

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:

**«Використання штучного інтелекту для управління  
ризиками в ІТ-проектах за допомогою чат-боту»**

Виконав студент групи УІТПм-23-1  
ЛУЦЕНКО Анастасія Вікторівна

Керівник роботи:  
СЕРДЮК Артем Ігорович

Рецензент:  
АНТОНЮК Дмитро Сергійович

Житомир – 2024

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

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

зав. кафедри інженерії програм-  
ного забезпечення

Тетяна ВАКАЛЮК

«01» жовтня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**

Здобувач вищої освіти: **ЛУЦЕНКО Анастасія Вікторівна**

Керівник роботи: **СЕРДЮК Артем Ігорович**

Тема роботи: **«Використання штучного інтелекту для управління ризиками в ІТ-проек-  
тах за допомогою чат-боту»**,

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

Вихідні дані для роботи: **аналіз управління ризиками в ІТ-проектах та дослідження мож-  
ливостей застосування штучного інтелекту для оптимізації цього процесу; проекту-  
вання системи прогнозування ризиків із використанням чат-ботів для автоматизації  
моніторингу, оцінки та реагування на потенційні загрози.**

Консультанти з магістерської кваліфікаційної роботи із зазначенням розділів,

що їх стосуються:

| Розділ | Консультант | Завдання видав | Завдання прийняв |
|--------|-------------|----------------|------------------|
| 1      | Сердюк А.І. | 22.09.2023р.   | 22.09.2023р.     |
| 2      | Сердюк А.І. | 22.09.2023р.   | 22.09.2023р.     |
| 3      | Сердюк А.І. | 22.09.2023р.   | 22.09.2023р.     |

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота освітнього ступеня «магістр» присвячена створенню системи управління ризиками в ІТ-проєктах із використанням штучного інтелекту. Робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 78 сторінок, включаючи 7 ілюстрації, 19 таблиць, 11 додатків та 23 джерел.

Метою роботи є розробка прототипу чат-бота для управління ризиками, який використовує штучний інтелект для моніторингу, прогнозування та надання рекомендацій щодо ризиків в ІТ-проєктах. У роботі розглянуто основні проблеми управління ризиками в ІТ-проєктах, існуючі моделі та методи їх аналізу й оптимізації. Проведено дослідження можливостей штучного інтелекту у сфері управління ризиками, а також запропоновано інтеграцію чат-бота з популярними платформами управління проєктами (наприклад, Jira, Trello).

У рамках практичної частини створено прототип системи чат-бота, проведено його тестування та валідацію, що підтвердило ефективність запропонованого рішення. Запропоновані рекомендації можуть бути використані для впровадження подібних рішень у реальні ІТ-проєкти.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ЧАТ-БОТ, ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКІВ, АВТОМАТИЗАЦІЯ.

## ABSTRACT

The qualification work for the Master's degree focuses on developing a risk management system for IT projects using artificial intelligence. The work consists of an introduction, four chapters, conclusions, and a list of references. The total volume is 78 pages, including 7 illustrations, 19 tables, 11 appendices and 23 references.

The objective of the study is to design a chatbot prototype for risk management, utilizing artificial intelligence to monitor, forecast, and provide recommendations on IT project risks. The study examines key challenges in IT project risk management, existing models, and methods for risk analysis and optimization. The potential of artificial intelligence in risk management is explored, and an integration of the chatbot with popular project management platforms (e.g., Jira, Trello) is proposed.

In the practical part, a chatbot system prototype was developed, tested, and validated, confirming the effectiveness of the proposed solution. The recommendations presented in this study can be applied to real-world IT projects for implementing similar solutions.

**KEYWORDS:** RISK MANAGEMENT, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, CHATBOT, RISK FORECASTING, AUTOMATION.

## Зміст

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ.....                                                                                              | 7  |
| РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ РИЗИКІВ В ІТ-ПРОЄКТАХ ТА МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ НИМИ.....                                  | 9  |
| 1.1. Проблеми управління ризиками в ІТ-проєктах.....                                                    | 9  |
| 1.2. Аналіз ризиків в ІТ-проєктах та методів їх ідентифікації.....                                      | 10 |
| 1.3. Моделі управління ризиками в ІТ-проєктах.....                                                      | 14 |
| 1.4. Оцінка впливу сценаріїв на проєкт.....                                                             | 17 |
| Висновки до розділу 1.....                                                                              | 19 |
| РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ІІІ-ІНСТРУМЕНТІВ В УПРАВЛІННІ РИЗИКАМИ ІТ-ПРОЄКТІВ.....                          | 21 |
| 2.1. Використання штучного інтелекту для управління ризиками в ІТ-проєктах.....                         | 21 |
| 2.2. Приклади застосування систем моніторингу та прогнозування ризиків в ІТ-проєктах.....               | 22 |
| 2.3. ІІІ в підтримці стратегічних рішень щодо оптимізації ресурсів в ІТ-проєктах.....                   | 24 |
| 2.4. Застосування чат-ботів з використанням штучного інтелекту для управління ризиками ІТ-проєктах..... | 26 |
| Висновки до розділу 2.....                                                                              | 28 |
| РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТУВАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОТОТИПУ ЧАТ-БОТУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ.....                    | 30 |
| 3.1. Проєктування системи чат-боту для управління ризиками з використанням штучного інтелекту.....      | 30 |
| 3.2. Прототипування системи чат-боту.....                                                               | 36 |
| 3.3. Валідація гіпотез та тестування прототипу.....                                                     | 43 |
| Висновки до розділу 3.....                                                                              | 48 |
| РОЗДІЛ 4. ПРОЄКТ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ІТ-ПРОЄКТАХ.....                                | 50 |

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1. Створення статуту проєкту.....                                                  | 50 |
| 4.2. Управління ризиками.....                                                        | 52 |
| 4.3. Розробка плану комунікації.....                                                 | 53 |
| 4.4. Розробка вмісту проєкту та встановлення механізмів моніторингу та контролю..... | 54 |
| 4.5 Економічна модель .....                                                          | 58 |
| Висновки до розділу 4.....                                                           | 60 |
| ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....                                                               | 62 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                                      | 65 |
| ДОДАТКИ                                                                              |    |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Зростання складності ІТ-проектів і швидкий технологічний розвиток роблять ефективне управління ризиками критично важливим для успішної реалізації проектів. За даними Project Management Institute (PMI), багато ІТ-проектів не досягають своїх цілей через недостатнє управління ризиками та зміни в початкових вимогах, що показує неефективність традиційних методів в умовах сучасного динамічного середовища. [1]

Сучасні технології, такі як штучний інтелект (ШІ), машинне навчання, великі дані (Big Data), хмарні обчислення, блокчейн та Інтернет речей (IoT), суттєво трансформують управління проектами. Згідно з дослідженнями Gartner, до 2025 року близько 80% взаємодій у цій сфері будуть здійснюватися з використанням ШІ та автоматизованих систем. Це відкриває нові можливості для підвищення ефективності управління ризиками через автоматизацію процесів, прогнозування загроз та швидке реагування на них.[2]

Впровадження ШІ та чат-ботів дозволяє компаніям обробляти великі обсяги даних, виявляти закономірності та прогнозувати ризики до їх виникнення, що є особливо важливим у умовах постійних змін. Інтеграція таких технологій сприяє покращенню комунікації всередині команд, знижує ймовірність помилок та підтримує швидку адаптацію до нових умов. Хмарні технології та великі дані покращують співпрацю в командах, забезпечуючи доступ до інформації в реальному часі та сприяючи прийняттю обґрунтованих рішень.

Таким чином, впровадження ШІ та чат-ботів для управління ризиками є не лише актуальним, але й необхідним для підтримки конкурентоспроможності та успішної реалізації проектів, особливо в умовах постійного технологічного розвитку. Інтеграція інноваційних технологій у процеси управління ризиками сприятиме підвищенню успішності проектів та ефективній реалізації стратегічних цілей.

**Мета і завдання дослідження.** Метою даного дослідження є аналіз і розробка методів та інструментів управління ризиками в ІТ-проектах з використанням штучного інтелекту та чат-ботів. Основна мета полягає у створенні

ефективної системи, яка допоможе знизити ймовірність виникнення ризиків, підвищити швидкість реагування на потенційні загрози та покращити загальний рівень керованості ІТ-проєктами.

Для досягнення поставленої мети передбачені наступні завдання:

- Провести аналіз існуючих підходів до управління ризиками в ІТ-проєктах та визначити основні чинники, що можуть негативно впливати на успішність проєктів.
- Вивчити наукові дослідження та практичний досвід в галузі управління ризиками в ІТ-проєктах з метою вибору оптимальних методів та підходів.
- Спланувати та спроектувати системи моніторингу та прогнозування ризиків з використанням методів штучного інтелекту, яка дозволить ефективно виявляти та оцінювати потенційні загрози.
- Спроектувати та протестувати прототип чат-бота, інтегрованого з системою моніторингу ризиків, для створення комплексної системи управління ризиками в ІТ-проєктах.

**Об'єкт дослідження.** Об'єктом дослідження є процес управління ризиками в ІТ-проєктах.

**Предмет дослідження.** Предметом дослідження є застосування штучного інтелекту та чат-ботів для оптимізації процесу управління ризиками в ІТ-проєктах.

**Наукова новизна роботи** полягає у застосуванні штучного інтелекту та чат-ботів для автоматизації процесів управління ризиками в ІТ-проєктах, що включає прогнозування загроз на основі аналізу даних та інтеграцію з інструментами управління проєктами. Особливістю є використання алгоритмів машинного навчання для підвищення точності виявлення ризиків та швидкого реагування на зміни в проєкті.

**Методи дослідження.** У процесі дослідження використовувалися методи абстрагування, аналізу і синтезу, індукції та дедукції, емпіричного аналізу та формалізації отриманих результатів.

# РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ РИЗИКІВ В ІТ-ПРОЄКТАХ ТА МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ НИМИ

## 1.1. Проблеми управління ризиками в ІТ-проєктах

Управління ризиками для ІТ-проєктів - процес, де часто виникає багато труднощів. Тут переплітаються технічні, людські, фінансові й регуляторні аспекти, кожен з яких може ускладнити досягнення цілей. Зокрема, одна з головних проблем - це стрімкий розвиток технологій і постійні зміни вимог до ІТ-продуктів. Наприклад, компанії, які хочуть отримати перевагу на ринку, часто намагаються впроваджувати інновації якомога швидше, і це іноді відбувається ще до завершення повного тестування. Через це ризики технічних збоїв і помилок лише зростають. У 2022 році McKinsey зазначив, що близько 45% ІТ-проєктів не встигають завершитися вчасно саме через необхідність впроваджувати нові технології або змінювати вимоги. Це ускладнює процес управління ризиками і створює додатковий тиск на команди. Людський фактор теж відіграє тут велику роль. ІТ-проєкти часто передбачають співпрацю фахівців з різних куточків світу. Через це ускладнюється координація, виникають комунікаційні проблеми, іноді навіть конфлікти, що заважають ефективній роботі. За даними Gartner за 2023 рік, близько 30% ІТ-проєктів стикаються з труднощами саме через нестачу узгодженості серед членів команди, і це особливо помітно у випадках, коли співпраця відбувається на відстані. [3,4]

Крім того, завжди залишається питання фінансування. Багато ІТ-проєктів залежать від зовнішніх інвесторів або внутрішніх бюджетних обмежень. Коли раптом змінюється економічна ситуація чи виникають ринкові негаразди, фінансування проєкту може виявитися під загрозою. Дослідження Deloitte у 2023 році показало, що близько 25% проєктів були змушені або припинити, або скоригувати свої плани через непередбачувані зміни в бюджетах. Це вказує на потребу в більш гнучкому управлінні ризиками, що дозволяє швидше адаптуватися до змін у фінансуванні.[5]

Ще одна проблема - це регуляторні вимоги. Зокрема, якщо проєкт працює з персональними даними, команди повинні слідувати суворим нормам, як-от

GDPR у ЄС чи CCPA у Каліфорнії. Недотримання цих вимог може призвести до серйозних штрафів і навіть репутаційних втрат, що змушує команди приділяти особливу увагу саме регуляторним ризикам.[6,7]

Таким чином, управління ризиками в ІТ-проектах стикається з багатьма викликами, які охоплюють як внутрішні, так і зовнішні фактори. Кожен з цих аспектів вимагає окремих підходів і специфічних стратегій, що дозволяють зменшити потенційні негативні наслідки й забезпечити стабільність виконання проєкту.

## **1.2. Аналіз ризиків в ІТ-проектах та методів їх ідентифікації**

ІТ-проекти піддаються ризикам, що можуть негативно вплинути на їх реалізацію. Виявлення ризиків на ранніх етапах дозволяє знизити їх вплив і зберегти ресурси. Управління ризиками включає виявлення, оцінку та розробку стратегій мінімізації.

Технічні ризики є однією з найпоширеніших категорій ризиків в ІТ-проектах. Вони виникають через помилки в розробці, інтеграції нових технологій або використанні не протестованих інновацій. Згідно зі звітом Standish Group (CHAOS Report, 2023), лише 33% ІТ-проектів завершуються успішно, тоді як 52% стикаються з проблемами або зазнають невдач, що підкреслює значущість технічних ризиків у сучасних проєктах. [8]

Ризики людського фактора з'являються через недостатню кваліфікацію, проблеми комунікації або перевантаження команди. За даними McKinsey & Company (2021), близько 25% ІТ-проектів стикаються з проблемами, спричиненими саме людським фактором. [9]

Управлінські ризики виникають через неефективне планування ресурсів, бюджету і часу. За даними PMI (2021), такі ризики є причиною близько 40% невдач в ІТ-проектах, оскільки більшість проєктів від початку мають помилкові прогнози щодо термінів та ресурсів. [10]

Зовнішні ризики пов'язані зі змінами на ринку або в законодавстві. Пандемія COVID-19 продемонструвала важливість гнучкості в управлінні, адже

зовнішні обставини можуть суттєво впливати на реалізацію ІТ-проектів. (див. табл. 1.1).

Таблиця 1.1

### Категорії ризиків

| Категорія ризиків               | Характеристики                                                                                                                                                                  | Приклади та джерела                                                                     | Висновки                                                                                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Технічні ризики</b>          | Виникають через проблеми в розробці, труднощі з інтеграцією нових технологій або недостатнє тестування інновацій; підвищений ризик унаслідок швидкого темпу технологічних змін. | CHAOS Report, Standish Group (2023): 52% проєктів мають проблеми з технічними аспектами | Постійне тестування та попередній аналіз можуть допомогти зменшити ризики, пов'язані з інноваціями. |
| <b>Ризики людського фактору</b> | Можуть виникати через комунікаційні бар'єри, низьку кваліфікацію персоналу, низьку мотивацію або надмірне навантаження на команду.                                              | McKinsey & Company (2021): 25% проєктів стикаються з проблемами людського фактору       | Важливо забезпечити належну комунікацію та підтримку для команди на всіх етапах проєкту.            |
| <b>Управлінські ризики</b>      | Зазвичай спричинені неефективним плануванням ресурсів, часу та бюджетів; виникають через неправильно оцінений час для виконання завдань.                                        | PMI (2021): 40% невдач пов'язані з управлінськими ризиками                              | Стратегічне планування та управління часом є ключовими для мінімізації управлінських ризиків.       |
| <b>Зовнішні ризики</b>          | Виникають через макроекономічні зміни, коливання ринку або зміни в регуляторному середовищі; потребують адаптивних стратегій.                                                   | Пандемія COVID-19 показала важливість гнучкості у стратегіях управління                 | Використання антикризових стратегій і резервів може знизити вплив зовнішніх ризиків на проєкт.      |

Для ефективного управління ризиками важливі ідентифікація, оцінка та постійний моніторинг на всіх етапах проєкту. Ризики в ІТ-проєктах різноманітні, тому команди застосовують кілька методів одночасно. Аналіз попередніх проєктів дозволяє прогнозувати ризики та використовувати уроки минулого.

Одним з найбільш ефективних інструментів для запобігання непередбачуваним проблемам є сценарний аналіз, що дозволяє оцінити можливий розвиток подій та підготувати стратегії реагування. Цей метод особливо корисний у довгострокових проєктах, де вплив зовнішніх факторів може бути значним. Залучення експертів дозволяє отримати об'єктивну оцінку ризиків.

Ще один важливий аспект - це залучення експертів для отримання фахової оцінки можливих ризиків. Досвідчені експерти можуть допомогти ідентифікувати загрози на основі своїх знань і аналізу проєкту.

Важливим є створення реєстру ризиків, що містить усі загрози, їх ймовірність, вплив на проєкт і заходи для запобігання. Регулярний перегляд реєстру дозволяє своєчасно реагувати на нові загрози. Такий реєстр забезпечує структурування всіх ризиків та дозволяє команді постійно бути в курсі можливих загроз, своєчасно реагувати на них і приймати обґрунтовані рішення.

Ефективне управління ризиками підтверджується прикладами з Vodafone і Сієтла, де застосування різних методів допомогло уникнути технологічних, людських і управлінських загроз.

Під час впровадження проєкту Global Local Area Network (GLAN) для оптимізації мереж у 42 точках, Vodafone використовувала стандарти PMI для управління ризиками. Компанія проводила воркшопи, створювала плани управління ресурсами та ризиками, а також документувала уроки. Це дозволило 90% точок успішно перейти на нову систему з першої спроби, знижуючи технологічні та людські ризики (PMI, 2021). [11]

В IT-проєктах у місті Сієтл використовують інструмент «павутина ризиків» для візуалізації загроз на ранніх етапах. Це дозволяє керівникам налаштувати рівень контролю і нагляду до запуску проєкту, зменшуючи ризики завдяки адаптації стратегій управління до специфіки кожного проєкту (PMI, 2021). [12]

Загалом, ефективне управління ризиками є критичним для успішної реалізації IT-проєктів, забезпечуючи стабільність і гнучкість у відповіді на зміни. Реальні приклади з Vodafone та міста Сієтл підтверджують дієвість комплексного управління ризиками для досягнення цілей проєктів в умовах невизначеності.

## Методи ідентифікації ризиків

| Метод ідентифікації ризиків         | Особливості                                                                                   | Переваги                                                                                  | Недоліки                                                                            |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Порівняння з попередніми проєктами  | Використання досвіду з аналогічних проєктів для прогнозування ризиків у поточному             | Допомагає виявити ризики, які повторюються, і уникнути помилок з минулого                 | Не завжди враховує унікальні аспекти поточного проєкту                              |
| Командний підхід (мозковий штурм)   | Обговорення можливих ризиків всією командою, що дозволяє врахувати різні перспективи          | Сприяє залученню членів команди, підвищує взаємодію та довіру                             | Може бути неефективним, якщо команда не має достатньої кваліфікації або досвіду     |
| Сценарний аналіз                    | Створення сценаріїв для різних варіантів розвитку подій і розробка стратегій реагування       | Готує команду до непередбачуваних ситуацій, особливо підходить для довготривалих проєктів | Вимагає часу і ресурсів, може бути складним у впровадженні                          |
| Залучення експертів                 | Залучення досвідчених фахівців для об'єктивної оцінки ризиків                                 | Забезпечує точний і об'єктивний прогноз, особливо для інноваційних проєктів               | Висока вартість, залежність від доступності і кваліфікації експертів                |
| Автоматизовані системи на основі ШІ | Використання штучного інтелекту для аналізу даних, прогнозування загроз і моніторингу ризиків | Швидке виявлення ризиків, об'єктивність аналізу даних, скорочення людських помилок        | Потребує технічної інтеграції та налаштування, можлива висока вартість впровадження |

Таблиця 1.2 описує різні методи ідентифікації ризиків, кожен з яких має свої особливості, переваги та недоліки.

Порівняння з попередніми проєктами базується на аналізі досвіду з аналогічних проєктів для прогнозування ризиків у поточному. Це дозволяє виявляти повторювані ризики та уникати помилок, зроблених у минулому. Метод має перевагу у легкому визначенні ризиків, які часто виникають у подібних обставинах. Однак він не завжди враховує унікальні особливості поточного проєкту, що може знижувати точність оцінок.

Командний підхід, наприклад, мозковий штурм, передбачає обговорення можливих ризиків усією командою. Це допомагає враховувати різні точки зору, сприяє залученню команди до процесу управління ризиками та покращує

взаємодію. Перевагою є можливість виявити приховані ризики завдяки різним перспективам. Недоліком може бути низька ефективність за відсутності кваліфікованих учасників або через безрезультатні дискусії.

Сценарний аналіз передбачає створення можливих варіантів розвитку подій і планування стратегій реагування на них. Цей підхід дозволяє команді підготуватися до непередбачуваних ситуацій, що особливо важливо в умовах високої невизначеності. Він корисний для довготривалих проєктів, але вимагає значних ресурсів та часу для моделювання сценаріїв, що може ускладнити його застосування.

Залучення експертів передбачає запрошення досвідчених фахівців для оцінки ризиків. Це корисно для інноваційних проєктів, де можливі нові або непередбачувані загрози. Перевагою є висока точність та об'єктивність оцінок завдяки знанням експертів. Недоліками є висока вартість послуг експертів і залежність від їхньої доступності та кваліфікації.

Автоматизовані системи на основі штучного інтелекту використовують технології для аналізу даних, прогнозування загроз і моніторингу ризиків. Цей метод забезпечує швидке виявлення ризиків, об'єктивний аналіз великих обсягів даних і зменшення впливу людських помилок. Перевагами є висока швидкість та точність завдяки автоматизації. Однак впровадження таких систем потребує значних інвестицій, технічної інтеграції та налаштування, що робить цей метод дорогим і складним у реалізації. (див. табл. 1.2).

Кожен з цих методів має свої сильні і слабкі сторони. Для ефективного управління ризиками в ІТ-проєктах часто використовують комбінований підхід, поєднуючи різні методи залежно від ситуації та специфіки проєкту.

### **1.3. Моделі управління ризиками в ІТ-проєктах**

У сучасних ІТ-проєктах моделі управління ризиками є невід'ємною частиною, оскільки вони допомагають ідентифікувати, оцінити, знизити та відстежувати загрози на всіх етапах проєкту. Для ефективного управління ризиками в ІТ-

проектах існують спеціалізовані моделі, орієнтовані саме на ідентифікацію, оцінку та моніторинг ризиків на різних етапах.

COSO ERM є комплексною моделлю управління ризиками, спрямованою на інтеграцію ризик-менеджменту у всі аспекти діяльності організації. Вона охоплює ідентифікацію, оцінку, розробку стратегій реагування та моніторинг. Цю модель використовують великі корпорації, як-от PwC, для ефективного моніторингу ризиків, що дозволяє швидко адаптуватися до змін і мінімізувати вплив загроз. [13]

OCTAVE фокусується на оцінці вразливостей і критичних активів, особливо в галузі кібербезпеки. Завдяки цьому підходу компанії, зокрема в медичній сфері, можуть знизити витрати на управління ризиками до 30%. Ця модель дозволяє сфокусувати ресурси на найбільш уразливих місцях. [14]

NIST RMF є стандартом для управління кіберризиками, що охоплює шість етапів від ідентифікації до моніторингу. Вона використовується у державних і оборонних проєктах, як-от у Міністерстві оборони США та компанії Lockheed Martin, для забезпечення належного рівня кіберзахисту. [15]

FAIR пропонує кількісний аналіз ризиків із метою оцінки їхнього фінансового впливу. Компанії, такі як Netflix, застосовують цю модель для оцінки ризиків, пов'язаних із захистом даних користувачів, що дозволяє мінімізувати втрати від кіберзагроз. [16]

Agile Risk Management є гнучким підходом до управління ризиками, що включає регулярні ітерації для швидкого виявлення та реагування на нові ризики. Spotify і Amazon активно використовують цей підхід, щоб швидко адаптуватися до змін у продуктах і вимогах.

PRINCE2 пропонує структуру управління проєктами, яка включає ідентифікацію, оцінку та моніторинг ризиків. Цей метод широко застосовується в державних проєктах у Великій Британії, наприклад, BT Group використовує його для ефективного управління ризиками.

ISO 31000 є міжнародним стандартом, що допомагає організаціям створювати та підтримувати процеси управління ризиками. Siemens інтегрує ISO 31000 у свої IT-проекти, що сприяє узгодженості процесів моніторингу ризиків.

PMBOK, розроблений Інститутом управління проектами, пропонує рекомендації щодо управління ризиками в проектах. Ця модель використовується компаніями, як-от Intel і HP, для передбачення проблем і створення планів реагування, забезпечуючи стабільність і передбачуваність результатів.

Вибір правильної моделі дозволяє ефективно керувати ризиками, підтримувати стабільність та адаптуватися до змін у проектах. Застосування таких моделей разом із сучасними технологіями підвищує ефективність проектів. (див. табл. 1.3).

Таблиця 1.3

#### Підходи до управління ризиками

| Підхід до управління ризиками | Особливості                                                                                                                      | Переваги                                                  | Недоліки                                                                                                      | Приклад використання                                                   |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>COSO ERM</b>               | Інтеграція управління ризиками на корпоративному рівні; етапи включають ідентифікацію, оцінку, розробку стратегій та моніторинг. | Гнучкість, адаптація до внутрішніх і зовнішніх загроз.    | Складність адаптації для малих і середніх IT-проектів через високу вартість та потребу в значних ресурсах.    | RwC застосовує для моніторингу ризиків на корпоративному рівні.        |
| <b>OCTAVE</b>                 | Орієнтована на ідентифікацію критичних активів та оцінку вразливостей у кібербезпеці.                                            | Зменшення витрат на управління ризиками; глибокий аналіз. | Фокус на вузькому аспекті -кібербезпека, що обмежує застосування для проектів із ширшим спектром ризиків.     | Використовується в медичних IT-проектах для зменшення ризиків безпеки. |
| <b>NIST RMF</b>               | Шість етапів кіберризикового управління, підходить для проектів з високими вимогами до безпеки.                                  | Висока безпека та відповідність нормативам.               | Висока вартість впровадження та утримання, що може бути невиправданою для невеликих або середніх IT-проектів. | Міністерство оборони США впроваджує для забезпечення кібербезпеки.     |

|                                                 |                                                                                                         |                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                  |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FAIR</b>                                     | Кількісний аналіз ризиків з акцентом на фінансовий вплив.                                               | Визначення пріоритетів на основі економічного впливу. | Ігнорує нематеріальні ризики, як-от репутаційні або правові, що може створити прогалини в оцінці ризиків.                                 | Netflix використовує для оцінки кіберризиків щодо даних користувачів.            |
| <b>Agile Risk Management</b>                    | Постійне оновлення ризикового профілю в рамках ітерацій (спринтів).                                     | Гнучкість, швидке реагування на зміни.                | Обмежена можливість масштабування для великих стратегічних проєктів через потребу в постійному перерозподілі ресурсів та часті оновлення. | Застосовується Spotify та Amazon для мінімізації ризиків у швидкозмінних умовах. |
| <b>PRINCE2</b>                                  | Процес управління ризиками інтегрований у життєвий цикл проєкту; підходить для структурованих проєктів. | Чітка структура, зручний для великих проєктів.        | Висока вартість впровадження та потреба у тривалому навчанні команди для ефективного використання.                                        | BT Group використовує для управління ризиками у проєктах з контролем прогресу.   |
| <b>ISO 31000</b>                                | Універсальний міжнародний стандарт з рекомендаціями для різних галузей.                                 | Універсальність; застосування в багатьох галузях.     | Відсутність конкретних інструментів для ІТ-проєктів, що ускладнює інтеграцію в спеціалізованих проєктах.                                  | Siemens інтегрує у свої ІТ-проєкти для управління загрозами.                     |
| <b>PMBOK (PMI Guide 6<sup>th</sup> edition)</b> | Комплексний підхід до управління ризиками з проактивною стратегією.                                     | Стабільність, передбачуваність результатів.           | Висока залежність від глибоких знань стандарту, складність адаптації під специфічні потреби ІТ-проєктів.                                  | Intel та HP використовують для структурування ризикового управління.             |

#### 1.4. Оцінка впливу сценаріїв на проєкт

Сценарний аналіз стає важливим інструментом для ІТ-проєктів, допомагаючи компаніям моделювати можливі ризики та їх вплив на результат проєкту. Цей підхід дозволяє створювати гнучкі стратегії для реагування на зміни в технологічному, економічному та законодавчому середовищі. Процес включає ідентифікацію ключових факторів, розробку сценаріїв, аналіз наслідків та план дій для кожного варіанту розвитку подій.

Сценарний аналіз є важливим інструментом для управління ризиками, що дозволяє компаніям моделювати різні варіанти розвитку подій та підготувати відповідні стратегії для реагування на потенційні ризики. Він базується на побудові гіпотетичних сценаріїв, що допомагає передбачити загрози і шляхи їх подолання.

Основною метою сценарного аналізу є забезпечення гнучкості та підготовленості команди до непередбачуваних ситуацій. Від традиційних методів, що акцентують на кількісних даних, цей підхід враховує широкий спектр факторів, включаючи технологічні зміни, економічні коливання, законодавчі обмеження та зміни у поведінці споживачів. Сценарний аналіз особливо важливий у галузях, де бізнес-процеси постійно піддаються змінам, таких як ІТ і фінансовий сектор.

Процес сценарного аналізу включає кілька ключових етапів:

1. Ідентифікація ключових факторів - визначення внутрішніх і зовнішніх чинників, які можуть вплинути на проєкт (наприклад, ресурси, організаційна структура, зміни в законодавстві або технології).
2. Розробка можливих сценаріїв - створення різних сценаріїв розвитку подій (оптимістичний, песимістичний, базовий) на основі визначених факторів.
3. Аналіз наслідків кожного сценарію - оцінка наслідків для проєкту з використанням кількісних і якісних методів.
4. Розробка плану дій - створення планів для кожного сценарію, що дозволяють швидко реагувати на зміни.
5. Моніторинг та коригування - регулярне оновлення сценаріїв для адаптації до змін у бізнес-середовищі.

Сценарний аналіз є потужним інструментом для управління ризиками в ІТ-проєктах, дозволяючи компаніям моделювати різні варіанти розвитку подій і підготуватися до потенційних загроз. Він сприяє розвитку критичного мислення в команді, дозволяючи передбачати наслідки змін і адаптувати стратегії.

У сучасному ІТ-середовищі сценарний аналіз особливо важливий для компаній, що працюють з новими технологіями, такими як штучний інтелект і блокчейн. Наприклад, Netflix використовує сценарний аналіз для планування пікових

навантажень, а AWS - для підготовки до природних катастроф. Microsoft Azure демонструє ефективність сценарного аналізу під час пандемії COVID-19, коли зросла потреба в хмарних технологіях. Google Cloud застосовує сценарний підхід для планування кіберзагроз, а Salesforce - для оцінки змін регуляторного середовища. Це дозволяє компаніям уникати ризиків та адаптувати продукти до нових вимог.

Інновації в сценарному аналізі включають використання ШІ для точніших прогнозів, а також «червоні команди», які допомагають виявляти слабкі місця в проєктах. Оцінка сценаріїв також застосовується для аналізу екологічних і соціальних ризиків в рамках стратегії ESG.

Сценарний аналіз дозволяє компаніям бути гнучкими й адаптивними, передбачаючи можливі проблеми і використовуючи нові можливості. Це робить його незамінним інструментом у сучасному ІТ-бізнесі.

## **Висновки до розділу 1**

У першому розділі розглянуто значення та методи управління ризиками в ІТ-проєктах. Ідентифікація ризиків важлива для успіху проєктів, адже вони поділяються на технічні, людські, управлінські та зовнішні. Кожен тип ризику вимагає індивідуального підходу, наприклад, технічні ризики виникають через нові технології, а людські - через комунікаційні бар'єри або низьку кваліфікацію.

Методи ідентифікації, як командний підхід та сценарний аналіз, допомагають врахувати потенційні загрози, забезпечуючи гнучкість і підготовленість до різних ситуацій. Розглянуті моделі, такі як COSO ERM, OCTAVE, NIST RMF і Agile Risk Management, дозволяють управляти ризиками на різних етапах проєкту, надаючи потрібну структуру та адаптивність.

Сценарний аналіз, як було зазначено, є важливим інструментом для прогнозування потенційних ризиків, допомагаючи компаніям моделювати можливі варіанти розвитку подій і підготувати відповідні стратегії для реагування. Він допомагає передбачити не лише ймовірні, але й менш очевидні сценарії, враховуючи різні фактори, такі як технологічні зміни, економічні коливання або зміни в

законодавстві. Компанії, такі як Netflix, AWS, та Salesforce, використовують сценарний аналіз для управління ризиками, пов'язаними з піковими навантаженнями, природними катастрофами чи змінами в регуляторному середовищі.

## **РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ШІ-ІНСТРУМЕНТІВ В УПРАВЛІННІ РИЗИКАМИ ІТ-ПРОЄКТІВ**

### **2.1. Використання штучного інтелекту для управління ризиками в іт-проєктах**

Штучний інтелект (ШІ) значно підвищує ефективність управління ризиками в ІТ-проєктах завдяки використанню машинного навчання, обробки великих даних і автоматизації. ШІ застосовується для вирішення управлінських ризиків (затримки, перевитрати ресурсів, продуктивність команд) та предметних ризиків (кібербезпека, фінансові загрози тощо). ШІ допомагає прогнозувати, оцінювати та зменшувати ризики, що дозволяє швидко ідентифікувати загрози на ранніх етапах проєкту. Штучний інтелект використовується для управління управлінськими та предметними ризиками завдяки можливостям аналізу даних і автоматизації процесів. Для управлінських ризиків ШІ забезпечує аналіз операційних показників у реальному часі, що дозволяє виявляти затримки або збої. Він прогнозує фінансові ризики, такі як перевитрати або дефіцит ресурсів, спираючись на історичні дані. Наприклад, SAP Predictive Analytics є популярним інструментом для таких прогнозів. ШІ також аналізує продуктивність команд, відстежуючи навантаження та моральний стан, що допомагає уникати вигорання співробітників і забезпечувати високу ефективність роботи.

У сфері предметних ризиків штучний інтелект спеціалізується на кібербезпеці, виявляючи вразливості в системах і автоматично блокуючи небезпечну активність. Інструменти, такі як IBM QRadar і Azure AI, використовуються для моніторингу та миттєвого реагування на потенційні загрози, забезпечуючи безпеку даних і оперативне інформування менеджерів.

Реальний приклад використання ШІ для управління ризиками демонструє компанія IBM. Вони розробили систему прогнозування ризиків на базі AI Watson, яка аналізує великий обсяг даних з попередніх проєктів, оцінюючи різноманітні чинники ризику, такі як час, витрати та продуктивність команди. Microsoft використовує Azure AI для моніторингу безпеки та продуктивності в реальному часі. [17,18]

ШІ також автоматизує оцінку ризиків на кожному етапі проєкту, що дозволяє швидко реагувати на зміни. Наприклад, компанія Accenture використовує алгоритми для оцінки ризиків на основі історичних даних, що дозволяє ефективно запобігати проблемам. [19]

Використання ШІ для кібербезпеки стало критичним для збереження стабільності ІТ-проєктів. Компанії, як Cisco, використовують ШІ для виявлення аномальної активності та блокування загроз. [20]

Завдяки своїм можливостям аналізу даних і автоматизації, ШІ суттєво підвищує ефективність управління ризиками в ІТ-проєктах, дозволяючи не лише прогнозувати проблеми, а й пропонувати шляхи їх вирішення, що покращує якість управління проєктом.

## **2.2. Приклади застосування систем моніторингу та прогнозування ризиків в ІТ-проєктах**

Штучний інтелект (ШІ) може відігравати важливу роль в управлінні ризиками в ІТ-проєктах, сприяючи точній ідентифікації та прогнозуванню загроз. Однією з основних переваг ШІ є здатність до автоматизованого моніторингу проєктних показників у реальному часі, що дозволяє оперативно реагувати на зміни. Завдяки цьому компанії можуть ефективно контролювати продуктивність серверів, мережеве навантаження та збої в процесах, що допомагає знижувати ймовірність проблем. Наприклад, IBM Watson дозволяє проєктним менеджерам виявляти відхилення та прогнозувати можливі проблеми. [18]

ШІ також здійснює аналіз історичних даних, виявляючи тренди та закономірності, що допомагає прогнозувати затримки та перевитрати ресурсів. Microsoft Azure AI дозволяє аналізувати поточні показники продуктивності та виявляти ризики на ранніх етапах.

Інтеграція автоматизованих сценаріїв реагування дозволяє швидко вжити заходів при виявленні загроз, таких як блокування підозрілої активності чи перезапуск серверів. Такі системи допомагають уникнути збоїв та зменшують ризики для проєктів.

Використання штучного інтелекту для моніторингу й прогнозування ризиків у режимі реального часу стає своєрідним стандартом для сучасних ІТ-проектів. Завдяки таким платформам, як Google Cloud AI, команди можуть відстежувати безліч параметрів одночасно, миттєво помічаючи аномалії, що можуть сигналізувати про потенційні проблеми. (див. табл. 2.1).

ШІ також навчиться на історичних даних, допомагаючи уникати помилок минулих проєктів і формувати стратегії для майбутніх. Алгоритми машинного навчання виявляють потенційні затримки та конфлікти в ресурсах, що дозволяє заздалегідь реагувати на проблеми.

Завдяки цим можливостям ШІ зменшує навантаження на менеджерів, дозволяючи їм зосередитись на стратегічних аспектах проєкту. У майбутньому можна очікувати, що можливості ШІ для управління ризиками будуть ще більше розширюватися.

У майбутньому можна очікувати, що можливості штучного інтелекту для управління ризиками будуть розширюватися ще більше, включаючи інтеграцію з іншими інструментами прогнозування та аналітики.

Таблиця 2.1

#### Функціональності штучного інтелекту

| Функціональність ШІ                      | Приклад інструменту | Тип ризику                  | Переваги                                              | Можливі обмеження                                |
|------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Моніторинг у реальному часі              | IBM Watson          | Предметний (кібербезпека)   | Постійне відстеження стану систем, виявлення аномалій | Може потребувати значних обчислювальних ресурсів |
| Прогнозування на основі історичних даних | Microsoft Azure AI  | Управлінський (ресурси)     | Прогнозування можливих затримок, економія ресурсів    | Залежність від якості історичних даних           |
| Автоматизоване реагування                | Google Cloud AI     | Управлінський (перезапуски) | Автоматичні рекомендації та дії для запобігання збоїв | Потребує налаштування для специфічних проєктів   |

Впровадження систем моніторингу та прогнозування ризиків на базі штучного інтелекту є важливим елементом в ІТ-проєктах. ШІ дозволяє в реальному часі виявляти аномалії, аналізувати тренди та автоматично реагувати на загрози,

що покращує управління ризиками. Це сприяє оптимізації ресурсів, зменшенню витрат і мінімізації зупинок роботи. ІІІ стає не лише інструментом, а й цінним помічником у прийнятті рішень, допомагаючи командам зосередитися на стратегічних завданнях та досягати стабільних результатів навіть за умов змін.

### **2.3. ІІІ в підтримці стратегічних рішень щодо оптимізації ресурсів в іт-проектах**

ІІІ підтримує стратегічні рішення в управлінні ресурсами, зменшуючи ризики, пов'язані з перевитратами, затримками та ефективністю розподілу ресурсів.

ІІІ-системи здатні аналізувати великі обсяги даних про доступні ресурси та вимоги проєктів, що дозволяє оптимально розподіляти ресурси між завданнями. Вони можуть автоматично отримувати дані з різних джерел, таких як електронні листи, документи та форми, і вводити їх у відповідні системи, зменшуючи ручне введення даних і помилки. ІІІ також може прогнозувати попит на ресурси, що дозволяє проєктним менеджерам планувати закупівлю та використання ресурсів більш ефективно. Компанії використовують ІІІ для оптимізації використання своїх обмежених ресурсів, таких як сервери або персонал, що дозволяє уникати перевитрат та недоотриманих можливостей. Наприклад, компанії використовують ІІІ для передбачення пікових навантажень або потреби в додаткових співробітниках, що дозволяє швидко адаптувати ресурси до вимог.

Використання ІІІ для автоматизації рутинних завдань, таких як моніторинг ризиків, аналіз даних та генерація звітів, також дозволяє зменшити навантаження на команду та підвищити продуктивність. Чат-боти та інші ІІІ-інструменти автоматизують комунікацію, надаючи миттєві оновлення щодо статусу проєкту, потенційних ризиків і рекомендацій щодо їх усунення. Завдяки здатності ІІІ систем прогнозувати ризики і аналізувати дані з попередніх проєктів, він надає рекомендації щодо оптимального використання ресурсів, що допомагає проєктним менеджерам приймати обґрунтовані рішення та коригувати плани. Такі технології дозволяють не тільки забезпечити ефективне управління ресурсами, але й

швидко реагувати на змінювані умови, що особливо важливо у швидкоплинних і висококонкурентних середовищах.

Впровадження ІІІ у процеси управління ресурсами в ІТ-проєктах дозволяє знизити витрати, зменшити кількість помилок і значно покращити ефективність роботи команд, що є критично важливим для успіху проєкту.

Штучний інтелект також допомагає у вдосконаленні процесів планування та розподілу ресурсів у реальному часі. Наприклад, системи ІІІ можуть автоматично відслідковувати змінювані умови у проєкті, такі як зміна пріоритетів або несподівані затримки, і на основі цих даних адаптувати план розподілу ресурсів, забезпечуючи максимальну ефективність. Інтеграція ІІІ з іншими інструментами управління проєктами, такими як програмне забезпечення для планування ресурсів (наприклад Microsoft Project або Asana), дозволяє автоматизувати багато рутинних завдань, таких як створення звітів, оновлення статусу завдань і моніторинг ефективності. Таким чином, ІІІ знижує адміністративне навантаження на команду, даючи їй більше часу для зосередження на стратегічних завданнях, таких як розв'язання складних проблем і прийняття ключових рішень.

Використання ІІІ в оптимізації ресурсів також забезпечує більш гнучке та адаптивне управління в умовах високої невизначеності. Наприклад, у випадку змін на ринку чи в команді, ІІІ може швидко переоцінити поточні ресурси і передбачити нові потреби або можливості для оптимізації, тим самим допомагаючи організації адаптуватися до нових умов без втрат для якості та термінів проєкту.

Ще одним важливим аспектом є використання ІІІ для аналізу продуктивності ресурсів у довгостроковій перспективі. За допомогою технологій машинного навчання, ІІІ може прогнозувати, які ресурси потребують оптимізації, чи то для зниження витрат, чи для збільшення ефективності. Наприклад, він може рекомендувати заміну або модернізацію старих серверів, чи оптимізацію робочих графіків для співробітників.

І наостанок, важливим результатом використання ІІІ в управлінні ресурсами є здатність до проактивного вирішення проблем. Завдяки глибинному аналізу даних і здатності виявляти закономірності, ІІІ здатний передбачити можливі

вузькі місця чи збої, які можуть вплинути на ефективність ресурсів, і запропонувати коригувальні дії до того, як ці проблеми фактично виникнуть. Це дозволяє уникнути значних витрат часу і ресурсів на виправлення помилок і гарантує більшу стабільність у процесах управління.

Загалом ІІІ в підтримці стратегічних рішень щодо оптимізації ресурсів в ІТ-проєктах значно полегшує управління, підвищує точність прогнозів і дає можливість швидко адаптуватися до змін. Це важливий крок до підвищення ефективності та зниження ризиків у сучасних динамічних умовах.

## **2.4. Застосування чат-ботів з використанням штучного інтелекту для управління ризиками в іт-проєктах**

Чат-боти на базі штучного інтелекту (ІІІ) стають важливим інструментом для автоматизації управління ризиками в ІТ-проєктах, забезпечуючи оперативність і точність реагування. Вони використовують технології обробки природної мови (NLP), машинного навчання (ML) та аналізу великих даних для прогнозування та мінімізації ризиків у реальному часі. Наприклад, чат-боти, інтегровані в системи управління проєктами, можуть відстежувати стан завдань, виявляти потенційні затримки або перевищення бюджету та миттєво повідомляти команду про необхідність коригувальних дій.

Прикладом є IBM Watson Assistant, який прогнозує фінансові ризики в JPMorgan Chase. Microsoft Azure Bot Service, в свою чергу, застосовується в Siemens для моніторингу промислових систем і прогнозування збоїв. Google використовує Dialogflow для автоматизації комунікації між командами розробників. [21, 22, 23]

Чат-боти також інтегруються з інструментами управління проєктами, такими як Jira чи Trello (Управлінські ризики), як у Netflix, де вони відстежують зміни у проєктних планах. Безпека та конфіденційність даних є важливими аспектами їхнього використання, наприклад, у HSBC (Предметні ризики), де чат-боти забезпечують безпечні фінансові операції.

Окрім технічних функцій, чат-боти сприяють навчанні команд управління ризиками, як у SAP, де використовуються інтерактивні боти для персоналізованого навчання. Вони також навчаються на даних попередніх проєктів, що дозволяє прогнозувати потенційні ризики, як у Amazon, де чат-боти аналізують святкові розпродажі.

Розробка чат-ботів для управління ризиками включає етапи проєктування, розробки функціональних модулів та інтеграції з ERP-системами. Перспективи включають використання блокчейн і IoT для покращення прогнозування ризиків. Наприклад, компанія Bosch уже тестує системи, де чат-боти аналізують дані з промислових сенсорів і прогнозують ризики несправностей обладнання.

Інтеграція чат-ботів із ШІ для управління ризиками значно підвищує ефективність бізнесу, автоматизуючи процеси, аналізуючи великі обсяги даних та прогножуючи потенційні загрози. Ці системи здатні швидко реагувати на зміни, знижувати втрати і забезпечувати стабільність діяльності. Чат-боти, які використовують машинне навчання і обробку природної мови, дозволяють здійснювати багатofакторні прогнози та адаптуватися до змін у режимі реального часу.

Наприклад, компанія FedEx використовує чат-боти для відстеження ризиків у ланцюгах постачання, а PayPal - для виявлення шахрайських транзакцій. У медичному секторі, Philips застосовує боти для прогнозування загострень у пацієнтів, а Tesla використовує їх для управління виробничими ризиками. Чат-боти також сприяють навчанню в галузі управління ризиками, як у програмах MBA, та використовуються в державному секторі для забезпечення кібербезпеки.

Завдяки інтеграції з технологіями блокчейн та IoT, чат-боти можуть ще ефективніше прогнозувати ризики та виявляти аномалії. Інтеграція ШІ у чат-боти забезпечує стратегічні переваги, автоматизуючи управління ризиками, підвищуючи точність прогнозів і швидкість реагування. Вони також допомагають адаптуватися до змінних умов ринку, підвищуючи конкурентоспроможність бізнесу.

Чат-боти, як інструмент управління ризиками, ефективно використовуються у різних галузях і можуть допомогти компаніям оптимізувати внутрішні процеси, впроваджувати інновації та досягати стратегічних цілей. У

майбутньому технології штучного інтелекту значно розширяють можливості управління ризиками.

## **Висновки до розділу 2**

У цьому розділі розглянуто застосування штучного інтелекту (ШІ) для управління ризиками в ІТ-проєктах. Розглянуто застосування ШІ для управлінських ризиків, пов'язаних із моніторингом ресурсів та завдань, а також для предметних ризиків, таких як кібербезпека та фінансові загрози. Зокрема, ми дослідили роль ШІ у моніторингу та прогнозуванні ризиків, а також застосування чат-ботів для автоматизації процесів управління. Впровадження ШІ дозволяє значно підвищити ефективність проєктних команд у прогнозуванні, ідентифікації та реагуванні на ризики, що в свою чергу сприяє покращенню стабільності та зниженню витрат.

Застосування ШІ дозволяє ефективно вирішувати управлінські виклики проєктів та одночасно мінімізувати специфічні предметні ризики, забезпечуючи стабільність і конкурентоспроможність ІТ-проєктів.

Завдяки інтеграції ШІ в системи моніторингу, компанії можуть оперативно відслідковувати стан проєктів у реальному часі, виявляти аномалії та передбачати потенційні проблеми. Це дозволяє уникати збоїв, своєчасно коригувати стратегії і забезпечувати ефективне використання ресурсів. Приклади з практики таких компаній, як IBM, Microsoft, Google та Amazon, демонструють, як ШІ допомагає оптимізувати процеси та уникати ризиків у реальному часі.

Застосування чат-ботів, інтегрованих із ШІ, також суттєво покращує управління ризиками в ІТ-проєктах. Чат-боти автоматизують комунікацію, відстежують зміни в проєктних планах і надають миттєві оновлення щодо стану ризиків. Вони значно зменшують навантаження на команду, дозволяючи їй зосередитись на стратегічних завданнях і забезпечити більш швидке реагування на зміни. Приклади з компаній, таких як HSBC, Siemens, та SAP підтверджують ефективність інтеграції чат-ботів у процеси управління ризиками.

Таким чином, використання ШІ та чат-ботів у сфері управління ризиками не лише покращує оперативність реагування, але й створює стратегічну перевагу для компаній, допомагаючи їм залишатись конкурентоспроможними в умовах постійних змін. У майбутньому, із розвитком технологій, очікується ще більше розширення можливостей цих інструментів, що дозволить підвищити ефективність управління ризиками і підтримати реалізацію стратегічних ініціатив у цифровому світі.

## РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОТОТИПУ ЧАТ-БОТУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

### 3.1. Проектування системи чат-боту для управління ризиками з використанням штучного інтелекту

Процес визначення основних груп користувачів почався з переліку усіх потенційних груп. Це включає проджект-менеджерів, QA-інженерів, розробників та бізнес-аналітиків. Для кожної групи потрібно було визначити їхній вплив на проєкт, зокрема на управління ризиками. (див. табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Група користувачів

|   | Група користувачів | Потреби і вимоги                                                                                           | Ключова роль                                                                               |
|---|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Проджект-менеджери | Моніторинг ризиків в реальному часі, швидкий доступ до звітів, можливість прийняття рішень на основі даних | Оперативне управління ризиками, планування ресурсів, своєчасне коригування стратегії       |
| 2 | QA-інженери        | Автоматизоване класифікування та пріоритизація багів, зменшення часу на тестування                         | Підвищення якості продукту, зниження кількості дефектів, автоматизація процесів тестування |
| 3 | Розробники         | Повідомлення про потенційні технічні ризики, затримки в інтеграції або тестуванні                          | Покращення технічної частини проєкту, усунення перешкод в інтеграції та тестуванні         |
| 4 | Бізнес-аналітики   | Аналіз ризиків, виведення інсайтів для прийняття рішень на рівні бізнесу                                   | Визначення та валідація ризиків для бізнесу, аналітика для підтримки рішень                |

Проджект-менеджери були обрані одними з основних користувачів через їхню роль у загальному управлінні ризиками і прийнятті рішень. Вони безпосередньо взаємодіють з усіма аспектами проєкту, включаючи аналіз ризиків і коригування стратегії. Це робить їх найбільш важливими користувачами системи, оскільки вони потребують оперативної і точної інформації для прийняття стратегічних рішень.

Бізнес-аналітики були обрані як одні з основних користувачів через їхню ключову роль у зборі, аналізі та інтерпретації даних для прийняття рішень на стратегічному рівні. Вони мають досвід у виявленні тенденцій та прогнозуванні

можливих загроз для бізнесу. Завдяки своїм навичкам аналізу, бізнес-аналітики допомагають інформувати про важливі ризики та можливості, які можуть вплинути на успішність проєкту. Вони також відповідають за валідацію даних і надання стратегічних інсайтів, що робить їх критичними користувачами системи, яка повинна надавати точні та швидко доступні дані для ефективного аналізу ризиків і прийняття рішень на всіх етапах проєкту.

QA-інженери та розробники, хоч і відіграють важливу роль у виявленні і мінімізації технічних ризиків, мають більш обмежену взаємодію із загальним процесом управління ризиками. Їхня основна функція полягає в технічному аспекті і усуненні помилок, тому їхній вплив на загальне управління ризиками менший.

Враховуючи ці критерії, найбільш важливими користувачами системи є проджект-менеджери та бізнес-аналітики. Це групи, що безпосередньо взаємодіють із управлінням ризиками і приймають рішення, що визначають успіх проєкту. QA-інженери і розробники мають підтримуючу роль, зосереджену на технічних аспектах. Катерина Сидоренко, як проєктний менеджер, відповідає за координацію та моніторинг ризиків у проєктах, а Ольга Мельник, як бізнес-аналітик, бере участь в аналізі та прогнозуванні потенційних загроз, що робить їх ідеальними кандидатами для визначення вимог до чат-бота. Нижче представлені описи персон Катерини і Ольги. (див. рис. 3.1 і 3.2).



Катерина

**Вік:** 32 роки  
**Освіта:** Вища, магістр в області управління проектами  
**Рідне місто:** Київ  
**Сім'я:** Заміжня, одна дитина  
**Ким працює:** Проектний менеджер в IT-компанії

*“Мені важливо контролювати всі ризики в проєкті та вчасно коригувати стратегію, щоб забезпечити успішне завершення.”*

#### Цілі

- Оцінка та зниження ризиків на етапах планування та реалізації проєкту.
- Оперативне прийняття рішень для коригування графіку та бюджету.
- Зручне управління комунікацією та звітністю.

#### Розчарування

- Недостатній доступ до оперативної інформації та затримки з оновленнями.
- Витрати часу на ручний моніторинг ризиків і необхідність постійної корекції плану.

Катерина працює в великій IT-компанії, де відповідає за кілька проєктів одночасно. Вона є ключовою фігурою в команді, що управляє ризиками і забезпечує стабільність роботи. Катерина активно взаємодіє з командою та клієнтами, проводячи регулярні зустрічі для обговорення прогресу. Їй необхідно мати доступ до актуальної інформації для оперативного прийняття рішень.

Рис. 3.1. Опис персони Катерини



Ольга

**Вік:** 28 роки  
**Освіта:** Вища, магістр з аналітики бізнес-процесів  
**Рідне місто:** Харків  
**Сім'я:** Заміжня  
**Ким працює:** Бізнес-аналітик в IT-компанії

*“Моя задача - зрозуміти вимоги бізнесу та передбачити ризики ще до початку розробки, щоб уникнути проблем в майбутньому.”*

#### Цілі

- Підтримка процесу збору та аналізу даних.
- Оцінка вимог до проєкту для визначення важливих аспектів для розробки.
- Співпраця з іншими членами команди для досягнення спільних результатів.

#### Розчарування

- Невизначеність у зборі даних через несинхронізовані системи.
- Складнощі у отриманні своєчасних даних для оперативного аналізу.

Ольга працює в компанії, що займається розробкою програмного забезпечення. Вона відповідає за виявлення потреб бізнесу, збір вимог та їх аналіз. Ольга займається визначенням ключових факторів для розробки і завжди працює в тісному контакті з командою розробників і проектним менеджером для оцінки ризиків і виявлення потенційних загроз до початку реалізації.

Рис. 3.2. Опис персони Ольги

Після того як ми визначили ключових користувачів, наступним етапом стало детальне формулювання ціннісної пропозиції для кожного з них. Це дозволило чітко зрозуміти, які конкретні проблеми вирішує наш чат-бот і як він може задовольнити потреби користувачів, підвищуючи ефективність їх роботи. Визначення Value Proposition (ціннісної пропозиції) є важливим етапом, оскільки воно забезпечує з'єднання між бажаннями користувачів та можливостями продукту, що робить його більш привабливим та корисним.

Зараз важливо уточнити, яка саме цінність надається кожному сегменту користувачів та в чому полягає основна вигода від використання чат-бота. Паралельно з цим, ми визначаємо, хто саме є цільовою аудиторією для нашого продукту, щоб зосередити наші зусилля на задоволенні їх специфічних потреб. У цьому контексті ми формулюємо Customer Segment (цільову аудиторію) та співвідносимо її з ціннісною пропозицією, щоб досягти максимальної ефективності та задоволення користувачів. Пропозиції цінності для Проектного Менеджера і Бізнес-аналітика зображені на рис. А.1 і А.2 Додатку А.

Наступним кроком є визначення Jobs-to-be-Done для кожної з наших персонажів. Цей етап дозволяє глибше зрозуміти, які конкретні завдання повинна виконувати система для кожного типу користувача, щоб задовольнити їхні потреби і допомогти їм досягти поставлених цілей. Визначення Jobs-to-be-Done дозволяє точніше налаштувати функціонал чат-бота, зробивши його більш зручним і ефективним для кожної персони. (див. табл. 3.2, 3.3, 3.4, і 3.5).

#### Катерина Сидоренко (Проектний Менеджер)

Катерина працює в проектному управлінні більше 8 років. Вона добре розуміється на ключових аспектах управління проектами, але часто відчуває, що їй не вистачає ефективних інструментів для автоматизованого моніторингу ризиків та управління ними в реальному часі. Її основні завдання включають координацію проектів, управління ризиками, а також оперативне коригування стратегії в разі виникнення нових загроз. Проте, процес управління ризиками у її компанії є дещо неструктурованим, що ускладнює ефективне прийняття рішень у реальному часі. Катерина хотіла б мати інтегрований інструмент, який би допоміг автоматизувати відслідковування ризиків та надавати рекомендації для швидкого реагування на зміну ситуації в проекті. Її найбільша проблема полягає в тому, що багато часу витрачається на ручне збирання інформації про поточні ризики, що ускладнює її роботу та уповільнює прийняття рішень. Вона також часто стикається з проблемою забезпечення точності прогнозів і звітів для вищого керівництва.

Карта емпатії Катерини

| Думає                                                                                                                                                                              | Бачить                                                                                                                                                    | Відчуває                                                                                                                               | Робить                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Катерина думає про важливість своєчасного виявлення ризиків і коригування стратегії для забезпечення успіху проекту. Її головна мета - мінімізувати ризики і контролювати ресурси. | Вона постійно аналізує змінні умови проекту, бачить інструменти, які допомагають приймати рішення, зокрема чат-бота для оперативного моніторингу ризиків. | Катерина часто відчуває стрес через необхідність миттєво реагувати на зміни в проекті, але задоволення від ефективно прийнятих рішень. | Вона постійно перевіряє оновлення чат-бота, аналізує звіти, спілкується з командою для коригування стратегії та оптимізації ресурсів. |

Карта емпатії Катерини ілюструє її ключові виклики та потреби, зокрема необхідність своєчасного моніторингу ризиків і коригування стратегії. У таблиці Jobs-to-be-Done описуються поточні альтернативи та запропонована цінність, що спрямована на ефективне вирішення цих завдань за допомогою чат-бота. (див. табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Jobs-to-be-Done Катерини

| Jobs-to-be-Done (JTBD)                                                                                     | Поточні альтернативи                                                                                                                                | Наша пропозиція цінності                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Катерина потребує ефективного моніторингу ризиків у проекті та можливості оперативно коригувати стратегію. | Використовує стандартні інструменти для моніторингу ризиків, звіти вручну, а також регулярні зустрічі з командою для визначення актуальних ризиків. | Інтерактивний чат-бот для автоматизованого моніторингу ризиків, надає миттєві звіти, а також пропонує рекомендації для коригування стратегії в реальному часі. |

### Ольга Мельник (Бізнес-аналітик)

Ольга працює в аналітичному відділі понад 5 років. Вона має сильні аналітичні навички, але часто відчуває, що їй не вистачає автоматизованих інструментів для аналізу даних і прогнозування ризиків для бізнесу. Її основними завданнями є збір та аналіз даних для підтримки рішень про управління ризиками, а також оцінка ефективності різних аспектів проектів. Ольга часто працює з різними системами для аналізу даних, але багато часу витрачає на інтеграцію та валідацію отриманої інформації. Вона хотіла б мати більш інтегрований

інструмент, який би автоматизував цей процес, надаючи більш точні прогнози та рекомендації для прийняття рішень. Найменш улюбленою частиною її роботи є перевірка даних і підготовка звітів, оскільки це забирає багато часу, а точність даних не завжди гарантується. Вона хотіла б мати доступ до більш структурованої системи, яка допомогла б швидко отримувати необхідну інформацію для прийняття рішень на стратегічному рівні.

Таблиця 3.4

#### Карта емпатії Ольги

| Думає                                                                                                                                                                     | Бачить                                                                                                                                                              | Відчуває                                                                                                                             | Робить                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ольга зосереджена на необхідності прогнозувати ризики на основі даних і трендів, щоб бізнес приймав обґрунтовані рішення. Вона прагне побудувати точні аналітичні моделі. | Ольга бачить в чат-боті інструмент, який допомагає швидко збирати і аналізувати дані, а також виводити ключові інсайти для прийняття рішень на стратегічному рівні. | Вона відчуває зацікавленість і натхнення від можливості використовувати новітні технології для поліпшення аналітики і прогнозування. | Ольга створює звіти на основі зібраних даних, коригує моделі для валідації ризиків, взаємодіє з іншими членами команди для збору потрібної інформації. |

Карта емпатії Ольги показує її ключові потреби та виклики, зокрема важливість точного аналізу даних для прогнозування ризиків. Враховуючи це, у таблиці Jobs-to-be-Done розглядаються поточні альтернативи та пропозиції цінності, які можуть задовольнити її потреби. (див. табл. 3.5).

Таблиця 3.5

#### Jobs-to-be-Done Ольги

| Jobs-to-be-Done (JTBD)                                                                        | Поточні альтернативи                                                                                                             | Наша пропозиція цінності                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ольга потребує точних даних для аналізу ризиків та прогнозування можливих загроз для проекту. | Ольга часто використовує Excel для збору і аналізу даних або працює з інструментами бізнес-аналітики, але це займає багато часу. | Використання чат-бота для автоматизованого збору і аналізу даних, генерація звітів і прогнозів з можливістю валідації через команду. |

У результаті проведеного аналізу потреб користувачів та їхніх задач було створено чітке уявлення про функціональні можливості чат-бота. Проектний менеджер та бізнес-аналітик були вибрані як основні персонажі завдяки їхній ключовій ролі в управлінні ризиками. Для кожного з них визначено основні завдання

та болі, а також можливості для покращення, що дозволить налаштувати чат-бот на конкретні потреби користувачів. Враховуючи ці результати, можна рухатися далі до розробки та впровадження чат-бота, що максимально відповідає вимогам кінцевих користувачів.

### **3.2. Прототипування системи чат-боту**

Прототипування є важливим етапом у процесі розробки чат-бота, оскільки дозволяє створити базову версію системи, яка дозволяє оцінити функціональність, інтерфейс і взаємодію користувача з продуктом на ранніх етапах. Прототипування допомагає визначити, які функції чат-бота є найбільш критичними для кінцевих користувачів, а також виявити можливі недоліки або покращення.

Процес прототипування чат-бота включав кілька ключових етапів. Спершу визначили основні функціональні можливості, які мають відповідати потребам користувачів. До них увійшли моніторинг ризиків у реальному часі, генерація рекомендацій на основі введених даних і автоматизація звітів разом із прогнозуванням потенційних ризиків. Наступним етапом було створення юзер-кейсів (Use Cases), які допомогли структурувати можливі сценарії використання чат-бота.

Далі здійснювалося моделювання сценаріїв користувачів (User Journeys), що базувалося на картах подорожей клієнтів. Це дозволило детально описати взаємодію користувачів з чат-ботом на різних етапах і вдосконалити логіку його роботи та відповіді. Завершальним етапом стало розроблення інтерфейсу користувача, де особливу увагу приділили простоті та зручності використання. Створений інтуїтивно зрозумілий інтерфейс забезпечував швидкий доступ до ключових функцій завдяки чітким візуальним елементам і навігації.

Першим етапом прототипування чат-бота було визначення основних функцій, які відповідають на потреби користувачів і забезпечують вирішення їхніх ключових завдань у процесі управління ризиками. Виходячи з досліджень потреб, було виокремлено три головні функції, що мали найбільше значення для кінцевих користувачів: моніторинг ризиків у реальному часі, генерація рекомендацій на основі введених даних та автоматизація звітів.

Наступний етап це варіанти використання. У цьому етапі ми зосереджуємось на описі основних етапів взаємодії користувачів з системою, щоб чітко зрозуміти, які завдання кожен користувач буде виконувати під час використання чат-бота. Це дозволяє налаштувати функціональність чат-бота для максимальної ефективності і зручності для кожної ролі.

Катерина Сидоренко, як проєктний менеджер, використовує чат-бот для ефективного управління ризиками. Для моніторингу ризиків вона перевіряє актуальні дані про поточні загрози через чат-бота, який надає візуальні звіти, графіки та списки ризиків. Ця інформація збирається з різних джерел і зводиться в одному місці, забезпечуючи доступ до найактуальніших даних.

Для створення звітів Катерина налаштовує параметри, такі як тип звіту (щотижневий, за проєктом або персоналізований), дати, категорії ризиків та інші фільтри. Чат-бот автоматично генерує звіти, які можна експортувати у зручному форматі, як-от PDF чи Excel.

На основі отриманих звітів та рекомендацій чат-бота Катерина коригує стратегію проєкту. Це може включати зміну пріоритетів, перерозподіл ресурсів або вжиття заходів для мінімізації ризиків. Чат-бот підтримує її у цьому, надаючи детальний аналіз ризиків та рекомендації щодо управління.

Ольга Мельник, як бізнес-аналітик, активно використовує чат-бот для збору та аналізу даних про ризики в проєкті. Чат-бот автоматично отримує актуальну інформацію з різних джерел, обробляє її і надає зведені аналітичні дані. Це дозволяє Ользі робити точні висновки та оцінювати вплив ризиків на бізнес.

Для прогнозування ризиків Ольга вводить специфічні параметри у чат-бот, який генерує передбачення щодо можливих загроз. Прогнозування враховує фактори, як-от зміни в ресурсах або затримки, і надає дані про ймовірність та потенційний вплив ризиків.

На основі отриманих даних Ольга аналізує ситуацію, створює звіти і формує рекомендації для керівництва. Чат-бот допомагає генерувати аналітичні інсайти, які включають стратегії для зменшення або усунення ризиків. Це можуть

бути пропозиції щодо оптимізації ресурсів, зміни пріоритетів або інших бізнес-рішень, спрямованих на мінімізацію проблем у майбутньому.

На рисунку 3.3. представлено основні етапи взаємодії користувачів з чат-ботом для управління ризиками. (див. рис. 3.3).



Рис.3.3. Основні етапи взаємодії користувачів

Після того, як ми визначили ключові функції чат-бота та варіанти використання, наступним важливим кроком є розуміння, як користувачі будуть взаємодіяти з системою. Карта подорожі користувача дає можливість зрозуміти, які дії виконуються на кожному етапі, з якими труднощами стикаються користувачі та які вдосконалення можуть бути реалізовані для покращення користувацького досвіду.

Нижче представлені карти подорожі користувача для двох основних персон: проектного менеджера та бізнес-аналітика. (див. рис. Б. 1 і Б. 2).

Для того, щоб створити прототип інтерфейсу чат-бота, спочатку потрібно визначити екрани і елементи, які повинні бути на кожній з цих сторінок. Ось детальний перелік екранів, які необхідно розробити для чат-бота для управління ризиками в ІТ-проектах, а також інформації, яка має бути на кожному екрані.

Головний екран, або домашня сторінка, є центральним інтерфейсом чат-бота, який забезпечує доступ до ключових функцій. Він включає меню навігації з кнопками для переходу до основних розділів, таких як моніторинг ризиків, генерація звітів і прогнозування ризиків. Також тут представлений швидкий доступ до ключових даних, як-от поточний статус проєкту чи останні зміни в ризиках. Для зручності користувачів передбачено персоналізоване привітання, наприклад: "Вітаємо, Катерина! Як можемо допомогти вам сьогодні?" (див. рис. 3.4).

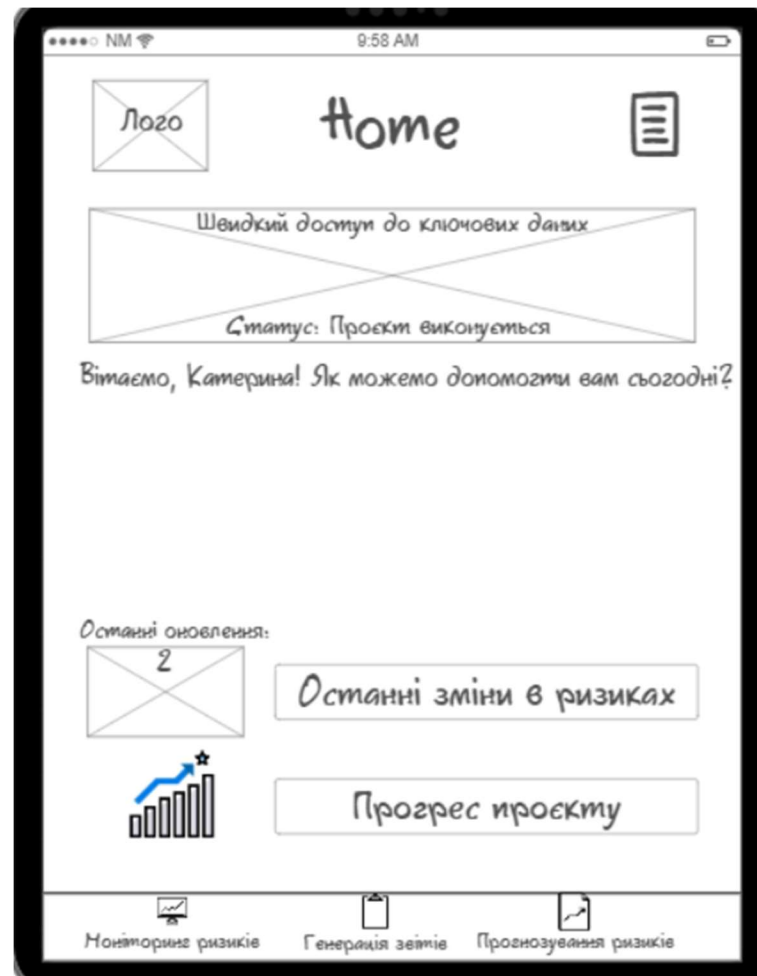


Рис. 3.4. Головний екран (Домашня сторінка)

Екран моніторингу ризиків призначений для візуалізації й аналізу ризиків у реальному часі. На ньому представлені графіки та діаграми, що ілюструють ризики за категоріями, такими як фінансові, технічні або людські, а також лінійний графік, який демонструє динаміку ризиків у часі. Окрім цього, на екрані доступні інформаційні карти або списки, що містять детальну інформацію про кожен виявлений ризик: оцінку ймовірності, поточний статус (активний,

нейтральний чи погашений), важливість для проєкту та дату останнього оновлення. Для кожного ризику передбачена кнопка, яка дозволяє отримати рекомендації щодо його мінімізації. (див. рис. 3.5).

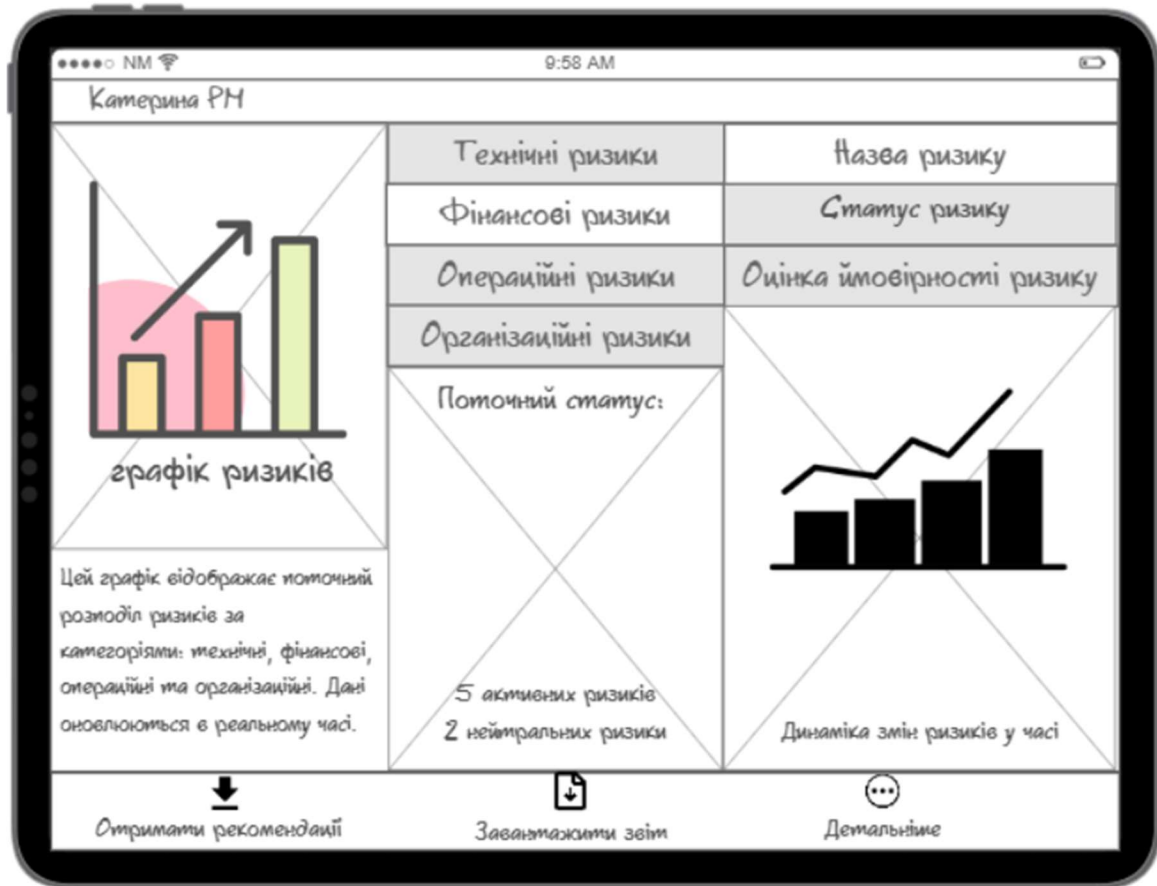


Рис. 3.5. Екран моніторингу ризиків

Екран генерації звітів надає зручний інтерфейс для створення детальних звітів про ризики. На ньому розміщена форма для вибору типу звіту, наприклад, щотижневий, щомісячний, звіт за конкретним проєктом або персоналізований варіант. Користувач може налаштувати параметри фільтрації, такі як дата, типи ризиків і категорії ризиків, щоб створити найбільш релевантний звіт. Екран також містить кнопку для експорту звіту у потрібному форматі, наприклад, PDF чи Excel. У додаток до цього, інтерактивна таблиця або графік із даними про ризики автоматично оновлюється у режимі реального часу залежно від змін ситуації. (див. рис. 3.6).



Рис. 3.6. Екран генерації звітів

Екран прогнозування ризиків забезпечує користувачів інструментами для передбачення можливих загроз і їхнього впливу на проєкт. На цьому екрані розташований інтерфейс для введення даних, де користувачі можуть вибрати тип проєкту і вказати специфічні параметри ризиків, такі як зміни в ресурсах чи плануванні. Прогнозовані результати відображають можливі ризики, їхню ймовірність виникнення та потенційний вплив на проєкт. Крім цього, система надає рекомендації для керівництва, які допомагають коригувати стратегію управління залежно від отриманих прогнозів, забезпечуючи проактивний підхід до управління ризиками. (див. рис. 3.7).



Рис.3.7. Екран прогнозування ризиків

Екран налаштувань забезпечує користувачів можливістю адаптувати чат-бот відповідно до своїх потреб і специфіки роботи. На цьому екрані можна налаштувати мову інтерфейсу, обрати частоту надсилання оповіщень для своєчасного інформування. Передбачено можливість підключення інтеграцій із зовнішніми системами, такими як Jira чи Trello, що спрощує робочі процеси. Якщо чат-бот використовується кількома користувачами, екран налаштувань дозволяє додавати чи видаляти користувачів і встановлювати права доступу для кожного, що забезпечує ефективне і безпечне управління. (див. рис. 3.8).

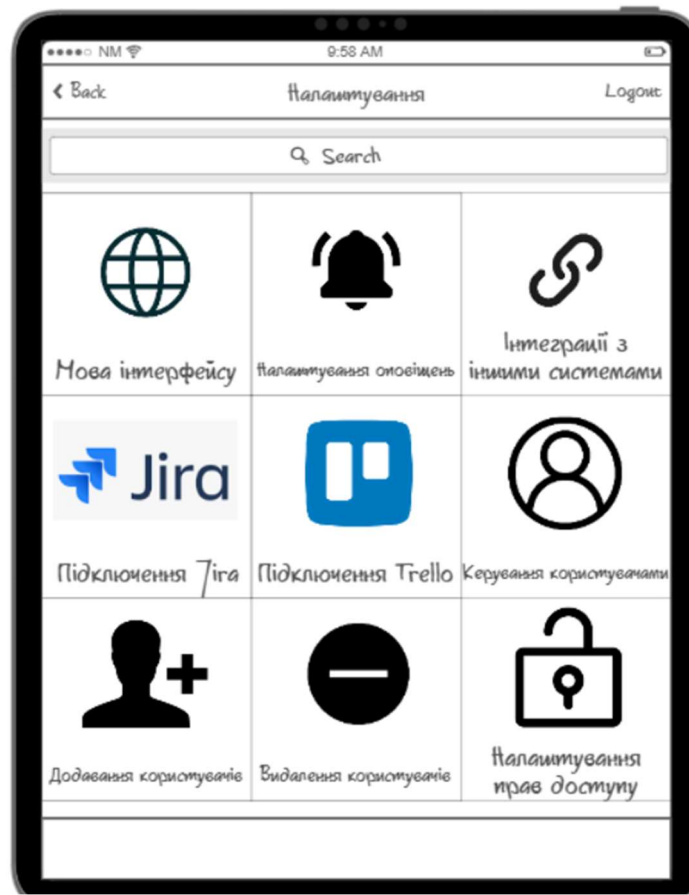


Рис.3.8. Екран налаштувань

### 3.3. Валідація гіпотез та тестування прототипу

Валідація гіпотез і тестування прототипу є ключовими етапами у процесі розробки чат-бота для управління ризиками. Ці етапи дозволяють перевірити припущення щодо потреб користувачів і коректності запропонованих рішень, а також оцінити ефективність та зручність роботи чат-бота на основі реальних відгуків користувачів. (див. табл. 3.6).

Таблиця 3.6

#### Гіпотези проблем

| Гіпотези проблем на основі Value Proposition Canvas                                                                          | Гіпотези запропонованих рішень                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Невизначеність та спізнені сповіщення про ризики: проектні менеджери не завжди отримують своєчасну інформацію про потенційні | Швидкі сповіщення і персоналізовані рекомендації: чат-бот надає своєчасні сповіщення про ризики, дозволяючи швидко |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ризиками, що призводить до неефективного управління та затримок у проєкті.                                                                                                                 | реагувати і адаптувати стратегію проєкту, тим самим знижуючи ймовірність затримок.                                                                                                                                                                     |
| Низька точність прогнозів і планування: існуючі інструменти не завжди надають точні прогнози щодо майбутніх ризиків, що призводить до неефективного планування та розподілу ресурсів.      | Інтелектуальне прогнозування ризиків на основі даних: чат-бот прогнозує можливі ризики, враховуючи різноманітні фактори (зміни в ресурсах, прогрес проєкту), що дозволяє забезпечити більш точні прогнози і кращу підготовленість до майбутніх загроз. |
| Час, витрачений на ручне створення звітів: проєктні менеджери витрачають багато часу на створення звітів і аналіз поточних ризиків вручну, що затримує процес прийняття рішень.            | Автоматизовані звіти та аналіз: чат-бот автоматично генерує звіти, що скорочує час на їх створення і дозволяє швидко отримувати необхідну інформацію для прийняття рішень, полегшуючи контроль і коригування стратегій.                                |
| Відсутність інтеграції між різними інструментами: відсутність ефективної інтеграції між різними системами управління проєктами і ризиками ускладнює отримання узагальненої інформації.     | Інтеграція з іншими системами (Jira, Trello): чат-бот інтегрується з різними системами, що дозволяє зібрати всю інформацію в одному місці для більш ефективного моніторингу ризиків і прийняття рішень.                                                |
| Необхідність в більш точному управлінні ресурсами: проєктні менеджери мають труднощі при точному плануванні і коригуванні ресурсів через відсутність точних і актуальних даних про ризики. | Автоматичне оновлення і коригування ресурсів: чат-бот надає точні дані про ризики, допомагаючи менеджерам більш ефективно планувати і перерозподіляти ресурси для мінімізації негативних наслідків.                                                    |

Після того, як ми визначили основні гіпотези проблем і запропоновані рішення для чат-бота, наступним кроком є проведення інтерв'ю для перевірки цих гіпотез і збору важливих відгуків від кінцевих користувачів. Інтерв'ю дозволяють краще зрозуміти потреби користувачів, їхні вподобання та труднощі, що дає можливість уточнити функціональність чат-бота та забезпечити його коректність.

Перш ніж розпочати інтерв'ю, варто підготувати список із запитаннями, який допоможе структуровано зібрати інформацію та не втратити важливих деталей. Нижче наведені приклади таких питань у формі таблиць для основних користувачів: проджект-менеджера та бізнес-аналітика. (див. табл. 3.7 і 3.8).

Таблиця 3.7

#### Питання для інтерв'ю з Проджект-менеджером

| Блок питань                      | Питання                                                                                               | Мета запитань                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контекст ролі Проджект-менеджера | Розкажіть, будь ласка, про ваш досвід управління проєктами. Які основні обов'язки ви виконуєте щодня? | Зрозуміти загальний контекст роботи, масштаб проєктів, індустрію та специфіку завдань, з якими стикається ПМ. |

|                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Які аспекти управління проектами для вас є найскладнішими (наприклад, дотримання термінів, ресурси, комунікація)?                                       | Визначити ключові виклики та больові точки в роботі.                                                              |
| Управління ризиками             | Як ви зазвичай виявляєте ризики на початку проекту? Чи використовуєте якісь методології чи інструменти?                                                 | Дізнатися поточний підхід до управління ризиками, які інструменти вже застосовуються та наскільки вони ефективні. |
|                                 | Чи є етапи, на яких ризики найскладніше оцінити чи спрогнозувати? Наприклад, під час планування або виконання?                                          | Зрозуміти, де саме потрібна найбільша підтримка у прогнозуванні ризиків.                                          |
| Збір та використання інформації | Які дані вам потрібні для прийняття рішень щодо ризиків? Як ви зараз їх отримуєте?                                                                      | Виявити, які джерела даних вже використовуються, де є прогалини в інформації.                                     |
|                                 | Чи виникають труднощі з отриманням актуальних та достовірних даних про стан проекту, команду, ресурси?                                                  | Зрозуміти важливість оперативного доступу до інформації та болі у зборі даних.                                    |
| Сприйняття ідеї чат-бота        | Як би ви поставилися до використання чат-бота, що пропонує рекомендації щодо ризиків?                                                                   | Оцінити готовність користувача використовувати нові інструменти.                                                  |
|                                 | У які моменти взаємодії з проектом ви б хотіли отримувати підказки чи прогнози (на початку планування, під час виконання, при зміні вимог)?             | Зрозуміти бажаний формат та час взаємодії з чат-ботом.                                                            |
| Інтеграція та функціональність  | З якими інструментами управління проектами (наприклад, Jira, Trello, Asana) чат-бот повинен інтегруватися?                                              | Виявити, як інтегрувати рішення в існуючу екосистему та зробити його максимально корисним.                        |
|                                 | Які функції або сценарії роботи з чат-ботом вам були б особливо корисні (наприклад, своєчасні нагадування, автоматичні звіти, аналіз історичних даних)? | Зрозуміти пріоритети функціональності.                                                                            |
| Критерії успіху                 | Які показники ви б хотіли поліпшити за допомогою чат-бота: точність прогнозування термінів, зниження кількості несподіваних затримок, економія часу?    | Визначити KPI та критерії успішності рішення.                                                                     |
| Узагальнення                    | Які 1-2 ключові проблеми в управлінні ризиками ви                                                                                                       | Виокремити найпріоритетніші проблеми для подальшої розробки продукту.                                             |

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
|  | хотіли б вирішити в першу чергу? |  |
|--|----------------------------------|--|

Далі, у таблиці 3.8, представлено питання для бізнес-аналітиків, які фокусуються на їхніх потребах у зборі, обробці та аналізі даних, а також можливостях інтеграції чат-бота з наявними інструментами. Це дозволяє оцінити ключові виклики кожної ролі та знайти оптимальні шляхи вирішення.

Таблиця 3.8

### Питання для інтерв'ю з Бізнес-аналітиком

| Блок питань                    | Приклади запитань                                                                                                                       | Мета запитань                                                                                              |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контекст ролі Бізнес-аналітика | Розкажіть, будь ласка, про ваш досвід як бізнес-аналітика. Які основні завдання ви виконуєте щодня?                                     | Зрозуміти загальний контекст роботи, вид проектів та обсяг відповідальності бізнес-аналітика.              |
|                                | Що для вас є найскладнішим у зборі та аналізі вимог? Чому?                                                                              | Виявити ключові больові точки у роботі з вимогами.                                                         |
| Управління ризиками у вимогах  | Як ви прогнозуєте можливі проблеми або ризики, пов'язані з вимогами, на ранніх етапах проекту?                                          | Дізнатися про методи та підходи до аналізу ризиків з позиції бізнес-аналітика.                             |
|                                | Чи виникають труднощі у прогнозуванні змін вимог або впливу цих змін на проект?                                                         | Зрозуміти, як ВА стикається з непередбачуваними змінами та які інструменти для цього використовує.         |
| Збір та обробка даних          | Які дані вам потрібні, щоб коректно оцінити та пріоритизувати вимоги? Як ви отримуєте ці дані?                                          | Виявити, які дані важливі для аналізу ризиків та наскільки легко отримати їх зараз.                        |
|                                | Чи є проблеми з фрагментованістю інформації або складністю її структурування?                                                           | Визначити, чи потрібно чат-боту допомагати із систематизацією та структурованим підходом до аналізу вимог. |
| Сприйняття ідеї чат-бота       | Як би ви поставилися до чат-бота, який допомагає виявляти потенційні ризики при формуванні та уточненні вимог?                          | Перевірити зацікавленість у новому інструменті та визначити рівень довіри до нього.                        |
|                                | Які підказки або рекомендації ви б хотіли отримувати від такого чат-бота (наприклад, виявлення суперечливих вимог, оцінка впливу змін)? | Зрозуміти, яку саме функціональність чекатимуть від чат-бота.                                              |
| Інтеграція та функціональність | З якими інструментами (Confluence, Jira, інші)                                                                                          | Виявити інструменти, які вже використовує ВА та                                                            |

|                 |                                                                                                                       |                                                                                      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | системи управління вимогами) чат-бот повинен інтегруватися?                                                           | визначити оптимальну точку інтеграції.                                               |
|                 | Чи важлива для вас автоматична аналітика тенденцій вимог (наприклад, визначення повторюваних проблем)?                | З'ясувати, чи потрібен глибокий аналіз даних, шаблони, історичні зрізи.              |
| Критерії успіху | Які показники для вас важливі: точність оцінки ризиків, швидкість обробки змін, зниження кількості помилок у вимогах? | Визначити, якими метриками ВА буде оцінювати корисність рішення.                     |
| Узагальнення    | Які 1-2 проблеми в аналізі вимог та прогнозуванні ризиків ви хотіли б вирішити першочергово?                          | Сконцентруватися на найголовніших болях та потребах для подальшої розробки продукту. |

Після проведення інтерв'ю ми узагальнили отримані відповіді та проаналізували, наскільки зібрані дані підтверджують або спростовують наші гіпотези. Нижче наведено результати цього аналізу (див. табл. 3.9).

Вихідні гіпотези:

1. Проджект-менеджерам і бізнес-аналітикам бракує оперативної та структурованої інформації для своєчасного прогнозування ризиків.
2. Користувачі будуть зацікавлені в інструменті (чат-боті), що інтегрується з їхнім поточним робочим середовищем (Jira, Confluence) та надає рекомендації з ризиків.
3. Користувачам важливий швидкий і простий доступ до прогнозів, без ускладнення робочого процесу.

Таблиця 3.9

#### Показники аналізу проведених інтерв'ю

| Показник                                                    | Проджект-менеджери (3) | Бізнес-аналітик (1) | Загальний висновок |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| Нестача оперативної та структурованої інформації про ризики | 2 з 3                  | 1 з 1               | 3 з 4 (≈75%)       |
| Зацікавленість в інтеграції з існуючими інструментами       | 3 з 3                  | 1 з 1               | 4 з 4 (100%)       |
| Готовність спробувати чат-бот для                           | 2 з 3                  | 1 з 1               | 3 з 4 (≈75%)       |

|                                                       |       |       |              |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| рекомендацій по ризиках                               |       |       |              |
| Важливість швидкого та простого доступу до інформації | 3 з 3 | 1 з 1 | 4 з 4 (100%) |

В ході аналізу гіпотез було виявлено, що основні проблеми, пов'язані з управлінням ризиками, є актуальними для користувачів. Невизначеність і затримки в отриманні інформації про ризики підтвердили 75% опитаних, що свідчить про необхідність впровадження швидких сповіщень і рекомендацій. Проблема низької точності прогнозів також була визнана значущою, і запропоновані рішення щодо інтелектуального прогнозування ризиків отримали схвалення, особливо для поліпшення планування на ранніх етапах проекту.

Усі респонденти позитивно оцінили можливість автоматизації звітності, що підтверджує доцільність впровадження цього рішення для економії часу і підвищення ефективності прийняття рішень. Також було підтверджено важливість інтеграції з існуючими інструментами, такими як Jira та Trello, що свідчить про критичну роль сумісності чат-бота з робочим середовищем. Щодо управління ресурсами, більшість опитаних наголосили на необхідності точних даних для оптимізації їх розподілу, що підтверджує доцільність автоматичних оновлень і коригувань, запропонованих у гіпотезі.

Більшість гіпотез про проблеми та рішення підтверджені результатами інтерв'ю. Найважливіше для користувачів – інтеграція з існуючими інструментами, простота та швидкість доступу до даних, а також своєчасні і точні сповіщення про ризики. Це дає підстави рухатися далі у впровадженні чат-бота з акцентом на легку інтеграцію, оперативну аналітику та автоматизовані звіти.

### **Висновки до розділу 3**

У розділі 3 було розглянуто процес проектування та тестування прототипу чат-бота для управління ризиками в ІТ-проектах. Було визначено основні групи користувачів (проджект-менеджери, бізнес-аналітики, QA-інженери та розробники), їхні потреби та завдання, що дозволило сформулювати чіткі ціннісні

пропозиції. Найбільш критичними користувачами системи визначено проджект-менеджерів та бізнес-аналітиків, оскільки вони безпосередньо впливають на управління ризиками та стратегічні рішення.

Прототип системи включає ключові функції: моніторинг ризиків у реальному часі, автоматизовану генерацію звітів, прогнозування ризиків та рекомендації щодо їх мінімізації. Було розроблено основні екрани чат-бота, такі як головна сторінка, екрани моніторингу, генерації звітів, прогнозування та налаштувань, що дозволяє користувачам легко отримувати актуальну інформацію та виконувати необхідні завдання.

На етапі валідації гіпотез проведено інтерв'ю з кінцевими користувачами, що підтвердило актуальність проблем, таких як нестача оперативної інформації, відсутність інтеграції з існуючими системами та складність ручної аналітики. Запропоновані рішення, зокрема швидкі сповіщення, автоматизовані звіти та прогнозування ризиків, отримали позитивний відгук, що свідчить про високу цінність продукту.

Таким чином, створений прототип чат-бота відповідає потребам основних користувачів, пропонує ефективні інструменти для моніторингу, аналізу та управління ризиками в ІТ-проєктах, що дозволяє оптимізувати процеси та підвищити успішність проєктів.

## РОЗДІЛ 4. ПРОЕКТ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ІТ-ПРОЄКТАХ

### 4.1. Створення статуту проєкту

У процесі розробки чат-бота для управління ризиками в ІТ-проєктах важливо обрати методологію, яка забезпечить ефективну організацію роботи команди, гнучкість у реагуванні на зміни вимог та високу якість кінцевого продукту. Існує кілька підходів до розробки ІТ-систем, серед яких найбільш поширеними є традиційний лінійний підхід (Waterfall), гнучкі методології (Agile), а також комбіновані підходи, такі як DevOps. Кожна з цих методологій має свої переваги та недоліки, що робить їх придатними для різних типів проєктів.

Для нашого проєкту було обрано методологію Agile з використанням фреймворку Scrum. Цей вибір обумовлений декількома ключовими факторами, які відповідають специфіці розробки чат-бота та вимогам кінцевих користувачів.

Методологія Agile забезпечує необхідну гнучкість та адаптивність, дозволяючи швидко реагувати на зміни вимог користувачів і технологічні виклики, що особливо важливо для розробки чат-бота з елементами штучного інтелекту. Постійний зворотний зв'язок з користувачами через регулярні демонстрації спринтів у Scrum сприяє створенню продукту, який максимально відповідає їхнім очікуванням і потребам. Прозорість і контроль за процесом досягаються завдяки щоденним стендап-зустрічам, ретроспективам і оглядам спринтів, що дозволяє вчасно виявляти і вирішувати проблеми.

Покращення якості забезпечується за рахунок регулярного тестування та інтеграції, які допомагають швидко виявляти дефекти й удосконалювати продукт. Водночас самоорганізовані команди в Scrum сприяють підвищенню мотивації й залученості учасників, що позитивно впливає на їхню продуктивність і кінцеву якість розробки. Обраний підхід Agile (Scrum) дозволяє ефективно адаптуватися до змінних вимог, забезпечуючи водночас високу якість кінцевого продукту.

Для успішної реалізації проєкту розробки системи управління ризиками в ІТ-проєктах було необхідно створити детальний статут проєкту. Цей документ визначає основні аспекти проєкту, включаючи його цілі, обсяг робіт, ключові

результати, бюджет, ресурси та потенційні ризики. Нижче наведено таблицю, яка узагальнює ключові елементи статуту проєкту. (див. табл. 4.1).

Таблиця 4.1

### Статут проєкту

| Елемент                         | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Назва проєкту</b>            | Розробка прототипу чат-бота для управління ризиками в ІТ-проєктах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Мета проєкту</b>             | Створити функціональний прототип чат-бота, який використовує штучний інтелект для моніторингу, прогнозування та надання рекомендацій щодо ризиків в ІТ-проєктах                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Обсяг робіт</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Розробка функціонального прототипу чат-бота (моніторинг ризиків, прогнозування, рекомендації)</li> <li>- Інтеграція з Jira та Slack</li> <li>- Тестування прототипу</li> <li>- Створення користувацької документації</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <b>Поза обсягом</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Повна розробка комерційної версії продукту</li> <li>- Підтримка чат-бота після завершення проєкту</li> <li>- Впровадження в інші бізнес-процеси, окрім управління ризиками в ІТ-проєктах</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| <b>Заплановані результати</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Створення документації проєкту</li> <li>- Аналіз вимог користувачів</li> <li>- План управління ризиками</li> <li>- Реєстр стейкхолдерів</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Припущення</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Доступ до історичних даних проєктів для навчання ШІ</li> <li>- Завершення проєкту в межах встановленого бюджету</li> <li>- Стабільна робота сторонніх платформ</li> <li>- Необхідні компетенції команди наявні</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| <b>Ризики</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Відставання в термінах розробки (перегляд графіку, залучення додаткових ресурсів)</li> <li>- Недостатня продуктивність чат-бота (оптимізація коду, масштабування серверів)</li> <li>- Неправильне розуміння функцій чат-бота кінцевими користувачами (детальні презентації продукту)</li> <li>- Нестача історичних даних для навчання ШІ (використання симуляційних даних)</li> </ul> |
| <b>Етапи проєкту</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ініціація: старт 6 січня 2025 року</li> <li>- Завершення проектування прототипу: 31 січня 2025 року</li> <li>- Завершення розробки функціоналу: 3 березня 2025 року</li> <li>- Завершення тестування: 4 квітня 2025 року</li> <li>- Підбиття підсумків: 30 квітня 2025 року</li> </ul>                                                                                                |
| <b>Бюджет</b>                   | \$135,000 (розробка прототипу, тестування, документація, оплата праці команди)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ключові стейкхолдери</b>     | СЕО (Олександр Громов), Керівник відділу R&D (Ірина Поліщук), Представник замовника (Дмитро Савченко), Проджект-менеджер (Катерина Сидоренко), команда розробників та QA                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Необхідні дії для старту</b> | Отримання схвалення статуту від ключових стейкхолдерів (підписи)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 4.2. Управління ризиками

У проєкті було ідентифіковано сім основних ризиків, що охоплюють технічні, фінансові, операційні та організаційні аспекти. Для кожного ризику була оцінена ймовірність виникнення, можливий вплив на проєкт та визначена відповідна стратегія реагування.

Було виявлено декілька ключових ризиків, які потребують особливої уваги. Серед них "Невідповідність функціоналу вимогам" є найбільш критичним (оцінка ризику 16) через затримки в узгодженні функціональних вимог. Для мінімізації цього ризику буде застосована стратегія пом'якшення, що передбачає перегляд вимог та проведення додаткових консультацій між командами.

Іншим важливим ризиком є "Затримка розробки" (оцінка 15), спричинена технічними проблемами під час інтеграції. Стратегія уникнення включає виділення додаткових ресурсів для прискорення процесу інтеграції та тестування.

Також значним є ризик "Недостатнє фінансування" (оцінка 10), що може призвести до збільшення витрат. Для вирішення цієї проблеми буде використано ескалацію: обговорення з інвесторами та перегляд бюджету.

Менш критичними, але все ж актуальними, є "Недоведення клієнта" та "Низька якість даних", для яких обрано стратегії пом'якшення та додатковий аналіз даних відповідно. Планується впровадження регулярних зустрічей із клієнтами для уточнення очікувань та створення чітких правил для відбору даних.

Таким чином, основний акцент зроблено на оперативному реагуванні, додаткових консультаціях та оптимізації ресурсів, щоб забезпечити мінімізацію впливу ризиків на проєкт.

У таблиці, що наведена нижче, ми описуємо ідентифіковані ризики, їх можливий вплив на проєкт, ймовірність їх виникнення, а також стратегії реагування на кожен з них. Це дозволяє чітко оцінити ризики та підготувати план дій на випадок їхнього настання. (див. рис. В. 1).

### 4.3. Розробка плану комунікації

Для забезпечення прозорості, узгодженості та своєчасного обміну інформацією в межах проєкту було розроблено детальний план комунікації. План передбачає використання різних каналів зв'язку, залежно від потреб та ролей стейкхолдерів, а також регулярну звітність на критичних етапах проєкту.

Для ефективної комунікації буде використовуватися кілька каналів:

1. **Email** – офіційна кореспонденція, обмін документацією, звітами та змінами.
2. **Slack** – оперативний обмін інформацією, обговорення дрібних деталей, інтеграція з іншими інструментами.
3. **Відеоконференції** – проведення нарад, стратегічних зустрічей та обговорення складних питань.

Частота зустрічей та звітів визначається потребами проєкту, але мінімум раз на тиждень. Особливо важливими є зустрічі на критичних етапах, таких як тестування та завершення фаз, для отримання зворотного зв'язку та внесення коректив. Щотижневі звіти включають оновлення про прогрес, результати, розв'язані проблеми та плани на наступний тиждень.

Важливо ідентифікувати ключових стейкхолдерів, які відіграють суттєву роль у його реалізації. Нижче наведено реєстр стейкхолдерів та їх план комунікації. (див. рис. Г. 1 і табл. 4.2).

Таблиця 4.2

План комунікації стейкхолдерів

| Стейкхолдер                          | Цілі комунікації                                         | Методи комунікації       | Частота   | Відповідальний    | Формат звітності                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------------|
| СЕО (Олександр Громов)               | Інформування про стратегічний прогрес та ключові рішення | Зустрічі, презентації    | Щомісячно | Проджект-менеджер | Презентації, письмові звіти         |
| Керівник відділу R&D (Ірина Поліщук) | Координація технічних завдань та обговорення             | Командні зустрічі, Slack | Щотижня   | Технічний лідер   | Щотижневі звіти, обговорення в чаті |

|                                         |                                                                |                                   |               |                   |                                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------------|
|                                         | інноваційних рішень                                            |                                   |               |                   |                                    |
| Проджект-менеджер (Катерина Сидоренко)  | Управління проєктом, моніторинг прогресу та вирішення проблем  | Ліга, командні дзвінки            | Щодня/Щотижня | Проджект-менеджер | Оновлення статусу, щотижневі звіти |
| Представник замовника (Дмитро Савченко) | Контроль відповідності вимогам та отримання зворотного зв'язку | Регулярні звіти, електронна пошта | Щомісяця      | Проджект-менеджер | Письмові звіти, презентації        |
| Команда розробників та QA               | Обмін технічною інформацією, вирішення технічних питань        | Щоденні стендапи, Slack           | Щодня/Щотижня | Технічний лідер   | Щоденні оновлення, технічні звіти  |

#### 4.4. Розробка вмісту проєкту та встановлення механізмів моніторингу та контролю

Успішна реалізація проєкту вимагає чіткого планування та контролю за кожним етапом виконання завдань. Одним із найважливіших інструментів для забезпечення такої організації є розробка структури робіт (Work Breakdown Structure, WBS), яка дозволяє детально розподілити проєкт на окремі етапи та задачі. У цьому підрозділі буде описано, як здійснюватиметься моніторинг ходу виконання проєкту, а також як будуть контролюватися якість виконання завдань та відповідність вимогам.

Зокрема, ми зосередимо увагу на використанні таких інструментів, як діаграма Ганта та WBS, для візуалізації плану проєкту та оцінки прогресу. Це дозволить всім учасникам проєкту зрозуміти терміни та завдання, відповідальних осіб і очікувані результати на кожному етапі. Важливою частиною моніторингу буде регулярний аналіз прогресу та застосування відповідних методів контролю якості для забезпечення того, щоб результат відповідав вимогам та стандартам.

Для ефективного управління вимогами проєкту та забезпечення чіткого планування робіт, було створено беклог продукту. Беклог продукту є

центральною елементом, який містить усі функціональні та нефункціональні вимоги, упорядковані за пріоритетами. Це дозволяє команді розробників ефективно планувати та виконувати роботу, зосереджуючись на найбільш важливих функціях спочатку. (див. табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Беклог продукту

| ID | Вимога                                         | Тип             | Пріоритет | Оцінка (Story Points) |
|----|------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|
| 1  | Реєстрація користувачів через електронну пошту | Функціональна   | Високий   | 5                     |
| 2  | Інтеграція з Jira                              | Функціональна   | Високий   | 8                     |
| 3  | Забезпечення безпеки даних                     | Нефункціональна | Середній  | 13                    |
| 4  | Можливість прогнозування ризиків               | Функціональна   | Високий   | 8                     |
| 5  | Відповідність стандартам GDPR                  | Нефункціональна | Високий   | 5                     |
| 6  | Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача    | Нефункціональна | Середній  | 8                     |
| 7  | Генерація звітів у реальному часі              | Функціональна   | Високий   | 13                    |
| 8  | Підтримка мобільних пристроїв                  | Нефункціональна | Низький   | 3                     |
| 9  | Автоматичні сповіщення про ризики              | Функціональна   | Високий   | 8                     |
| 10 | Логування дій користувачів                     | Нефункціональна | Середній  | 5                     |

WBS для цього проєкту поділяє роботу на кілька основних фаз: **Аналіз, Дизайн, Розробка, Тестування та Завершення проєкту**. Кожен з цих етапів містить конкретні задачі, які повинні бути виконані, що дає можливість чітко оцінити прогрес і визначити відповідальних осіб. Наприклад, на етапі «Аналіз» передбачено визначення ключових ризиків та збору вимог, тоді як на етапі «Розробка» фокус буде на створенні функцій чат-бота, його інтеграції з базою даних і тестуванні. (див. рис. Д. 1).

Кожен етап також містить важливі підзадачі, такі як тестування окремих функцій чат-бота, розробка інтерфейсу та налаштування інтеграцій з іншими системами. Деталізація завдань за допомогою WBS дозволяє більш ефективно планувати ресурси та контролювати виконання робіт на кожному етапі,

забезпечуючи високу ймовірність успішного завершення проєкту в межах установлених термінів та вимог.

Ця структура робіт дає змогу не тільки планувати, але й відслідковувати виконання завдань за допомогою таких інструментів, як діаграма Ганта, що допомагає візуалізувати хід виконання робіт і своєчасно виявляти відхилення від плану.

Для більш детального моніторингу прогресу проєкту та візуалізації плану виконання робіт, використовується діаграма Ганта (Gantt Chart). Цей інструмент дозволяє наочно зображати всі етапи та задачі проєкту, а також терміни їх виконання, залежності між завданнями та відповідальних осіб.

Діаграма Ганта допомагає чітко розподіляти час та ресурси для кожного етапу проєкту, дає змогу візуально відслідковувати, чи рухається проєкт за планом, а також своєчасно виявляти відхилення та вживати необхідних коригувальних заходів. (див. рис. Ж. 1 і Ж. 2).

На діаграмі Ганта для нашого проєкту розробка чат-бота розділена на основні етапи, такі як аналіз, дизайн, розробка, тестування та завершення проєкту. Кожен з цих етапів містить конкретні завдання з визначеними термінами виконання. Для прикладу, на етапі «Розробка» фокус буде на створенні функцій чат-бота, інтеграції з базою даних та тестуванні API.

Завдяки такій детальній візуалізації керівники та учасники проєкту можуть швидко оцінити, як просувається виконання завдань, чи є затримки, і при необхідності переглянути графік для уникнення невиконаних обов'язків.

Використання діаграми Ганта також дозволяє встановлювати контрольні точки (milestones), що позначають завершення важливих етапів проєкту. Це дає змогу оцінити успішність досягнення основних цілей та, у разі необхідності, коригувати дії для підтримки проєкту на правильному шляху.

Структура робіт (WBS) та діаграма Ганта чітко відображають етапи та контрольні точки, необхідні для успішного завершення. Перший етап це **Аналіз**, включає дослідження ризиків, збір вимог та створення документації, що

завершується 30 січня 2025 року. Ця дата є ключовою, оскільки на її основі формується подальший функціонал системи.

Наступний етап - **Дизайн**, який триває до 28 лютого 2025. Тут основними завданнями є розробка макету чат-бота, UX/UI прототипування та інтеграція API. Контрольна точка - затвердження дизайну. Цей етап створює основу для наступного процесу розробки.

**Розробка** охоплює реалізацію ключових функцій: вхід користувачів, інтерфейс для введення даних про ризики, автоматичне генерування рекомендацій та інтеграцію бази даних. Паралельно відбувається налаштування зв'язку з Jira/Trello для управління завданнями. Завершення цього етапу заплановано на 13 березня 2025 року, коли функціонал буде готовий для тестування.

**Тестування** поділяється на модульне, системне та користувацьке. Воно охоплює виявлення помилок, перевірку API інтеграцій і збір зворотного зв'язку від ключових стейкхолдерів. Завершення тестування відбудеться 21 квітня 2025 року.

Останній етап - **Завершення проєкту**, передбачає створення підсумкової документації, навчання команди та презентацію замовникам, що запланована на 24 квітня 2025 року. Фінальна контрольна точка завершення проєкту відбудеться 30 квітня 2025 року.

На основі діаграми Ганта, хоча завдання наразі виконуються послідовно, є можливість організувати певні роботи паралельно для оптимізації часу. Наприклад, під час етапу дизайну можна паралельно працювати над UX/UI прототипом і інтеграцією API, оскільки ці завдання не залежать одне від одного. Так само на етапі розробки інтеграцію бази даних можна виконувати одночасно з розробкою функцій чат-бота. Це дозволить скоротити час і забезпечити більш швидке завершення цього етапу. На етапі тестування модульне тестування функцій можна паралельно проводити з тестуванням API, адже вони є технічно незалежними процесами. У фінальній частині проєкту підготовку підсумкових звітів також можна виконати паралельно з навчанням команди, оскільки це різні види робіт, що

не впливають одна на одну. Такі зміни дозволяють скоротити загальну тривалість проєкту та ефективніше використовувати ресурси.

#### **4.5. Економічна модель**

Для побудови ефективної системи та забезпечення її успішної реалізації було розроблено економічну модель на основі канви бізнес-моделі. Цей інструмент дозволив структуровано визначити ключові елементи проєкту, включаючи основних партнерів, необхідні ресурси, ціннісні пропозиції, а також канали взаємодії з кінцевими користувачами. Такий підхід допомагає чітко окреслити стратегію розвитку системи та забезпечити її стійкість на ринку.

Канва бізнес-моделі дозволяє визначити, які партнери та ресурси є критичними для підтримки цього проєкту, а також підкреслити, як ефективно взаємодіяти з користувачами через канали зв'язку, що задовольняють їхні потреби з максимальною вигодою для бізнесу. (див. рис. К. 1).

Після цього для уточнення стратегії та інвестиційних ініціатив, що забезпечать ефективну роботу системи, ми використали канву корпоративних інновацій. Ця канва дозволяє чітко прописати ключові активи та ресурси, необхідні для підтримки проєкту, а також визначити інноваційні метрики для оцінки успіху чат-бота в процесах управління ризиками в ІТ-проєктах. (див. рис. К. 2).

Канва бізнес-моделі дозволяє визначити, які партнери та ресурси є критичними для підтримки цього проєкту, а також підкреслити, як ефективно взаємодіяти з користувачами через канали зв'язку, що задовольняють їхні потреби з максимальною вигодою для бізнесу.

Економічна модель проєкту є важливим елементом планування, оскільки дозволяє оцінити фінансову життєздатність розробки чат-бота для управління ризиками в ІТ-проєктах. Вона демонструє, як ІТ-продукт може забезпечити окупність інвестицій, а також визначає необхідні витрати для його розробки, впровадження та підтримки. (див. табл. 4.4, 4.5, 4.6).

## Економічна модель

| Категорія                               | Початкові Витрати (\$) | Поточні Витрати (на рік) (\$) | Джерела Фінансування (\$)       | Очікувані Доходи (на рік) (\$) |
|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Початкові Витрати</b>                | 135,000                | -                             | 135,000                         | -                              |
| - Зарплати                              | 80,000                 | -                             | Власні кошти компанії           | -                              |
| - Розробка прототипу чат-бота           | 25,000                 | -                             | Інвестиції від венчурних фондів | -                              |
| - Інтеграція з Jira та Slack            | 15,000                 | -                             | Гранти та субсидії              | -                              |
| - Створення користувацької документації | 5,000                  | -                             | Краудфандингові кампанії        | -                              |
| - Маркетинг та просування               | 10,000                 | -                             | -                               | -                              |
| - Непередбачені витрати                 | 10,000                 | -                             | -                               | -                              |
| <b>Поточні Витрати (на рік)</b>         | -                      | 15,000                        | -                               | 42,000                         |
| - Підтримка та оновлення чат-бота       | -                      | 7,500                         | -                               | -                              |
| - Маркетингові витрати                  | -                      | 4,500                         | -                               | -                              |
| - Операційні витрати                    | -                      | 3,000                         | -                               | -                              |
| <b>Загальний бюджет</b>                 | 135,000                | 15,000                        | 135,000                         | 42,000                         |
| <b>ROI (Повернення Інвестицій)</b>      | -                      | -                             | -                               | -69%                           |

Після аналізу економічної моделі проєкту, де детально розраховані початкові та поточні витрати на створення й підтримку системи чат-бота для управління ризиками в ІТ-проєктах, необхідно оцінити потенційні джерела доходів. Очікувані фінансові результати розраховані на основі кількох ключових джерел прибутку, таких як підписка на сервіс, інтеграційні послуги, консультації та аналітичні звіти.

У Таблиці 4.5 наведено детальну структуру очікуваних доходів на рік, що дозволяє оцінити потенційну рентабельність проєкту та визначити шляхи для забезпечення його фінансової стійкості. (див. табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Очікувані Доходи (на рік)

| Джерело Доходів           | Кількість (\$)        | Сума (\$) |
|---------------------------|-----------------------|-----------|
| Підписка на сервіс        | 500 користувачів * 30 | 15,000    |
| Інтеграційні послуги      | 3 інтеграції * 5,000  | 15,000    |
| Консультаційні послуги    | -                     | 10,000    |
| Продаж аналітичних звітів | -                     | 2,000     |
| Загальний дохід           |                       | 42,000    |

**Розрахунок ROI (Return on Investment)**

$$ROI = \frac{\text{Чистий Потік}}{\text{Витрати}} \times 100\%$$

$$ROI = \frac{-93,000}{135,000} \times 100\% \approx -69\%$$

Таблиця 4.6

Окупність Проєкту (Payback Period)

| Рік | Доходи (\$)           | Витрати (\$) | Накопичені Доходи (\$) | Накопичені Витрати (\$) | Чистий Потік (\$) |
|-----|-----------------------|--------------|------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1   | 42,000                | 135,000      | 42,000                 | 135,000                 | -93,000           |
| 2   | 42,000 * 1.2 = 50,400 | 15,000       | 92,400                 | 150,000                 | -57,600           |
| 3   | 50,400 * 1.2 = 60,480 | 15,000       | 152,880                | 165,000                 | -12,120           |
| 4   | 60,480 * 1.2 = 72,576 | 15,000       | 225,456                | 180,000                 | +45,456           |

**Окупність:** проєкт окупиться між третім і четвертим роками.

**Висновки до розділу 4**

Розділ 4 описує комплексний підхід до проєкту розробки системи управління ризиками в ІТ-проєктах на основі використання штучного інтелекту та чат-ботів. У статуті проєкту визначені ключові цілі, обсяг робіт, етапи виконання, бюджет і потенційні ризики, що забезпечує чітке планування та прозорість на всіх стадіях реалізації. Впровадження методології Agile з фреймворком Scrum

гарантує гнучкість розробки, регулярний зворотний зв'язок із користувачами та своєчасне коригування проєкту.

План управління ризиками дозволив визначити критичні загрози та ефективні стратегії їх мінімізації, що забезпечує стабільність і успішне виконання завдань. Створений план комунікації підтримує узгодженість дій стейкхолдерів і команд розробників, забезпечуючи своєчасний обмін інформацією. Використання структури робіт (WBS) та діаграми Ганта дає можливість деталізувати завдання, контролювати хід робіт та оптимізувати ресурси, а паралельне виконання деяких задач скорочує загальну тривалість проєкту.

Розроблена економічна модель демонструє фінансову життєздатність проєкту, визначаючи витрати, джерела фінансування та очікувані доходи, з прогнозованим поверненням інвестицій між третім і четвертим роками. Загалом, реалізація проєкту з використанням сучасних технологій та інноваційного підходу забезпечить ефективне управління ризиками в ІТ-проєктах, підвищуючи їхню успішність та конкурентоспроможність.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У даній дипломній роботі було детально досліджено та реалізовано розробку чат-бота на базі штучного інтелекту для управління ризиками в ІТ-проектах. Основною метою роботи було створення інноваційного інструменту, який дозволяє автоматизувати процес моніторингу, прогнозування та управління ризиками, зменшуючи ручне введення даних та можливі помилки, а також підвищуючи загальну продуктивність команди проекту.

Перший розділ роботи був присвячений теоретичному аналізу управління ризиками в ІТ-проектах. Було розглянуто різні види ризиків, методи їх ідентифікації та оцінки, а також сучасні підходи до управління ризиками, включаючи використання штучного інтелекту та чат-ботів. Цей теоретичний фундамент дозволив зрозуміти важливість ефективного управління ризиками для успішного завершення проектів та визначити ключові аспекти, які необхідно врахувати при розробці інструменту управління ризиками.

У другому розділі було детально проаналізовано застосування штучного інтелекту для управління ризиками. Було досліджено, як ШІ може автоматизувати процеси моніторингу ризиків, аналізувати великі обсяги даних та прогнозувати потенційні загрози. Практичні приклади з реальних компаній, таких як IBM, Microsoft та Amazon, демонструють ефективність використання ШІ у сфері управління ризиками, підтверджуючи теоретичні положення та підкреслюючи практичну цінність запропонованих рішень.

Третій розділ був присвячений розробці та тестуванню прототипу чат-бота. Процес розробки розпочався з визначення бізнес-моделі та потреб користувачів, що дозволило створити чітке уявлення про функціональні можливості чат-бота. Визначення цільової аудиторії, створення персонажів та аналіз їхніх потреб за допомогою таких інструментів, як Value Proposition Canvas та Jobs-to-be-Done, забезпечило глибоке розуміння вимог до системи. Розробка прототипу включала визначення основних функцій, розробку інтерфейсу користувача, User Journeys та моделювання сценаріїв взаємодії, що дозволило створити зручний та інтуїтивно зрозумілий інструмент для користувачів.

Валідація гіпотез через інтерв'ю з кінцевими користувачами підтвердила більшість початкових припущень та надала цінні інсайти для подальшого вдосконалення чат-бота.

Четвертий розділ роботи присвячений управлінню проєктом, включаючи створення статуту проєкту, реєстру стейкхолдерів, плану комунікації та економічної моделі. Особливу увагу було приділено обґрунтуванню вибору методології розробки. Методологія Agile з використанням фреймворку Scrum була обрана через її гнучкість, здатність швидко реагувати на зміни вимог та забезпечувати регулярний зворотний зв'язок від користувачів. Цей підхід дозволив ефективно організувати роботу команди, забезпечити прозорість процесу розробки та високу якість кінцевого продукту.. Було розроблено детальний план управління ризиками, який включає ідентифікацію, оцінку та стратегії реагування на потенційні загрози. Використання інструментів моніторингу, таких як Work Breakdown Structure (WBS) та діаграма Ганта, забезпечило чітке планування та контроль за виконанням завдань, а також дозволило ефективно розподіляти ресурси та своєчасно виявляти відхилення від плану.

Економічна модель проєкту показала необхідність значних початкових інвестицій з очікуваним негативним ROI у першому році, проте з впровадженням стратегій збільшення доходів та оптимізації витрат прогнозується досягнення позитивного ROI вже на третьому році. Це підтверджує фінансову життєздатність проєкту та його потенціал для довгострокової стабільності та розвитку.

Висновки роботи свідчать про те, що використання штучного інтелекту для управління ризиками в IT-проєктах є ефективним та перспективним напрямком. Розроблений чат-бот дозволяє автоматизувати ключові процеси управління ризиками, забезпечуючи оперативний доступ до актуальної інформації, автоматизоване створення звітів та надання рекомендацій для коригування стратегії. Інтеграція з існуючими інструментами управління проєктами, такими як Jira та Trello, робить чат-бот більш зручним та корисним для користувачів, забезпечуючи безперервний потік інформації та спрощуючи комунікацію в команді.

Практичне значення роботи полягає в можливості впровадження розробленого чат-бота у різних ІТ-компаніях для покращення процесів управління ризиками, зменшення кількості помилок та підвищення продуктивності команд. Автоматизація рутинних завдань дозволяє проєкт-менеджерам та бізнес-аналітикам зосередитися на стратегічних аспектах проєкту, що сприяє його успішному завершенню у встановлені терміни та з дотриманням бюджету.

Наукове значення роботи полягає у внеску до теоретичної бази управління ризиками в ІТ-проєктах, демонструючи ефективність використання сучасних технологій штучного інтелекту для автоматизації та оптимізації процесів управління ризиками. Розроблені методології та інструменти можуть бути використані в подальших дослідженнях та розробках, сприяючи розвитку галузі управління ризиками та підвищенню її ефективності.

Загалом, робота підтверджує релевантність та ефективність обраного підходу до розробки чат-бота для управління ризиками в ІТ-проєктах. Вона демонструє, як сучасні технології можуть бути інтегровані в процеси управління проєктами для досягнення високих результатів та забезпечення стабільності та ефективності роботи команд. Дипломна робота створює міцний фундамент для подальшої розробки, впровадження та масштабування чат-бота, що здатен значно підвищити ефективність управління ризиками та сприяти успішному завершенню ІТ-проєктів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Project Management Institute (PMI) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pinnaclemanagement.com/download-pmi-pulse-of-the-profession-2021-report>.
2. Gartner [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-03-20-gartner-says-80-percent-of-today-s-project-management>.
3. McKinsey's [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mckinsey.com/>.
4. Jones L. Gartner Forecasts 30% Dropout Rates for AI Projects [Електронний ресурс] / Luke Jones – Режим доступу до ресурсу: <https://winbuzzer.com/2024/07/30/one-third-of-ai-projects-expected-to-fail-by-2025-xcxwn/>.
5. New Deloitte report [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.deloitte.com/global/en/about/press-room/new-deloitte-report-finds-digital-transformation.html>.
6. The European Parliament and of the Council [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>.
7. California Consumer Privacy Act [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://cdp.cooley.com/ccpa-2018/>.
8. Standish Group (CHAOS Report, 2023) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://maturitymodelguy.com/the-maturity-model-advantage-why-high-performing-projects-embrace-structured-growth/?utm\\_source=chatgpt.com](https://maturitymodelguy.com/the-maturity-model-advantage-why-high-performing-projects-embrace-structured-growth/?utm_source=chatgpt.com).
9. McKinsey & Company (2021) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>.
10. PMI Pulse of the Profession 2021 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pinnaclemanagement.com/download-pmi-pulse-of-the-profession-2021-report>.

11. Global Local Area Network (GLAN) [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.pmi.org/business-solutions/case-studies/vodafone-case-study>.
12. Early risk assessment in IT projects [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.pmi.org/learning/library/early-risk-assessment-it-projects-8973>.
13. PWC Coso Erm [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://ru.scribd.com/document/531316660/Pwc-Coso-Erm>.
14. Carnegie Mellon [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://insights.sei.cmu.edu/library/>.
15. NIST Risk Management Framework [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/37/r2/final>.
16. Safe Blog Netflix [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://safe.security/resources/blog/>.
17. IBM Risk Management [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.ibm.com/think/insights/ai-risk-management>.
18. Model risk management and model governance in Watson OpenScale [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.ibm.com/docs/en/watsonx/w-and-w/1.1.x?topic=models-model-risk-management-model-governance>.
19. Accenture [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.accenture.com/us-en>.
20. Cisco [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.cisco.com/>.
21. Watson Assistant [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://cloud.ibm.com/docs/assistant?topic=assistant-index>.
22. Microsoft Azure Bot Service [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://azure.microsoft.com/en-us/products/machine-learning/>.
23. Dialogflow [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://dialogflow.cloud.google.com/#/getStarted>.

# ДОДАТКИ

Рис. А. 1 Ціннісна пропозиція Катерини

# The Value Proposition Canvas

**Value Proposition:** Чат-бот для управління ризиками в IT-проектах, який автоматизує моніторинг ризиків, генерує звіти та надає рекомендації для коригування стратегії в реальному часі. Це дає можливість швидко отримувати точні дані та прогнози, що сприяє оперативному прийняттю рішень і зменшує час, витрачений на ручний збір інформації.

**Customer Segment:** Проектні менеджери в IT-компаніях, які відповідають за управління ризиками у проектах, мають потребу в ефективних інструментах для моніторингу та аналізу ризиків у реальному часі, а також для коригування стратегії на основі отриманих даних. Ці користувачі шукають інструменти, які допоможуть зменшити час на ручне збирання та обробку даних і підвищити точність і оперативність прийняття рішень.

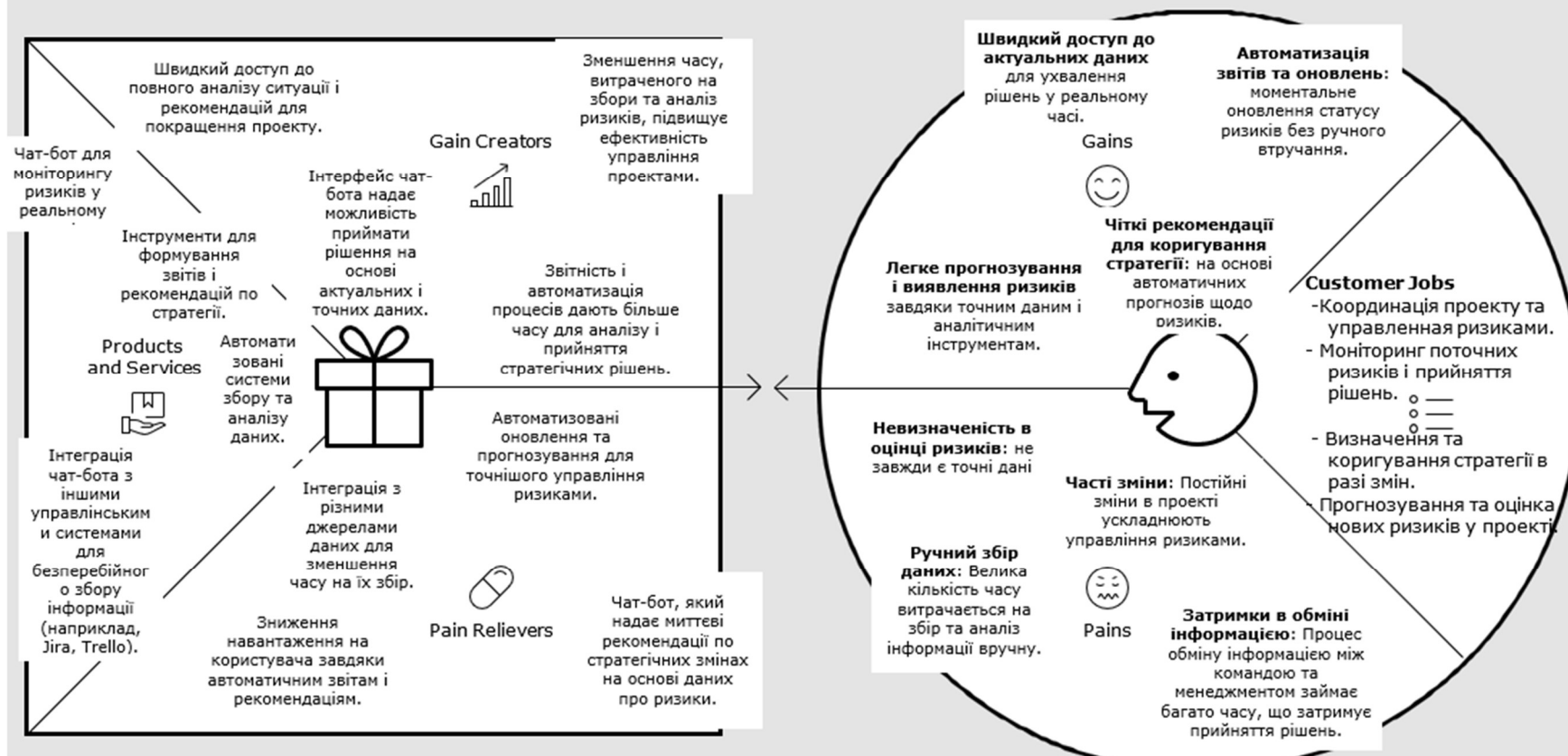


Рис. А. 2 Ціннісна пропозиція Ольги

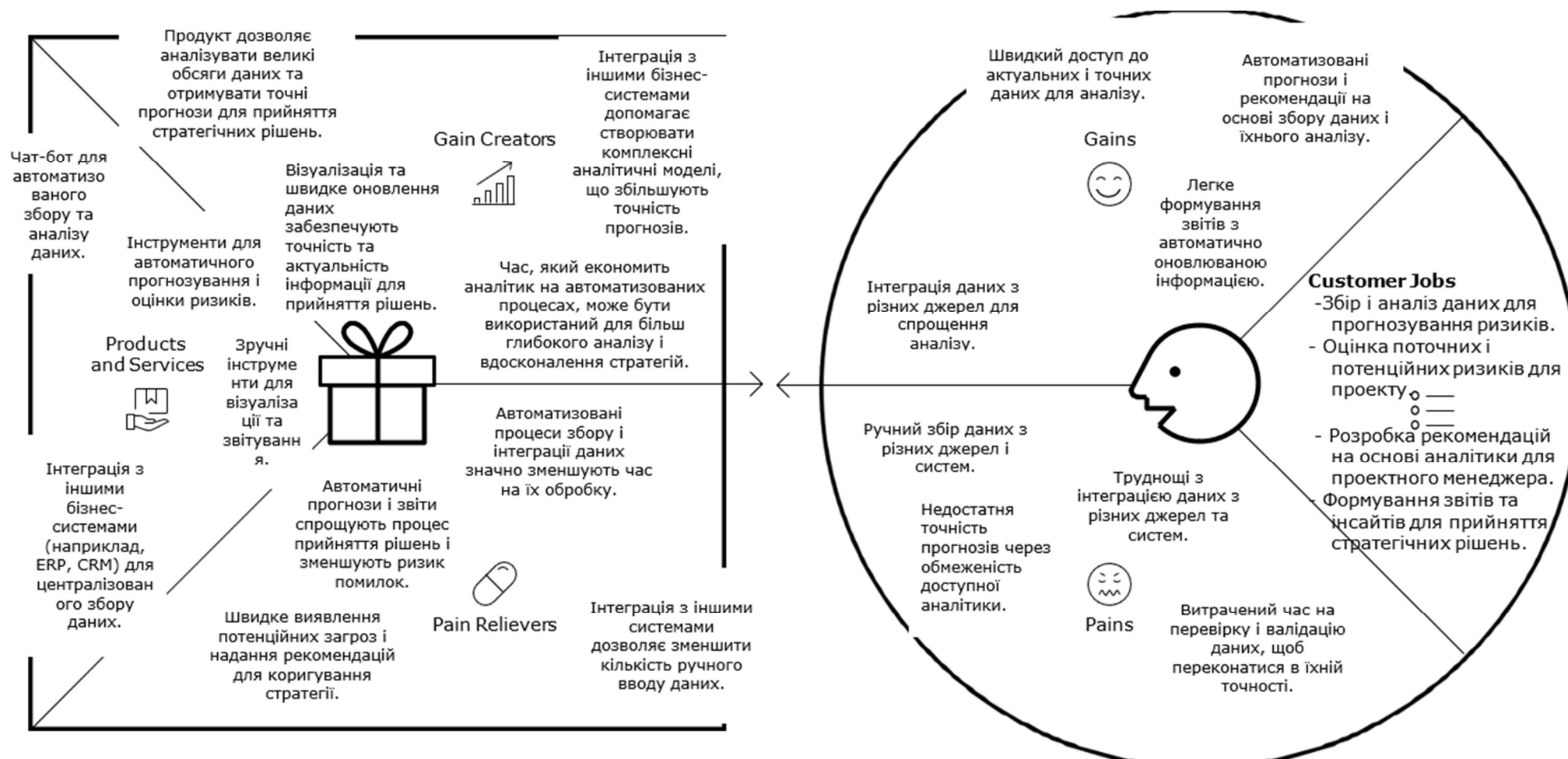


Рис. Б. 1 Карта подорожі користувача Катерини

**Персона: Катерина Сидоренко Проджект-менеджер**

Ціль: Мінімізувати ризики у проєкті шляхом моніторингу, аналізу і використання рекомендацій чат-бота для своєчасного прийняття рішень.

| ДІЯ                          | 1. Авторизація                                                                                                        | 2. Вибір проєкту                                                                                                                        | 3. Аналіз ризиків                                                                                                                                      | 4. Узгодження дій                                                                                                                         | 5. Оформлення звіту                                                                                                        |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПЕРЕЛІК ЗАДАЧ</b>         | Задачі<br>А. Увійти в систему.<br>В. Вибрати проєкт для аналізу.<br>С. Переглянути список доступних функцій чат-бота. | Задачі<br>А. Ввести дані про поточні ризики.<br>В. Отримати звіт про потенційні ризики.<br>С. Поставити додаткові запитання про ризики. | Задачі<br>А. Обговорити ризики із командою через бот.<br>В. Отримати рекомендації від бота щодо їхнього усунення.<br>С. Переглянути запропоновані дії. | Задачі<br>А. Відстежувати зміни у ризиках.<br>В. Отримувати сповіщення про нові ризики.<br>С. Коригувати стратегію за допомогою чат-бота. | Задачі<br>А. Генерувати фінальний звіт.<br>В. Перевірити точність даних.<br>С. Поділитися звітом із замовником чи командою |
| <b>ЕМОЦІЇ</b>                | Цікавість, очікування                                                                                                 | Полегшення, зацікавленість                                                                                                              | Упевненість, задоволення                                                                                                                               | Спокій, контроль                                                                                                                          | Гордості, полегшення                                                                                                       |
| <b>МОЖЛИВОСТІ ПОКРАЩЕННЯ</b> | Простий інтерфейс для входу і навігації, відеоінструкція для нових користувачів.                                      | Швидкий генератор звітів, інфографіки з ризиками для швидкого аналізу.                                                                  | Інтеграція чат-бота з інструментами управління проєктами, наприклад, Trello чи Jira.                                                                   | Автоматичні оновлення в реальному часі, адаптивні оповіщення залежно від пріоритетів.                                                     | Вбудований шаблон звітів, можливість автоматично надсилати звіт команді через пошту або систему управління                 |

Рис. Б. 2 Карта подорожі користувача Катерини

**Персона: Ольги Мельник Бізнес-аналітик**

Ціль: Виконати аналіз ризиків і забезпечити його стабільну роботу за допомогою автоматизованих рекомендацій чат-бота.

| дія                          | 1. Початок роботи                                                                                                                                 | 2. Проведення аналізу                                                                                                                                                      | 3. Формулювання рекомендацій                                                                                                                                                             | 4. Оцінка результатів і вирішення                                                                                                                                        | 5. Формулювання звіту                                                                                                                                                            |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПЕРЕЛІК ЗАДАЧ</b>         | Задачі<br>А. Увійти до системи.<br>В. Вибрати секцію "Аналіз ризиків".<br>С. Ознайомитись з поточними даними та проектами, що потребують аналізу. | Задачі<br>А. Запустити автоматизований аналіз ризиків через чат-бот.<br>В. Відслідковувати процес збору даних і оцінки ризиків.<br>С. Збирати дані для подальшого аналізу. | Задачі<br>А. Оцінити зібрані дані для виявлення основних ризиків.<br>В. Визначити основні проблеми на основі зібраної інформації.<br>С. Розробити рекомендації для проектного менеджера. | Задачі<br>А. Оцінити ефективність зроблених рекомендацій.<br>В. Зібрати зворотний зв'язок від проектного менеджера.<br>С. Внести необхідні корективи на основі відгуків. | Задачі<br>А. Сформувати підсумковий звіт щодо аналізу ризиків.<br>В. Надіслати звіт проєкт-менеджеру.<br>С. Підготувати рекомендації щодо подальших кроків для зниження ризиків. |
| <b>ЕМОЦІЇ</b>                | Зацікавленість, очікування                                                                                                                        | Напруга, зосередженість                                                                                                                                                    | Полегшення, задоволення                                                                                                                                                                  | Спокій, задоволення                                                                                                                                                      | Полегшення, гордості                                                                                                                                                             |
| <b>МОЖЛИВОСТІ ПОКРАЩЕННЯ</b> | <u>Швидкий доступ до інтегрованих даних для аналізу ризиків з різних джерел</u>                                                                   | <u>Покращення інтеграцій з іншими бізнес-системами для більш точного аналізу</u>                                                                                           | <u>Покращене візуалізація даних та звітність</u>                                                                                                                                         | <u>Автоматизовані прогнози і рекомендації на основі даних</u>                                                                                                            | <u>Можливість зберігати історію даних та результатів</u>                                                                                                                         |

Рис. В. 1 Реєстр ризиків

|             |                 | Керівник проєкту:<br>Катерина<br>Сидоренко       | Назва проєкту: Розробка<br>прототипу чат-бота для<br>управління ризиками в ІТ-<br>проєктах       |                  |                                                        |                      |                |                 |                                     |                                                                                 |                       |                      |
|-------------|-----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Статус      | №<br>ризик<br>у | Найменування<br>ризик                            | Опис ризику (опціонально)                                                                        | Категорія ризику | Тригер<br>ризик                                        | Імовірність<br>ризик | Вплив<br>ризик | Оцінка<br>ризик | Стратегія<br>реагування<br>на ризик | Дії у разі настання                                                             | Власник<br>Ризику     | Останнє<br>оновлення |
| Потенційний | 1               | Невідповідність<br>функціоналу вимогам           | Затримка в узгодженні<br>функціональних вимог через<br>недостатню комунікацію між<br>командами.  | Технічний        | Відсутність<br>затвердженого<br>технічного<br>завдання | 4                    | 4              | 16              | Пом'якшення                         | Перегляд вимог,<br>проведення додаткових<br>консультацій між<br>командами.      | Катерина<br>Сидоренко | 07.12.2024           |
| Активний    | 2               | Затримка розробки                                | Технічні проблеми з інтеграцією чат-<br>бота в існуючі системи клієнта.                          | Технічний        | Затримка в<br>тестуванні                               | 3                    | 5              | 15              | Уникнення                           | Виділення додаткових<br>ресурсів для прискорення<br>процесу інтеграції.         | Андрій<br>Кравченко   | 07.12.2024           |
| Потенційний | 3               | Низька якість даних                              | Використання нерелевантних даних<br>для навчання чат-бота, що може<br>вплинути на його точність. | Дані             | Невідповідність<br>тестових даних<br>вимогам           | 3                    | 4              | 12              | Пом'якшення                         | Аналіз даних, створення<br>додаткових правил для<br>відбору даних.              | Ольга<br>Мельник      | 07.12.2024           |
| Потенційний | 4               | Недостатнє<br>фінансування                       | Виникнення додаткових витрат на<br>розробку і тестування.                                        | Фінансовий       | Збільшення<br>витрат                                   | 2                    | 5              | 10              | Ескалація                           | Обговорення з інвесторами,<br>перерозподіл бюджету.                             | Олександр<br>Громов   | 07.12.2024           |
| Активний    | 5               | Невдоволення клієнта                             | Клієнт не отримує бажаний<br>функціонал у визначений термін.                                     | Операційний      | Відсутність<br>оновлень для<br>клієнта                 | 4                    | 4              | 16              | Пом'якшення                         | Проведення регулярних<br>зустрічей із клієнтом для<br>уточнення його очікувань. | Дмитро<br>Савченко    | 07.12.2024           |
| Потенційний | 6               | Відсутність досвіду<br>роботи з<br>інструментами | Нові інструменти для розробки та<br>тестування викликають ускладнення в<br>роботі команди.       | Технічний        | Нові платформи<br>для роботи                           | 3                    | 3              | 9               | Посилення                           | Проведення тренінгів для<br>членів команди.                                     | Ірина Поліщук         | 07.12.2024           |
| Потенційний | 7               | Перевантаження<br>команди                        | Розробники мають занадто багато<br>задач, що впливає на якість роботи.                           | Організаційний   | Додаткові<br>завдання від<br>клієнта                   | 4                    | 3              | 12              | Передача                            | Делегування частини задач<br>іншій підрядній компанії.                          | Катерина<br>Сидоренко | 07.12.2024           |

Рис. Г. 1 Реєстр стейкхолдерів

| Ім'я               | Роль                  | Зовні      | Ціль комунікації                   | Метод Комунікації      | Вплив   | Зацікавленість | Очікування                                                | Побоювання                                            | Рівень      | Стратегія        |
|--------------------|-----------------------|------------|------------------------------------|------------------------|---------|----------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Олександр Громов   | CEO                   | Внутрішній | Оцінка впровадження інновацій      | Зустрічі, презентації  | Високий | Висока         | Чат-бот допоможе оптимізувати процеси управління ризиками | Недостатнє розуміння технології у команди             | Підтримує   | Інформувати      |
| Ірина Поліщук      | Керівник відділу R&D  | Внутрішній | Координація розробки прототипу     | Командні зустрічі      | Високий | Висока         | Інноваційний функціонал, що відповідає потребам бізнесу   | Недостатні ресурси для реалізації                     | Очолює      | Активно залучати |
| Катерина Сидоренко | Проджект-менеджер     | Внутрішній | Управління проєктом                | Ліга, командні дзвінки | Високий | Висока         | Своєчасне завершення проєкту                              | Нереалістичні строки та бюджет                        | Очолює      | Відстежувати     |
| Дмитро Савченко    | Представник замовника | Зовнішній  | Контроль відповідності очікуванням | Регулярні звіти        | Низький | Висока         | Чат-бот забезпечує швидке реагування на ризики            | Недостатня функціональність або затримки впровадження | Нейтральний | Інформувати      |

Рис. Д. 1 WBS

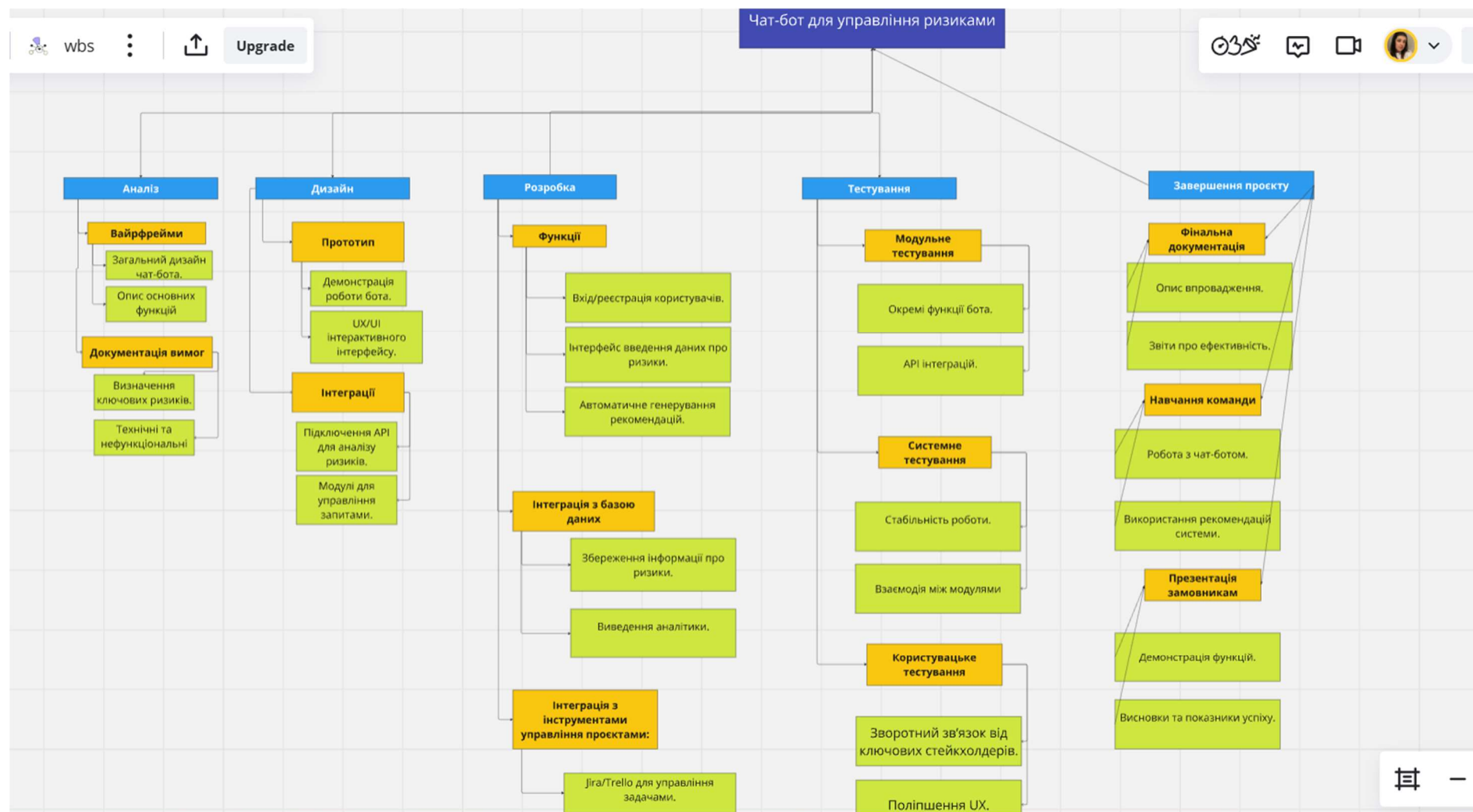


Рис. Ж. 1 План завдань проекту

|    |    | Назва                                  | Тривалість | Початок    | Закінченн  | Попередники | Ресурси                                                                              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|------------|------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  |                                                                                     | ▢ <b>Аналіз</b>                        | 5days?     | 01/03/2025 | 01/09/2025 |             |                                                                                      |
| 2  |    | Дослідження ризиків                    | 5days?     | 01/03/2025 | 01/09/2025 |             | Олександр Громов, Ірина Поліщук, Катерина Сидоренко, Андрій Кравченко, Ольга Мельник |
| 3  |    | Збір вимог                             | 7days?     | 01/13/2025 | 01/21/2025 | 2           | Ірина Поліщук                                                                        |
| 4  |    | Створення документації вимог           | 7days?     | 01/22/2025 | 01/30/2025 | 3           | Ірина Поліщук                                                                        |
| 5  |    | Milestone: Документація завершена      | 0day       | 01/30/2025 | 01/30/2025 | 4           |                                                                                      |
| 6  |                                                                                     | ▢ <b>Дизайн</b>                        | 5days?     | 01/31/2025 | 02/06/2025 |             |                                                                                      |
| 7  |    | Розробка макету чат-бота               | 5days?     | 01/31/2025 | 02/06/2025 | 5           | Ірина Поліщук                                                                        |
| 8  |    | UX/UI прототип                         | 9days?     | 02/07/2025 | 02/19/2025 | 6           | Катерина Сидоренко                                                                   |
| 9  |    | Інтеграція API                         | 7days?     | 02/20/2025 | 02/28/2025 | 7           | Андрій Кравченко                                                                     |
| 10 |    | Milestone: Дизайн затверджений         | 0day       | 02/28/2025 | 02/28/2025 | 8           |                                                                                      |
| 11 |                                                                                     | ▢ <b>Розробка</b>                      | 9days?     | 03/03/2025 | 03/13/2025 |             |                                                                                      |
| 12 |    | Розробка функцій бота                  | 9days?     | 03/03/2025 | 03/13/2025 | 9           | Андрій Кравченко                                                                     |
| 13 |    | Інтеграція бази даних                  | 6days?     | 03/17/2025 | 03/24/2025 | 11          | Андрій Кравченко                                                                     |
| 14 |    | Тестування API інтеграцій              | 5days?     | 03/25/2025 | 03/31/2025 | 12          |                                                                                      |
| 15 |   | Milestone: Основний функціонал готовий | 0day       | 03/31/2025 | 03/31/2025 | 13          |                                                                                      |
| 16 |                                                                                     | ▢ <b>Тестування</b>                    | 5days?     | 04/01/2025 | 04/07/2025 |             |                                                                                      |
| 17 |  | Модульне тестування                    | 5days?     | 04/01/2025 | 04/07/2025 | 14          | Дмитро Савченко                                                                      |
| 18 |  | Системне тестування                    | 7days?     | 04/08/2025 | 04/16/2025 | 15          | Дмитро Савченко                                                                      |
| 19 |  | Користувацьке тестування               | 3days?     | 04/16/2025 | 04/18/2025 | 16          | Дмитро Савченко                                                                      |
| 20 |  | Milestone: Тестування завершено        | 0day       | 04/21/2025 | 04/21/2025 | 17          |                                                                                      |
| 21 |                                                                                     | ▢ <b>Завершення проекту</b>            | 3days?     | 04/22/2025 | 04/24/2025 |             |                                                                                      |
| 22 |  | Створення підсумкових звітів           | 3days?     | 04/22/2025 | 04/24/2025 | 18          | Катерина Сидоренко                                                                   |
| 23 |  | Презентація замовникам                 | 2days?     | 04/25/2025 | 04/28/2025 | 19          | Олександр Громов                                                                     |
| 24 |  | Навчання команди                       | 2days?     | 04/29/2025 | 04/30/2025 | 20          | Ірина Поліщук                                                                        |
| 25 |  | Milestone: Проект завершено            | 0day       | 04/30/2025 | 04/30/2025 | 21          |                                                                                      |

Рис. Ж. 2 Діаграма Ганта

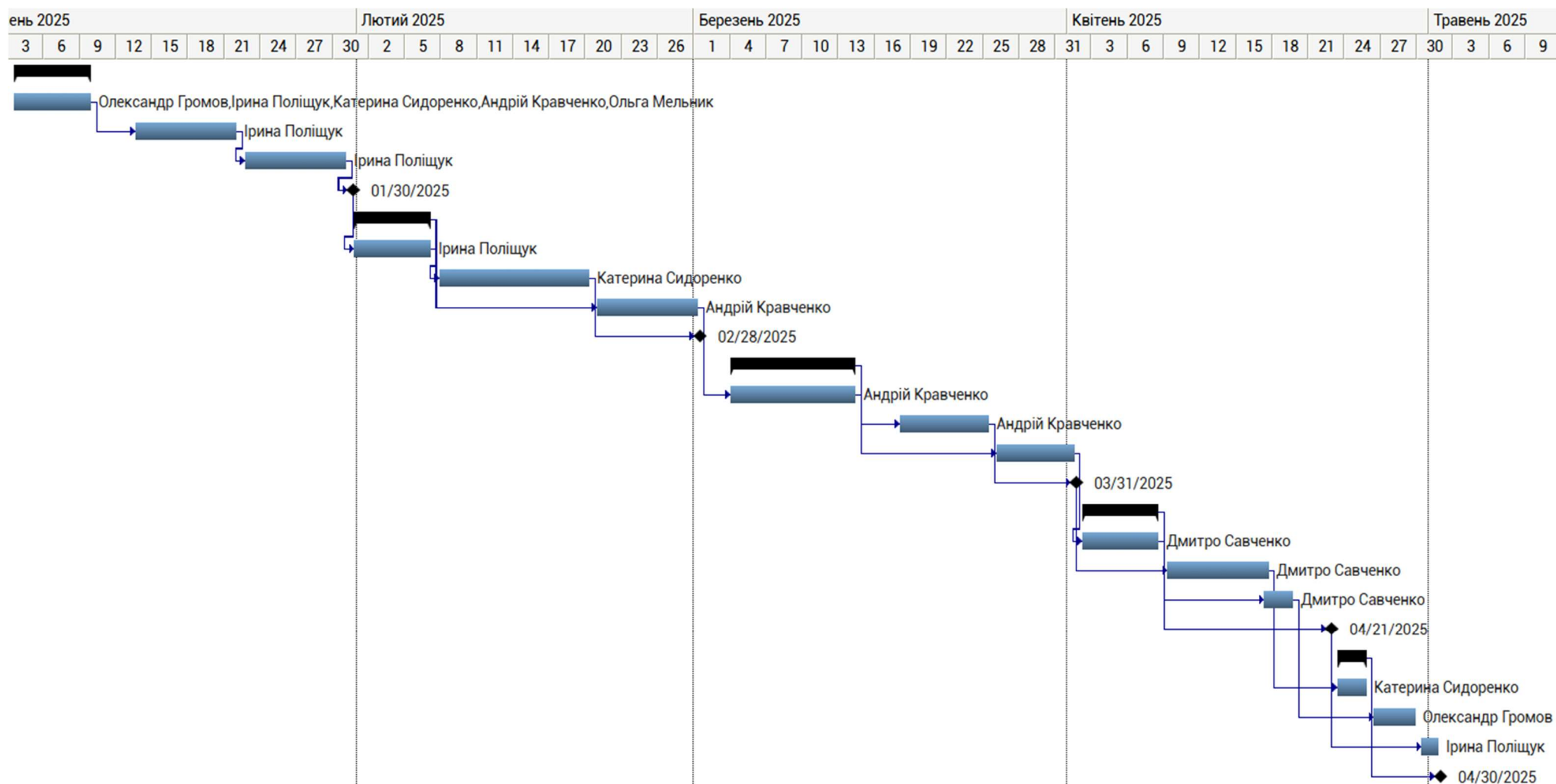


Рис. К. 1 Канва бізнес-моделі

| Business Model Canvas                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Designed for:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Date:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Version:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Проектні менеджери                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 01.12.2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Key Partners                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Key Activities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Value Propositions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Customer Relationships                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Customer Segments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <div>1. Платформи для інтеграції з ШІ, як AWS, Google Cloud, Microsoft Azure.</div> <div>2. Постачальники даних та хмарних рішень.</div> <div>3. IT-консультанти та розробники, що спеціалізуються на впровадженні ШІ та чат-ботів.</div>                                                                        | <div>1. Розробка та інтеграція чат-ботів для управління ризиками в IT-проєктах.</div> <div>2. Аналіз великих даних та моніторинг ризиків у реальному часі.</div> <div>3. Автоматизація процесів прийняття рішень та зменшення людських помилок.</div> <div>4. Постійне оновлення та оптимізація системи для поліпшення прогнозів ризиків.</div> | <div>1. Швидке виявлення та прогнозування ризиків у реальному часі.</div> <div>2. Автоматизація управлінських процесів, зниження затрат часу на моніторинг ризиків.</div> <div>3. Підвищення точності прогнозів завдяки інтеграції ШІ в управління ризиками.</div> <div>4. Підвищення ефективності управління ризиками у IT-проєктах, забезпечення стабільності результатів.</div> | <div>1. Підтримка через чат-ботів, надання оперативних звітів та оновлень щодо ризиків.</div> <div>2. Персоналізована підтримка для кожного сегменту клієнтів (менеджери, аналітики, QA).</div> <div>3. Співпраця через інтерактивні платформи та спеціалізовані інтерфейси для управління ризиками.</div> | <div>1. IT-компанії, що працюють із великими даними та складними програмними продуктами.</div> <div>2. Проджект-менеджери, аналітики, QA-інженери, бізнес-лідери, які мають потребу в інтеграції ШІ для управління ризиками.</div> <div>3. Малі та середні компанії, які прагнуть оптимізувати управління ризиками через автоматизовані інструменти.</div> |
| <b>Key Resources</b> <div>1. Платформи та інструменти для обробки великих даних та аналізу (Google Cloud, Microsoft Azure).</div> <div>2. Команда розробників, аналітиків та менеджерів проєктів.</div> <div>3. Алгоритми машинного навчання для прогнозування ризиків та автоматизації процесів.</div>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Channels</b> <div>1. Веб-інтерфейси для моніторингу та управління ризиками в IT-проєктах.</div> <div>2. Мобільні додатки для доступу до звітів та прогнозів.</div> <div>3. Інтеграція з іншими інструментами управління проєктами (наприклад, Jira, Trello).</div>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Cost Structure</b> <div>Витрати на збірку та тестування чат-ботів і ШІ-рішень.</div> <div>1. Інвестиції в платформи для обробки та зберігання даних.</div> <div>2. Витрати на технічну підтримку та оновлення системи.</div> <div>Маркетингові та адміністративні витрати для залучення нових клієнтів.</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Revenue Streams</b> <div>1. Продаж ліцензій на використання чат-ботів та ШІ-систем для управління ризиками.</div> <div>2. Підписки на оновлення та технічну підтримку.</div> <div>Платні консультації та налаштування для компаній, що інтегрують систему в свої процеси.</div>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Рис. К. 2 Канва корпоративних інновацій

## The Corporate Innovation Canvas

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Intrapreneurial Investments</b>  <p>Ресурси та команди всередині компанії, які мають можливість працювати над інноваціями та покращеннями. У цьому випадку це може бути команда з розробки програмного забезпечення, відділ підтримки інновацій та науково-дослідний відділ компанії.</p>                                                                      | <b>Key Assets &amp; Capabilities</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Штучний інтелект, що використовується для аналізу даних і прогнозування ризиків.</li><li>- Технології, такі як машинне навчання, аналіз великих даних (Big Data) для передбачення та автоматизації процесів.</li><li>- Команди з розробки чат-ботів, аналітики та технології для інтеграції з іншими інструментами (Jira, Trello тощо).</li></ul> | <b>Big Innovation Goals</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Створення ефективного інструменту для зменшення ризиків у IT-проектах через автоматизацію та штучний інтелект.</li><li>- Збільшення швидкості реагування на зміни ризиків, зниження кількості помилок завдяки точному прогнозуванню.</li><li>- Підвищення адаптивності систем до змін в умовах ринку та проектних вимог.</li></ul> | <b>Jobs-to-be-Done</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Визначення та ідентифікація ризиків на ранніх етапах проекту.</li><li>- Автоматизація аналізу ризиків для швидкого реагування та зниження впливу на проект.</li><li>- Підтримка проектних менеджерів у прийнятті оперативних рішень завдяки чітким прогнозам та рекомендаціям чат-бота.</li></ul> | <b>Customer Segments</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Проектні менеджери, які потребують швидкої і точної інформації про поточні ризики.</li><li>- Розробники та QA-інженери, які повинні мати доступ до прогнозів щодо можливих технічних проблем.</li><li>- Бізнес-аналітики, які займаються оцінкою і прогнозуванням загроз для проекту.</li></ul> |
| <b>Entrepreneurial Investments</b>  <p>Вкладення в нові технології, продукти та стартапи, що можуть принести довгострокову цінність. Це можуть бути інвестиції в інструменти автоматизації, такі як чат-боти, або розвиток нових функцій для покращення управління ризиками.</p>                                                                                  | <b>Disruptors/ Catalysts</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Поява нових інструментів для автоматизації управління ризиками в IT, таких як чат-боти з використанням ШІ.</li><li>- Потреба в швидкому реагуванні на нові виклики та зміни в управлінні ризиками.</li><li>- Зростаюча важливість вчасного прогнозування ризиків у складних IT-проектах.</li></ul>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Innovation Investment Charters</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Розробка чат-бота для моніторингу ризиків у реальному часі.</li><li>- Інвестування в покращення систем прогнозування і автоматизації через використання ШІ.</li><li>- Вкладення в інтеграцію нових технологій для підвищення ефективності команд у прийнятті рішень.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Innovation Metrics</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Скорочення часу, необхідного для ідентифікації ризиків у проекті.</li><li>- Підвищення ефективності управління ризиками за рахунок автоматизації процесів.</li><li>- Зниження кількості помилок завдяки точному прогнозуванню ризиків.</li></ul>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |