

Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова
Навчально-науковий інститут енергетичної, інформаційної та транспортної
інфраструктури
Кафедра управління проєктами у міському господарстві та будівництві

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи бакалавра
на тему: «Управління проєктом розробки Telegram-бота для продажу квітів
“FloraTouch”»

Виконав: студент 4 курсу, групи УП(кн)2022-1
спеціальності 122 Комп’ютерні науки
освітньо-професійної програми
«Комп’ютерні науки. Управління проєктами»

Мельниченко Михайло Дмитрович 

(ПІБ повністю, підпис)

Керівник Худяков І.О. 

(прізвище та ініціали, підпис)

Рецензент Косенко В.В. 

(прізвище та ініціали, підпис)

Харків – 2026 року

Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

Навчально-науковий інститут енергетичної, інформаційної та транспортної
Інфраструктури

Кафедра управління проєктами у міському господарстві та будівництві

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки. Управління проєктами»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри УПІМГБ

д-р техн. наук проф. І. В. Чумаченко

«22» травня 2026 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

студенту

Мельниченко Михайлу Дмитровичу

1. Тема роботи «Управління проєктом розробки Telegram-бота для
продажу квітів “FloraTouch”»

Керівник роботи Худяков Ілля Олександрович, старший викладач кафедри,
PhD,

затверджені наказом закладу вищої освіти від 22.05.2026р. № 440-03

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 18.06.2026 р.

3. Вихідні дані до роботи матеріали переддипломної практики,
інформація періодичних видань, книг, монографій, матеріали з сіткового
планування та управління, інтернет-ресурси

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які
потрібно розробити. Вказувати тільки назви розділів) 1. Аналіз підходів до
управління IT-проєктами, 2. Проєктування Telegram-бота для продажу квітів,
3. Управління проєктом розробки Telegram-бота «FloraTouch»

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) діаграма Ганта, сітьовий графік, ІСР, графічні матеріали роботи в форматі MS Power Point.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Косенко Н.В., к.т.н., доцент, доцент каф. УПМГБ		

7. Дата видачі завдання 11.05.2026 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розробка 1-го розділу кваліфікаційної роботи	20.05.2026 р.	виконано
2	Розробка 2-го розділу кваліфікаційної роботи	27.05.2026 р.	виконано
3	Розробка 3-го розділу кваліфікаційної роботи	08.06.2026 р.	виконано
4	Нормоконтроль	11-12.06.2026 р.	виконано
5	Попередній захист кваліфікаційної роботи	16.06.2026 р.	виконано
6	Рецензування кваліфікаційної роботи	19-20.06.2026 р.	виконано
7	Захист на ЕК	24.06.2026	

Студент  Мельниченко М.Д.

Керівник роботи  Худяков І.О.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить вступ, 3 розділи, список з 21 використаних джерел інформації. Пояснювальна записка виконана на 79 сторінках, містить 7 рисунків, 20 таблиць і 4 додатки.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка підходу до управління проектом створення Telegram-бота для продажу квітів «FloraTouch» та проектування продукту для автоматизації процесу продажів та взаємодії з клієнтами.

Об'єкт дослідження – процеси управління IT-проектом розробки Telegram-бота для електронної комерції.

Предмет дослідження: методи, інструменти та підходи до планування, реалізації, контролю та оцінки ефективності проекту створення Telegram-бота для продажу квітів.

У першому розділі кваліфікаційної роботи розглянуто теоретичні основи управління проектами, сучасні методології управління, а також особливості використання інформаційних технологій у сфері електронної комерції.

У другому розділі кваліфікаційної роботи визначено необхідність реалізації проекту, проведено аналіз існуючих рішень, сформовано вимоги до системи, обґрунтовано вибір технічних засобів та спроектовано структуру «FloraTouch».

В третьому розділі кваліфікаційної роботи розроблено систему управління проектом створення Telegram-бота, сформовано календарний план реалізації, бюджет, плани управління ресурсами, ризиками та якістю, а також розглянуто метод освоєного обсягу та виконано оцінку ефективності реалізації проекту.

УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ, TELEGRAM, БОТ, ПЛАНУВАННЯ,
РОЗРОБКА, AGILE, ПРОДАЖ, ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ.....	9
1.1 Основи управління ІТ-проєктами. Загальна характеристика.....	9
1.2 Аналіз підходів та методів управління ІТ-проєктами.....	10
1.2.1 Традиційні (каскадні) підходи до управління ІТ-проєктами.....	11
1.2.2 Гнучкі (Agile) методології.....	13
1.3 Управління окремими групами процесів ІТ-проєкту.....	15
1.4 Аналіз використання інформаційних технологій у сфері флористики та онлайн-продажу квітів.....	18
1.5 Висновок до 1 розділу	21
РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТУВАННЯ TELEGRAM-БОТА ДЛЯ ПРОДАЖУ КВІТІВ.....	22
2.1 Обґрунтування необхідності реалізації проєкту.....	22
2.2 Аналіз існуючих рішень. Telegram-боти та онлайн-сервіси продажу квітів.	23
2.3 Аналіз та вибір технічних рішень.....	24
2.4 Формування вимог до системи	26
2.5 Проєктування структури та сценаріїв роботи Telegram-бота.....	31
2.6 Опис програмної реалізації та інтерфейсу користувача	37
2.7 Висновок до 2 розділу	41
РОЗДІЛ 3 УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ РОЗРОБКИ TELEGRAM-БОТА «FLORATOUCH»	42
3.1 Ініціація та планування проєкту	42
3.2 Управління роботами та ресурсами	50
3.3 Управління розкладом та бюджетом.....	52
3.3.1 Календарне планування та визначення критичного шляху.....	52
3.3.2 Оцінка вартості та формування бюджету.....	55
3.3.3 Моніторинг і контроль проєкту.....	57
3.4 Управління ризиками проєкту	59
3.5 Управління якістю та змінами	62

3.6 Висновки до 3 розділу	63
ВИСНОВКИ.....	65
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА	67
ДОДАТКИ.....	69
Додаток А Діаграма Ганта.....	69
Додаток Б Мережева схема	70
Додаток В Ієрархічна структура робіт «FloraTouch»	71
Додаток Г Графічні матеріали	72

ВСТУП

В умовах стрімкого розвитку цифрової економіки інформаційні технології стали невід'ємною частиною роботи підприємств майже в усіх сферах діяльності. Особливо активно процеси автоматизації та впровадження онлайн-сервісів розвиваються у сфері малого та середнього бізнесу, де значущими факторами конкурентоспроможності є клієнтоорієнтованість, гнучкість та швидкість прийняття рішення. Однією з галузей, що зараз все більше інтегрує цифрові рішення, є квітковий бізнес.

Квіткові магазини та студії флористики працюють в умовах високої конкуренції та постійних сезонних коливань попиту. Традиційні способи прийому замовлень – через дзвінки, соціальні мережі або ж одразу в торговій точці, але такі способи не завжди забезпечують достатній рівень систематизації даних, контролю замовлень та аналізу продажів. Окрім цього, ручна обробка замовлень потребує трудових ресурсів і тим самим створює ризик помилок.

Виходячи з вищесказаного, актуальним напрямком розвитку є використання ботів у популярних месенджерах в якості інструменту для автоматизації процесу продажу. Наприклад, Telegram-боти дозволяють організувати зручний канал взаємодії з клієнтами, автоматизувати прийом замовлень, представити каталог продукції, забезпечити інтеграцію з платіжними сервісами та обліковими системами. Проте створення такого продукту потребує не лише технічної реалізації, а й грамотного управління проектом, що охопить планування, розподіл ресурсів, управління ризиками, управління якістю, а також управління комунікаціями та бюджетом.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи полягає у потребі комплексного підходу до управління ІТ-проектами у сфері електронної комерції. Підприємства часто стикаються з перевищенням запланованих строків розробки, недостатнім плануванням бюджету, відсутністю аналізу ризиків, неузгодженістю дій учасників команди та відсутністю чіткої та достовірної проектної документації, а це є проблемами, які потребують вирішення.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження та управління проектом створення Telegram-бота для продажу квітів онлайн із застосуванням сучасних інструментів та методів управління IT-проектами, з обґрунтуванням ефективності їх використання.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання: проаналізувати теоретичні основи управління IT-проектами; дослідити використання інформаційних технологій у сфері онлайн-продажу квітів; обґрунтувати необхідність створення Telegram-бота «FloraTouch»; сформулювати вимоги до системи; обрати технічні рішення для реалізації продукту; розробити структуру роботи бота; сформулювати план управління проектом.

Об'єктом дослідження є процеси управління проектом створення продукту для автоматизації продажів у сфері електронної комерції.

Предметом дослідження є інструменти, методи, управлінські рішення та організаційні механізми, які застосовуються при плануванні, реалізації та контролі процесу розробки. Предмет дослідження знаходиться в межах об'єкта дослідження та охоплює конкретні аспекти управління, що пов'язані з обмеженнями часу, ресурсів та бюджету.

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості їх впровадження в діяльність підприємств квіткового бізнесу. Готовий Telegram-бот буде використаний як інструмент для автоматизації процесів прийому, обробки замовлень, а запропонована система управління проектом буде подана в якості моделі для реалізації подібних рішень у малому бізнесі.

У процесі виконання роботи буде використано сучасне ПЗ та інструменти, Microsoft Project для розробки календарного плану та визначення критичного шляху, графічні онлайн-сервіси для побудови UML-діаграм і схем, а точніше, Draw.io та Visual Studio Code, для написання коду.

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ

1.1 Основи управління ІТ-проектами. Загальна характеристика

У сучасному світі ефективне управління проектами є не просто інструментом організації роботи, а й стратегічною необхідністю для будь-якої компанії, що прагне залишатися конкурентоспроможною. Зараз майже кожна сфера діяльності – від освіти та медицини до фінансів та державного управління – активно впроваджує інформаційні технології. Тобто, зростає кількість ІТ-проектів, а з цим і вимоги до якісної реалізації.

Особливістю ІТ-проектів є високий рівень невизначеності. На етапі запуску не завжди можна побачити та передбачити всі технічні складнощі, обсяги робіт чи зміни з боку замовника. Крім того, вимоги до продукту часто уточнюються вже під час розробки, бо коли замовник бачить перші результати, він починає краще розуміти свої потреби. До цього додається швидкий розвиток технологій, наприклад, інструменти, які були актуальні рік тому, можуть втратити свою ефективність вже сьогодні. Це все створює середовище, у якому жорстке планування без можливостей адаптації стає ризиком.

Не менш важливий і людський аспект. Проекти реалізуються командами з фахівцями різного профілю – менеджерами, аналітиками, розробниками, дизайнерами, тестувальниками та ін. На кінцевий результат безпосередньо впливає ефективність їхньої взаємодії. Непорозуміння, відсутність чіткої комунікації, неправильно розподілені ролі та обов'язки можуть призвести до конфліктів, через що виникнуть затримки та перевищення бюджету. Саме тому управління командою, організація процесів та налагодження системи комунікацій є критично важливими.

Застосування продуманих методів та підходів управління дає можливість краще структурувати роботу, зменшити вплив ризиків та підвищити передбачуваність результатів. Встановити чіткі пріоритети, забезпечити контроль виконання завдань і своєчасно реагувати на зміни допомагає правильно

обрана методологія. Водночас вона створює основу для дотримання встановлених строків, правильного використання бюджету та досягнення необхідного рівня якості продукту.

Управління ІТ-проектами – це не лише процес координації завдань, а й комплексна діяльність, яка поєднує стратегічне мислення, ефективну роботу з людьми та інструменти аналізу та аналітики. Від того, наскільки грамотно організовано цей процес, залежить успішність реалізації проєкту та його реальна цінність для бізнесу та суспільства.

ІТ-проект – тимчасова діяльність, спрямована на створення унікального програмного продукту, сервісу чи інформаційної системи, іншими словами, задача з певними вихідними даними та очікуваними результатами [1]. З особливостей ІТ-проектів можна виділити: високий рівень технологічної складності, залежність від людського фактора, складність оцінювання трудомісткості та результатів.

Життєвий цикл ІТ-проекту зазвичай включає фази ініціації, планування, виконання, моніторингу та контролю, завершення. На кожній із цих фаз застосовуються відповідні методи та інструменти управління, завдяки яким можна ефективно координувати ресурси, управляти ризиками, організовувати комунікацію між учасниками та контролювати зміст і якість виконуваних робіт [1]. Успішну реалізацію проєкту в межах встановлених обмежень та вимог замовника забезпечує саме системний підхід до управління.

1.2 Аналіз підходів та методів управління ІТ-проектами

В управлінні проєктами особливістю є необхідність використання відповідних методологій, таких як каскадна модель (Waterfall) або гнучкі підходи (Agile, Scrum, Kanban). Вибір методології напряду залежить від складності продукту, умов реалізації, та рівня невизначеності вимог. Зараз найчастіше застосовуються гнучкі підходи, що дозволяють швидко реагувати на зміни та поступово вдосконалювати функціонал програмного забезпечення.

1.2.1 Традиційні (каскадні) підходи до управління ІТ-проєктами

Традиційний підхід до управління ІТ-проєктами базується на чіткій послідовності етапів розробки, які виконуються поступово один за одним. Зазвичай процес починається з детального аналізу вимог, під час якого збирається вся інформація щодо майбутнього продукту. Далі етап проєктування – створюється архітектура системи, визначаються технічні рішення, готуються специфікації. Після цього етапу команда переходить до реалізації, програмування та створення функціоналу. Наступним кроком, після реалізації, йде тестування, під час якого перевіряється відповідність вимогам та виявляються помилки в продукті. Лише після остаточного завершення всіх попередніх етапів продукт впроваджується в експлуатацію, і вже потім здійснюється супровід та підтримка [2].

Особливістю традиційного підходу є те, що кожен етап починається тільки після повного завершення попереднього (рис. 1.1). Звісно повернення назад можливе, але воно потребує значних витрат часу і ресурсів. Назву каскадної моделі цей підхід отримав саме через таку «каскадну» логіку переходу між фазами. Він передбачає чітке планування ще на самому старті проєкту та орієнтується на детально прописану документацію.

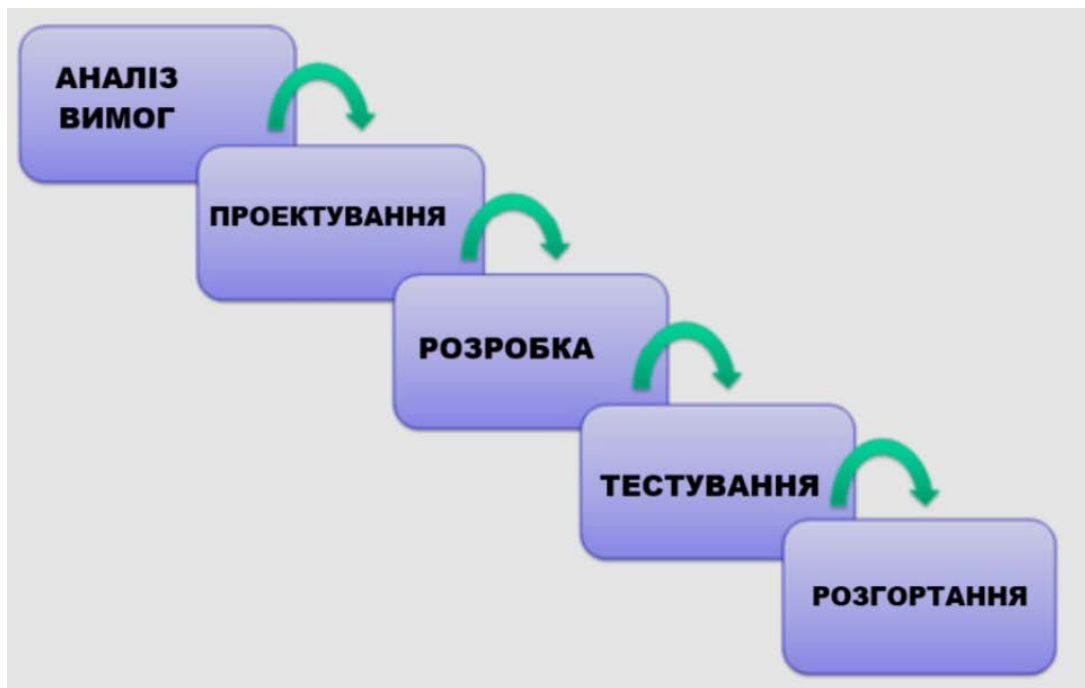


Рисунок 1.1 – Каскадний підхід

Перевагами каскадного підходу можна назвати зрозумілу структуру процесів і високий рівень організованості. Усі вимоги до проекту фіксуються заздалегідь, збирається повний пакет документації, що спрощує контроль і звітність, тим самим дає змогу чітко оцінити строки виконання робіт і розрахувати бюджет на початковому етапі. Така модель є зручною для великих організацій із жорсткими регламентами та процедурами.

Окрім значних переваг, підхід має і обмеження. Найбільш суттєвим недоліком є низька гнучкість. Якщо в процесі реалізації з'являться нові потреби чи зміняться вимоги у замовника, внесення змін може бути дуже складним і затратним. Крім того, кінцевий результат замовник зазвичай бачить лише наприкінці розробки, через що створюється ризик невідповідності його реальним очікуванням. А помилки, що були допущені на ранніх етапах, іноді виявляються занадто пізно, коли їх виправлення потребує значних ресурсів.

Тому каскадний підхід краще застосовувати у проєктах, де вимоги чітко визначені та мало ймовірно, що вони будуть змінюватися під час роботи. Це можуть бути державні чи інфраструктурні системи, проєкти з регламентованими стандартами, де важлива детальна документація та суворе дотримання процедур.

У стабільному середовищі така модель дозволить забезпечити контрольованість процесу та передбачуваний результат.

1.2.2 Гнучкі (Agile) методології

Гнучкі підходи до управління ІТ-проектами сформувались як відповідь на потреби працювати в умовах невизначеності та постійних змін. На відміну від традиційної моделі, де весь обсяг робіт планується одразу наперед, гнучкі методології приділяють увагу адаптивності, швидкому зворотному зв'язку та поступовому розвитку. Основна ідея полягає в тому, щоб для отримання результату не чекати завершення всього проекту, а створювати його частинами – невеликими, але повноцінними [67,19].

Робота організовується у вигляді ітерацій (тривалістю від одного до чотирьох тижнів), наприкінці яких команда презентує готовий фрагмент продукту замовнику (рис. 1.2). Завдяки цьому можна швидко отримувати зворотний зв'язок, уточнювати вимоги та коригувати наступні дії. Кінцевий продукт формується поступово, не лише з початковими припущеннями, а й з урахуванням реальних потреб користувачів.



Рисунок 1.2 – Agile підхід

Agile-підходи підвищують гнучкість проекту. Якщо з'являються нові ідеї або змінюються умови на ринку, команда може швидко переглянути пріоритети

та скоригувати плани робіт. Учасники команди мають більше можливостей у прийнятті рішень, що позитивно впливає на мотивацію та відповідальність, а замовник стає активним учасником процесу, а не просто тим, хто отримує результат в кінці, що значно підвищує рівень довіри та взаєморозуміння між сторонами.

Гнучкі методології вимагають високої організації та комунікації, учасники команди повинні бути відповідальними, ініціативними та відкритими до співпраці. Без повноцінно налагодженого обміну інформацією, регулярних зустрічей, обговорень і прозорого планування Agile може втратити свою ефективність [3,19]. Серед найпоширеніших гнучких методів треба виділити наступні: Scrum, який передбачає чітко визначені ролі та роботу в спринтах із регулярними подіями - плануванням, щоденними зустрічами, ретроспективами; Kanban, що зосереджується на візуалізації процесу та контролі потоку завдань, дозволяє гнучко керувати навантаженням і швидко реагувати на зміни; Extreme Programming, який робить акцент на технічній досконалості та тісній співпраці з замовником. Гнучкі підходи є ефективним інструментом управління проектами в динамічному середовищі, де зміни – це норма, а не виняток. Вони дозволяють більше зосередитись на створенні цінності для користувача, підтримуючи при цьому рівень залученості команди і прозорість процесів.

Таблиця 1.1 – Порівняльний аналіз підходів до управління

Критерій	Каскадний підхід	Гнучкий підхід
1	2	3
Організація процесу	послідовне виконання етапів	виконання ітераціями
Гнучкість до змін	низька	висока
Документація	детальна, на всіх етапах	мінімально необхідна, акцент на робочому продукті
Участь замовника	обмеження після затвердження вимог	постійна взаємодія та зворотний зв'язок

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
Планування строків і бюджету	чітко, на початку проєкту	поступове, з можливістю перегляду та змін
Контроль виконання	після завершення фаз	після кожної ітерації
Ризики	можуть виявитись наприкінці проєкту	виявляються поступово та мінімізуються
Підходить для проєктів	зі стабільними та чіткими вимогами і технічними умовами	з невизначеними вимогами
Швидкість отримання результату	наприкінці проєкту	вже після першої ітерації

Отже, традиційний підхід забезпечує передбачуваність та структурованість, що є перевагою для стабільного середовища. Гнучкі методології дозволяють швидко адаптуватися до змін і створювати продукт з максимальною наближеністю до потреб користувача. Зараз все частіше застосовуються гібридні моделі, що поєднують в собі структурованість і адаптивність, завдяки чому можна врахувати особливості будь-якого проєкту та досягти необхідного балансу з контролем і гнучкістю.

1.3 Управління окремими групами процесів ІТ-проєкту

Управління змістом можна описати як відповідь на питання «Що ми робимо і не робимо в межах проєкту?». Це один із найважливіших напрямів управління, бо нечітко визначений зміст часто може стати причиною перевищення бюджету, затримок або конфліктів із замовником [4]. Робота зі змістом починається зі збору та аналізу вимог. На цьому етапі треба не просто записати побажання замовника, а й важливо зрозуміти і зафіксувати його реальні

потреби та очікуваний результат. Після цього формується структура декомпозиції робіт (WBS) – проєкт розбивається на менші елементи, що допомагає краще оцінити обсяг робіт, розподілити відповідальність і контролювати виконання.

Під час розробки продукту можуть з'являтися нові ідеї, вимоги або змінюватися пріоритети. Тому важливими стають механізми контролю змін – кожна нова вимога повинна бути проаналізована з точки зору впливу на строки, ресурси і бюджет. В гнучких методологіях використовується управління беклогом, переліком завдань, які постійно переглядаються та пріоритизуються. Цей підхід дозволяє зберігати баланс між гнучкістю та керованістю процесу.

Планування строків є одним із ключових етапів управління IT-проєктом. Воно передбачає визначення повного переліку завдань, оцінку їх тривалості та встановлення послідовності виконання. Важливо передбачити можливі затримки та залежності між роботами, а не лише скласти план. Серед найпоширеніших інструментів планування використовуються діаграми Ганта, що відображають строки виконання завдань та критичний шлях, що дозволяє визначити ті роботи, від яких залежить загальна тривалість проєкту та сфокусувати увагу на найважливіших процесах, щоб своєчасно реагувати на відхилення.

Управління ресурсами не менш важливе, ніж управління строками. В IT-проєктах основним ресурсом є люди, а їх кваліфікація, досвід і рівень взаємодії значною мірою визначають успіх проєкту. Окрім людських ресурсів, необхідно також враховувати фінансові витрати, програмне забезпечення, технічну інфраструктуру та інші матеріальні ресурси. Правильний розподіл ресурсів дозволяє уникнути перевантаження команди та забезпечити стабільний темп розробки.

Управління ризиками – одна з найважливіших функцій управління проєктом. Процес управління ризиками передбачає послідовні етапи: ідентифікацію потенційних ризиків, аналіз і оцінювання, розробку планів реагування та постійний моніторинг [4]. Важливо не лише реагувати на проблеми, коли вони вже виникли, а й намагатися передбачити їх заздалегідь.

Наприклад, якщо є ризик затримки строків, необхідно передбачити резерв часу, якщо є ймовірність звільнення важливого співробітника, треба подбати про передачу завдань іншим членам команди.

Серед найбільш поширених ризиків можна назвати: часту зміну вимог, недооцінений обсяг робіт, перевищення бюджету, технічні обмеження, проблеми з комунікацією тощо. Правильний підхід до управління ризиками дозволяє мінімізувати їх негативний вплив і підвищити ймовірність успішного завершення проєкту.

Без ефективної команди жоден ІТ-проєкт не буде успішним. Якщо учасники не взаємодіють між собою злагоджено, то навіть найкращий план розвитку або сучасні технології не гарантують результату. Управління командою є одним із головних напрямів діяльності проєктного менеджера. Перед початком робіт важливо чітко визначити ролі та відповідальності. Кожен член команди повинен розуміти свої завдання, зону відповідальності та очікуваний результат. Проєктний менеджер має забезпечити мотивацію для команди, створити сприятливу атмосферу для роботи та підтримувати професійний розвиток учасників.

Не менш важливим для керівника є вміння працювати з конфліктами та бути лідером в команді. У процесі реалізації проєкту можуть виникнути суперечки та конфлікти щодо рішень, строків, пріоритетів або просто непорозуміння. Задача керівника – вчасно виявляти такі ситуації та знаходити шляхи їх вирішення. Відкритість у спілкуванні та регулярні комунікації допомагають збільшити довіру та підвищити ефективність співпраці.

Якість продукту визначається тим, наскільки він відповідає встановленим вимогам і очікуванням користувачів. Мова йдеться не лише про функціональні характеристики, а й про нефункціональні – швидкість роботи, безпеку, зручність, надійність тощо.

Управління якістю починається з планування критеріїв оцінювання та стандартів. Треба завчасно визначити, які показники будуть вважатися прийнятними та за допомогою яких методів буде здійснюватися перевірка.

Виявляти помилки ще на ранніх етапах і запобігати їх накопиченню допомагає тестування – як ручне, так і автоматичне, яке проводиться у процесі реалізації продукту [4]. Важливу роль відіграють автоматизоване тестування, перевірка коду, безперервна інтеграція та постачання. Це допомагає підтримувати стабільність продукту, навіть якщо розвиток функціоналу доволі швидкий та присутні часті зміни. Управління якістю є постійним процесом, який підтримує проєкт від початку до завершення та забезпечує створення продукту, який відповідає потребам користувачів і бізнесу.

Сучасні ІТ-проєкти реалізуються з використанням спеціальних програмних засобів управління, що дозволяють планувати завдання, відстежувати прогрес, контролювати навантаження команди та забезпечувати прозорість комунікацій. Інструменти управління сприяють автоматизації процесів, зменшенню адміністративного навантаження та підвищенню ефективності контролю.

1.4 Аналіз використання інформаційних технологій у сфері флористики та онлайн-продажу квітів

За останні роки під впливом цифрових технологій сфера продажу квітів суттєво змінилася. Якщо раніше замовлення здійснювали в магазині або через телефонний дзвінок, то сьогодні більшість клієнтів віддає перевагу онлайн-формату. Людям потрібна можливість швидко переглядати асортимент, порівнювати варіанти, оформлювати доставку в декілька кліків та оплачувати замовлення за декілька хвилин. Саме тому впровадження інформаційних технологій у галузі продажу квітів стало не просто перевагою, а необхідністю.

Ринок квітів має свою особливу специфіку. По-перше, він є сезонним: попит різко зростає у святкові періоди: 8 березня, День святого Валентина, День матері, випускні тощо. У ці дні навантаження на персонал збільшується в рази, і без автоматизації процесів якісно обробити всі замовлення доволі таки складно. По-друге, квіти – це товар з обмеженим терміном зберігання, тому важливо мати

точний облік товарів і швидко оновлювати інформацію стосовно наявності позицій. Важливу роль відіграють швидкість обробки замовлення, наявність актуальної інформації про асортимент і можливість швидкої доставки. Використання ІТ-рішень дозволяє автоматизувати процеси прийому замовлень, обліку товарів, управління доставкою та комунікації з клієнтами [6].

Найпоширенішими рішеннями є інтернет-магазини з каталогами букетів, фотографіями, описами та можливістю онлайн-оплати, що дає клієнту можливість самостійно обрати товар і оформити замовлення без участі менеджера. Деякі компанії розробляють мобільні застосунки, які спрощують повторні покупки та дозволяють надсилати клієнтам сповіщення про акції або спеціальні пропозиції.

Окрему роль відіграють CRM-системи, які допомагають вести базу клієнтів, зберігати історію замовлень та аналізувати продажі. Завдяки цьому можна формувати персоналізовані пропозиції, нагадувати про важливі дати або пропонувати знижки постійним покупцям. Також активно впроваджуються системи автоматизації складського обліку, що дозволяють контролювати залишки товару та планувати закупівлі [5].

Месенджер Телеграм є однією з найпопулярніших платформ для комунікації в Україні та багатьох інших країнах. Його популярність пояснюється простотою використання, швидкістю роботи, високим рівнем безпеки та підтримкою ботів.

Боти в Telegram дозволяють автоматизувати прийом замовлень без необхідності повноцінних розробок застосунків або складних веб-сайтів. Завдяки ботам з продажу квітів користувач може:

- переглянути каталог букетів та зробити вибір;
- обрати час та дату доставки;
- вказати адресу отримувача;
- здійснити оплату;
- отримати підтвердження замовлення.

Для власників бізнесу бот може інтегруватися з CRM-системою, БД замовлень та службами доставки [14].

Таблиця 1.2 – Переваги та обмеження галузі

Переваги використання ІТ у сфері продажу квітів	
Категорія	Пояснення
Автоматизація процесів	зменшення навантаження на персонал, скорочення ручної обробки замовлень
Швидкість обробки	особливо актуально в періоди пікового попиту
Зручність для клієнтів	можливість оформити замовлення 24/7
Аналітика продажів	відстеження популярних позицій, аналіз сезонних тенденцій, прогнозування потреб
Підвищення лояльності клієнтів	персоналізовані пропозиції, нагадування про важливі дати, акції та бонуси
Проблеми та обмеження галузі	
Категорія	Пояснення
Товар швидко псується	необхідність точного обліку залишків і швидкої обробки замовлень
Залежність від логістики та людського фактора	ризик затримок доставки або помилок при обробці
Оновлення інформації	потреба в постійному оновленні даних про наявність товарів
Висока конкуренція	велика кількість онлайн-магазинів, необхідність виділятися

Виходячи з результатів порівняльного аналізу та всього вищесказаного, розробка Telegram-бота з продажу квітів є актуальним рішенням, яке дозволить поєднати зручність для користувача з автоматизацією внутрішніх процесів

бізнесу, а також зменшити витрати на обслуговування та підвищити якість продажів.

1.5 Висновок до 1 розділу

Аналіз підходів та методів управління ІТ-проєктами говорить про необхідність комплексного та адаптивного підходу до організації проєктної діяльності. Ефективне управління змістом, командою, ризиками, строками та якістю дозволяє досягти всіх стратегічних цілей організації. Успішність ІТ-проєкту залежить від правильно обраної методології, професійності команди та здатності швидко реагувати на зміни.

Використання інформаційних технологій у сфері продажу квітів є значним етапом розвитку галузі. Розробка Telegram-бота для замовлення квітів відповідає сучасним тенденціям та потребам ринку. Таке рішення дозволяє поєднати зручність для клієнтів із автоматизацією внутрішніх процесів бізнесу, що в підсумку сприяє підвищенню ефективності роботи та конкурентоспроможності.

РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТУВАННЯ TELEGRAM-БОТА ДЛЯ ПРОДАЖУ КВІТІВ

2.1 Обґрунтування необхідності реалізації проєкту

Більшість бізнесів поступово переходять в онлайн, і це вже необхідність. Люди звикли швидко та зручно замовляти товари без зайвих дій, тому сучасним компаніям доводиться підлаштовуватися під ці вимоги. Особливо це стосується малого бізнесу, наприклад, тих же квіткових магазинів. Зазвичай такі магазини замовлення приймають через телефон або соціальні мережі, але це не завжди ефективно. Можуть часто виникати затримки з відповідями, можливі помилки при реєстрації та записі замовлення, а також через це йде велике навантаження на персонал. Крім того, клієнти не завжди хочуть чекати відповіді, їм зручніше одразу отримати всю необхідну інформацію, як тільки вони поставили запитання.

Тому логічним та актуальним рішенням є використання Telegram-бота. Бот може працювати цілодобово, швидко реагувати на запити від клієнтів, а також спрощувати процес оформлення замовлень.

Метою цього проєкту є створення Telegram-бота «FloraTouch», який дозволить автоматизувати процес продажу квітів і зробити взаємодію з клієнтами більш простою та зручною.

Для досягнення цієї мети потрібно:

- проаналізувати, як працює сфера і що потрібно користувачам;
- визначити основні вимоги до бота;
- продумати структуру і логіку його роботи;
- реалізувати основні функції;
- зробити інтерфейс зрозумілим і зручним;
- протестувати бот і виправити можливі помилки.

Проєкт відрізняється від інших тим, що робить акцент на простоті використання. Ідея полягає в тому, щоб користувач міг швидко оформити замовлення без зайвих і складних дій. Бот орієнтований на малий бізнес, а

значить, не потребує складних налаштувань чи великих витрат і може бути використаний навіть невеликим квітковим магазином. Особлива увага приділяється зручності, швидкості, і зрозумілості.

Якщо порівняти з іншими рішеннями, то даний бот має кілька важливих переваг. Він максимально простий у використанні та не потребує складної технічної інфраструктури, що робить його доступним для широкого кола користувачів та дає їм можливість оформлювати замовлення без зайвих переходів, витрачаючи на це мінімум часу.

2.2 Аналіз існуючих рішень. Telegram-боти та онлайн-сервіси продажу квітів

Ринок електронної комерції активно розвивається, і квітковий бізнес не є винятком; багато компаній вже використовують онлайн-сервіси, мобільні додатки чи ботів для покращення продажів і взаємодії з клієнтами.

Серед існуючих рішень можна відзначити як окремі Telegram-боти, так і повноцінні онлайн-платформи з розширеним функціоналом. Наприклад, бот FlowersUaChatBot дозволяє користувачам отримати доступ до каталогу квітів, обрати необхідні квіти та швидко оформити замовлення в чаті. Подібні сервіси забезпечують базовий функціонал для покупки товарів. Також, наприклад, є боти в яких, окрім базового функціоналу, є і розширені функції, вони можуть автоматично підібрати букет клієнту в залежності від свята чи причини замовлення, та оформити замовлення в кілька кроків. Основна ідея таких ботів – спростити процес вибору та зменшити кількість дій користувача.

Незважаючи на наявність досить великої кількості подібних рішень, вони мають і певні недоліки. Часто боти можуть бути перевантаженими через зайві функції чи можуть мати складну структуру взаємодії, що ускладнює навігацію та робить інтерфейс менш зрозумілим для користувача, а це в свою чергу ускладнює процес використання продукту. Інші ж, навпаки, мають занадто обмежений функціонал і не дозволяють повноцінно оформити замовлення без

переходу на сторонні сервіси. Деякі ж сервіси орієнтовані на великі компанії і просто не підходять для малого бізнесу через складність налаштування чи високу вартість впровадження. Враховуючи те, що залишається потреба у створенні простого, зручного та адаптованого рішення, яке б відповідало потребам малого бізнесу, створення доступного Телеграм-бота є ефективним рішенням для автоматизації продажів у квітковому бізнесі.

2.3 Аналіз та вибір технічних рішень

Для реалізації проєкту обрано платформу Telegram Bot API (рис. 2.1)[67,14]. Цей вибір пояснюється тим, що Telegram є одним із найпопулярніших месенджерів та активно використовується для комунікації та взаємодії.

Telegram Bot API

The Bot API is an HTTP-based interface created for developers keen on building bots for Telegram. To learn how to create and set up a bot, please consult our [Introduction to Bots](#) and [Bot FAQ](#).

Authorizing your bot

Each bot is given a unique authentication token [when it is created](#). The token looks something like `123456:ABC-DEF1234ghIkl-zyx57W2v1u123ew11`, but we'll use simply `<token>` in this document instead. You can learn about obtaining tokens and generating new ones in [this document](#).

Making requests

All queries to the Telegram Bot API must be served over HTTPS and need to be presented in this form: `https://api.telegram.org/bot<token>/METHOD_NAME`. Like this for example:

```
https://api.telegram.org/bot123456:ABC-DEF1234ghIkl-zyx57W2v1u123ew11/getMe
```

We support **GET** and **POST** HTTP methods. We support four ways of passing parameters in Bot API requests:

- URL query string
- application/x-www-form-urlencoded
- application/json (except for uploading files)
- multipart/form-data (use to upload files)

The response contains a JSON object, which always has a Boolean field 'ok' and may have an optional String field 'description' with a human-readable description of the result. If 'ok' equals *True*, the request was successful and the result of the query can be found in the 'result' field. In case of an unsuccessful request, 'ok' equals *false* and the error is explained in the 'description'. An Integer 'error_code' field is also returned, but its contents are subject to change in the future. Some errors may also have an optional field 'parameters' of the type [ResponseParameters](#), which can help to automatically handle the error.

- All methods in the Bot API are case-insensitive.
- All queries must be made using UTF-8.

Рисунок 2.1 – Платформа Telegram Bot API

Telegram Bot API надає всі необхідні можливості для створення повноцінного бота: обробка повідомлень, робота з кнопками, меню, можливість інтеграції з іншими сервісами тощо. Дана платформа є безкоштовною, добре документованою і відносно простою у використанні, що спрощує процес розробки. Ще однією перевагою є те, що користувачам не треба встановлювати додаткові застосунки – достатньо мати Телеграм, а це, своєю чергою, робить сервіс доступним і зручним.

Для розробки бота було обрано мову Python [13]. Причиною такого вибору є простота мови, зрозумілий синтаксис та велика кількість бібліотек, що спрощує роботу з Telegram Bot API. Завдяки Python можна швидко реалізувати необхідний функціонал без зайвих ускладнень, плюсом є і те, що існують спеціальні бібліотеки (наприклад, aiogram або python-telegram-bot), які значно

полегшують процес створення бота. Ця мова програмування добре підходить для невеликих і середніх проєктів і дозволяє легко масштабувати систему у разі потреби. Великою перевагою мови є підтримка асинхронного програмування, зокрема при використанні бібліотеки «aiogram», що дозволяє ефективно обробляти велику кількість запитів без втрати продуктивності. Крім того, Python має велику спільноту розробників, що є зручним у процесі розробки, оскільки у разі виникнення проблем можна легко знайти приклади реалізації подібних задач. Також він добре інтегрується з базами даних і забезпечує стабільну обробку, завдяки чому зручно зберігати інформацію про користувачів, замовлення та товари.

У даному проєкті використовується клієнт-серверна архітектура, тобто користувач взаємодіє з ботом через Телеграм (клієнтська частина), а логіка обробки запитів реалізується на сервері.

Такий підхід дозволяє:

- забезпечити стабільну роботу системи;
- легко вносити зміни та оновлення;
- обробляти всі запити користувачів.

Логіка бота може бути розділена на окремі модулі (обробка команд, робота з БД, логіка замовлення та ін.), завдяки чому система стає більш зрозумілою та зручною в підтримці.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування обраного технологічного стеку

Python	для розробки логіки бота
Telegram Bot API	для взаємодії з користувачем
Бібліотеки aiogram/python-telegram-bot	для спрощення роботи з арі
SQLite або PostgreSQL	для збереження даних
Git	для контролю версій
Visual Studio Code	середовище розробки

Обраний стек є достатньо простим, але при цьому доволі ефективним: не потребує складної інфраструктури, легко налаштовується, дозволить швидко реалізувати основний функціонал. У разі необхідності його можна розширити, додати нові інструменти.

2.4 Формування вимог до системи

Вимоги визначають, які функції повинен виконувати бот, якими характеристиками він має володіти та яким очікуванням повинен відповідати. Чітко сформовані вимоги дозволяють правильно організувати процес розробки, уникнути непорозумінь між учасниками та створити продукт, що буде зручним і корисним для користувачів.

Для «FloraTouch» вимоги були сформовані з урахуванням особливостей сфери квіткового бізнесу, можливостей платформи та потреб клієнтів. Усі вимоги доцільно поділити на функціональні та нефункціональні: функціональні вимоги (табл. 2.2) описують основні можливості системи, ті дії, які бот повинен виконувати під час взаємодії з користувачами, а нефункціональні вимоги характеризують якість, зручність, швидкість і надійність роботи системи.

Таблиця 2.2 – Повний перелік функціональних вимог «FloraTouch»

ID	Назва	Опис	Вхідні дані	Результат
1	2	3	4	5
FR-001	Запуск бота	запуск бота командою /start та відображення головного меню	команда /start	відображається головне меню
FR-002	Головне меню	відображення кнопок навігації (каталог, замовлення, інформація)	дія користувача	меню з доступними розділами
FR-003	Перегляд каталогу	надання доступу до списку товарів (букетів, окремих квітів)	вибір «Каталог»	відображення списку товарів

FR-004	Перегляд товару	перегляд опису, ціни та наявності товару	вибір товару	детальна інформація про товар
FR-005	Додавання в замовлення	додавання обраного товару до замовлення	вибір товару	товар додається до кошика
FR-006	Формування замовлення	формування замовлення зі списку обраних товарів	обрані товари	сформоване замовлення
FR-007	Оформлення замовлення	введення контактних даних (ім'я, телефон, адреса)	дані користувача	збереження замовлення
FR-008	Передача замовлення	надсилання інформації про замовлення адміністратору	дані замовлення	адміністратор отримує замовлення

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5
FR-009	Підтвердження замовлення	повідомлення користувача про успішне оформлення	—	повідомлення про успішне замовлення
FR-010	Інформація про доставку	перегляд умов доставки	вибір розділу	відображення інформації
FR-011	Контакти магазину	перегляд контактної інформації	вибір розділу	відображення контактів

FR-012	Повернення назад	повернення до головного меню або попереднього кроку	натискання кнопки	відображення попереднього екрану
FR-013	Скасування дії	скасування оформлення замовлення	команда користувача	очищення замовлення
FR-014	Повідомлення про помилки	обробка некоректного введення	невірні дані	виведення повідомлення
FR-015	Повторне оформлення	можливість повторити замовлення	дія користувача	перехід до оформлення

Функціональні вимоги охоплюють усі основні дії користувача під час взаємодії з ботом. В таблиці 2.2 наведено повний цикл роботи із сервісом – від запуску бота та перегляду каталогу до оформлення замовлення і отримання підтвердження. Представлені вимоги дозволяють чітко визначити, які саме функції повинна виконувати система, а також які результати очікуються від кожної дії користувача. Визначення вимог спрощує процес розробки, оскільки кожен елемент функціоналу має конкретне призначення та логіку роботи. Але лише функціональних можливостей недостатньо для створення якісного продукту. Важливо також врахувати, як саме система буде працювати: наскільки швидко вона реагує на запити, чи є зручною для користувача, чи забезпечує захист та стабільну роботу. Тож наступним етапом є формування нефункціональних вимог (табл. 2.3), які описують вимоги до продуктивності, надійності, безпеки та зручності використання бота.

Таблиця 2.3 – Перелік нефункціональних вимог «FloraTouch»

ID	Назва	Опис	Категорія	Критерій оцінки
----	-------	------	-----------	-----------------

1	2	3	4	5
NFR-001	Швидка робота	бот має швидко обробляти запити користувача	продуктивність	час відповіді $\leq$ 2 секунд
NFR-002	Стабільність роботи	система повинна працювати без збоїв	надійність	мінімум помилок під час роботи
NFR-003	Постійна доступність	бот має бути доступний у будь-який час	доступність	24/7 доступ до сервісу
NFR-004	Захист даних	дані користувачів повинні бути захищені	безпека	відсутність витоку даних
NFR-005	Зручність використання	інтерфейс має бути простим і зрозумілим	юзабіліті	мінімальна кількість дій для замовлення

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5
NFR-006	Розширення функціоналу	система повинна підтримувати додавання нових функцій	масштабованість	можливість оновлення без перебудови системи

NFR-007	Робота без перезапусків	бот має стабільно працювати тривалий час	безперервність	мінімум простоїв
NFR-008	Робота з API	коректна взаємодія з Telegram API	інтеграція	відсутність критичних збоїв API
NFR-009	Валідація даних	перевірка введених користувачем даних	захист від помилок	некоректні дані не підтримуються
NFR-010	Мова інтерфейсу	інтерфейс має бути зрозумілим користувачу	локалізація	українська мова інтерфейсу
NFR-011	Оптимальне використання ресурсів	система не повинна перевантажувати сервер	ефективність	низьке споживання ресурсів

Слід зазначити, що більшість вимог, представлених у таблицях, мають високий рівень важливості, оскільки вони безпосередньо пов'язані з основною логікою роботи системи та взаємодією з користувачем. Загалом, сформовані функціональні та нефункціональні вимоги доповнюють одна одну і створюють цілісне уявлення про майбутню систему, що стає основою для подальшого проєктування структури бота, розробки програмної частини та проведення тестування. Реалізація функцій, зазначених у переліку функціональних вимог, дозволить автоматизувати процес продажу квітів та спростити взаємодію між клієнтами та продавцями, а виконання нефункціональних вимог є не менш важливим, оскільки саме вони формують загальне враження від роботи бота. Чітко визначені вимоги дозволяють зменшити кількість помилок під час

реалізації проєкту, спростити процес розробки та забезпечити створення якісного, стабільного і зручного продукту.

2.5 Проєктування структури та сценаріїв роботи Telegram-бота

Основна задача бота «FloraTouch» – це автоматизація процесу продажу квітів, починаючи від першого контакту з клієнтом до самого оформлення замовлення. Бізнес-процес можна умовно розділити на кілька етапів. Користувач починає взаємодіяти з ботом – відкриває його та отримує доступ до меню. Далі він може переглянути каталог квітів, обрати потрібний товар і перейти до оформлення замовлення. Після вибору товару користувач вводить необхідні дані (ім'я, номер телефону, адресу доставки, спосіб оплати), після чого замовлення формується і передається на обробку. Після процесу обробки клієнт отримує підтвердження, а адміністратор – інформацію про нове замовлення.

Бот дозволяє автоматизувати основні бізнес-процеси:

- взаємодію з клієнтом;
- надання інформації про товар;
- оформлення замовлення;
- передачу даних для подальшої обробки.

Для більш детального опису роботи Telegram-бота доцільно розглянути сценарії взаємодії користувача з системою. Сценарії дозволяють відобразити послідовність дій користувача та реакцію бота на кожному етапі. У рамках проєкту були визначені основні сценарії, які охоплюють ключові функції бота, зокрема перегляд каталогу, оформлення замовлення, отримання інформації про доставку та інші дії користувача. Окрім основних сценаріїв, також враховано альтернативні варіанти розвитку подій, які можуть виникати під час роботи з системою. Опис сценаріїв представлено у вигляді структурованих таблиць, що містять інформацію про акторів, цілі, передумови, тригери та послідовність виконання дій (табл. 2.4, табл. 2.5, табл. 2.6).

Таблиця 2.4 – Сценарій взаємодії користувача з ботом «Оформлення замовлення»

Елемент	Значення
1	2
Актор	Користувач
Ціль	Оформлення замовлення квітів через Telegram-бот
Система	Telegram-бот «FloraTouch»
Передумова	Користувач має доступ до Telegram, бот запущений і доступний для використання
Тригер	Користувач натискає кнопку /start або відкриває бота
Сценарій (основний)	1. Користувач запускає бота командою /start; 2. Бот надсилає привітальне повідомлення та відображає головне меню; 3. Користувач обирає пункт «Каталог квітів»; 4. Бот відображає список доступних букетів; 5. Користувач обирає товар; 6. Бот відображає детальну інформацію про товар (опис, ціна, наявність); 7. Користувач натискає «Оформити замовлення»; 8. Бот запитує контактні дані (ім'я, телефон, адреса); 9. Користувач вводить дані; 10. Бот формує замовлення та надсилає його адміністратору;

Продовження таблиці 2.4

1	2
	11. Бот надсилає користувачу повідомлення про успішне оформлення.

Сценарій (альтернативний)	1. Користувач вводить некоректні дані – бот повідомляє про помилку та просить повторити введення. 2. Користувач скасовує оформлення замовлення – бот повертає користувача до головного меню.
------------------------------	---

Сценарій взаємодії користувача з ботом побудований таким чином, щоб максимально спростити всі дії і зробити процес зрозумілим.

Таблиця 2.5 – Сценарій взаємодії «Перегляд каталогу»

Елемент	Значення
Актор	Користувач
Ціль	Перегляд доступних товарів
Система	Telegram-бот «FloraTouch»
Передумова	Користувач знаходиться в головному меню
Тригер	Вибір пункту «Каталог квітів»
Сценарій (основний)	1. Користувач обирає «Каталог квітів»; 2. Бот відображає список товарів; 3. Користувач переглядає доступні варіанти.
Сценарій (альтернативний)	1. Користувач повертається до головного меню.

Таблиця 2.6 – Сценарій взаємодії «Перегляд інформації про доставку»

Актор	Користувач
Ціль	Отримання інформації про доставку
Система	Telegram-бот «FloraTouch»

Передумова	Користувач знаходиться в головному меню
Тригер	Вибір пункту «Доставка»
Сценарій (основний)	1. Користувач обирає пункт «Доставка»; 2. Бот відображає інформацію про умови доставки.
Сценарій (альтернативний)	1. Користувач повертається до головного меню.

Окрім наведених сценаріїв, звісно, є і інші: повернення до головного меню, скасування замовлення, повторне оформлення, тощо. Сценарії охоплюють як основні функції системи, так і додаткові можливості, а наявність альтернативних сценаріїв також є важливою, оскільки система повинна коректно реагувати на різні дії користувача, включаючи помилки чи зміну дій під час оформлення замовлення. Такий підхід дозволяє зробити взаємодію простою та логічною навіть для користувачів без досвіду, а також спрощує подальші етапи розробки та тестування. Завдяки чітко визначеним сценаріям можна швидше виявляти можливі недоліки, перевіряти відповідність функціоналу вимогам та вносити необхідні коригування. Сформовані сценарії є важливою частиною проєктування, що дозволяють систематизувати інформацію та використовується для подальшого проєктування.

Алгоритм обробки замовлення в «FloraTouch» складається з 8 послідовних кроків, які виконуються автоматично після дій клієнта. Загальна логіка роботи:

1. отримання запиту від користувача (вибір товару);
2. перехід до оформлення замовлення;
3. збір необхідних даних користувача;
4. перевірка правильності введених даних;
5. формування замовлення;
6. збереження інформації у БД;
7. передача інформації по замовленню адміністратору;
8. відправлення підтвердження користувачу.

У разі помилки, наприклад, якщо користувач ввів некоректні дані, бот повідомляє користувача і просить повторити введення. Цей алгоритм забезпечує стабільну роботу, зменшує кількість помилок і дозволяє швидко оброблювати замовлення без участі людей. Для наочності створено UML activity diagram [17,18] (рис. 2.2).

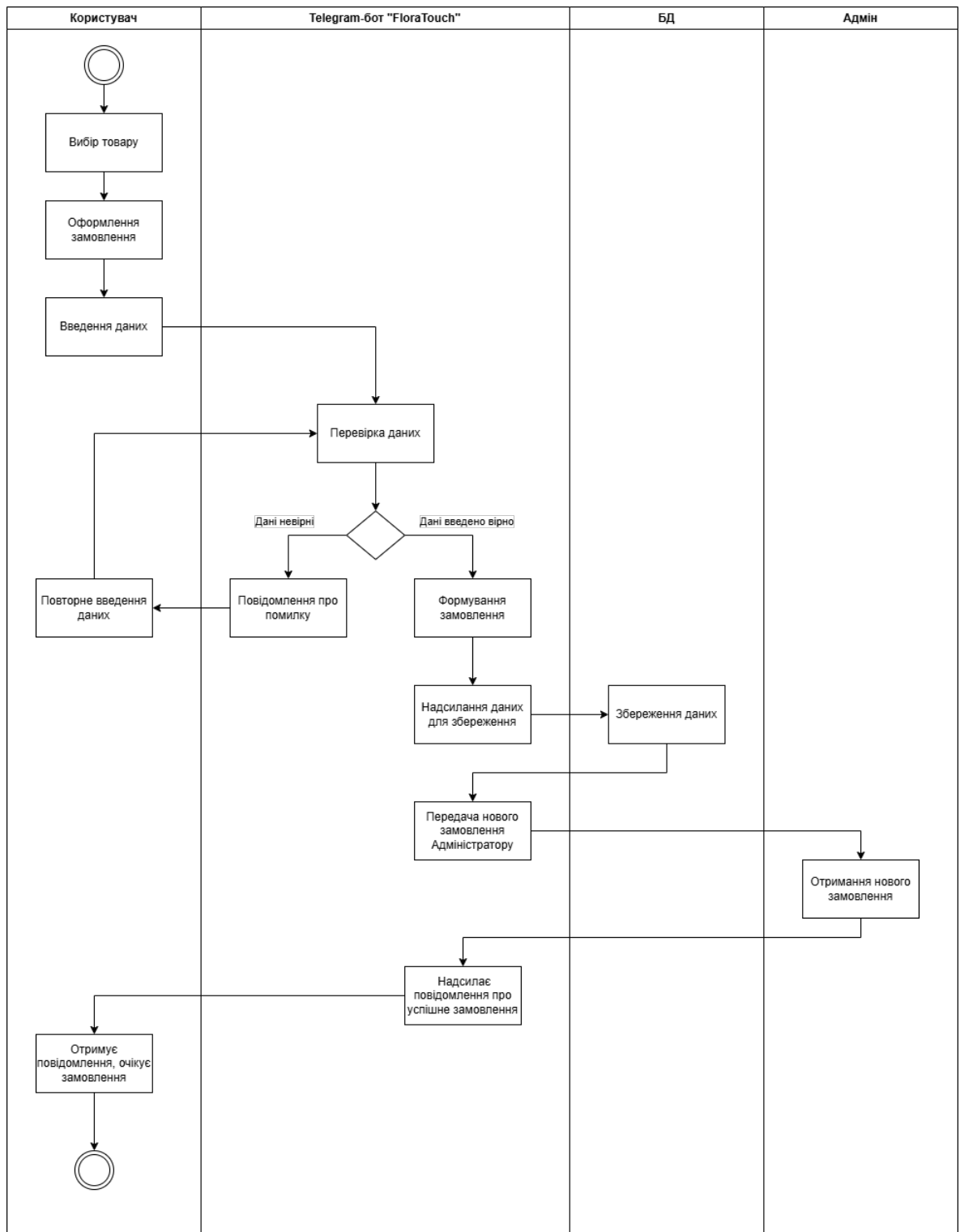


Рисунок 2.2 – UML Activity Diagram процесу обробки замовлення

Розроблений алгоритм обробки замовлення забезпечує правильну послідовність виконання дій, контроль правильності даних та швидку передачу інформації, що дозволяє автоматизувати процес оформлення замовлень.

2.6 Опис програмної реалізації та інтерфейсу користувача

Як вже було зазначено у підрозділі 2.3, програмна реалізація Telegram-бота «FloraTouch» планується з використанням мови програмування Python та бібліотеки для роботи з Telegram Bot API [7,14]. Що дозволить ефективно обробляти запити користувачів, організовувати логіку роботи бота та забезпечувати швидку взаємодію з системою. Бот буде реалізовано за модульним принципом, тобто функціонал буде розбито на окремі частини. Якщо точніше, будуть присутні: модулі обробки команд, модулі роботи з БД, модулі логіки оформлення замовлення, модуль взаємодії з адміністративною частиною, тощо. Що дасть можливість зробити код більш зрозумілим та зручним для підтримки та подальшого розширення і розвитку. Для збереження інформації буде використано SQLite або PostgreSQL [15,16], базу даних, у якій будуть зберігатися дані про користувачів та замовлення (табл. 2.7). В подальшому інформація в ній не втрачається та забезпечується можливість подальшої обробки та аналізу.

Таблиця 2.7 – Структура бази даних

Таблиця	Поле	Тип даних	Опис
1	2	3	4
users	id	INTEGER(PK)	унікальний ідентифікатор користувача
	name	TEXT	ім'я користувача
	phone	TEXT	контактний номер телефону
	telegram_id	TEXT	ID користувача в телеграмі
products	id	INTEGER(PK)	унікальний ідентифікатор товару
	name	TEXT	назва товару (букету)
	description	TEXT	опис товару
	price	REAL	вартість товару
	availability	BOOLEAN	наявність товару

Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4
orders	id	INTEGER(PK)	унікальний ідентифікатор замовлення
	users_ id	INTEGER(FK)	посилання на користувача
	product_ id	INTEGER(FK)	посилання на товар
	address	TEXT	адреса доставки
	status	TEXT	статус замовлення
	created_ at	DATETIME	дата та час створення замовлення

Представлена в таблиці структура БД дозволяє зберігати інформацію про користувачів, товари та замовлення, а також забезпечує зв'язок між ними.

Взаємодія між ботом та користувачем відбувається через Telegram-інтерфейс і не потребує встановлення додаткового ПЗ. Основними елементами інтерфейсу є текстові повідомлення, кнопки, меню, що дають можливість швидко орієнтуватися у системі. Інтерфейс зроблено з урахуванням принципів простоти та зрозумілості. Після запуску бота клієнт отримає привітальне повідомлення та доступ до головного меню, в якому представлені основні функції (каталог, оформлення, інформація, доставка тощо). Каталог подається користувачу у зручному форматі; за допомогою кнопок клієнт може обрати товар, переглянути опис, перейти до оформлення замовлення. Процес оформлення максимально спрощений: бот покроково запитує всі необхідні дані, завдяки чому ризик помилок максимально знижений, а взаємодія комфортна. Ще однією особливістю боту є можливість скасування дії або повернення до попереднього меню, що підвищує зручність використання. Після кожної ключової дії передбачено повідомлення-підтвердження, що дозволяє користувачу контролювати процес.

Реалізація бота орієнтована на швидкість роботи, простоту взаємодії та мінімальну кількість дій з боку користувача, що робить систему доступною, навіть для тих, хто не має досвіду і стикається вперше з подібними сервісами.

Нижче наведено частину коду обробки команди запуску бота та відображення ГОЛОВНОГО МЕНЮ:

```
from aiogram import Bot, Dispatcher, types
from aiogram.utils import executor

API_TOKEN = '____' # поки що токєну немає, оскільки цей фрагмент
програмної реалізації є лише прикладом

bot = Bot(token=API_TOKEN)
dp = Dispatcher(bot)

# Головне меню
def main_menu():
    keyboard = types.ReplyKeyboardMarkup(resize_keyboard=True)
    keyboard.add("Каталог", "Замовлення")
    keyboard.add("Про нас")
    return keyboard

# /start
@dp.message_handler(commands=['start'])
async def start_command(message: types.Message):
    await message.answer(
        "Вітаємо у FloraTouch\nОберіть дію:",
        reply_markup=main_menu()
    )

# Каталог
```



```

@dp.message_handler(lambda message: message.text == "Каталог")
async def show_catalog(message: types.Message):
    await message.answer("Оберіть букет:\n1. Троянди\n2. Тюльпани")

# Замовлення
@dp.message_handler(lambda message: message.text == "Замовлення")
async def order(message: types.Message):
    await message.answer("Щоб зробити замовлення, напишіть назву букета")

# Про нас
@dp.message_handler(lambda message: message.text == "Про нас")
async def about(message: types.Message):
    await message.answer("FloraTouch — це магазин квітів з любов'ю")

if __name__ == '__main__':
    executor.start_polling(dp, skip_updates=True)

```

Фрагмент коду показує базовий початок реалізації бота «FloraTouch» за допомогою мови програмування Python. У програмі використовуємо токен доступу для підключення до Telegram Bot API (API_TOKEN – поки що токена немає, оскільки цей фрагмент програмної реалізації є лише прикладом), після чого створюється сам бот і налаштовується обробка повідомлень від клієнтів. У коді показано створення головного меню з основними кнопками: «Каталог», «Замовлення», «Про нас». Після введення команди */start* користувач отримує вітальне повідомлення та може обрати потрібний розділ меню. Також наведено просту обробку кнопок: після натискання «Каталог» бот показує список доступних букетів; після натискання «Замовлення» – бот просить ввести назву бажаного букета для того, щоб оформити замовлення; «Про нас» – інформація про магазин. Цей код є початковою основою для подальшої розробки бота. Його

буде доповнено іншими функціями, оформленням замовлення, збереженням даних про клієнтів, підключенням БД, оплатою та панеллю адміністратора.

2.7 Висновок до 2 розділу

У другому розділі роботи було розглянуто процес проєктування Telegram-бота «FloraTouch» для продажу квітів та обґрунтовано необхідність створення такого рішення. Проведений аналіз показав, що зараз більша частина бізнесів переходять в онлайн-формат, а використання месенджерів для продажу товарів з кожним днем стає популярнішим. Тому створення «FloraTouch» є актуальним і доцільним. Мета полягає в автоматизації та спрощенні процесу продажу квітів і взаємодії між клієнтом та продавцем. Сформовані завдання для досягнення мети звучать так: аналіз потреб користувачів, визначення вимог, проєктування структури бота, реалізація основного функціоналу та тестування продукту.

Обґрунтовано вибір платформи для реалізації продукту. Для реалізації та створення бота було обрано платформу Telegram Bot API, мову Python та сучасні інструменти розробки. Такий вибір є логічним, бо ці технології дозволяють створити функціонал без зайвих ускладнень.

Сформовано переліки вимог до продукту, описано структуру бази даних та інтерфейсу користувача, сценарії використання.

Отримані результати роботи у другому розділі створюють базу для подальшої реалізації проєкту.

РОЗДІЛ 3 УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ РОЗРОБКИ TELEGRAM-БОТА «FLORATOUCH»

3.1 Ініціація та планування проєкту

Проєкт «FloraTouch» спрямований на розробку Telegram-бота для автоматизації процесу продажу квітів. Основна ідея полягає у створенні простого та зручного інструменту, завдяки якому клієнти зможуть швидко оформлювати замовлення, а бізнес – ефективніше обробляти заявки та взаємодіяти з користувачами.

До основних цілей також належать:

- спрощення процесу оформлення замовлення для користувача;
- зменшення навантаження на персонал;
- підвищення швидкості обробки заявок;
- покращення якості обслуговування клієнтів;
- створення можливості масштабування та розширення функціоналу в майбутньому.

У результаті реалізації проєкту планується отримати готовий програмний продукт у вигляді Telegram-бота, який буде у відкритому доступі для використання клієнтами. Очікувані результати:

- реалізований Telegram-бот «FloraTouch»;
- функціонал перегляду каталогу квітів;
- можливість оформлення замовлення у декілька кліків через бот;
- збереження даних про клієнтів та замовлення;
- підготовлена документація про роботу системи;
- протестований стабільний продукт.

Як і будь-який проєкт, «FloraTouch» має ряд обмежень, які необхідно враховувати при його реалізації (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Обмеження проєкту

Обмеження	Пояснення
Обмеження за часом	Проект має бути реалізований у межах 3 місяців.
Обмеження на витрати	Проект виконується з мінімальними витратами, з використанням переважно безкоштовних або доступних інструментів та технологій.
Організаційні та інші вимоги	Використання сучасних технологій розробки Дотримання вимог до якості програмного забезпечення Забезпечення стабільної роботи бота
Обмеження на штат	На 100% завантаження виділено лише менеджеру проєкту. Інші учасники можуть бути залучені частково.
Інші обмеження	Залежність від можливостей API Telegram Можливі технічні обмеження платформи Обмежений функціонал на початковому етапі Необхідність постійних погоджень з замовником

Акцент на простоту та доступність використання робить продукт по-своєму унікальним. На відміну від складних систем, «FloraTouch» не потребує спеціальних знань чи додаткових дій від користувача.

Основні особливості, що роблять проєкт унікальним:

- простий та інтуїтивний інтерфейс;
- можливість оформлення замовлення без переходу на сторонні ресурси;
- адаптація до потреб малого бізнесу;
- швидкість роботи та мінімальна кількість дій для клієнта;
- можливість подальшого розширення функціоналу.

Проект спрямований на створення практичного та зручного рішення, яке поєднує в собі простоту використання, ефективність та можливість розвитку.

У якості проєктної методології використовується Scrum, оскільки Telegram-бот є продуктом, який може вдосконалюватися поступово, а також у

процесі роботи побажання замовника можуть змінитися, що може потребувати внесення нових функцій, коригування вимог чи зміни пріоритетів. Scrum дозволяє організувати роботи невеликими і зрозумілими етапами, під час яких команда буде поступово реалізовувати функціонал бота. Після кожного такого етапу можна оцінити результат, перевірити якість виконаних робіт і за потреби внести зміни перед початком тестування. Дана методологія є вірним рішенням, бо дозволяє гнучко реагувати на зміни та забезпечує постійний зв'язок між членами команди.

Одним із перших кроків під час реалізації є оформлення статуту. Він визначає загальні параметри проєкту та є відправною точкою для подальшої роботи; в ньому фіксуються основні положення проєкту, цілі, очікувані результати, склад учасників, ресурси та обмеження. Статут дозволяє згрупувати інформацію про проєкт, структурувати наступні дії та забезпечити його розуміння для всіх учасників, оскільки саме на його основі формується план управління проєктом та відбувається організація процесу виконання робіт.

Фрагмент статуту «FloraTouch» представлено на в таблиці 3.2:

Таблиця 3.2 – Фрагмент статуту проєкту

Елемент	Значення
1	2
Назва проєкту:	Розробка Telegram-бота для продажу квітів «FloraTouch»
Коротка назва:	FloraTouch
Ініціатори:	Мельниченко Михайло Дмитрович
Дата подання:	26.03.2026
Підготував:	Менеджер проєкту, Мельниченко Михайло Дмитрович
Обговорення та доповнення:	Статут проєкту може змінюватися в процесі його реалізації залежно від нових вимог, змін середовища або уточнення цілей. Усі зміни погоджуються із замовником та фіксуються у відповідній документації.

Продовження таблиці 3.2

1	2
Продукт проєкту	Програмний продукт у вигляді Telegram-бота «FloraTouch», який дозволяє користувачам переглядати асортимент квітів, оформлювати замовлення, отримувати інформацію про товари, здійснювати оплату.
Критерії оцінки успішності проєкту	1. Бот працює стабільно без критичних помилок 2. Користувач може оформити замовлення без труднощів 3. Всі заплановані функції реалізовані 4. Проєкт виконано у встановлені строки 5. Замовник задоволений результатом

Окрім статуту, не менш важливим є реєстр стейкхолдерів, завдяки якому можна визначити всіх зацікавлених осіб, які мають той чи інший вплив на реалізацію проєкту та зацікавлені в його результатах (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 –Реєстр стейкхолдерів «FloraTouch»

№	Стейкхолдер	Роль в проєкті	Інтерес	Рівень впливу	Очікування
1	2	3	4	5	6
1	Замовник	Ініціатор проєкту	Високий	Високий	Отримання готового продукту
2	Менеджер проєкту	Управління проєктом	Високий	Високий	Успішна реалізація
4	Адміністратор	Обробка замовлень	Високий	Середній	Зручність роботи з замовленнями
5	Розробник	Створення бота	Високий	Середній	Чіткі вимоги

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6
6	Тестувальник	Перевірка якості	Середній	Низький	Стабільна система
7	Дизайнер	Інтерфейс	Середній	Низький	Зручний UX
8	Користувачі	Використання продукту	Високий	Середній	Простота та зручність

Використання реєстру стейкхолдерів дає змогу розподілити інформацію про учасників, зрозуміти їхні інтереси, рівень впливу та очікування. У свою чергу це допомагає уникнути конфліктів, правильно організувати комунікацію та врахувати потреби кожної зі сторін.

Ще одним важливим елементом у проєктуванні є матриця RACI (табл. 3.4), яку використовують для чіткого розподілу ролей та відповідальності учасників, де:

- R (Responsible) — виконує роботу;
- A (Accountable) — несе відповідальність;
- C (Consulted) — консультується;
- I (Informed) — інформується.

Таблиця 3.4 – Матриця відповідальності для «FloraTouch»

Завдання	Менеджер проєкту	Розробник	Тестувальник	Дизайнер	Замовник
1	2	3	4	5	6
Ініціація проєкту	A	C	-	-	R
Планування	A	C	-	-	C
Розробка функціоналу	C	R	-	C	-
Розробка дизайну	C	C	-	R	-
Тестування	C	C	R	-	-
Впровадження	A	R	C	-	C

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6
Прийняття результату	C	-	-	-	A

Матриця дозволяє визначити, хто саме виконує яке завдання, хто несе відповідальність за результат виконання, кого потрібно залучати до обговорення, а кого інформувати. Завдяки RACI можна уникнути заплутаності в обов'язках, що, у свою чергу, і підвищує ефективність командної роботи.

Завдяки плану управління комунікаціями можна визначити як саме буде здійснюватися обмін інформацією між учасниками проєкту. План включає в себе опис комунікації, частоту обміну інформацією, формати подання даних і відповідальних осіб. У «FloraTouch» використовуються як інструменти для оперативного обміну повідомленнями, так і засоби для проведення офіційних обговорень та передачі документів (табл. 3.5), що дозволяє забезпечити швидке вирішення поточних питань та належну фіксацію важливої інформації.

Таблиця 3.5 – Технології комунікацій та їх застосування

Технологія	Призначення, умови застосування, формат
1	2
Презентація	використовується для демонстрації результатів проєкту (слайди PowerPoint, онлайн).
Електронна пошта	використовується для передачі документів, звітів, технічних завдань (email-листування)
Нарада про перебіг	регулярні зустрічі для контролю виконання завдань, обговорення проблем та прогресу (онлайн, 1 раз на тиждень).
Робоча зустріч	обговорення конкретних задач (короткі щоденні зустрічі).

Продовження таблиці 3.5

1	2
Зведення за проектом	коротка інформація про стан проекту: виконані задачі, проблеми, наступні кроки (текстовий звіт або таблиця)
Паперовий документообіг	використовується для офіційних документів: затвердження, підписи (друковані документи).
Звіт про хід проекту	детальний опис виконаних робіт, відхилень, ризиків. (документ (Word), періодичність - раз на 2-4 тижні)
Телефонні переговори	швидке вирішення термінових питань або уточнень. (дзвінки або месенджер)

Для оперативної взаємодії в межах проекту використовується месенджер Telegram, який забезпечує швидкий обмін повідомленнями між учасниками команди, передачу файлів та координацію роботи в режимі реального часу.

Для того, щоб уникнути плутанини під час роботи над проектом, було визначено, як саме буде здійснюватися обмін інформацією при різних подіях, хто відповідальний за передачу інформації і яким способом вона має передаватися (табл. 3.6).

Таблиця 3.7 – План комунікацій щодо подій

Подія	Засіб комунікації	Відправник інформації	Одержувач інформації	Технологія комунікації
1	2	3	4	5
Запуск проекту	нарада	менеджер проекту	команда	Zoom/Google Meet
Завершення етапу проекту	звіт	розробник	менеджер проекту	email/Google Docs
Настання планової віхи	повідомлення	менеджер проекту	команда	Telegram

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4	5
Затвердження документа	документ	менеджер проєкту	замовник	email
Виникнення проблеми	повідомлення	будь-хто з команди	менеджер проєкту	Telegram
Внесення змін до проєкту	обговорення	менеджер проєкту	команда, замовник	Zoom
Завершення проєкту	презентація	менеджер проєкту	замовник	Powerpoint/зустріч

Наведена таблиця 3.6 показує основні події комунікації, які можуть виникати під час реалізації проєкту «FloraTouch», а також порядок обміну інформацією між учасниками команди. У ній зазначено, за яких обставин відбувається комунікація, хто передає інформацію, кому вона адресована та які засоби зв'язку для цього використовуються. Після завершення окремих етапів робіт розробник готує короткий звіт і передає його менеджеру проєкту. Зазвичай для цього використовується електронна пошта або Google Docs, де можна зберігати всю документацію та вносити необхідні зміни.

Коли досягається одна із запланованих віх проєкту, менеджер повідомляє про це команду через Telegram. Такий спосіб є швидким і зручним, оскільки вся команда може одразу отримати важливу інформацію. Якщо потрібно затвердити певний документ, менеджер проєкту надсилає його замовнику електронною поштою, щоб офіційно погодити матеріали та зафіксувати прийняті рішення. У випадку виникнення проблемної ситуації будь-хто з учасників команди може одразу повідомити менеджера проєкту через Telegram або телефон. Важливо для того, щоб не втрачати час і швидко реагувати на труднощі, які можуть вплинути на виконання робіт. Якщо в проєкт потрібно внести зміни, проводиться окреме обговорення за участю менеджера, команди та замовника. Найчастіше такі

питання вирішуються під час онлайн-зустрічей у Zoom, де можна швидко погодити нові рішення.

Після завершення всіх робіт менеджер проєкту презентує результат замовнику. Для цього може використовуватися презентація PowerPoint або особиста зустріч, під час якої демонструється готовий продукт та підсумки виконаного проєкту. Для успішної реалізації проєкту важливо налагодити чіткий і зрозумілий обмін інформацією між усіма учасниками. Це допоможе працювати більш організовано, своєчасно вирішувати проблеми та контролювати виконання завдань.

3.2 Управління роботами та ресурсами

Для реалізації «FloraTouch» сформовано невелику команду, але незважаючи на те, що команда невелика, вона забезпечує виконання всіх необхідних робіт. Кожен учасник команди виконує визначену роль відповідно до своїх компетенцій. Ролі, обов'язки та повноваження учасників наведено в таблиці 3.7. Організаційна структура команди є відносно простою, що дозволяє забезпечити швидку комунікацію між учасниками та оперативне прийняття рішень.

Таблиця 3.8 –Ролі та обов'язки команди проєкту

Роль	Обов'язки	Повноваження
1	2	3
Менеджер проєкту	планування проєкту, контроль виконання, координація команди	прийняття управлінських рішень, затвердження змін
Розробник	Розробка Telegram-бота, написання коду	вибір технічних рішень у межах завдання
Дизайнер	Розробка інтерфейсу, UX/UI бота	пропонувати дизайн-рішення

Продовження таблиці 3.7

1	2	3
Тестувальник	перевірка роботи бота, виявлення помилок	фіксація багів, рекомендації щодо виправлення
Системний адміністратор	налаштування сервера, розгортання системи, резервне копіювання	управління технічним середовищем, доступами та стабільністю роботи
Замовник	формування вимог, оцінка результату	затвердження функціоналу та результатів

Розподіл ресурсів у проєкті здійснюється відповідно до ролей учасників та етапів виконання робіт. Для реалізації проєкту «FloraTouch» було визначено як трудові, так і матеріальні та фінансові ресурси, що забезпечують повноцінне виконання всіх запланованих процесів (рис. 3.1).

Project Manager	Трудовий		PM		100%	300,00 грн/час	450,00 грн/час	0,00 грн	Пропорціональн	Новий Календар
Business Analyst	Трудовий		BA		100%	250,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорціональн	Календар проєкту
Developer	Трудовий		D		100%	200,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорціональн	Календар проєкту
QA Engineer	Трудовий		QA		100%	150,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорціональн	Календар проєкту
UI/UX Designer	Трудовий		U		100%	220,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорціональн	Календар проєкту
System Administrator	Трудовий		S		50%	120,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорціональн	Календар проєкту
Ноутбуки/планшети для роботи	Матеріальний шт.		H	Техніка		40 000,00 грн		0,00 грн	Пропорціональн	
Програмне забезпечення	Затрати		PЗ	Програмне забезпечення					Пропорціональн	
Хостинг/VPS	Затрати		X						Пропорціональн	
Реклама запуску	Затрати		P						Пропорціональн	

Рисунок 3.1 – Ресурси «FloraTouch»

До основних трудових ресурсів належать члени команди проєкту. Менеджер проєкту залучений до роботи протягом усього життєвого циклу проєкту та відповідає за планування, координацію дій команди, контроль строків і комунікацію із замовником, тому його завантаження становить 100%. Розробник є одним із ключових виконавців проєкту, бо він відповідає за програмну реалізацію Telegram-бота, створення логіки роботи системи, інтеграцію з БД та доопрацювання функціоналу. Тестувальник здійснює перевірку працездатності системи, пошук помилок, тестування функцій та

контроль якості готового продукту. UI/UX-дизайнер відповідає за створення зручного інтерфейсу користувача, структуру меню бота, візуальне оформлення та загальний комфорт взаємодії користувача із системою. Системний адміністратор залучений частково – 50%, оскільки його основні завдання пов’язані з налаштуванням серверного середовища, розгортанням бота, підтримкою хостингу та забезпеченням стабільної роботи сервісу.

Окрім трудових ресурсів, у проєкті використовуються матеріальні ресурси, зокрема ноутбуки та планшети для роботи команди, а також програмне забезпечення, необхідне для розробки, тестування та адміністрування системи. До фінансових ресурсів належать витрати на хостинг або VPS-сервер, оплату програмних сервісів та рекламну кампанію запуску, що спрямована на просування Telegram-бота серед потенційних користувачів.

Правильний підхід до розподілу ресурсів дозволяє раціонально використовувати можливості команди, уникати перевантаження окремих учасників та забезпечувати ефективну реалізацію проєкту у встановлені строки.

3.3 Управління розкладом та бюджетом

3.3.1 Календарне планування та визначення критичного шляху

Для того, щоб реалізовувати проєкт послідовно, без зайвих витрат і затримок, необхідно заздалегідь визначити перелік завдань, порядок їх виконання, тривалість та контрольні точки, іншими словами, сформулювати календарний план проєкту.

У межах проєкту «FloraTouch» календарне планування використовується для організації всіх робіт, пов’язаних із розробкою Telegram-бота. Такий підхід дозволяє грамотно прописати процес реалізації, зрозуміти послідовність виконання завдань і розподілити навантаження між учасниками команди. Усі роботи були згруповані відповідно до основних етапів життєвого циклу проєкту. Спочатку виконуються задачі, пов’язані з ініціацією (визначення ідеї, цілей, тощо), після – етап планування, де визначаються строки виконання, ресурси.

Далі – етап аналізу і проєктування, де визначаються потреби користувачів, сформовані вимоги, продумана структура Telegram-бота, логіка роботи, сценарії та загальна архітектура майбутньої системи. Цей етап є важливим, оскільки від якості підготовки залежить подальша розробка.

Після завершення проєктування команда переходить до програмної реалізації. Здійснюється налаштування середовища розробки, підключення Telegram Bot API, створюється основний функціонал бота (реалізація каталогу, кошика, оформлення замовлення, збереження у БД та ін.). Цей етап є найбільш об'ємним і потребує найбільших часових витрат. Далі проводиться тестування системи, перевіряється коректність роботи функцій, зручність використання, правильність обробки замовлень та стабільність роботи бота. Завершальним етапом стане запуск «FloraTouch» та підбиття підсумків проєкту. На цьому етапі відбувається розгортання на сервер, проводиться остаточна перевірка та оформлюється фінальна документація.

Послідовність виконання робіт формується з урахуванням логічної залежності між задачами, наприклад, розробка не може початися раніше завершення аналізу вимог, а тестування не може початися до завершення програмування. Чітке планування дозволяє уникнути хаотичної роботи та збоїв, а також зменшує ризик помилок під час реалізації.

Тривалість завдань визначається з урахуванням складності, обсягу та наявних ресурсів. Невеликі задачі стосовно організації в середньому займають декілька днів. Складніші роботи, наприклад, проєктування окремих модулів, потребують більше ніж 2 дні. Найбільше часу було закладено на розробку функціоналу та тестування, оскільки саме ці етапи є найбільш трудомісткими.

Для зручності управління строками було сформовано календарний план (рис. 3.2), де зазначено всі необхідні дати початку та завершення кожного етапу.

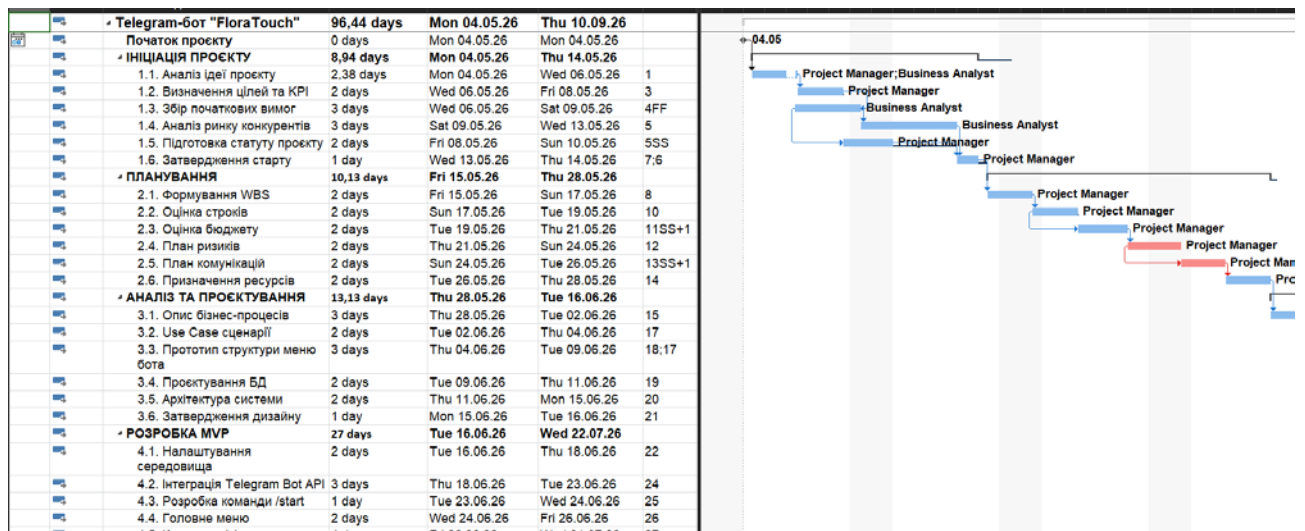


Рисунок 3.2 – Фрагмент календарного плану

Формування календарного плану дозволило побачити загальну тривалість проєкту, а також дало можливість своєчасно виявляти можливі відхилення для швидкого реагування. Для побудови було використано програмне забезпечення Microsoft Project [12]. За його допомогою сформовано діаграму Ганта (Додаток А), яка показує послідовність завдань, строки виконання, взаємозв'язки між роботами та контрольні точки (віхи, початок та закінчення). Це значно спрощує процес управління проєктом і дозволяє ефективніше контролювати його виконання.

Під час планування важливо не просто визначити перелік робіт і їх строки, а й встановити ті завдання, які будуть безпосередньо впливати на повну тривалість проєкту. Найдовша послідовність пов'язаних робіт у календарному плані, від якої залежить дата завершення проєкту, називається критичним шляхом. Іншими словами, виконання з затримкою хоча б однієї задачі, що входить до критичного шляху, призведе до зміщення строків завершення всього проєкту.

У межах проєкту «FloraTouch» критичний шлях визначався на основі побудованого календарного плану в Microsoft Project [12]. Після встановлення зв'язків між задачами та визначення їх тривалості програма автоматично розрахувала послідовність робіт, які не мають резерву часу та найбільше впливають на строки реалізації. Критичний шлях відображається на діаграмі

Ганта за допомогою виділення відповідних задач червоним кольором, що дозволяє швидко визначати найбільш важливі роботи. Для зменшення ймовірності затримок у проєкті передбачено регулярний моніторинг критичних задач, контроль виконання проміжних результатів та швидке реагування у разі виникнення проблем. За потреби можливий перерозподіл ресурсів або коригування графіка робіт. Визначення критичного шляху є важливим інструментом управління проєктом, оскільки він дозволяє зосередити увагу на ключових задачах, своєчасно реагувати на затримки та забезпечувати завершення проєкту «FloraTouch» у заплановані строки.

3.3.2 Оцінка вартості та формування бюджету

Визначення вартості робіт та формування загального бюджету дають можливість заздалегідь оцінити необхідні фінансові ресурси, спланувати витрати та контролювати доцільність реалізації продукту. У проєкті «FloraTouch» оцінка вартості виконується на основі запланованого обсягу робіт, тривалості завдань та використаних ресурсів. Основними складовими витрат стали трудові ресурси (оплата роботи учасникам), а також організаційні та технічні витрати. Для кожного ресурсу в Microsoft Project були встановлені ставки оплати праці, після чого було автоматично розраховано витрати залежно від завантаження виконавців. Враховувалися і технічні витрати, зокрема серверне середовище, програмне забезпечення, резервне зберігання даних та інше, що дозволило сформувати бюджет проєкту.

За початковими результатами розрахунку базовий бюджет проєкту становить 203840 грн. Але після уточнення окремих робіт, невеликого перерозподілу ресурсів та коригування тривалості деяких задач, вартість складає 211540 грн. Причиною перерозподілу ресурсів стало уточнення навантаження окремих учасників під час виконання проєкту. Найбільше зміни торкнулися етапів розробки та тестування, де знадобився додатковий час на реалізацію окремих функцій, доопрацювання інтерфейсу та повторне тестування системи. Також частина задач виконувалася із залученням декількох спеціалістів одночасно, що вплинуло на загальну вартість робіт. Окремо були враховані

витрати на запуск і маркетингове просування бота після завершення розробки. Відхилення від початкового бюджету – 7700 грн (рис. 3.3). Подібні відхилення потребують постійного фінансового контролю.

Cost ▼	Baseline Cost ▼	Cost Variance ▼	Fixed Cost ▼
211 540,00 грн	203 840,00 грн	7 700,00 грн	0,00 грн

Рисунок 3.3 – Бюджет проєкту

Оцінка вартості та формування бюджету є необхідними складовими управління проєктом, бо вони забезпечують фінансову прозорість і гарантують успішність (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Бюджет проєкту

№	Етап	Сума, грн	Частка, %
1	Ініціація проєкту	32 800	15.51%
2	Планування	24 200	11.44%
3	Аналіз та проєктування	25 600	12.10%
4	Розробка MVP	55 300	26.14%
5	Додатковий функціонал	23 480	11.10%
6	Тестування	20 400	9.64%
7	Запуск та завершення	29 760	14.07%
Разом, загального бюджету		211 540	100%

Вартість розробки Telegram-бота є обґрунтованою, оскільки включає витрати на програмування, тестування, розробку функціоналу, техніку, а також супровід проєкту. З урахуванням складності реалізації та сучасних вимог до програмних продуктів загальна сума відповідає ринковим умовам. Формування бюджету проєкту дозволило визначити загальний обсяг необхідних фінансових ресурсів, оцінити витрати на кожному етапі реалізації, контролювати

перевищення запланованих показників та забезпечити ефективне використання ресурсів.

3.3.3 Моніторинг і контроль проєкту

Будь-який проєкт важливо постійно контролювати, навіть якщо на початку все добре сплановано, у процесі роботи можуть виникати затримки або ж зміни. Тому для проєкту «FloraTouch» передбачено етап моніторингу та контролю.

Моніторинг полягає у регулярній перевірці строків, стану виконання робіт, витрат, команди. Це дає можливість бачити справжню ситуацію в проєкті та вчасно реагувати, якщо щось іде не за планом. Контроль допомагає прийняти рішення щодо виправлення знайдених проблем і коригування наступних дій.

Для оцінки ходу виконання проєкту використовуємо метод освоєного обсягу (Earned Value Management). Даний метод є зручним інструментом, що дозволяє одночасно оцінити і строки, і витрати, і обсяг задач [9].

У методі використовуються три основні показники:

- PV (Planned Value) – планова вартість робіт, які мали бути виконані на певну дату;
- EV (Earned Value) – вартість фактично виконаних робіт;
- AC (Actual Cost) – фактичні витрати на момент оцінювання.

На основі цих даних розраховуються наступні показники:

- SPI – показує, чи встигає проєкт за графіком;
- CPI – показує, наскільки ефективно використовуються кошти.

Якщо значення SPI більше 1, це означає, що роботи виконуються швидше запланованого графіка. Якщо менше – відстають. Аналогічно CPI, якщо більше 1 то відбувається економія коштів, а менше – йде перевищення бюджету.

Розглянемо метод на прикладі «FloraTouch», візьмемо умовну ситуацію, коли проєкт знаходиться приблизно на середині виконання.

Контрольна дата – 15.07.2026. На цей час частина робіт повинна бути уже виконана, тому можна буде оцінити чи відповідає стан проєкту запланованому. Загальний бюджет (BAC) становить 211540 грн. Припустимо, що згідно з

календарним планом на контрольну дату має бути виконано 60% робіт. Тоді планова вартість виконаних робіт становить:

$$PV = 211\,540 * 0,6 = 126\,924 \text{ грн} \quad (3.1)$$

Фактично на цю дату команда виконала 65% робіт. Тоді освоєний обсяг:

$$EV = 211\,540 * 0,65 = 137\,501 \text{ грн} \quad (3.2)$$

Припустимо, що фактичні витрати на цю дату складають 130 000 грн, тобто $AC = 130\,000$ грн.

Тепер розраховуємо показники:

$$SPI = EV/PV = 137\,501 / 126\,924 = 1,08 \quad (3.3)$$

Оскільки $SPI > 1$, виходить, що проект виконується швидше ніж було заплановано.

$$CPI = EV/ AC = 137\,501 / 130\,000 = 1,06 \quad (3.4)$$

Оскільки $CPI > 1$, бюджет використовується ефективно.

За результатами прикладу можна зробити висновок, що на контрольну дату проєкт «FloraTouch» виконується ефективно. Команда виконала більший обсяг робіт, ніж було заплановано, а фактичні витрати є меншими за вартість освоєного обсягу. Що каже про правильне використання ресурсів, достатній рівень організації та відсутність критичних відхилень.

3.4 Управління ризиками проєкту

Під час реалізації будь-якого проєкту існує ймовірність виникнення ситуацій чи обставин, які можуть негативно вплинути на строки, бюджет, якість чи взагалі загальний успіх проєкту. Основне завдання управління ризиками полягає у своєчасному виявленні загроз, оцінці їх впливу та підготовці заходів реагування. Для «FloraTouch» процес управління ризиками, які можуть виникнути під час розробки бота, складався з кількох етапів. Спочатку проводилась ідентифікація ризиків, далі, класифікація, аналіз причин виникнення та оцінка можливих наслідків, після чого було складено реєстр ризиків (табл. 3.9) та розроблено заходи реагування.

Таблиця 3.9 –Реєстр ризиків «FloraTouch»

Тип ризику	Фактори ризику	Можливі причини	Вірогідні наслідки
1	2	3	4
Ризик зниження попиту	недостатня кількість користувачів	неправильно обрана маркетингова стратегія	низький рівень продажів
			фінансові втрати
		висока ціна продукції порівняно з конкурентами	втрата клієнтів
			зниження прибутку
		недостатня реклама	низька популярність сервісу
		обмежений функціонал	зниження конкурентоспроможності
Технічні ризики	збої в роботі бота	помилки в коді	некоректна робота системи
		нестабільна робота сервера	недоступність бота
		проблеми з API Telegram	зупинка функціоналу

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4
Ризики якості	низька якість продукту	недостатнє тестування	помилки в роботі
		відсутність контролю якості	незадоволеність користувачів
Ризик затримки строків	порушення графіка	недооцінка складності робіт	затримка здачі проєкту
		зміна вимог	необхідність переробки
Ризики безпеки	витік даних	несанкціонований доступ	репутаційні втрати
Фінансові ризики	перевищення бюджету	неправильне планування витрат	нестача ресурсів
		додаткові витрати	зниження рентабельності

Всі ризики було згруповано в реєстрі за основними категоріями: ринкові, технічні, організаційні, фінансові, ризики безпеки та якості. Ринкові ризики для продажу квітів є важливими, оскільки успішність роботи «FloraTouch» напряду залежить від кількості користувачів та стабільного рівня замовлень. Група технічних ризиків для цифрового продукту є однією з ключових, оскільки технічні збої можуть впливати на доступність і стабільність бота. Організаційні ризики можуть спричинити затримки реалізації проєкту. Фінансовий напрям важливо контролювати і коригувати за необхідності. Ризики якості та безпеки потрібно контролювати, оскільки вони напряду впливають на довіру та задоволеність користувачів. Правильний підхід до управління ризиками дозволяє вчасно виявити проблеми та знизити їх негативний вплив.

Для мінімізації ризиків у проєкті передбачено певні заходи: резерв часу у календарному плані, поетапний контроль виконання робіт, регулярне тестування, перевірка безпеки системи, контроль бюджету та постійна комунікація між учасниками проєкту.

Після створеного реєстру ризиків необхідно продумати план реагування на ризики (табл. 3.10), щоб уникнути серйозних проблем.

Таблиця 3.10 – Фрагмент плану реагування на ризики

Ризик	Метод управління	План запобігання ризику	План реагування у разі виникнення ризику
Низький попит	зниження	розробка маркетингової стратегії, реклама, акції	перегляд цін, додавання функцій, активне просування
Висока конкуренція	зниження	аналіз конкурентів, створення унікальних переваг	покращення сервісу, додавання нових можливостей
Збої в роботі бота	зниження	тестування, перевірка коду	швидке виправлення помилок, перезапуск системи
Проблеми з Telegram API	прийняття / резерв	використання актуальної документації	тимчасове обмеження функціоналу, пошук альтернатив
Витік даних	уникнення	впровадження захисту даних	обмеження доступу, усунення вразливостей
Перевищення бюджету	контроль	планування витрат	скорочення витрат, перегляд бюджету

Окрім ризиків, наведених у фрагменті плану реагування, є і інші. У випадку затримки строків проводиться аналіз причин відставання від плану; можуть також переглядатися пріоритети завдань, перерозподілятися навантаження між учасниками, за потреби певна частина задач може бути перенесена на етап пізніше, щоб забезпечити вчасне виконання основних робіт.

Якщо виникає перевантаження працівника, треба зменшити кількість паралельних завдань, скоригувати чергу для їх виконання або ж передати частину робіт іншим учасникам. У випадку, якщо з'явилися помилки у системі, варто провести перевірку функціоналу та визначити причину несправностей для

їх виправлення. Після внесення змін варто провести повторне тестування, щоб переконатися у стабільності роботи бота.

Завчасне опрацювання таких ризиків дозволяє швидко реагувати на проблемні місця, підтримувати стабільний темп роботи та забезпечувати успішне виконання проєкту.

3.5 Управління якістю та змінами

Якість є одним із ключових показників успішності проєкту, для користувачів важлива стабільність, зручність і відповідність очікуванням. План управління якістю – документ, у якому визначаються основні вимоги до якості продукту, заходи для їх досягнення, відповідальні особи, строки та критерії оцінки [11].

У «FloraTouch», відповідно до плану управління якістю (табл. 3.11), на етапі ініціації проєкту відповідальною особою за якість результатів є менеджер проєкту. Основна увага приділяється формуванню цілей, визначенню вимог замовника та загальному баченню продукту. Під час аналізу вимог до роботи приєднується бізнес-аналітик, відбувається перевірка повноти вимог, їх логічності. На етапі проєктування відповідальні розробник та дизайнер основну увагу приділяють структурі Telegram-бота, зручності навігації та зрозумілому інтерфейсу. Для сервісу продажу квітів це важливо, оскільки користувач повинен швидко знайти потрібний товар і легко оформити замовлення.

Таблиця 3.11 – План управління якістю «FloraTouch»

Захід	Відповідальні	Строк реалізації	Критерії оцінки
1	2	3	4
Ініціація проєкту	Менеджер проєкту	15.05.2026	чіткість цілей; відповідність вимогам
Аналіз вимог	Аналітик, Менеджер проєкту	29.05.2026	повнота вимог; відсутність протиріч

Продовження таблиці 3.11

Проектування системи	Розробник, Дизайнер	17.05.2026	логічність структури; зручність інтерфейсу
Розробка функціоналу	Розробник	24.07.2026	працездатність функцій; стабільність роботи
Тестування системи	Тестувальник	07.08.2026	відсутність критичних помилок; відповідність вимогам
Виправлення помилок	Розробник	14.08.2026	усунення помилок; стабільність роботи
Запуск бота	Менеджер проекту	21.08.2026	працездатність системи; доступність для користувачів
Оцінка якості	Замовник	28.08.2026	задоволеність користувачів; відповідність очікуванням

Під час розробки функціоналу оцінюється працездатність основних можливостей бота, стабільність роботи та коректність обробки запитів користувачів. Після цього проводиться тестування системи. І вже на завершальному етапі менеджер проекту контролює запуск бота та його доступність для користувачів. Після цього замовник оцінює готовий результат на відповідність очікуванням та задоволеність користувачів.

Політика якості спрямована на забезпечення стабільної роботи, відповідності вимогам та зручності використання. Основна увага приділяється простоті інтерфейсу, швидкості обробки запитів та відсутності критичних помилок. Контроль якості здійснюється на всіх етапах реалізації проекту, а витрати на забезпечення якості є мінімальними. Розроблений план управління якістю дозволяє забезпечити контроль виконання робіт на кожному етапі проекту, а його реалізація сприяє підвищенню якості програмного продукту, зменшенню кількості помилок та досягненню поставлених цілей.

3.6 Висновки до 3 розділу

У третьому розділі роботи основна увага приділялася питанням планування, організації виконання робіт, розподілу ресурсів, контролю строків, формуванню бюджету, управлінню ризиками та забезпеченню якості продукту. У процесі виконання були визначені ключові характеристики проєкту: мета, результати, обмеження та ресурси. Було сформовано склад команди проєкту, розподілено ролі між учасниками, визначено відповідальність кожного з них. Завдяки такому підходу можна краще організувати роботу та уникнути непорозумінь під час виконання завдань.

За допомогою Microsoft Project було побудовано діаграму Ганта, яка відображає графік виконання робіт, взаємозв'язки між задачами та строки завершення етапів. Було визначено критичний шлях проєкту, перелік завдань, затримка яких може вплинути на загальний строк завершення всієї роботи. Було проведено оцінку вартості проєкту та сформовано бюджет з урахуванням ресурсів і тривалостей робіт.

Також розглянуто процес моніторингу та контролю виконання робіт із використанням методу освоєного обсягу на умовному прикладі. Застосування цього методу дає можливість порівнювати заплановані показники з фактичними результатами, оцінювати відхилення за строками та втратами, а також вчасно реагувати на можливі проблеми. Під час управління ризиками, було сформовано реєстр, де було визначено можливі загрози для проєкту, після чого запропоновано план реагування на них, що дозволило заздалегідь підготуватись до можливих труднощів та зменшити їх негативний вплив. Також розроблено план управління якістю, в якому прописані заходи контролю на всіх етапах створення продукту для забезпечення стабільної роботи бота.

Отже, в третьому розділі було показано, що успішна реалізація ІТ-проєкту залежить не лише від технічної розробки продукту, а й від якісного управління всіма процесами. Використання сучасних методів планування та контролю дозволяє ефективно організовувати роботу команди, дотримуватися строків і бюджету та в кінці отримати якісний продукт. Тому підхід до управління проєктом «FloraTouch» можна вважати доцільним та обґрунтованим.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі було розглянуто питання управління проектом розробки Telegram-бота для продажу квітів «FloraTouch». З кожним днем автоматизація процесів продажу та спілкування з клієнтами стає все більш актуальною, особливо для малого бізнесу, тому створення зручного бота для перегляду асортименту квітів, оформлення замовлень та взаємодії з клієнтами є перспективним напрямом розвитку квіткового бізнесу.

У першому розділі роботи було досліджено теоретичні основи управління IT-проектами. Розглянуто, що таке IT-проекти, їх особливості, основні етапи життєвого циклу, а також сучасні методології управління. Окрему увагу було приділено управлінню за напрямками: управління строками, ресурсами, ризиками, якістю та комунікаціями. Також проведено аналіз використання інформаційних технологій у сфері електронної комерції та квітового бізнесу, що підтвердило доцільність впровадження подібних рішень для покращення продажів.

У другому розділі було сформовано постановку задачі, визначено мету та основні функції системи, проведено аналіз існуючих аналогів та визначено переваги. Обґрунтовано вибір платформи Telegram Bot API, мови програмування та технологічного стеку. Описано структуру роботи бота, основний сценарій взаємодії, алгоритм оформлення замовлення та загальний принцип реалізації. Запропонований бот дозволяє користувачу швидко переглядати каталог квітів, обирати товари, оформлювати замовлення та отримувати зворотний зв'язок у зручному форматі.

У третьому розділі розглянуто практичні аспекти управління проектом розробки «FloraTouch». Було обрано методологію, сформовано статут проекту, визначено склад, ролі та відповідальність учасників, сформовано реєстр стейкхолдерів і матрицю RACI. У Microsoft Project сформовано календарний план, побудовано діаграму Ганта, визначено тривалість робіт, ключові віхи та критичний шлях проекту. Проведено оцінку вартості та сформовано бюджет. Для

контролю виконання витрат на практичному прикладі було показано використання методу освоєного обсягу, що дозволяє оцінити відповідність фактичних результатів запланованим. Сформовано реєстр ризиків та розроблено заходи реагування на можливі загрози. Створено план управління якістю, спрямований на забезпечення стабільності системи.

У результаті виконання дипломної роботи було досягнуто поставленої мети – розроблено комплексний підхід до управління проектом розробки Telegram-бота для продажу квітів та спроектовано концепцію продукту «FloraTouch». Практична цінність полягає у можливості використання рішень для реального запуску сервісу.

Результати дослідження підтверджують, що використання сучасних методів проектного управління у поєднанні з цифровими технологіями дозволяє ефективно реалізовувати ІТ-проекти, оптимізовувати бізнес-процеси та створювати конкурентоспроможні продукти, орієнтовані на потреби користувачів.

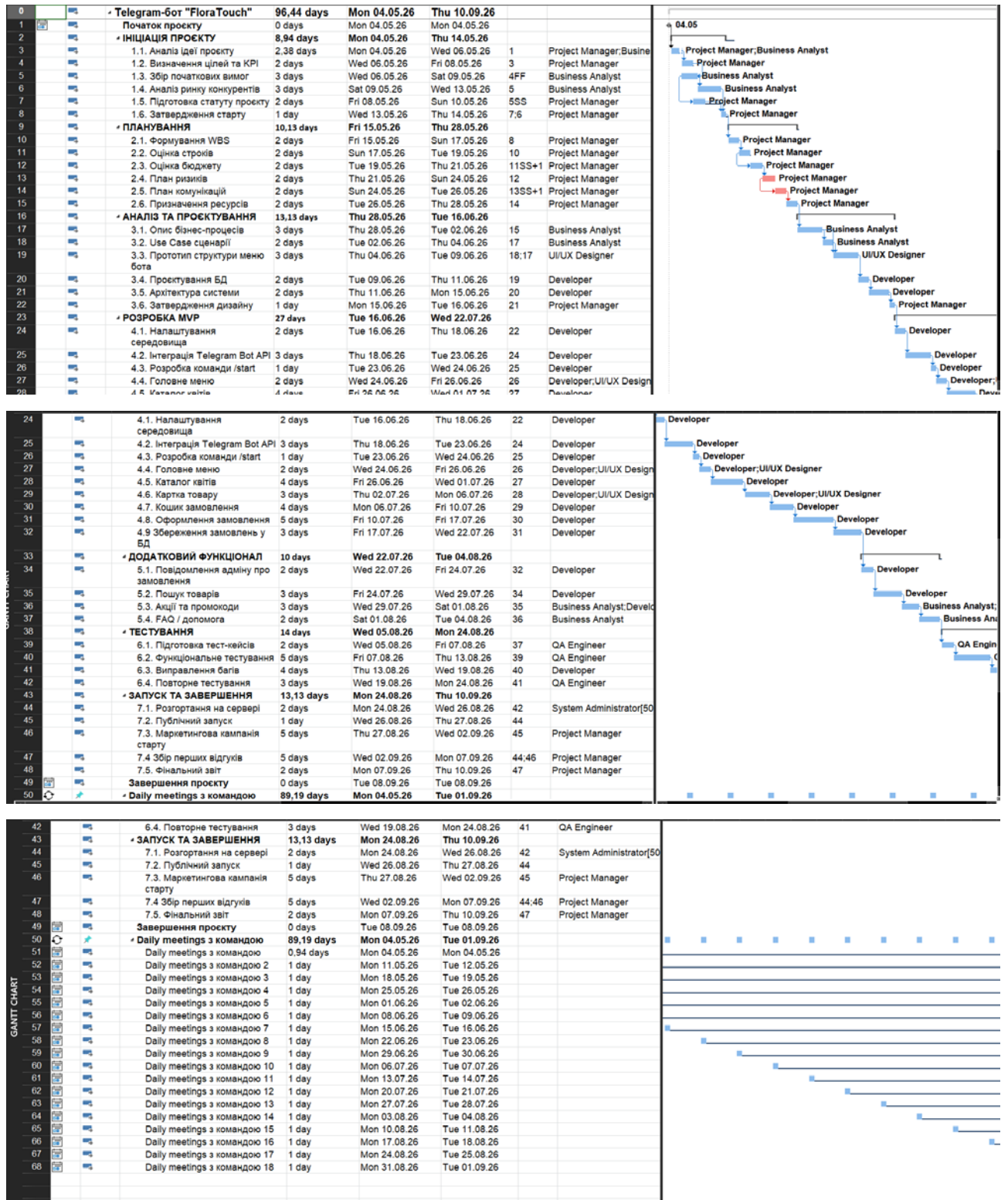
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Основні поняття. Особливості IT-проектів. *Система дистанційного навчання Moodle ЗНУ*. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1095942/mod_resource/content/1/lec1.pdf (дата звернення: 05.04.2026).
2. Waterfall: покроковий розбір основ каскадної моделі управління проектами. *PMTips*. URL: <https://pmtips.com.ua/post/waterfall> (дата звернення: 05.04.2026).
3. Навіщо потрібен бізнесу Agile і що це таке?. *Outsourcing Team*. URL: <https://outsourcing.team.ua/blog/smm-blog/navishho-potriben-biznes-agile-i-shho-tse-take/> (дата звернення: 05.04.2026).
4. Управління проектами : навч. посіб. / Т. В. Маматова та ін. Дніпро: ДРІДО НАДУ, 2018. 120 с. URL: https://palsg.nmu.org.ua/ua/literature/2018_ProjectManag_navch_pos.pdf
5. Digital Transformation In The Floral Industry Statistics. *Zipdo*. URL: https://zipdo.co/digital-transformation-in-the-floral-industry-statistics/?utm_source (дата звернення: 07.04.2026)
6. Аналіз ринку квітів в Україні: які квіти купують частіше і на які свята. *Pro Consulting*. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/analiz-rynka-cvetov-v-ukraine-kakie-cvety-pokupayut-chashe-i-na-kakie-prazdniki> (дата звернення: 08.04.2026)
7. Telegram Bot API. *Telegram*. URL: <https://core.telegram.org/bots/api> (дата звернення: 14.04.2026)
8. Aiogram 3.27.0 Documentation. *Aiogram*. URL: <https://docs.aiogram.dev/en/v3.27.0/> (дата звернення: 14.04.2026)
9. Earned value project management (Fourth Edition) / ed. by K. J. M. 4th ed. Newtown Square, Pa : Project Management Institute, 2016. 231 p. URL: <https://www.perlego.com/book/1354947/earned-value-project-management-fourth-edition-pdf>

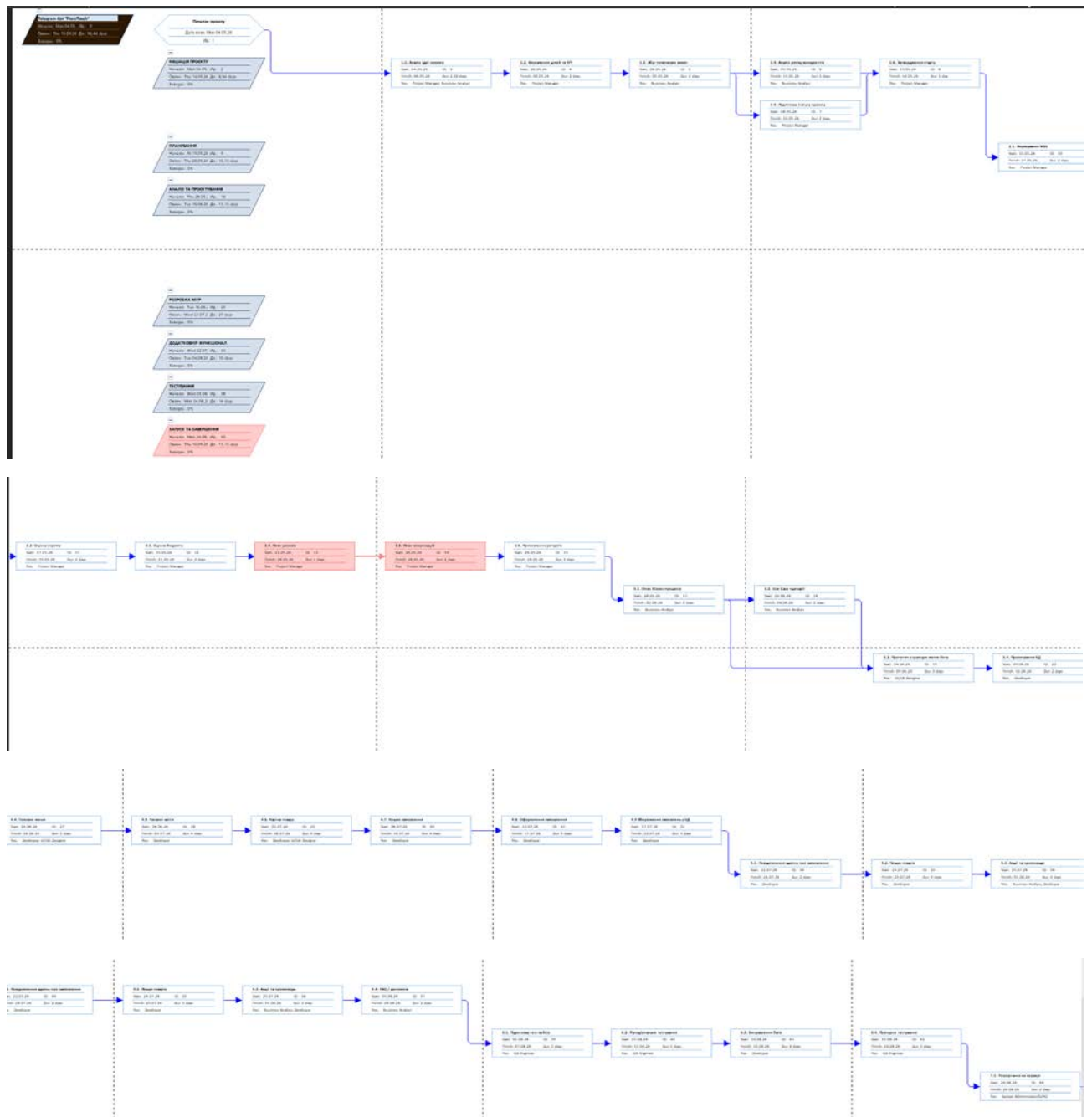
10. Project Management Institute. PMBOK Guide (Eighth Edition). Newton Square, PA : Project Management Institute, 2026. 408 p. URL: <https://www.pmi.org/standards/pmbok>
11. Косенко Н. В. Дистанційний курс «Проектний менеджмент». Система дистанційного навчання Moodle ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. URL: <https://dl.kname.edu.ua/course/view.php?id=2471> (дата звернення: 18.04.2026)
12. Microsoft Project Documentation. Microsoft. URL: <https://support.microsoft.com/project> (дата звернення: 18.04.2026)
13. Python 3.14.15 Documentation. Python. URL: <https://docs.python.org/3/> (дата звернення: 20.04.2026)
14. Telegram for Business: можливості автоматизації. Telegram. URL: <https://telegram.org/blog/business-features> (дата звернення: 20.04.2026)
15. SQLite Documentation. SQLite. URL: <https://www.sqlite.org/docs.html> (дата звернення: 20.04.2026)
16. PostgreSQL Documentation. PostgreSQL. URL: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата звернення: 20.04.2026)
17. UML diagrams. draw.io. URL: <https://drawio-app.com/uml-diagrams/> (дата звернення: 23.04.2026)
18. UML Class Diagrams. Visual Paradigm. URL: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-class-diagram/> (дата звернення: 23.04.2026)
19. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення. Agile Manifesto. URL: <https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html> (дата звернення: 24.04.2026)
20. Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems. – 7th ed. London, UK : Pearson, 2015. URL: <https://www.auhd.edu.ye/upfiles/elibrary/Azal2020-01-22-12-28-11-76901.pdf>
21. Project Management Institute. Словник термінів з управління проектами PMI – Версія 3.3. Newton Square, PA : Project Management Institute, 2022. 25 p. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi75/0055928.pdf>

ДОДАТКИ

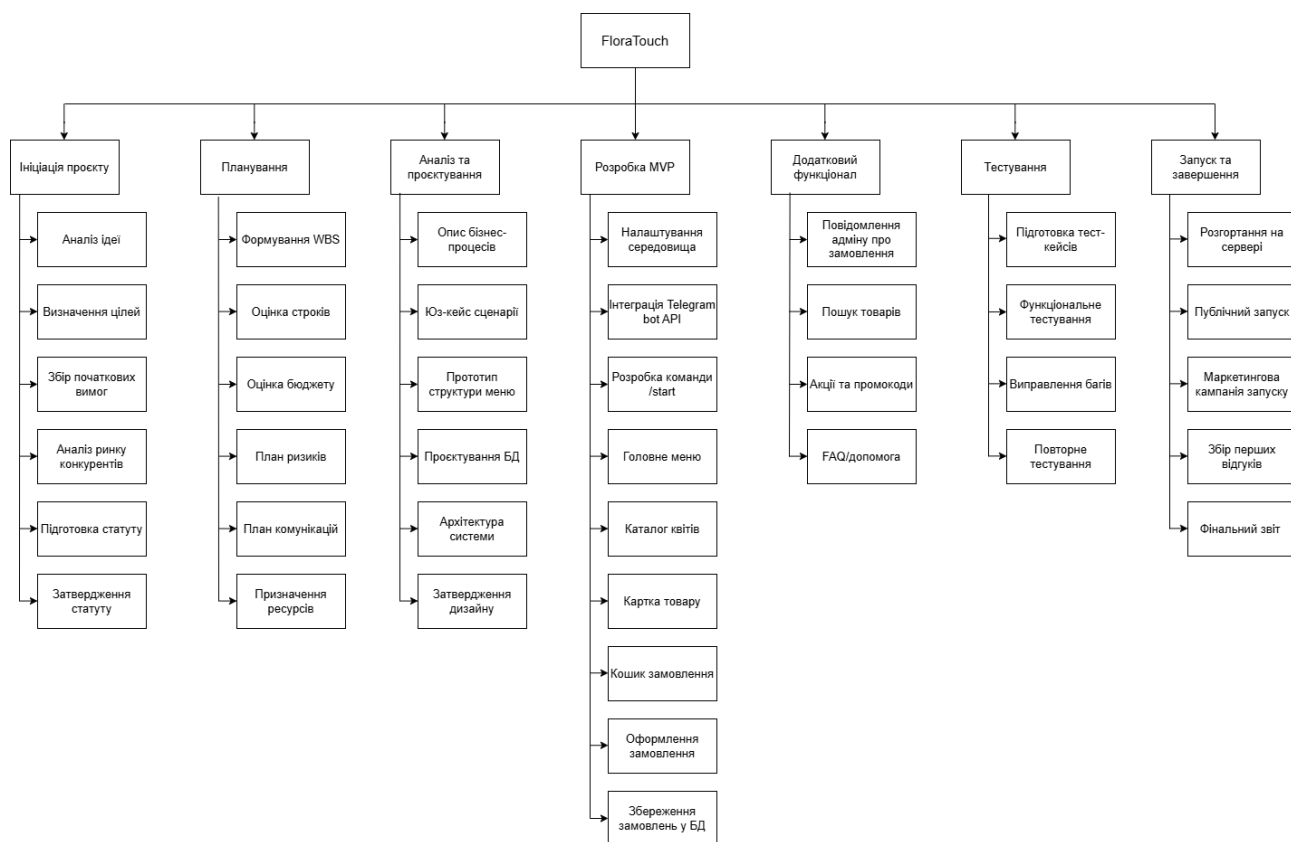
Додаток А Діаграма Ганта



Додаток Б Мережева схема



Додаток В Ієрархічна структура робіт «FloraTouch»



Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
Навчально-науковий інститут енергетичної, інформаційної та транспортної інфраструктури
Кафедра управління проектами в міському господарстві і будівництві

Графічні матеріали до кваліфікаційної роботи на тему

«Управління проектом розробки Telegram-бота для продажу квітів “FloraTouch”»

Виконав: студент 4 курсу, групи УП(кн)2022-1

Спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Освітньої програми

«Комп'ютерні науки. Управління проектами»

Мельниченко Михайло Дмитрович

Керівник: PhD, ст. викл. Худяков І. О.

Мета та завдання

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження та управління проектом створення Telegram-бота для продажу квітів онлайн із застосуванням сучасних інструментів та методів управління IT-проектами, з обґрунтуванням ефективності їх використання.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**: проаналізувати теоретичні основи управління IT-проектами; дослідити використання інформаційних технологій у сфері онлайн-продажу квітів; обґрунтувати необхідність створення Telegram-бота «FloraTouch»; сформулювати вимоги до системи; обрати технічні рішення для реалізації продукту; розробити структуру роботи бота; сформулювати план управління проектом.

Об'єктом дослідження є процеси управління проектом створення продукту для автоматизації продажів у сфері електронної комерції.

Предметом дослідження є інструменти, методи, управлінські рішення та організаційні механізми, які застосовуються при плануванні, реалізації та контролі процесу розробки. Предмет дослідження знаходиться в межах об'єкта дослідження та охоплює конкретні аспекти управління, що пов'язані з обмеженнями часу, ресурсів та бюджету.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи полягає у потребі комплексного підходу до управління IT-проектами у сфері електронної комерції. Підприємства часто стикаються з перевищенням запланованих строків розробки, недостатнім плануванням бюджету, відсутністю аналізу ризиків, неузгодженістю дій учасників команди та відсутністю чіткої та достовірної проектної документації, а це є проблемами, які потребують вирішення.

Основи управління проєктами

Управління IT-проєктами – це не лише процес координації завдань, а комплексна діяльність, яка поєднує стратегічне мислення, ефективну роботу з людьми та інструменти аналізу та аналітики. Від того, наскільки грамотно організовано цей процес, залежить успішність реалізації проєкту та його реальна цінність для бізнесу та суспільства.

IT-проєкт – тимчасова діяльність, спрямована на створення унікального програмного продукту, сервісу чи інформаційної системи, іншими словами, задача з певними вихідними даними та очікуваними результатами. Життєвий цикл IT-проєкту зазвичай включає фази ініціації, планування, виконання, моніторингу та контролю, завершення.

В управлінні проєктами особливістю є необхідність використання відповідних методологій, таких як каскадна модель (Waterfall) або гнучкий підходи (Agile, Scrum, Kanban). Вибір методології напряму залежить від складності продукту, умов реалізації, та рівня невизначеності вимог.

Критерій	Каскадний підхід	Гнучкий підхід
1	2	3
Організація процесу	послідовне виконання етапів	виконання ітераціями
Гнучкість до змін	низька	висока
Документація	детальна, на всіх етапах	мінімально необхідна, акцент на робочому продукті
Участь замовника	обмеження після затвердження вимог	постійна взаємодія та зворотний зв'язок
Планування строків і бюджету	чітке, на початку проєкту	поступове, з можливістю перегляду та змін
Контроль виконання	після завершення фаз	після кожної ітерації
Ризики	можуть виявитись наприкінці проєкту	виявляються поступово та мінімізуються
Підходить для проєктів	зі стабільними та чіткими вимогами і технічними умовами	з невизначеними вимогами
Швидкість отримання результату	наприкінці проєкту	вже після першої ітерації

Порівняльний аналіз підходів до управління

Використання IT-інструментів у квітковому бізнесі

Переваги використання IT у сфері продажу квітів	
Категорія	Пояснення
Автоматизація процесів	зменшення навантаження на персонал, скорочення ручної обробки замовлень
Швидкість обробки	особливо актуально в періоди пікового попиту
Зручність для клієнтів	можливість оформити замовлення 24/7
Аналітика продажів	відстеження популярних позицій, аналіз сезонних тенденцій, прогнозування потреб
Підвищення лояльності клієнтів	персоналізовані пропозиції, нагадування про важливі дати, акції та бонуси
Проблеми та обмеження галузі	
Категорія	Пояснення
Товар швидко псується	необхідність точного обліку залишків і швидкої обробки замовлень
Залежність від логістики та людського фактора	ризик затримок доставки або помилок при обробці
Оновлення інформації	потреба в постійному оновленні даних про наявність товарів
Висока конкуренція	велика кількість онлайн-магазинів, необхідність виділятися

Виходячи з результатів порівняльного аналізу, розробка Telegram-бота з продажу квітів є актуальним рішенням, яке дозволить поєднати зручність для користувача з автоматизацією внутрішніх процесів бізнесу, а також зменшити витрати на обслуговування та підвищити якість продажів.

Завдяки боту з продажу квітів користувач може:

- переглянути каталог букетів та зробити вибір;
- обрати час та дату доставки;
- вказати адресу отримувача;
- здійснити оплату;
- отримати підтвердження замовлення.

Обґрунтування необхідності проєкту

Більшість бізнесів поступово переходять в онлайн, і це вже необхідність. Люди звикли швидко та зручно замовляти товари без зайвих дій, тому сучасним компаніям доводиться підлаштовуватися під ці вимоги. Особливо це стосується малого бізнесу, наприклад тих же квіткових магазинів. Зазвичай такі магазини замовлення приймають через телефон або соціальні мережі, але це не завжди ефективно. Можуть часто виникати затримки з відповідями, можливі помилки при реєстрації та записі замовлення, а також через це йде велике навантаження на персонал. Крім того, клієнти не завжди хочуть чекати відповіді, їм зручніше одразу отримати всю необхідну інформацію, як тільки вони поставили запитання. Тому логічним та актуальним рішенням є використання Telegram-бота. Бот може працювати цілодобово, швидко реагувати на запити від клієнтів, а цим вже спрощувати процес оформлення замовлень.

Python	для розробки логіки бота
Telegram Bot API	для взаємодії з користувачем
Бібліотеки aiogram/python-telegram-bot	для спрощення роботи з api
SQLite або PostgreSQL	для збереження даних
Git	для контролю версій
Visual Studio Code	середовище розробки

Обґрунтування обраного технологічного стеку

Обраний стек для реалізації є достатньо простим, але при цьому доволі ефективним: не потребує складної інфраструктури, легко налаштовується, дозволить швидко реалізувати основний функціонал

Вимоги

Функціональні вимоги

- FR-001 – Запуск бота
- FR-002 – Головне меню
- FR-003 – Перегляд каталогу
- FR-004 – Перегляд товару
- FR-005 – Додавання в замовлення
- FR-006 – Формування замовлення
- FR-007 – Оформлення замовлення
- FR-008 – Передача замовлення
- FR-009 – Підтвердження замовлення
- FR-010 – Інформація про доставку
- FR-011 – Контакти магазину
- FR-012 – Повернення назад
- FR-013 – Скасування дії
- FR-014 – Повідомлення про помилки
- FR-015 – Повторне оформлення



Нефункціональні вимоги

- NFR-001 – Швидка робота
- NFR-002 – Стабільність роботи
- NFR-003 – Постійна доступність
- NFR-004 – Захист даних
- NFR-005 – Зручність використання
- NFR-006 – Розширення функціоналу
- NFR-007 – Робота без перезапущів
- NFR-008 – Робота з API
- NFR-009 – Валідація даних
- NFR-010 – Мова інтерфейсу
- NFR-011 – Оптимальне використання ресурсів

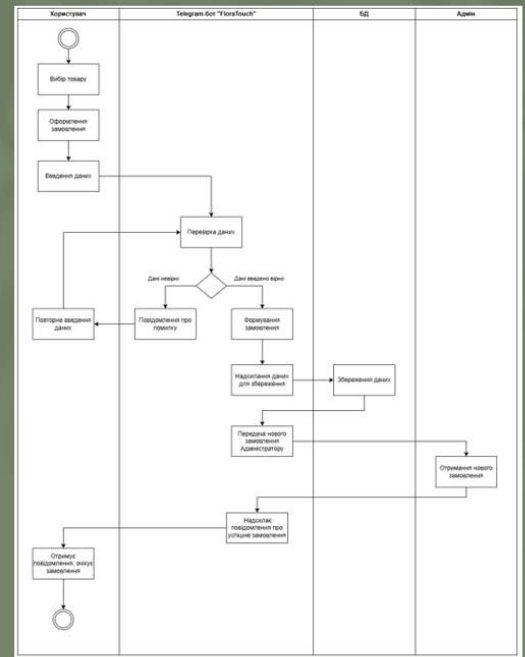
Слід зазначити, що більшість вимог мають високий рівень важливості, оскільки вони безпосередньо пов'язані з основною логікою роботи системи та взаємодією з користувачем.

Сценарії використання

Алгоритм обробки замовлення в «FloraTouch» складається з 8 послідовних кроків, які виконуються автоматично після дій клієнта. Загальна логіка роботи:

1. отримання запиту від користувача (вибір товару);
2. перехід до оформлення замовлення;
3. збір необхідних даних користувача;
4. перевірка правильності введених даних;
5. формування замовлення;
6. збереження інформації у БД;
7. передача інформації по замовленню адміністратору;
8. відправлення підтвердження користувачу.

У разі помилки, наприклад, якщо користувач ввів некоректні дані, бот повідомляє користувача і просить повторити введення. Цей алгоритм забезпечує стабільну роботу, зменшує кількість помилок і дозволяє швидко оброблювати замовлення без участі людей.



UML-діаграма

Цілі та результати проєкту

Проєкт «FloraTouch» спрямований на розробку Telegram-бота для автоматизації процесу продажу квітів. **Основна ідея** полягає у створенні простого та зручного інструменту, завдяки якому клієнти зможуть швидко оформлювати замовлення, а бізнес – ефективніше обробляти заявки та взаємодіяти з користувачами.

До **основних цілей** також належать: спрощення процесу оформлення замовлення для користувача; зменшення навантаження на персонал; підвищення швидкості обробки заявок; покращення якості обслуговування клієнтів; створення можливості масштабування та розширення функціоналу в майбутньому.

Очікувані результати: реалізований Telegram-бот «FloraTouch»; функціонал перегляду каталогу квітів; можливість оформлення замовлення у декілька кліків через бот; збереження даних про клієнтів та замовлення; підготовлена документація про роботу системи; протестований стабільний продукт.

Акцент на простоту та доступність використання робить продукт по-своєму унікальним. На відміну від складних систем, «FloraTouch» не потребує спеціальних знань чи додаткових дій від користувача.

Основні особливості, що роблять проєкт **унікальним**: простий та інтуїтивний інтерфейс; можливість оформлення замовлення без переходу на сторонні ресурси; адаптація до потреб малого бізнесу; швидкість роботи та мінімальна кількість дій для клієнта; можливість подальшого розширення функціоналу.

Проєкт спрямований на створення практичного та зручного рішення, яке поєднує в собі простоту використання, ефективність та можливість розвитку.

Ролі та обов'язки, ресурси

Роль	Обов'язки	Повноваження
1	2	3
Менеджер проекту	планування проекту, контроль виконання, координація команди	прийняття управлінських рішень, затвердження змін
Розробник	Розробка Telegram-бота, написання коду	вибір технічних рішень у межах завдання
Дизайнер	Розробка інтерфейсу, UX/UI бота	пропонувати дизайн-рішення
Тестувальник	перевірка роботи бота, виявлення помилок	фіксація багів, рекомендації щодо виправлення
Системний адміністратор	налаштування сервера, розгортання системи, резервне копіювання	управління технічним середовищем, доступами та стабільністю роботи
Замовник	формування вимог, оцінка результату	затвердження функціоналу та результатів

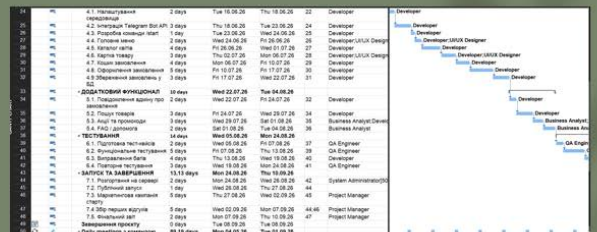
Розподіл ресурсів у проект здійснюється відповідно до ролей учасників та етапів виконання робіт. Для реалізації проекту «FloraTouch» було визначено як трудові, так і матеріальні та фінансові ресурси, що забезпечують повноцінне виконання всіх запланованих процесів

Project Manager	Трудовий	PM	100%	300,00 грн/час	450,00 грн/час	0,00 грн	Пропорційно	Новий Календар
Business Analyst	Трудовий	BA	100%	250,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорційно	Календар проекту
Developer	Трудовий	D	100%	200,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорційно	Календар проекту
QA Engineer	Трудовий	QA	100%	150,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорційно	Календар проекту
UX/UI Designer	Трудовий	U	100%	220,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорційно	Календар проекту
System Administrator	Трудовий	S	50%	120,00 грн/час	0,00 грн/час	0,00 грн	Пропорційно	Календар проекту
Набуття/планування для роботи	Матеріальні шт.	N	Техніка		40 000,00 грн			
Програмне забезпечення	Затрати	ПЗ	Програмне забезпечення				Пропорційно	
Мистецтво/VPS	Затрати	X					Пропорційно	
Реклама запуску	Затрати	P					Пропорційно	

Правильний підхід до розподілу ресурсів дозволяє раціонально використовувати можливості команди, уникати перевантаження окремих учасників та забезпечувати ефективну реалізацію проекту у встановлені строки.

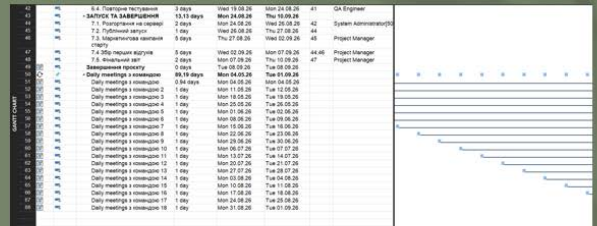
Календарний план

Для побудови календарного плану було використано програмне забезпечення Microsoft Project.



Тривалість: 96 робочих днів

04.05.2026 – 10.09.2026 (з урахуванням вихідних)



Бюджет

За початковими результатами розрахунку базовий бюджет проекту становить 203840 грн. Але після уточнення окремих робіт, невеликого перерозподілу ресурсів та коригування тривалості деяких задач, вартість складає 211540 грн.

Cost	Baseline Cost	Cost Variance
211 540,00 грн	203 840,00 грн	7 700,00 грн

№	Етап	Сума, грн	Частка, %
1	Ініціація проекту	32 800	15.51%
2	Планування	24 200	11.44%
3	Аналіз та проектування	25 600	12.10%
4	Розробка MVP	55 300	26.14%
5	Додатковий функціонал	23 480	11.10%
6	Тестування	20 400	9.64%
7	Запуск та завершення	29 760	14.07%
Разом, загального бюджету		211 540	100%

Причиною перерозподілу ресурсів стало уточнення навантаження окремих учасників під час виконання проекту. Найбільше зміни торкнулися етапів розробки та тестування, де знадобився додатковий час на реалізацію окремих функцій, доопрацювання інтерфейсу та повторне тестування системи. Також частина задач виконувалася із залученням декількох спеціалістів одночасно, що вплинуло на загальну вартість робіт. Окремо були враховані витрати на запуск і маркетингове просування бота після завершення розробки. Відхилення від початкового бюджету – 7700 грн. Подібні відхилення потребують постійного фінансового контролю.

EVM

Для оцінки ходу виконання проекту використовуємо метод освоєного обсягу (Earned Value Management). Даний метод є зручним інструментом, що дозволяє одночасно оцінити і строки, і витрати, і обсяг задач.

У методі використовуються три основні показники:

- PV (Planned Value) – планова вартість робіт, які мали бути виконані на певну дату;
- EV (Earned Value) – вартість фактично виконаних робіт;
- AC (Actual Cost) – фактичні витрати на момент оцінювання.

На основі цих даних розраховуються наступні показники:

- SPI – показує, чи встигає проект за графіком;
- CPI – показує, наскільки ефективно використовуються кошти.

Якщо значення SPI більше 1, це означає, що роботи виконуються швидше запланованого графіка. Якщо менше – відстають. Аналогічно CPI, якщо більше 1 то відбувається економія коштів, а менше – йде перевищення бюджету.

Розглянемо метод на прикладі «FloraTouch», візьмемо умовну ситуацію, коли проект знаходиться приблизно на середині виконання.

Контрольна дата – 15.07.2026. На цей час частина робіт повинна бути уже виконана, тому можна буде оцінити чи відповідає стан проекту запланованому. Загальний бюджет (BAC) становить 211540 грн. Припустимо, що згідно з календарним планом на контрольну дату має бути виконано 60% робіт. Тоді планова вартість виконаних робіт становить:

$$PV = 211\,540 \cdot 0,6 = 126\,924 \text{ грн}$$

Фактично на цю дату команда виконала 65% робіт. Тоді освоєний обсяг:

$$EV = 211\,540 \cdot 0,65 = 137\,501 \text{ грн}$$

Припустимо, що фактичні витрати на цю дату складають 130 000 грн, тобто AC = 130 000 грн.

Тепер розраховуємо показники:

$$SPI = EV/PV = 137\,501 / 126\,924 = 1,08$$

Оскільки SPI > 1, виходить, що проект виконується швидше ніж було заплановано.

$$CPI = EV/AC = 137\,501 / 130\,000 = 1,06$$

Оскільки CPI > 1, бюджет використовується ефективно.

За результатами прикладу можна зробити висновок, що на контрольну дату проект «FloraTouch» виконується ефективно. Команда виконала більший обсяг робіт, ніж було заплановано, а фактичні витрати є меншими за вартість освоєного обсягу. Що каже про правильне використання ресурсів, достатній рівень організації та відсутність критичних відхилень.

Ризики

Тип ризику	Фактори ризику	Можливі причини	Вірогідні наслідки
Ризик зниження попиту	недостатня кількість користувачів	неправильно обрана маркетингова стратегія	низький рівень продажів
		висока ціна продукції порівняно з конкурентами	фінансові втрати
		недостатня реклама	втрати клієнтів
		обмежений функціонал	зниження прибутку
Технічні ризики	збої в роботі бота	помилки в коді	низька популярність сервісу
		нестабільна робота сервера	зниження конкурентоспроможності
		проблеми з API Telegram	некоректна робота системи
			недоступність бота
Ризики якості	низька якість продукту	недостатнє тестування	помилки в роботі
Ризик затримки строків	порушення графіка	відсутність контролю якості	незадоволеність користувачів
Ризики безпеки	витік даних	недооцінка складності робіт	затримка здачі проекту
Фінансові ризики	перевищення бюджету	зміна вимог	необхідність переробки
		несанкціонований доступ	репутаційні втрати
		неправильне планування витрат	нестача ресурсів
		додаткові витрати	зниження рентабельності

Реєстр ризиків

Ризик	Метод управління	План запобігання ризику	План реагування у разі виникнення ризику
1	2	3	4
Низький попит	зниження	розробка маркетингової стратегії, реклама, акції	перегляд цін, додавання функцій, активне просування
Висока конкуренція	зниження	аналіз конкурентів, створення унікальних переваг	покращення сервісу, додавання нових можливостей
Збої в роботі бота	зниження	тестування, перевірка коду	швидке виправлення помилок, перезапуск системи
Проблеми з Telegram API	прийняття / резерв	використання актуальної документації	тимчасове обмеження функціоналу, пошук альтернатив
Вітік даних	унікнення	впровадження захисту даних	обмеження доступу, усунення вразливостей
Перевищення бюджету	контроль	планування витрат	скорочення витрат, перегляд бюджету

Фрагмент плану реагування на ризики

Управління якістю

Захід	Відповідальні	Строк реалізації	Критерій оцінки
Ініціація проекту	Менеджер проекту	15.05.2026	чіткість цілей; відповідність вимогам
Аналіз вимог	Аналітик, Менеджер проекту	29.05.2026	повнота вимог; відсутність протиріч
Проектування системи	Розробник, Дизайнер	17.05.2026	логічність структури; зручність інтерфейсу
Розробка функціоналу	Розробник	24.07.2026	працездатність функцій; стабільність роботи
Тестування системи	Тестувальник	07.08.2026	відсутність критичних помилок; відповідність вимогам
Виправлення помилок	Розробник	14.08.2026	усунення помилок; стабільність роботи
Запуск бота	Менеджер проекту	21.08.2026	працездатність системи; доступність для користувачів
Оцінка якості	Замовник	28.08.2026	задоволеність користувачів; відповідність очікуванням

План управління якістю «FloraTouch»

Політика якості спрямована на забезпечення стабільної роботи, відповідності вимогам та зручності використання. Основна увага приділяється простоті інтерфейсу, швидкості обробки запитів та відсутності критичних помилок. Контроль якості здійснюється на всіх етапах реалізації проекту, а витрати на забезпечення якості є мінімальними. Розроблений план управління якістю дозволяє забезпечити контроль виконання робіт на кожному етапі проекту, а його реалізація сприяє підвищенню якості програмного продукту, зменшенню кількості помилок та досягненню поставлених цілей.

Висновки

- Проаналізовано теоретичні основи управління IT-проєктами та сучасні підходи до їх реалізації.
 - Досліджено використання інформаційних технологій у сфері онлайн-продажу квітів.
 - Обґрунтовано доцільність створення Telegram-бота «FloraTouch».
 - Сформовано функціональні та нефункціональні вимоги до системи.
 - Обрано технічні рішення для реалізації проєкту (Python, Aiogram, Telegram Bot API).
 - Розроблено структуру бота та сценарії взаємодії користувача із системою.
 - Сформовано план управління проєктом, що включає управління ресурсами, бюджетом, ризиками, комунікаціями та якістю.
- Загалом поставлену мету кваліфікаційної роботи виконано.

Дякую за увагу!