

Перед початком прогнозування фінансових показників, слід перейти до аналізу графічних даних. На рис. 2.3 наведено динаміку зростання глобального ринку штучного інтелекту в управлінні проектами [13]. Графік відображає ключові тенденції та прогнози, які є важливими для розуміння потенційного ринкового зростання нашої платформи для управління ресурсами в розробці веб-застосунків.

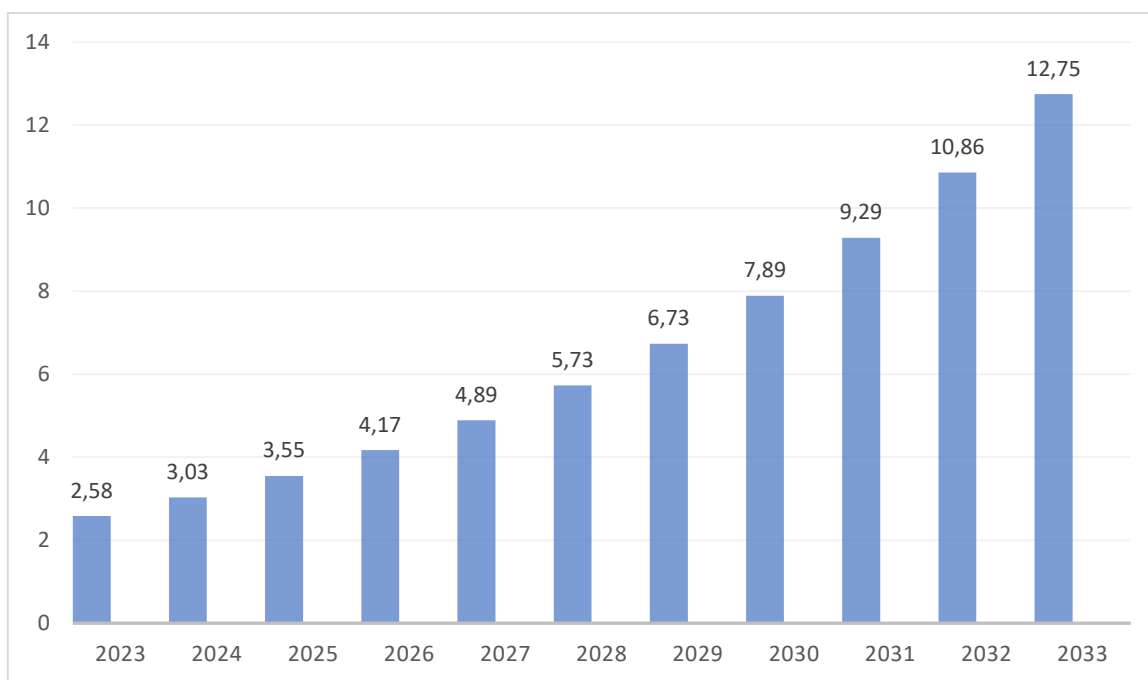


Рис. 4.2 Прогноз ринку ШІ в управлінні проектами (в мільярдах доларів США)

Висновок: На основі наведеної інформації, загальний прогнозований зріст глобального ринку штучного інтелекту в управлінні проектами з 2023 по 2033 рік очікується більше ніж на 394%, що відповідає середньорічному темпу росту (CAGR) на рівні 17,32%. Значний ріст попиту на рішення з використанням штучного інтелекту, спрямовані на підвищення ефективності проєктів,

скорочення витрат і покращення прийняття рішень, свідчить про високу перспективність цього сегмента.

Саме тому, з фінансової точки зору, інвестування в розробку платформи, яка використовує AI для управління ресурсами в проєктах веб-розробки, є доцільним та перспективним напрямком.

З урахуванням стрімкого розвитку технологій у сфері управління проєктами та впровадження рішень на основі штучного інтелекту, аналіз ціноутворення стає ключовим етапом стратегічного планування для нашого проєкту AI Assistant.

Для того, щоб зрозуміти ринок програмного забезпечення для управління проєктами та визначити конкурентоспроможні тарифи, розглянемо середню вартість послуг основних конкурентів у сегменті управління проєктами, таких як ChatGPT, Gemini, Perplexity та інших.

Аналіз середньої вартості послуг конкурентів:

Klart AI:

Безкоштовний план: Обмежений доступ до функцій AI Mail Assistant, зокрема 10 запитів на місяць.

Преміум-план: €4,99 на місяць, що включає розширені функції, такі як генерація відповідей, переклад, резюмування та покращення граматики.

План для підприємств: Індивідуальна вартість для великих компаній з понад 100 користувачами, з можливістю налаштування інтеграцій та необмеженим використанням.

Asana AI:

Starter (Початковий) план: \$10,99 за користувача на місяць при річній оплаті; включає 150 AI-дій на місяць.

Advanced (Розширений) план: \$24,99 за користувача на місяць при річній оплаті; включає 500 AI-дій на місяць.

AI Studio: Безкоштовний доступ з обмеженнями; для розширених можливостей можуть бути додаткові витрати.

Висновок

Конкуренти на ринку програмного забезпечення для управління проектами пропонують різноманітні тарифи, що залежать від функціональних можливостей. Klart AI пропонує безкоштовний план з обмеженим доступом до функцій, таких як 10 запитів на місяць, а також преміум-план за €4,99 на місяць, який включає більш розширені функції, такі як генерація відповідей, переклад, резюмування та покращення граматики. Для великих компаній пропонується індивідуальний план з можливістю налаштування інтеграцій та необмеженим використанням, але його вартість визначається індивідуально.

Asana AI має два основні тарифи: Starter (початковий) план за \$10,99 на місяць, що включає 150 AI-дій на місяць, і Advanced (розширений) план за \$24,99 на місяць з 500 AI-діями на місяць. Для користувачів AI Studio доступний безкоштовний план з обмеженими функціями, з можливістю додаткових витрат для розширених можливостей.

Таким чином, для визначення конкурентоспроможності нашої платформи доцільно розглянути модель підписки в межах 7–12 USD на місяць за користувача підписки. Окрім того, варто передбачити безкоштовний базовий пакет з обмеженим функціоналом для залучення нових користувачів. Такий підхід дозволить ефективно конкурувати з існуючими рішеннями на ринку та забезпечити гнучкість цінової політики, враховуючи потреби різних сегментів клієнтів. Модель ціноутворення для AI Assistant пропонує три рівні доступу до функціоналу, що враховують потреби різних категорій користувачів.

Базовий пакет функцій доступний за ціною 10 USD на місяць за кожного користувача. Він включає автоматичне планування ресурсів, моніторинг задач та базові аналітичні звіти, що підходить для невеликих команд і проєктів з базовими потребами в управлінні.

Преміум-пакет, вартістю 20 USD на місяць за кожного користувача, пропонує розширені можливості, зокрема глибокий аналіз ефективності ресурсів, персоналізовані звіти та рекомендації на основі AI. Додатково в пакеті передбачений доступ до інтерактивного чат-бота для покращення комунікації та швидкого вирішення задач.

Корпоративна ліцензія передбачена для великих компаній із договірною вартістю. Вона включає розширену технічну підтримку, налаштування системи відповідно до специфічних потреб клієнта, інтеграцію з іншими корпоративними інструментами та навчання команди для максимальної ефективності використання продукту.

Ця модель ціноутворення дозволяє задовольнити потреби як малих і середніх команд, так і великих організацій, забезпечуючи гнучкість і масштабованість у використанні AI Assistant. На початкових етапах важко точно передбачити кількість активних користувачів, оскільки це залежить від маркетингових кампаній, ефективності впровадження продукту та загального інтересу до автоматизації управління проєктами. Однак можна зробити оціночний розрахунок на основі потенційного попиту.

Якщо передбачити, що активність платформи на старті становитиме близько 10-20% від очікуваного обсягу, то можна розрахувати кількість користувачів на базі стандартних команд розміром у 10-50 працівників. Наприклад, у компанії, яка працює з 20 клієнтами, середній обсяг користувачів може становити 50–100 осіб.

Отже, слід провести прогноз фінансових показників для платформи управління проєктами, але без врахування корпоративних пакетів (таблиця 2.3), за умовою, що ціна базової підписки — 10 USD/місяць за користувача, ціна преміум-підписки — 20 USD/місяць за користувача, а середня кількість нових підключень у день — 12.

Таблиця 4.2

Прогноз фінансових показників для платформи Ai Assistant

Показник, дол. США	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	За 5 років
Середня кількість базових підписок	9000	10559	12375	14,535	17,049	17,049
Прогноз доходів від базових підписок	90,000	105,590	123,750	145,350	170,490	635,180USD

Продовження таблиці 4.2

Показник, дол. США	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	За 5 років
Середня кількість преміум-підписок	3600	4223	4957	5,806	6,810	6,810
Прогноз доходів від преміум-підписок	72,000	84,460	99,140	116,120	136,200	507,920USD
Загальний обсяг доходів	162,000USD	190,050	222,890	261,470	306,690	1,143,100USD
Прибуток/збиток	-68,000	-42,950 USD	4,890	68,470	108,690	71,100

Проект "AI Assistant для управління ресурсами проєктів" демонструє стійке зростання доходів від підписок протягом п'яти років. У перші два роки компанія зазнає збитків, однак з 3-го року проєкт виходить на прибутковість, зростаючи до 173,690 USD на п'ятий рік. Загальний дохід за п'ять років становить 1,143,100 USD, з кінцевим прибутком 71,100 USD..

Це свідчить про позитивну динаміку і сталий розвиток проєкту з перспективою на довгострокову прибутковість. Прогноз демонструє стабільний фінансовий ріст та перспективи для подальшого розвитку платформи управління проєктами, особливо при активному збільшенні кількості користувачів та їх залученні до преміум-підписок.

Джерела фінансування та можливості залучення інвестицій для проєкту. Для розвитку платформи «AI Assistant» передбачено кілька основних джерел фінансування. Одним із варіантів є внутрішнє фінансування, коли команда розробників інвестує власні ресурси в розробку, запуск і підтримку платформи, що забезпечує стабільність і повний контроль над проєктом. Ще одним джерелом може стати реінвестування прибутку: частина доходів, отриманих від діяльності платформи, спрямовується на її подальший розвиток, удосконалення функціоналу та маркетингові кампанії.

Також важливим напрямом є залучення стратегічних партнерів, таких як ІТ-компанії або консалтингові фірми, які можуть спільно інвестувати у платформу, сприяти розробці нових інструментів і розширенню її можливостей. Венчурні

інвестори теж можуть стати джерелом фінансування, особливо якщо демонструється прозорий бізнес-план і позитивний прогноз доходів, що підвищує привабливість проєкту на ринку програмного забезпечення для управління проєктами.

Окрім цього, платформа має можливість отримувати фінансування через участь у програмах підтримки інноваційних стартапів. Це можуть бути гранти на розробку нових технологій або субсидії на просування продукту, що дає додаткові можливості для масштабування й популяризації платформи. Різноманітність джерел фінансування дозволяє забезпечити гнучкість та стабільність розвитку проєкту «AI Assistant». Власні кошти, підтримка партнерів, залучення інвесторів та використання грантів допоможуть масштабувати платформу, підвищити її конкурентоспроможність і зайняти значну частку ринку програмного забезпечення для управління проєктами.

У першому році реалізації проєкту планується залучити венчурних інвесторів або стратегічних партнерів для забезпечення стартового фінансування. Витрати на розробку програмного забезпечення, хмарні сервіси, безпеку та оплату команди становитимуть \$310,000. Для покриття цих витрат передбачається пропозиція частини акцій інвесторам, що дозволить компенсувати вкладені кошти та забезпечити належний розвиток проєкту на стартовому етапі. Інвестори отримають відповідну долю акцій, що дозволить їм отримувати прибуток від подальшого розвитку платформи.

У другому році для продовження розробки та маркетингу платформи буде потрібно залучити додаткові \$76,000. І в сумі з прибутком за перший рік це фінансування покриватиме витрати на розробку нових функцій, інтеграцію з іншими інструментами та оплату команди. Для забезпечення додаткового фінансування інвестори отримають ще одну частину акцій проєкту. Це дозволить підтримати темпи розвитку платформи, вдосконалюючи її функціонал та розширюючи ринок користувачів.

У третьому році, коли проєкт вийде на рівень прибутковості, основні витрати будуть спрямовані на підтримку та утримання платформи, що

потребуватиме \$203,000. Фінансування, отримане від підписок, дозволить покрити витрати на інфраструктуру, команду та маркетинг. Однак на цьому етапі більшість отриманих коштів буде використано для підтримки проєкту, а не для масштабування чи розвитку нових функцій.

З четвертого року очікується значний прибуток від діяльності платформи, що дозволить не лише покривати витрати, але й виплачувати інвесторам відсотки від їхніх вкладень. Прогнозується, що проєкт вийде на стабільний прибуток, а також буде можливість розподіляти отриманий дохід між інвесторами та командою. Цей етап забезпечить стабільність фінансування проєкту, а також відкриває можливості для залучення нових інвестицій для подальшого масштабування та розвитку платформи.

Таким чином, залучення інвестицій буде здійснюватися поетапно: на старті проєкту, для підтримки розвитку в другому році, а також для забезпечення стабільності на етапі прибутковості в третьому та наступних роках. Це дозволить забезпечити оптимальне фінансування проєкту та ефективно розподіляти ресурси для подальшого розвитку платформи.

Висновок до четвертого розділу

Проєкт має значний потенціал завдяки зростаючому ринку ШІ в управлінні проєктами та наявній потребі в автоматизації рутинних процесів. Бізнес-модель, заснована на підписці, виглядає обґрунтованою та дозволяє прогнозувати доходи. Планується досягнення прибутковості на третій рік, що робить проєкт привабливим для інвесторів. Бізнес-канва проєкту визначає ключових партнерів як сервіс-провайдерів LLM-моделей та менеджерів проєктів. Перші забезпечують технологічну основу, другі – зворотний зв'язок та безпосереднє використання продукту. Ключові види діяльності включають розробку та підтримку AI-алгоритмів, інтеграцію з популярними платформами, забезпечення зберігання та обробки даних, розробку програмного забезпечення, створення бази даних проєктів та ресурсів, а також розробку алгоритмів аналізу ефективності. Каналами збуту визначено офіційний вебсайт та онлайн-

майданчики продажу програмного забезпечення. Структура витрат зосереджена на оплаті використання LLM (GPT-4o), оплаті команди розробників, хмарних сервісах та інфраструктурі. Також передбачені витрати на маркетинг, безпеку даних та інтеграцію з іншими інструментами. Загальні витрати за п'ять років прогножуються на рівні 1,072,000 доларів США. Джерела доходів проєкту базуються на підписці на програмне забезпечення, пропонуючи базовий та преміум пакети, а також корпоративні ліцензії.

Фінансове планування проєкту базується на прогнозі значного зростання ринку ШІ в управлінні проєктами, що створює сприятливі умови для розвитку AI Assistant. Пропонується модель підписки з базовим та преміум пакетами, а також корпоративними ліцензіями з договірною вартістю. Прогнозується зростання доходів від підписок протягом п'яти років, з виходом на прибутковість на третій рік. Загальний дохід за п'ять років прогнозується на рівні 1,143,100 доларів США, з кінцевим прибутком 71,100 доларів США. Джерела фінансування включають внутрішнє фінансування, реінвестування прибутку, залучення стратегічних партнерів та венчурних інвесторів, а також участь у програмах підтримки стартапів. Залучення інвестицій планується поетапно: на старті проєкту, для підтримки розвитку на другому році та для забезпечення стабільності на етапі прибутковості.

ВИСНОВОК

Магістерська робота присвячена розробці AI Assistant для управління ресурсами проектів веб-розробки, що стало основним об'єктом дослідження та проектування. У роботі детально розглянуто актуальність впровадження штучного інтелекту в управлінні проектами та проблеми, які цей інструмент може вирішити, зокрема, оптимізацію розподілу ресурсів та автоматизацію багатьох аспектів управлінських процесів.

У першому розділі було визначено актуальність теми та проблеми, що стоять перед індустрією, такі як низька ефективність управлінських процесів без використання сучасних технологій. Окрему увагу приділено вибору бази для LLM-моделі, а також обговоренню дилеми "build-or-buy", що є важливою для розробників, які хочуть забезпечити стабільну роботу та зручність інтеграції інтелектуальних алгоритмів у проекти.

У другому розділі розглядалося проектування та прототипування AI Assistant, включаючи дослідження цільової аудиторії та формування вимог до системи, що є необхідним для досягнення найбільшої ефективності. Створення прототипу стало важливим етапом для тестування концепцій і отримання зворотного зв'язку від потенційних користувачів.

У третьому розділі було представлено детальний план проекту, включаючи бізнес-кейс, стратегію управління ризиками, реєстр стейкхолдерів та план комунікації. Також важливу роль відіграло визначення життєвого циклу проекту, що передбачає чітке планування етапів роботи і їхні фази з "фазовими воротами".

Четвертий розділ висвітлює бізнес-модель проекту, включаючи ціннісну пропозицію, бізнес-канву, фінансове планування та роадмап. Це дозволяє сформулювати чітке бачення розвитку продукту на різних етапах, а також з'ясувати, яким чином інвестиції можуть бути залучені для успішної реалізації проекту.

Загалом, виконана робота дозволяє створити міцну основу для розробки AI Assistant, який буде ефективно вирішувати ключові проблеми в управлінні

проектами веб-розробки. Реалізація цього проекту сприятиме підвищенню ефективності, зниженню витрат часу та оптимізації процесів через автоматизацію завдань за допомогою штучного інтелекту.

ДЖЕРЕЛА

1. Generative AI Overview for Project Managers – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/ai-impact/shaping-the-future-of-project-management-with-ai>
2. Albuali, M. (2021). Effective Strategies for Managing Communication in a Project. International Journal of Applied Industrial Engineering (IJAIE), 8(1), 1-6. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.4018/IJAIE.20210101.oa1>
3. IT-verktyg och kommunikation inom globala projekt автори Johan Andersson, Jesper Johansson 2010
4. P. D'Astous, and P.N. Robillard, "Empirical Study of Exchange Patterns during Software Peer Review Meetings", Information and Software Technology, 44, 2002, pp. C.639-648.
5. P. D'Astous, P.N. Robillard, F. D tienne and W. Visser, "Quantitative Measurements of the Influence of Participant Roles during Peer Review Meetings", Empirical Software Engineering, 6, 2001, pp. 143-159.
6. D.E. Perry, N. Staudenmayer and L.G. Votta, "People, Organizations, and Process Improvement", IEEE Software, July 1994
7. P.N. Robillard, "The Role of Knowledge in Software", Communications of the ACM, 42:1, 1999, pp. 87-92.
8. P.N. Robillard, and M.P. Robillard, "Types of Collaborative Work in Software Engineering", The Journal of System and Software, 53, 2000, pp. 219-224.
9. P. N. Robillard, P. Kruchten and P. D'Astous, Software Engineering Process with the UPEDU, Addison Wesley, Pearson Education, 2002.
10. C. Seaman, Organizational Issues in Software Development: An Empirical Study of Communication, Ph.D. Thesis, Computer Science Department, University of Maryland, Technical Report CS-TR-3726, UMIACS Technical Report UMIACS-TR-96-94, 1996.

11. Smith, A. "How Monday.com Simplifies Project Management." Project Management Weekly, 2023.
12. AI in Project Management Market Size, Share, and Trends 2024 to 2033 [Электронный ресурс] Режим доступа до ресурсу: <https://www.precedenceresearch.com/ai-in-project-management-market>
13. How to build an AI assistant for your business or yourself - [Электронный ресурс] Режим доступа до ресурсу: <https://merge.rocks/blog/how-to-build-an-ai-assistant-for-your-business-or-yourself>
14. How to Create an AI Assistant: A Dev's Guide [Электронный ресурс] Режим доступа до ресурсу: <https://getstream.io/blog/ai-assistant/>
15. Build specialized AI assistants with RAG [Электронный ресурс] Режим доступа до ресурсу: <https://techcommunity.microsoft.com/blog/educatordeveloperblog/build-specialized-ai-assistants-with-rag/4172726>