

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «Гнучке управління розробкою та впровадженням застосунку для стоматологічної клініки «QRD DENTAL CLINIC»»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: зав. кафедрою
ІММС, к.е.н., доцент
Денис БАЛДИК

Керівник: к.військ.н., доцент
Володимир ТРОЦЬКО

Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Олексій НУДЬГА

Київ, 2024 р.

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та
статистики

_____ Денис БАЛДИК

«__»____ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
НУДЬГА ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ**

Тема роботи	Гнучке управління розробкою та впровадженням застосунку для стоматологічної клініки «QRD DENTAL CLINIC»
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 56-3 від 27.06.2024
Коротка постановка завдання	Впровадження гнучкого підходу до управління створенням монофункціонального застосунку «Smile» для стоматологічної клініки, який підвищить задоволеності пацієнтів та збільшить прибутковість клініки.
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atlassian. What is scrum and how to get start URL: https://www.atlassian.com/agile/scrum 2. DOU. Аналіз завдання: софт-скіли та завершення аналізу URL: https://dou.ua/forums/topic/44831/ 3. Scrum.org. The Scrum team URL: https://www.scrum.org/resources/scrum-team 4. Agile Manifesto. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення. URL: https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має містити теоретичне та/або практичне дослідження за темою роботи, яку слід розглядати як складне спеціалізоване завдання або практичну проблематику в галузі управління та адміністрування, яка характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій і методів Agile технологій.

Дата видачі завдання «14»липня 2024 р.

Керівник

Денис БАЛДИК

Керівник

Володимир ТРОЦЬКО

Здобувач

Олексій НУДЬГА

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження та керівника	01.07.2024 р.	Виконано
2	Формування теми та призначення керівника	08.07.2024 р.	Виконано
3	Затвердження теми кваліфікаційної роботи	09.07.2024 р.	Виконано
4	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	15.07.2024 р.	Виконано
Основний етап			
5	Розробка концепції кваліфікаційної роботи	22.07.2024 р.	Виконано
6	Підбір та вивчення джерел інформації з напрямку дослідження. Огляд існуючих аналогів.	29.07.2024 р.	Виконано
7	Затвердження розширеної постановки завдання. Підготовка та подання керівнику розділу 1 кваліфікаційної роботи	18.09.2024 р.	Виконано
8	Проектування інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 2 кваліфікаційної роботи	18.09.2024 р.	Виконано
9	Реалізація інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 3 кваліфікаційної роботи	25.09.2024 р.	Виконано
10	Підготовка та подання керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи	01.10.2024 р.	Виконано
11	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника та представлення керівнику доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи	04.10.2024 р.	Виконано
Завершальний етап			
12	Представлення рукопису для перевірки на плагіат	07.10.2024 р.	Виконано
13	Підготовка презентації та доповіді на передзахист	07.10.2024 р.	Виконано
14	Передзахист кваліфікаційної роботи	08-11.10.2024 р.	Виконано
15	Технічна самоекспертиза роботи на відповідність вимогам до оформлення та виправлення недоліків	08-11.10.2024 р.	Виконано
16	Експертиза роботи керівником та зовнішнім експертом	14.10.2024 р.	Виконано
17	Доопрацювання доповіді та презентації для захисту	18.10.2024 р.	Виконано
18	Захист кваліфікаційної роботи	21-25.10.2024 р.	Виконано

Науковий керівник

Денис БАЛДИК

Керівник

Володимир ТРОЦЬКО

Здобувач

Олексій НУДЬГА

АНОТАЦІЯ

Нудьга О. В. «Гнучке управління розробкою та впровадженням, застосунку для стоматологічної клініки «QRD DENTAL CLINIC»»

В кваліфікаційній роботі розглянуто теоретико-методичні основи гнучкого управління, зокрема особливості Agile підходів в управлінні створенням продукту. Представлено дизайн бізнесу стоматологічної QRD DENTAL CLINIC та опис запропонованого продукту застосунку Smile для вирішення проблеми компанії. Розглянуті окремі аспекти гнучкого управління створенням продукту застосунку Smile, зокрема: цілі проекту, план виконання та терміни проекту, бюджет проекту; команда проекту, стейкхолдери проекту, етичний кодекс (цінності), принципи (Agile-маніфест), правила роботи та план комунікацій в проекті.

Ключові слова: Agile-маніфест, Agile підходи, проєкт, продукт, команда.

ANNOTATION

Nudha O. V. "Flexible management of the development and implementation of the "QRD DENTAL CLINIC" application"

The qualification paper examines the theoretical and methodological foundations of flexible management, in particular the features of Agile approaches in managing product creation. QRD DENTAL CLINIC's business design and Smile's proposed product description are presented to solve the company's problem. Individual aspects of flexible management of the creation of the Smile product were considered, in particular: project goals, project implementation plan and terms, project budget; project team, project stakeholders, code of ethics (values), principles (Agile manifesto), work rules and communication plan in the project.

Key words: Agile manifesto, Agile approaches, project, product, team.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ КЛІНІКИ QRD DENTAL CLINIC	9
1.1 Опис стоматологічної клініки.....	9
1.2 Постановка задачі.....	16
1.3 Бізнес вимоги до нового продукту	19
Висновки розділу 1	21
РОЗДІЛ 2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ «Smile»..	22
2.1 Особливості вибраного фрейму гнучкого управління проектом.....	22
2.2 Планування змісту, тривалості та вартості проекту для стоматологічної клініки QRD Dental clinic.....	23
2.3 Учасники проекту «Smile».....	27
2.4 Планування процесів проекту «Smile».....	29
2.5 Моніторинг виконання проекту.....	35
Висновки до розділу 2	39
РОЗДІЛ 3 ЛІДЕРСТВО, УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ТА КОМУНІКАЦІЯМИ В AGILE-СЕРЕДОВИЩІ.....	41
3.1 Сучасні концепції, методи, інструментарій лідерства, управління комунікаціями/взаємодією в команді.....	41
3.2 Agile-команда як об'єкт управління взаємодією	47
3.3 Інструментальний ящик лідерства, управління взаємодією для Scrum- середовища	49
3.4 Практика лідерства управління комунікаціями при створенні продукту «Smile»	52
3.5 Самоаналіз м'яких навичок та власного менеджерського потенціалу управління в Agile-середовищі.....	57
Висновки до розділу 3	60
ВИСНОВОК	62
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	65

ВСТУП

Актуальність теми. Стоматологічний ринок займає важливе місце в структурі ринку медичних послуг України, що підтверджується його активним розвитком. З початку 90-х років ХХ століття в Україні почали масово з'являтися приватні стоматологічні клініки, які пропонують населенню платні послуги значно вищої якості порівняно з більшістю державних установ. У таких умовах постачальники стоматологічних послуг усе частіше стикаються з конкуренцією за клієнтів, що змушує їх шукати ефективні стратегії для не лише збереження, але й розширення бази пацієнтів.

Особливо важко просувати стоматологічні послуги молодим спеціалістам та новоствореним клінікам, які ще не мають напрацьованої клієнтської бази та потужної репутації. Відсутність професійного маркетингу робить ринковий шлях таких клінік та спеціалістів досить довгим та не завжди з комерційним успіхом. З іншого боку, для більш розвиненого стоматологічного бізнесу маркетинг корисний з точки зору посилення репутації, розширення клієнтської бази, репозиціонування на більш прибуткові цільові аудиторії та, можливо, переходу в елітний сегмент, де час роботи спеціаліста коштує значно більше [1].

Звертаючи увагу на жорстку конкуренцію за пацієнтів через велику кількість стоматологічних клінік, можна зробити висновок, що конкурентоспроможний той заклад, який не тільки приділяє багато уваги злагодженій роботі свого персоналу, а й впроваджує новітні технології, які суттєво покращують комфорт пацієнтів та ефективність роботи клініки

У цьому контексті актуальною є тема даної кваліфікаційної роботи, що передбачає дослідження розробки багатofункціонального застосунку, який об'єднає можливості декількох вузькоспеціалізованих програм для стоматологічної клініки «QRD dental clinic».

QRD dental clinic – це доволі молода невелика стоматологічна клініка і щоб залишатися конкуренто спроможною хоче створити

багатофункціональний застосунок, щоб підвищити ефективність роботи та задоволеність пацієнтів.

Для забезпечення гнучкості та швидкої адаптації до змін користувачів у процесі розробки продукту було обрано Agile-методологію, зокрема Scrum. Цей фреймворк дозволяє оперативно вносити зміни без значних перешкод для команди та замовника

Вирішення цієї актуальної проблеми вимагає прояву компетентності з гнучкого управління процесами створення інноваційних програмних продуктів, а також визначення ступеню особистої готовності щодо виконання професійних завдань магістра з менеджменту. Це визначило мету і задачі дослідження.

Мета дослідження – виявити особливості та реалізувати функції гнучкого управління створенням багатофункціонального застосунку «Smile», для стоматологічної клініки «QRD dental clinic».

Завдання дослідження. Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- обґрунтувати візію створюваного продукту для бізнесу клініки «QRD dental clinic»;

- детально описати особливості гнучкого управління створенням продукту багатофункціонального застосунку «Smile» з використанням вибраного фреймворку.

- розкрити особливості лідерства, управління взаємодією/комунікаціями для гнучкого управління створенням багатофункціонального застосунку «Smile».

Об'єктом дослідження є процеси реалізації функцій менеджменту під час управління розробкою продукту для підтримки прийняття рішень за допомогою технік методології Agile та фрейму SCRUM

Предметом дослідження є процеси управління розробкою програмного забезпечення з використанням методології Agile (на прикладі продукту багатофункціонального застосунку «Smile»).

Методи дослідження. Для обґрунтування візії створюваного продукту для розв'язання проблеми в діяльності замовника, а також виявленні особливостей реалізації м'яких навичок у Agile-середовищі використані загальнонаукові методи аналізу, синтезу, критичного осмислення, системного підходу та аналізу. Для реалізації процесів гнучкого управління створенням багатофункціонального застосунку «Smile» застосовано методи фреймворку Scrum та професійний інструментарій системи Jira для планування та аналізу виконання роботи. Для аналізу виконання проєкту використовувались Burndown chart та Velocity chart. Для виявлення особливостей реалізації м'яких навичок у 12 Agile-середовищі використані загальнонаукові методи аналізу синтезу, критичного осмислення, аналізу текстів, графічного моделювання.

Новизна результатів дослідження. У ході дослідження було відібрано та розроблено набір лідерських інструментів, який можна ефективно застосовувати для управління подібними проєктами. На прикладі цього проєкту продемонстровано, що існуючі методики та матриці можуть бути успішно адаптовані під конкретні умови, щоб сприяти вирішенню виниклих проблем.

Практичне значення результатів дослідження. Розроблена візія створюваного продукту може бути використана стоматологічної клініки «QRD dental clinic» для стратегічного планування та розвитку багатофункціонального застосунку «Smile». Ідентифіковані лідерські якості та методи управління взаємодією можуть бути ефективно використані керівниками для створення продуктивних команд та сприятливого робочого середовища, що сприяє професійному зростанню співробітників

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів і висновків, викладених на 58 сторінках основного тексту. Матеріали кваліфікаційної роботи містять 11 таблиці і 7 рисунків. Список використаних джерел складається із 18 найменувань, які розміщено на 2 сторінках.

РОЗДІЛ 1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ КЛІНІКИ QRD DENTAL CLINIC

1.1 Опис стоматологічної клініки

1.1.1 Загальна інформація про клініку

QRD dental clinic – це невелика стоматологічна клініка, яка була створена у 2019 році в місті Київ (Україна) подружжям Махинею Валерієм Валерійовичем та Махинею Аллою Анатоліївною. Наразі в клініці працюють 15 співробітників. Клініка надає всі види стоматологічних послуг.

Назва клініки передає якнайкраще концепцію і наш підхід до лікування, а також безсумнівно цінності клініки:

- Quality – якість
- Responsibility – надійність
- Durability – довговічність

Місія клініки – надання комплексних стоматологічних послуг для досягнення функціонування і естетики, а також навчання правильної гігієни для збереження результатів і поліпшення життя.

На даний момент основними цілями клініки являються:

- Підвищення прибутку на 20% до 2026 року;
- Збільшити кількість клієнтів на 15-20%

1.1.2 Послуги клініки

Основними послугами, що надає компанія ТОВ " QRD dental clinic " є різноманітні види стоматологічних послуг:

1. Гантолог

Лікування дисфункції СНЩС

Лицьова дуга в стоматології

2. Протезування

Коронки на зуби

3. Імплантація

Імплантація all on 4, all on 6

4. Синус-ліфтинг

Професійна гігієна

Ортодонтія

5. Вирівнювання зубів

Брекети

Елайнери

6. Відбілювання

7. Реставрація зубів

Вініри

Керамічні накладки на зуби

8. Лікування зубів

Видалення зубного нерву

Поставити пломбу

Лікування зубних каналів

Лікування зламаного зуба

Лікування карієсу

9. Хірургія

Видалення кісти зуба

Видалити зуб

Вирвати зуб мудрості

Лікування флюсу

Усунення рецесій

10. Ургентна стоматологія

11. Діагностика та консультація

12. Дитяча стоматологія

13. Дитяча ортодонтія

14. Стоматологія для вагітних

15. Стоматологічний туризм

16. Пародонтологія

Лікування ясен

Лікування пародонтиту

Видалення зубного каменю

17. Седація

1.1.3 Опис галузі діяльності клініки

Стоматологічна клініка QRD dental clinic надає широкий спектр послуг у галузі стоматології, спрямованих на підтримку здоров'я ротової порожнини, профілактику, діагностику та лікування зубних і ясенних проблем. До основних напрямків їхньої діяльності можна наводити певні напрями. Далі наведемо основні з них.

Терапевтична стоматологія – основний акцент робиться на лікування карієсу, пломбування зубів, лікування пульпіту та пародонтиту. Клініка використовує передові матеріали та техніки для забезпечення якості лікування і тривалого ефекту.

Ортопедична стоматологія (протезування) – спеціалізується на відновленні втрачених зубів за допомогою протезів, коронок та мостів. Також сюди входять імпланти, що є однією з найсучасніших методик заміщення втрачених зубів.

Хірургічна стоматологія – виконується видалення зубів, включаючи складні випадки, наприклад, зуби мудрості, а також підготовка ротової порожнини до імплантації. Сюди можуть входити такі процедури, як синус-ліфтинг і кісткова пластика.

Ортодонтія – займається корекцією неправильного прикусу та вирівнюванням зубів за допомогою брекет-систем, елайнерів (прозорих кап) та інших апаратів. Це популярна послуга серед дітей та дорослих.

Пародонтологія – направлена на лікування хвороб ясен, таких як гінгівіт та пародонтит. Професійне чищення зубів, лазерне лікування та інші методи використовуються для запобігання втраті зубів через захворювання ясен.

Естетична стоматологія – включає відбілювання зубів, установку вініров та люмінірів, які допомагають покращити зовнішній вигляд зубів. Це популярна послуга серед пацієнтів, що бажають мати білосніжну та рівну усмішку.

Дитяча стоматологія – спеціалізується на лікуванні та профілактиці захворювань зубів у дітей. Клініка пропонує особливий підхід до маленьких пацієнтів, створюючи комфортні умови та забезпечуючи щадні методики лікування.

Імплантологія – включає встановлення зубних імплантатів, які замінюють втрачені зуби без потреби обробки сусідніх зубів. Це довгострокове рішення, яке дозволяє відновити функцію і зовнішній вигляд зубного ряду.

Профілактика та гігієна – професійне чищення зубів, фторування, герметизація фісур та інші процедури, що допомагають запобігати розвитку захворювань зубів і ясен. Пацієнтам рекомендують регулярні огляди та процедури для підтримки здоров'я ротової порожнини.

Крім того, клініка надає консультаційні послуги та розробляє індивідуальні плани лікування, враховуючи потреби кожного пацієнта.

Стоматологічна клініка QRD dental clinic обладнана передовими технологіями та використовують якісні матеріали, що дозволяє проводити складні процедури з мінімальним дискомфортом для пацієнтів.

1.1.4 Поточне становище клініки на ринку

Конкуренція у стоматологічній галузі Києва є інтенсивною, що пов'язано із кількістю клінік, високим попитом на послуги та зростанням вимог пацієнтів до якості обслуговування. Клініки змагаються не лише за пацієнтів, але й за технології, якість сервісу та репутацію. Пацієнти стають усе вибагливішими, що змушує ринок адаптуватися до нових умов, забезпечуючи високі стандарти обслуговування, інноваційність та доступність. Оскільки клініка є невеликою та її місце на ринку треба розглядати у межах одного району м. Києва, де вона розташована. Основними конкурентами є невеликі стоматологічні клініки

розташовані у тому ж районі що і QRD dental clinic. Клініка не знаходиться в лідерах, а займає середину ринку.

1.1.5 Business model canvas

У роботі було побудовано Business model canvas виходячи з інформації наданої у попередніх розділах. Данна ВМС представлена на Рисунку 1.1 та відображає бізнес-процеси клініки для більш чіткого і простого розуміння.



Рисунок 1.1 Business model canvas

Джерело: Розроблено автором

1.1.6 Аналіз викликів та можливостей клініки

Клініка QRD DENTAL CLINIC, як і будь-яка інша клініка, стикається з рядом можливостей та викликів, які впливають на її стратегію, конкурентоспроможність та розвиток. На інформації, викладеної в попередніх підрозділах, можна виділити наступні можливості та виклики для компанії:

Виклики

1. Висока конкуренція

У Києві функціонує велика кількість стоматологічних клінік, що створює жорстку конкуренцію за пацієнтів. Для виділення на ринку необхідно пропонувати унікальні послуги або вигідні умови.

2. Кваліфікований персонал

Незважаючи на наявність фахівців, є виклики у забезпеченні клініки висококваліфікованими стоматологами, асистентами та адміністраторами, адже вони часто обирають роботу в клініках із вищими заробітними платами чи закордоном.

3. Економічна ситуація та купівельна спроможність

Економічні коливання та рівень доходів населення можуть впливати на попит на стоматологічні послуги, особливо на дорогі процедури, такі як імплантація або естетична стоматологія

4. Технологічні зміни

Швидкий розвиток технологій вимагає регулярного оновлення обладнання та підвищення кваліфікації персоналу, що може бути додатковим фінансовим тягарем.

Можливості

1. Інноваційні технології

Використання новітніх технологій, таких як цифрова діагностика, 3D-принтинг для створення зубних протезів або імплантів, дозволяє покращити якість послуг і привабити клієнтів.

2. Зростання попиту на медичні послуги

Зростання інтересу до здорового способу життя та догляду за собою сприяє збільшенню попиту на стоматологічні послуги, особливо на профілактику та естетичну стоматологію.

3. Онлайн-присутність і цифровий маркетинг

Використання сучасних інструментів онлайн-маркетингу (SEO, таргетинг у соцмережах, контекстна реклама) допомагає залучати нових пацієнтів та створювати довготривалі відносини з існуючими.

4. Програми лояльності та індивідуальний підхід

Розробка програм лояльності для постійних клієнтів, акції та спеціальні пропозиції можуть допомогти утримати клієнтів і стимулювати їх частіші візити.

5. Партнерства зі страховими компаніями

Співпраця зі страховими компаніями та медичними програмами може стати додатковим джерелом клієнтів, оскільки все більше людей використовують медичне страхування для покриття стоматологічних витрат.

1.2 Постановка задачі

1.2.1 Формулювання актуальної проблеми клініки

Звертаючи увагу на жорстку конкуренцію за пацієнтів через велику кількість стоматологічних клінік, можна зробити висновок, що конкурентоспроможний той заклад, який не тільки приділяє багато уваги злагодженій роботі свого персоналу, а й впроваджує новітні технології, які суттєво покращують комфорт пацієнтів та ефективність роботи клініки. Проте, крім високої вартості та необхідності постійного оновлення новітнє програмне забезпечення має доволі вузьку направленість наприклад один застосунок дозволяє робити 3D-сканування та точно моделювати зуби та щелепи пацієнта для створення індивідуальних планів лікування. Другий дозволяє стоматологам та пацієнтам бачити ротову порожнину на екрані в режимі реального часу, що покращує діагностику та пояснення плану

лікування пацієнту, а третій полегшує процес організації роботи клініки, дозволяє стежити за записом на прийом, вести облік історії хвороб та автоматизувати фінансові операції. Через те що персонал клініки вимушений використовувати декілька застосунків під час роботи приводить до появи помилок та втрати часу. Крім цього потрібно постійно оновлювати застосунки та платити великі гроші за ліцензію.

1.2.2 Пошук можливого рішення для вирішення проблеми

Для того щоб вирішити цю проблему клініка бажає розробити свій застосунок який буде багатозадачним та поєднає у собі функції декількох вузько-направлених застосунків. Це дозволить не тільки зменшити кількість помилок при роботі персоналу та втрати часу, а й дозволить продивлятися статистику роботи усього закладу в одній системі та покращить клієнтський сервіс. Для аналізу цінностей та потреб клієнта команда побудувала Value Proposition Canvas що зображено на рисунку 1.2.

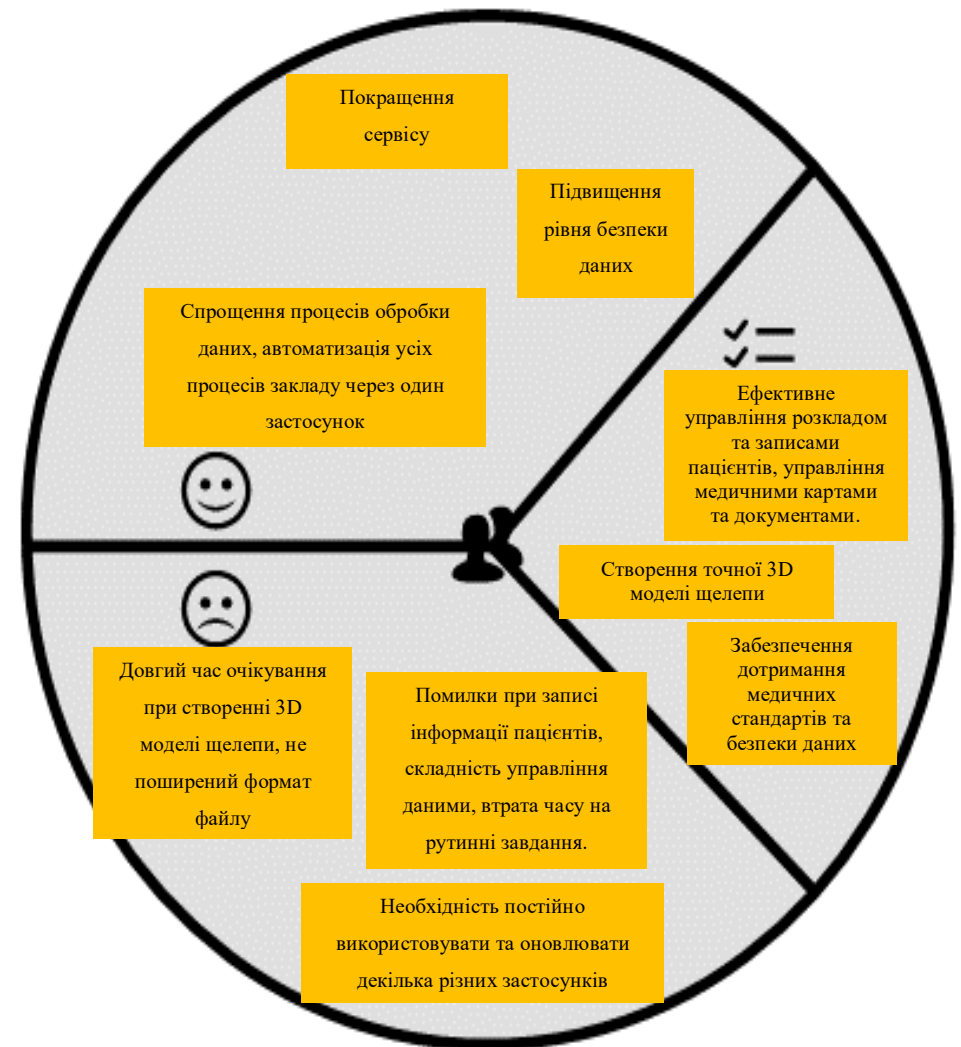


Рисунок 1.2 Value proposition canvas

Джерело: розроблено автором

1.2.3 Опис запропонованого продукту для вирішення проблеми

Клініка вирішила назвати свій застосунок «Smile». «Smile» – це інноваційне програмне забезпечення, розроблене спеціально для стоматологів, яке об'єднує в собі потужні інструменти для діагностики, планування лікування та управління клінікою. Застосунок дає змогу стоматологам і пацієнтам взаємодіяти на новому рівні, підвищуючи ефективність роботи та задоволеність пацієнтів.

1.3 Бізнес вимоги до нового продукту

Аналізуючи інформацію, викладену в попередніх підрозділах, можна визначити такі основні цілі нової програми:

1. Підвищення ефективності роботи клініки.
2. Поліпшення якості лікування.
3. Підвищення задоволеності пацієнтів.
4. Збільшення прибутковості клініки.

Нефункціональні та функціональні вимоги до нової програми наведено у таблицях 1.1 та 1.2 відповідно.

Таблиця 1.1 Нефункціональні вимоги до нової програми

ID	Опис
NFR1	Забезпечення конфіденційності даних пацієнтів відповідно до законодавства
NFR2	Висока доступність системи, регулярне резервне копіювання даних
NFR3	Швидка робота додатка навіть при великому навантаженні
NFR4	Можливість розширення функціоналу і бази даних у міру зростання клініки
NFR5	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, зручність використання для стоматологів і пацієнтів
NFR6	Можливість інтеграції з іншими системами (наприклад, бухгалтерськими програмами)

Джерело: Розроблено автором

Таблиця 1.2 Функціональні вимоги до нової програми

ID	Модуль	Вимога	Пріоритет	Автор
REQ1	Модуль 3D моделювання	Підтримка різних форматів даних від 3D-сканерів і КТ	High	Команда проекту
		Точне вимірювання, сегментація, модифікація моделей	Critical	
		Реалістичне відображення моделей з можливістю обертання, масштабування і накладення прозорих шарів	High	
		Збереження моделей у різних форматах для подальшої обробки	High	
REQ2	Модуль планування лікування	Розробка детальних планів із зазначенням усіх процедур, матеріалів і термінів	High	Команда проекту
		Автоматичний розрахунок вартості лікування на основі прайс-листа клініки	Medium	
		Представлення плану лікування в зручному для пацієнта вигляді, з використанням 3D-моделей	Critical	
REQ3	Модуль управління клінікою	Зберігання повної історії хвороби пацієнта, включно з анамнезом, результатами обстежень, планами лікування, виконаними процедурами	Medium	Команда проекту
		Онлайн-запис, нагадування про візити, скасування запису	Medium	
		Виставлення рахунків, контроль дебіторської заборгованості, звітність	Low	
		Графіки роботи, розрахунок заробітної плати	Low	
		Відправлення ордерів на виготовлення протезів і ортодонтичних конструкцій	Medium	
REQ4	Модуль взаємодії з пацієнтом	Доступ до історії лікування, плану лікування, фінансової інформації	Critical	Команда проекту
		Можливість ставити запитання лікарю онлайн	High	
		Створення мобільного додатка для зручного доступу до функцій додатка з мобільних пристроїв	High	

Джерело: Розроблено автором

Висновки розділу 1

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було описано бізнес-дизайн стоматологічної клініки QRD DENTAL CLINIC та проведено аналіз діяльності клініки та галузі в цілому. Було наведено загальну інформацію про клініку, її засновників, її послуги та поточний стан компанії на ринку.

Під час роботи, було побудовано Business Model Canvas, що візуально демонструє наявну бізнес модель клініки. Були проаналізовані виклики та можливості клініки. На основі проведеного аналізу була визначена найактуальніша проблема клініки та запропоновано можливе вирішення – створення інноваційного монофункціонального програмного забезпечення «Smile», яке об'єднує в собі потужні інструменти для діагностики, планування лікування та управління клінікою.

Було створено Value Proposition Canvas у якому показані переваги які отримає клініка використовуючи новий застосунок. Проаналізувавши Value Proposition Canvas команда визначила бізнес-вимоги до нового застосунку, функціональні та нефункціональні вимоги до програми.

На даний момент команда готова до початку планування роботи над проєктом та початку стадії розробки. Про планування та виконання проєкту буде описано в другому розділі магістерської роботи.

РОЗДІЛ 2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ «SMILE»

2.1 Особливості вибраного фрейму гнучкого управління проєктом

Для виконання проєкту використаємо фреймворк гнучкого управління Scrum. Це один з найпопулярніших фреймворків гнучкої розробки програмного забезпечення. Його вибір для розробки такого складного проєкту, як стоматологічне програмне забезпечення, цілком виправданий. Спочатку детально розглянемо цей фреймворк.

Скрам – це гнучка система управління проєктами, яка допомагає командам структурувати та керувати своєю роботою за допомогою набору цінностей, принципів та практик [2].

У скрамі є лише три ролі: скрам-майстер, власник продукту та команда.

Скрам-майстер є хранителем процесу, представником команди і захисником команди. Вони усувають перешкоди, сприяють комунікації в команді, виступають посередниками в дискусіях всередині команди і ведуть переговори з тими, хто не належить до команди. Перш за все, вони існують для того, щоб служити команді [3].

Власник продукту представляє голос замовника і має повноваження приймати рішення щодо продукту. Ця особа відповідає за бэклог продукту і несе відповідальність за донесення бачення продукту до команди, а також за визначення та пріоритетність елементів бэклогу. Власник продукту працює з командою на щоденній основі, відповідаючи на запитання та надаючи рекомендації щодо продукту[3].

Команда складається з семи плюс-мінус двох осіб, які несуть спільну відповідальність за створення продукту. Вони складають кошторис, беруть на себе зобов'язання по виконанню завдань і щодня звітують один одному про стан справ під час щоденного скраму. Вони самоорганізуються, тобто структура виникає без явного втручання ззовні. Іншими словами, команда

сама вирішує, як їй створювати функції продукту - команда відповідає за «як», а власник продукту – за «що» [3].

Розглянемо детальніше, чому Scrum є відмінним вибором для цього проєкту та які його особливості будуть найбільш актуальними.

Scrum дозволяє швидко адаптуватися до змін вимог. Протягом розробки можуть виникати нові ідеї або змінюватися пріоритети клієнта, і Scrum забезпечує гнучкий механізм для інкорпорації цих змін. Проєкт ділиться на короткі ітерації (спринти), що дозволяє регулярно демонструвати результати клієнту і отримувати зворотний зв'язок. Це мінімізує ризики і дозволяє вносити корективи на ранніх етапах. Scrum фокусується на командній роботі. Команда самоорганізована і відповідальна за результат. Усі аспекти проєкту є прозорими для всіх учасників. Це забезпечується регулярними зустрічами і використанням візуальних інструментів.

Вибір Scrum як методології гнучкого управління проєктом для створення продукту Smile має такі переваги:

1. Можливість швидко адаптуватися до змін вимог і нових технологій.
2. Регулярне тестування і отримання зворотного зв'язку дозволяють створювати якісний продукт.
3. Прозорий процес розробки та можливість впливати на розвиток продукту.
4. Висока мотивація команди, постійна оптимізація процесів.

2.2 Планування змісту, тривалості та вартості проєкту для стоматологічної клініки QRD Dental clinic

2.2.1 Назва та цілі проєкту

Проєкт має назву «Smile». Основною метою проєкту є створення інноваційного програмного забезпечення, яке б оптимізувало робочі процеси в стоматологічній клініці, підвищило якість надання стоматологічних послуг та забезпечило високий рівень задоволеності пацієнтів.

Були сформовані конкретні цілі, які повинно будуть досягнуті за допомогою нове програмне забезпечення:

1. Зменшити кількість ручних операцій, таких як ведення медичної документації, запис на прийом, фінансовий облік.
2. Забезпечити точну візуалізацію стану порожнини рота за допомогою 3D-моделювання, що дозволить розробити більш ефективні плани лікування.
3. Створити індивідуальні плани лікування для кожного пацієнта на основі зібраних даних.
4. Забезпечити прозорість лікування, дозволити пацієнтам записуватися на прийом онлайн, отримувати нагадування про візити.
5. Оптимізувати використання ресурсів, підвищити продуктивність праці персоналу.
6. Забезпечити високий рівень сервісу, комфортне обслуговування та довіру до клініки.

2.2.2 Терміни та план виконання проєкту «Smile»

Згідно з фреймворком гнучкого управління Scrum, проєкт був поділений на епіки та спринти.

Епіки – це великі, епічні завдання, які занадто великі для реалізації в одному спринті. Вони надають загальне уявлення про функціональність, яку необхідно розробити.

Спринти – це короткі ітерації, зазвичай тривалістю 2-4 тижні, протягом яких команда реалізує частину функціоналу. Спринт складається з таких основних етапів: планування спринту, розробка, демонстрація та ретроспектива.

Розбивка епіків на спринти здійснюється при планіровці спринту. Команда обирає найбільш пріоритетні завдання з Product Backlog (списку всіх завдань) і включає їх до Sprint Backlog (списку завдань для конкретного спринту).

Команда створила Roadmap, використовуючи інформаційну систему «JIRA Software» рисунок 2.1.

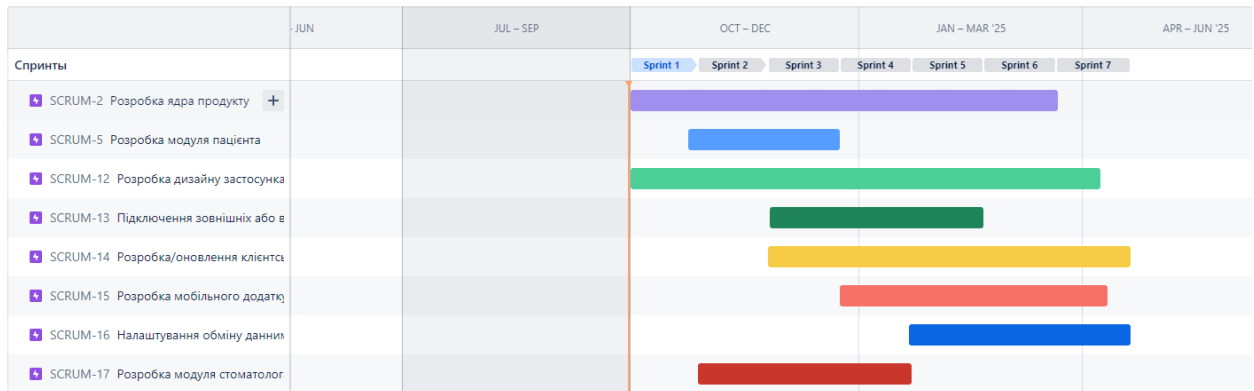


Рисунок 2.1 Roadmap проекту «Smile»

Джерело: Розроблено автором

Рисунок 2.1 показує, що проєкт розбито на 7 спринтів та 8 епіків. Тривалість спринту 4 тижня, заплановано почати проєкт 01.10.2024 та завершити через 7 місяців 19.04.2025 якщо не виникнуть серйозні проблеми і план не буде змінено.

Усі заплановані спрінти були перераховані та оцінені у Таблиці 2.1

Таблиця 2.1 Планування спринтів

№	Спринт	Дата початку	Дата закінчення	Story Points
1	Sprint 1	01/10/2024	29/10/2024	29
2	Sprint 2	29/10/2024	26/11/2024	29
3	Sprint 3	26/11/2024	24/12/2024	30
4	Sprint 4	24/12/2024	21/01/2025	31
5	Sprint 5	21/01/2025	18/02/2025	31
6	Sprint 6	18/02/2025	18/03/2025	32
7	Sprint 7	20/03/2025	15/04/2025	28
Всього		01/10/2024	19/04/2025	210

Для визначення трудовитрат і вартості проєкту було розраховано обсяг робіт проєкту в людино-годинах.

Людино-година – це одиниця обліку відпрацьованого часу, що відповідає годині роботи однієї людини. Іноді зручно оцінити тривалість виконання роботи кількістю необхідних людино-годин, що дозволяє при плануванні простіше оцінювати чи змінювати кількість працівників та терміни виконання завдання. Таким чином, людино-година є одиницею обліку трудовитрат і досить широко застосовується при плануванні графіка робіт з урахуванням часу їх виконання [4].

Після виконання декількох завдань в першому спринті стало зрозуміло, що 1 story point це приблизно 1 робочий день. В даній клініці робочий день складає 6 годин, а кількість робітників у команді: 8. Тоді визначимо обсяг передбачуваних робіт: $210 * 6 * 8 = 10080$ людино-годин.

2.2.3 Бюджет проєкту «Smile»

Бюджет проєкту – це план, який виражається в кількісних показниках і відображає витрати, необхідні для досягнення поставленої мети. Бюджет проєкту є основою для встановлення завдань окремим виконавцям, на загальному бюджеті базуються їх плани. Тобто бюджет проєкту – це план дій. Крім того, це інструмент для керівництва та контролю [5].

У таблиці 2.2 наведена погодинна оплата членів скрам-команди.

Таблиця 2.2 Погодинна оплата членів Скрам-команди

Посада	Кількість людей	Оплата, дол. США за годину
Product Owner	1	12
Project Manager/Scrum Master	1	12
Middle Mobile developer	1	10
Middle Back-end developer	1	10
Junior Back-end developer	1	8
Middle Full-stack developer	2	13
Junior Full-stack developer	1	8

Також клініка виділила 800 дол. США інформаційні системи(Jira Standard, Confluence Standard), 2000 дол. США на купівлю необхідних ліцензій для застосунків що будуть використовуватись для розробки застосунку «Smile» та 4000 дол. США закупку серверного обладнання та його підтримку/оновлювати протягом часу виконання проєкту. Також були надані 23000 дол. США резервних коштів, які будуть використовуватись тільки в екстрених випадках.

Приблизна оцінка вартості усіх робіт наведена в таблиці 2.3, та може змінюватись в ході проєкту.

Таблиця 2.3 Приблизна оцінка вартості усіх робіт

Назва показника	Сума дол. США
Оплата Scrum-команди	144 480
Додаткові витрати	6800
Резерви (15% від попередніх показників)	23000

Загальний бюджет проєкту становить \$153 580. Це включає оплату робочого часу команди, додаткові витрати та резерви.

2.3 Учасники проєкту «Smile»

2.3.1 Команда проєкту «Smile»

Scrum-команда це основні виконавці робіт у проєкті. Це кросфункціональна група фахівців, яка відповідає за розробку, тестування та доставку продукту в рамках фреймворку Scrum. Scrum-команда є достатньо малою, щоб залишатися гнучкою, і достатньо великою, щоб виконувати значну роботу протягом спринту, зазвичай це 7 ± 2 або менше людей. Загалом, ми виявили, що менші команди краще комунікують і є більш продуктивними. Якщо Scrum-команди стають занадто великими, їм варто розглянути можливість реорганізації в кілька згуртованих Scrum-команд, кожна з яких

зосереджена на одному продукті. Таким чином, вони повинні мати спільну мету продукту, бэклог продукту та власника продукту[6]. Тому для нашого проєкту була створена команда з 8 осіб.

У Таблиці 2.4 наведена інформація про команду проєкту та опис обов'язків кожного члена команди.

Таблиця 2.4 Учасники Скрам-команди та їх ролі

Учасник	Опис ролі
Product Owner 1- особа	Визначає бачення продукту та його стратегію. Співпрацює з клієнтом (стоматологом) для розуміння його потреб. Приймає рішення про готовність продукту.
Project Manager/Scrum Master 1- особа	Забезпечує дотримання процесів Scrum. Усуває перешкоди, що заважають команді. Він контролює, щоб всі події Scrum відбувалися згідно з планом та вирішує конфлікти Навчає команду і організацію.
Middle Mobile developer 1- особа	Фахівець, який займається розробкою систем та програмного забезпечення для мобільних пристроїв
Middle Back-end developer 1- особа	Розробляє логічний функціонал застосунка
Junior Back-end developer 1- особа	Займається підключенням до бази даних та управлінням створеної бази.
Middle Full-stack developer 2- особи	Розробляє інтерфейс користувача
Junior Full-stack developer 1- особа	Розробляє інтерфейс користувача

Джерело: Розроблено автором

2.3.2 Стейкхолдери проєкту «Smile»

Стейкхолдери – це особи або групи, які мають безпосередній або опосередкований інтерес до проєкту і можуть впливати на його перебіг або результати.

Стейкхолдери проекту, їх вплив на проект та очікування наведені в Таблиці 2.5.

Таблиці 2.5 Стейкхолдери проекту

Стейкхолдер	Вплив	Інтерес
Product Owner	Високий	Відповідає за успішне планування, виконання та завершення проекту.
Команда розробки	Середній	Безпосередні учасники процесу створення програмного забезпечення: розробники, тестувальники, дизайнери, Scrum Master.
Постачальники обладнання та програмного забезпечення	Середній	Компанії, які постачають обладнання або програмне забезпечення, що інтегрується з системою «Smile».
Користувачі продукту (стоматологи/пацієнти)	Низький	Основні користувачі системи. Їхня задоволеність є ключовим показником успіху проекту.
Керівництво клініки	Високий	Ухвалює стратегічні рішення, виділяє ресурси і контролює загальний прогрес проекту.

Джерело: Розроблено автором

2.4 Планування процесів проекту «Smile»

Планування процесів проекту – це один із ключових етапів управління проектом, який дозволяє визначити, як буде досягнуто цілей, які ресурси будуть використані, як контролювати прогрес і які кроки потрібно виконати для успішного завершення. Основна мета планування – створити детальний план дій, який допоможе координувати всі процеси та забезпечить успішне виконання проекту в рамках часу, бюджету і якості.

2.4.1 Робота з вимогами

Робота з вимогами – це систематичний процес, який складається з чотирьох ключових етапів: збір, аналіз, оцінка та затвердження. Спочатку здійснюється збір вимог від усіх зацікавлених сторін, що дозволяє отримати повну картину очікувань від проєкту. Далі проводиться ретельний аналіз зібраної інформації для виявлення взаємозв'язків, протиріч та неточностей. Наступним кроком є оцінка вимог за різними критеріями, що дозволяє визначити їхню пріоритетність та вплив на проєкт. Заключним етапом є формальне затвердження вимог усіма зацікавленими сторонами. Цей процес забезпечує чітке розуміння вимог проєкту та є основою для подальшої розробки.

Для успішного управління вимогами необхідно розробити детальні інструкції та призначити відповідальних за кожен етап процесу. Тісна співпраця з усіма зацікавленими сторонами є ключовою для збору повної та точної інформації, її аналізу та подальшого затвердження.

2.4.2 Планування тестування

Команда здійснюватиме тестування в процесі розвитку проєкту. Для тестування будуть передаватися окремі блоки програми, розроблені протягом спринту. Після завершення тестування завдання вважатиметься виконаним, а результати тестування будуть надані у текстовому форматі.

Процес тестування буде інтегрований в ітеративний цикл розробки (спринт). Після завершення розробки кожної функціональної частини вона буде готова до тестування. Для забезпечення високої якості програмного продукту буде застосовуватися комплексний підхід до тестування, що включає як ручне, так і автоматизоване тестування. Ручне тестування дозволить оцінити загальну користувацьку досвідченість та виявити непередбачувані помилки, тоді як автоматизоване тестування забезпечить швидке та ретельне перевірення великих обсягів даних та функціоналу. Для

кожного виду тестування буде призначено спеціалізованого фахівця, який володіє відповідними навичками та інструментами. Результати тестування будуть детально документуватися та використовуватися для покращення якості продукту.

Для початку тестування необхідно виконати наступні умови:

1. Готовність тестового середовища. Наявність стабільного тестового середовища з повноцінним інтерфейсом, який дозволяє взаємодіяти з усіма елементами системи.

2. Повна функціональна готовність. Реалізація всіх функцій, визначених у вимогах до системи, і відсутність критичних недоліків, які б перешкождали проведенню тестування.

Критерії успішного завершення тестування:

1. Повна відповідність вимогам. Продукт повністю відповідає затвердженим функціональним і нефункціональним вимогам.

2. Стабільна робота. Відсутність критичних помилок, які призводять до збоїв або втрати даних.

3. Обмежена кількість незначних дефектів. Кількість незначних помилок не перевищує допустимого порогу і не впливає на загальну якість продукту.

За результатами тестування тестувальник готує звіт, в якому детально описує всі виявлені помилки, включаючи кроки відтворення, вплив на функціональність програми, а також додаткові технічні дані, такі як час виконання операцій, використання системних ресурсів та опис візуальних дефектів. Звіт про тестування слугує основою для подальшої роботи над виправленням помилок. Тому він повинен містити всю необхідну інформацію для того, щоб розробники могли швидко і точно локалізувати та усунути виявлені проблеми.

Створимо класифікацію дефектів за рівнем критичності. Для оцінки впливу виявлених багів на функціональність системи використовується наступна шкала:

Критичні дефекти (Critical) – помилки, які повністю блокують роботу програмного застосунку або призводять до припинення роботи деяких функцій. Вимагають негайного виправлення.

Важливі дефекти (High) – помилки, які можуть призвести до значних проблем у роботі програмного застосунку або спричинити значні незручності для користувача. Вимагають пріоритетного виправлення.

Дефекти середньої важливості (Medium) – помилки, які негативно впливають на зручність використання програмного застосунку або можуть призвести до непередбачених результатів. Потребують виправлення у встановлені терміни.

Незначні дефекти (Low) – помилки, які не впливають на основну функціональність програмного застосунку або мають незначний вплив на користувача. Можуть бути виправлені в наступних версіях.

2.4.3 Планування виконання робіт

Враховуючи застосування методології Scrum, команда визначила такий порядок виконання робіт.

Розробка продукту ведеться за методом спринтів. Кожен спринт фокусується на розробці конкретного набору функціональностей, які визначаються на основі пріоритетів Product Backlog.

Після кожного спринту команда, Product Owner та замовник збираються на зустрічі Sprint Review, щоб продемонструвати нові функціональності, отримати зворотний зв'язок та оцінити якість виконаної роботи. На основі результатів обговорення приймаються рішення щодо подальшого розвитку продукту та коригуються плани на наступний спринт.

Щоб забезпечити прозорість процесу розробки, після кожного спринту та на основі результатів Sprint Review Product Owner готує детальний звіт у форматі Word, який включає опис виконаних задач, демонстрацію нових функціональностей, аналіз ризиків та пропозиції щодо покращення процесу розробки. Крім того, у звіті наводяться метрики, що характеризують

швидкість та якість виконаної роботи. Цей звіт передається власнику компанії для оцінки прогресу проєкту

У разі виникнення ризику зриву термінів команда негайно інформує Product Owner'а. Разом вони проводять аналіз ситуації, визначають корінь проблеми (недооцінка складності завдання, зміна вимог замовника тощо) та розробляють план дій. Для уникнення подібних ситуацій у майбутньому команда може скоригувати процес оцінки задач, ввести додаткові контрольні точки або збільшити частоту звітності. Після узгодження з замовником вносяться зміни до плану робіт, при цьому особлива увага приділяється пріоритезації задач: основні функціональності повинні бути реалізовані в строк, а додаткові можуть бути перенесені на пізніші терміни.

Приєднання нового розробника до команди супроводжується його інтеграцією, яку організовує Scrum-майстер. Новий співробітник отримує доступ до всіх необхідних матеріалів проєкту, знайомиться з кодом, а також призначається йому ментор з команди. Для вирішення виникаючих питань проводяться регулярні зустрічі один на один.

Команда Scrum має право на внесення змін до правил роботи. Проте, такі зміни вносяться лише після обговорення на Sprint Review та за умови схвалення Product Owner'а. Вся історія змін фіксується в документі «Правила» в Confluence, що забезпечує прозорість та доступність інформації для всіх членів команди.

2.4.4 Планування комунікацій в проєкті

Планування комунікацій в проєкті – це важливий аспект управління проєктом, який забезпечує ефективний обмін інформацією між учасниками команди, зацікавленими сторонами і керівниками. Правильне планування комунікацій дозволяє уникнути непорозумінь, забезпечити прозорість і своєчасне інформування всіх учасників проєкту.

Ефективна комунікація в проєкті є ключовим фактором його успіху. Тому першим кроком є чітке визначення всіх осіб або груп, які мають інтерес до

проєкту (зацікавлених сторін). Це можуть бути клієнти, команда проєкту, регуляторні органи, інвестори та інші. Від того, наскільки добре ми розуміємо їхні потреби та очікування, залежить успіх наших комунікаційних зусиль. Ефективність комунікації оцінюється на основі зворотного зв'язку від зацікавлених сторін та досягнення запланованих результатів.

Для забезпечення ефективної комунікації в проєкті було обрано наступні інструменти: електронна пошта Outlook для офіційних листів, Skype для оперативного спілкування в чатах та Webex для проведення відеоконференцій. Щоденні стендапи присвячені обговоренню прогресу виконання завдань, блокувань та планів на день. Регулярні ретроспективи дозволяють команді аналізувати свою роботу та вносити покращення. Крім того, щомісячно проводяться зустрічі з клієнтом для демонстрації результатів роботи та отримання зворотного зв'язку.

Для вирішення конфліктів та покращення комунікації планується провести тренінг з ефективних комунікаційних навичок.

У таблиці 2.6 описано план комунікації в проєкті

Таблиця 2.6 План комунікації в проєкті

Тип події	Мета	Учасники	Частота та тривалість
Daily Scrum	Інформування про статус завдань	Команда розробки.	Щодня, 10-15хв.
Sprint planning	Визначити завдання, над якими працюватиме команда розробки під час спринта.	Вся Scrum-команда. Зацікавлені особи можуть бути тільки глядачами.	1 раз на спринт, в перший день спринта перед стартом роботи Для спринту тривалістю 1 місяць не більше 8 годин
Sprint Review	Огляд та оцінка виконаних завдань	Вся Scrum-команда	1 раз наприкінці кожного спринта не більше чотирьох годин.
Sprint retrospective	Аналіз роботи команди у спринті, аналізу причин виникнення проблем та розробки заходів щодо їх усунення.	Вся Scrum-команда	1 раз при завершенні кожного спринта після проведення огляду спринта, та перед плануванням наступного спринта Чим коротший спринт, тим коротша ретроспектива

2.5 Моніторинг виконання проєкту

Для того, щоб відстежувати хід виконання проєкту, оцінювати результати та вчасно реагувати на зміни, ми застосовуємо систему моніторингу. Цей процес дозволяє нам забезпечити прозорість, контролювати якість та своєчасність виконання задач.

2.5.1 Моделювання змін плану виконання

Команда успішно провела 4 спринти, але під час виконання 5 спринту команда зштовхнулася з двома критичними багами, виправлення яких зайняло багато часу. Через це був проведений перерозподіл завдань та виділено додатковий час на виправлення багів. Крім того для підвищення якості продукту ми вирішили збільшити час на виправлення помилок, щоб забезпечити ретельне тестування та усунення всіх проблем, перерозподілити завдання між спринтами та оптимізувати процеси розробки. Ці заходи дозволять нам створити більш стабільний і надійний продукт.

На рисунку 2.2 відображено оновлений Roadmap проєкту після внесення необхідних змін до плану робіт.

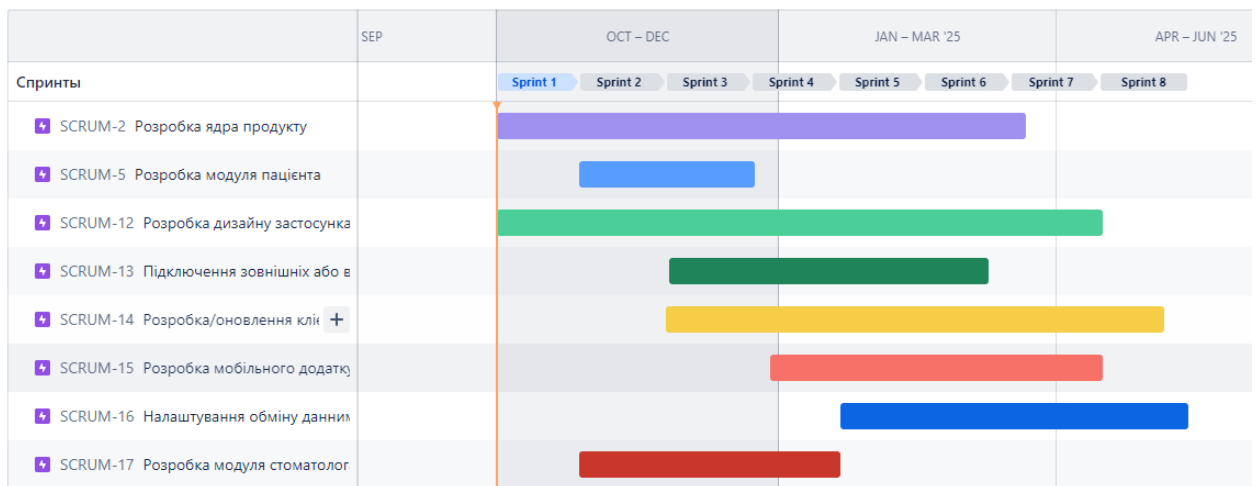


Рисунок 2.2 Оновлений Roadmap проєкту «Smile»

Джерело: Розроблено автором

На даному roadmap необхідно відмітити появу 8 спринту. На новий спринт команда планує витратити резервні кошти що виділила компанія. За підрахунками команди резервних коштів має вистачити на проведення 8 спринту.

Усі заплановані спринти були перераховані та оцінені у Таблиці 2.6

Таблиця 2.6 Планування спринтів

№	Спринт	Дата початку	Дата закінчення	Story Points
1	Sprint 1	01/10/2024	29/10/2024	29
2	Sprint 2	29/10/2024	26/11/2024	29
3	Sprint 3	26/11/2024	24/12/2024	30
4	Sprint 4	24/12/2024	21/01/2025	31
5	Sprint 5	21/01/2025	18/02/2025	31
6	Sprint 6	18/02/2025	18/03/2025	29
7	Sprint 7	18/03/2025	15/04/2025	28
8	Sprint 8	15/04/2025	13/05/2025	29
Всього		01/10/2024	19/04/2025	236

Джерело: розроблено автором

2.5.2 Показники стану виконання проєкту

Одним з ключових показників роботи команди являється Burn Down Chart.

Діаграма вигорання (Burn Down Chart) – це візуальний інструмент, який використовується в управлінні проєктами, особливо в Agile методологіях, таких як Scrum. Вона допомагає відстежувати прогрес виконання завдань і оцінювати, скільки роботи залишилося до завершення проєкту або спринту.

Основна мета діаграми вигорання – показати, як команда просувається у виконанні запланованих завдань з плином часу.

На рисунку 2.3 зображено Burn Down Chart для п'ятого спринту, якщо проаналізувати її то побачимо, що спочатку спринту команда виконувала поставлені завдання з невеликим випередженням плану, але потім через критичні баги відстала від запланованого плану. Уся невиконана у спринті робота виконана у наступному спринті.

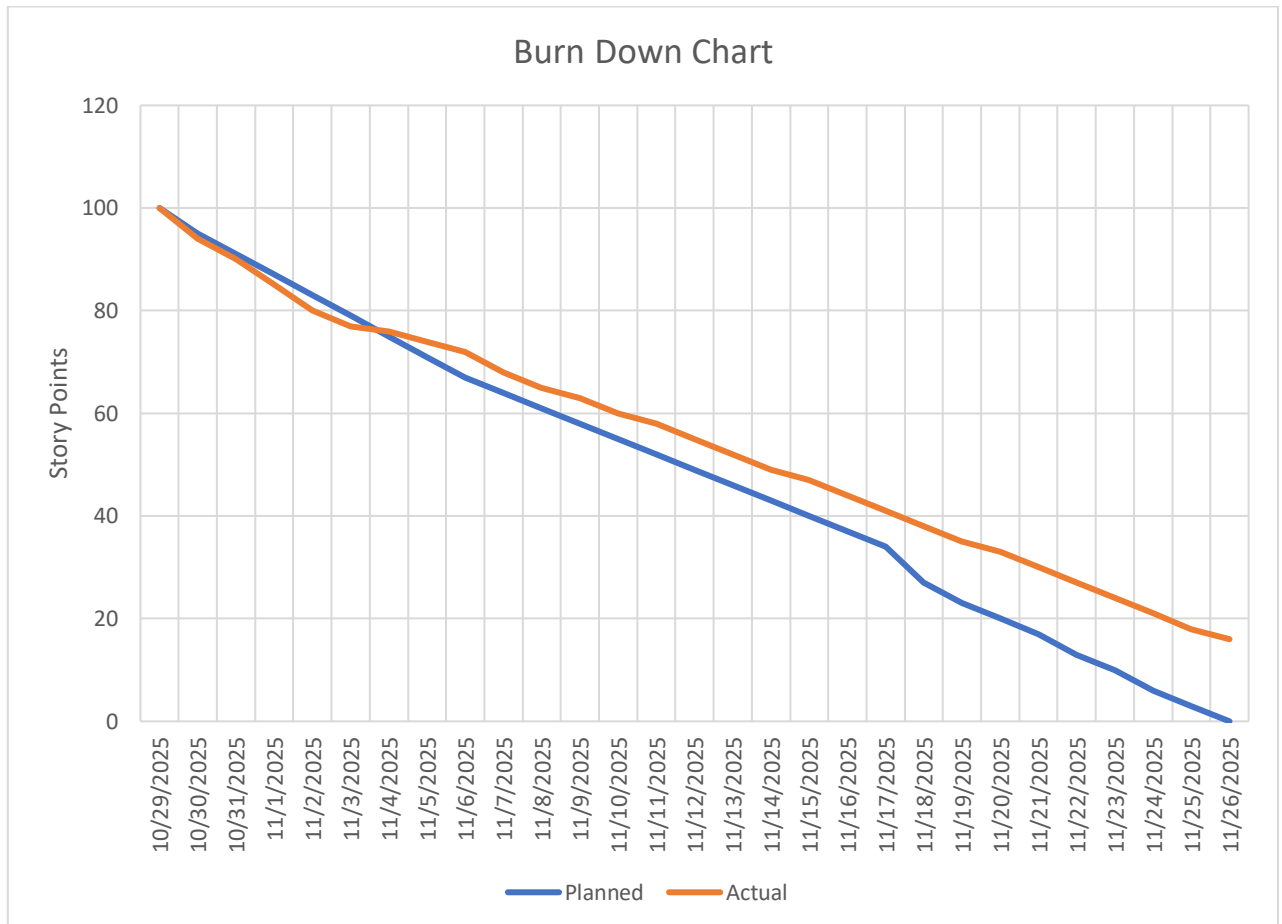


Рисунок 2.3 Burn Down Chart п'ятого спринту

Джерело: розроблено автором

Швидкість команди (Velocity) у Scrum – це показник, що відображає обсяг роботи, який команда може виконати за один спринт. Зазвичай швидкість вимірюється в умовних одиницях (наприклад, story points), які команда присвоює завданням, відображаючи їхню складність і обсяг.

На рисунку 2.4 зображено Velocity команди, який показує загальну кількість story points яку команда запланувала виконати протягом спринта та

скільки story points було виконано. Проаналізувавши цю діаграму можемо сказати, що протягом перших чотирьох спринтів команда повністю виконала заплановані задачі. Команда не змогла виконати усі заплановані задачі у п'ятому спринті, тому усі невиконані задачі перенесли у наступний спринт.



Рисунок 2.4 Velocity команди

Джерело: розроблено автором

2.5.3 Моделювання змін команди та стейкхолдерів

Під час другого спринту змінився постачальник обладнання необхідного для розробки мобільного додатку, але це ніяк не вплинуло на спринт, бо початок роботи по розробці мобільного додатку був запланований аж на четвертий спринт.

Також відбулися зміни і у Scrum-команді. Після закінчення четвертого спринту один фахівець, який виконував роль Junior Back-end developer був змушений залишити проєкт через стан здоров'я. Нового фахівця було знайдено дуже швидко. Йому знадобилося півтора тижня щоб ознайомитися з проєктною документацією та почати працювати над задачами проєкту. Також через це було проведено декілька позапланових зустрічей на яких

обговорювалися питання від нового співробітника. Зміна співробітника та виявлені баги не дозволили вчасно завершити всі заплановані задачі у п'ятому спринті тому був проведений перерозподіл завдань та виділено додатковий час на виправлення багів.

2.5.4 Прогнозування термінів закінчення проєкту

Після заведення п'яти спринтів стало зрозуміле Velocity команди. Судячи з рисунку 2.4 команда досить точно визначає обсяг роботи, який може виконати за спринт. Така передбачуваність дозволяє нам ефективно планувати подальшу роботу та дотримуватися графіку.

Зміна стейкхолдера під час другого спринту не понесла за собою суттєвих наслідків, але через критичні баги та зміну співробітника під час п'ятого спринту довелось переглянути терміни проєкту і додати один спринт. На даний момент дата закінчення проєкту 19.04.2025.

Висновки до розділу 2

У цьому розділі ми провели огляд особливостей скрам-фреймворку, визначили цілі проєкту та розробили приблизний план проєкту «Smile». Було визначено ключові етапи проєкту, розподілені ролі та відповідальність між членами команди, а також розрахований бюджет.

У проєкті було ретельно сплановано всі основні процеси: від збору та аналізу вимог клієнта до розробки детального плану тестування. Було розроблено чіткий план виконання робіт, який охоплював усі етапи розвитку проєкту. Особливу увагу було приділено ефективній комунікації між усіма учасниками проєкту. На завершальному етапі проведено ретельний аналіз виконання проєкту, включаючи моделювання різних сценаріїв розвитку подій.

На основі отриманих даних були внесені необхідні корективи в план виконання та ключові показники ефективності проєкту, що дозволило оптимізувати подальшу роботу.

Моделювання проєкту показало, що будь-які зміни, внесені в Agile-проєкт під час його виконання, можуть призвести до непередбачуваних наслідків, таких як затримки в термінах та зміни у складі команди. Це підкреслює необхідність високого рівня адаптивності та гнучкості в таких проєктах. Постійна комунікація між усіма учасниками проєкту та моніторинг змін є ключовими факторами для успішного виконання Agile-проєктів, оскільки вони дозволяють своєчасно виявляти ризики та вносити необхідні корективи.

РОЗДІЛ 3 ЛІДЕРСТВО, УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ТА КОМУНІКАЦІЯМИ В AGILE-СЕРЕДОВИЩІ

3.1 Сучасні концепції, методи, інструментарій лідерства, управління комунікаціями/взаємодією в команді.

Сучасний світ бізнесу стрімко змінюється, висуваючи до лідерів нові вимоги. Класичні підходи до управління людьми вже не завжди ефективні. Тому з'явилися нові концепції лідерства, які враховують особливості сучасної дійсності.

3.1.1 Сучасні концепції лідерства

Сучасні концепції лідерства еволюціонували разом із змінами в суспільстві, технологіях та корпоративній культурі. У сучасному світі лідерство орієнтується на гнучкість, емпатію та вміння мотивувати команди до саморозвитку й інновацій. Ось деякі з ключових концепцій лідерства, які на нашу думку найбільше підходять до Agile-середовища: Трансформаційне лідерство (Transformational Leadership), Службове лідерство (Servant Leadership), Емоційно-інтелектуальне лідерство (Emotional Intelligence Leadership), Адаптивне лідерство (Adaptive Leadership), Цифрове лідерство (Digital Leadership). Розглянемо їх детальніше:

1. Трансформаційне лідерство (Transformational Leadership) спрямоване на перетворення та розвиток команди або організації через натхнення і мотивацію. Лідер-трансформатор не лише керує командою, а й спонукає її членів до досягнення високих результатів, часто перевищуючи їхні власні очікування.

Концепція трансформаційного лідерства була вперше запроваджена експертом з лідерства та біографом президента Джеймсом МакГрегором Бернсом. За словами Бернса, трансформаційне лідерство можна побачити, коли «лідери та послідовники змушують одне одного просуватися на вищий рівень моралі та мотивації» [7].

2. Службове лідерство (Servant Leadership) – це концепція, яка ставить на перше місце потреби команди та організації в цілому. Такий лідер не прагне до влади, а до того, щоб служити своїй команді, допомагаючи їм реалізувати свій потенціал. Це протилежність традиційним авторитарним стилям лідерства, де лідер часто розглядається як той, хто віддає накази.

Теорія лідерства-служіння була заснована Робертом К. Грінліфом, який популяризував цей термін в есе 1970-х років під назвою «Слуга як лідер». Грінліф спочатку запропонував менталітет «Я служу» для лідерства-служіння і заснував його на двох основних передумовах: «Я служу, тому що я лідер» і «Я лідер, тому що я служу». Перша передумова зосереджена на альтруїзмі, безкорисливій турботі про інших, тоді як друга передумова залежить від прагнення людини стати лідером [8].

3. Емоційно-інтелектуальне лідерство (Emotional Intelligence Leadership) – це концепція, яка ставить на перше місце потреби команди та організації в цілому. Такий лідер не прагне до влади, а до того, щоб служити своїй команді, допомагаючи їм реалізувати свій потенціал. Це протилежність традиційним авторитарним стилям лідерства, де лідер часто розглядається як той, хто віддає накази.

Теорія емоційного інтелекту була популяризована в 1990-х роках психологами Пітером Саловей і Джоном Маєром, які запропонували визначення емоційного інтелекту як здатності сприймати, оцінювати, виражати, керувати своїми емоціями і емоціями інших людей для розв'язання проблем і досягнення цілей.

4. Адаптивне лідерство (Adaptive Leadership) – це підхід до управління, який акцентує увагу на здатності лідера адаптуватися до постійних змін і складних ситуацій. На відміну від традиційних моделей лідерства, які часто фокусуються на стабільності та контролі, адаптивне лідерство визнає, що світ постійно змінюється, і лідери мають бути готовими до невизначеності та складності. Теорію адаптивного лідерства представили експерти з лідерства, професори Гарварду й автори Марті Лінські та Рональд Хейфец [9].

5. Цифрове лідерство (Digital Leadership) – це здатність керівника ефективно використовувати цифрові технології для досягнення стратегічних цілей організації, надихаючи та спрямовуючи команду в умовах постійно мінливого цифрового ландшафту.

У таблиці 3.1 ми зробили порівняння переваги та недоліків усіх згаданих сучасних концепцій лідерства у у Agile-середовищі.

У контексті Agile-середовища найбільш ефективними є такі концепції лідерства, які забезпечують гнучкість, мотивацію команди, підтримку самоорганізації та готовність до постійних змін. Службове лідерство, адаптивне лідерство, цифрове лідерство, трансформаційне лідерство та емоційно-інтелектуальне лідерство відповідають ключовим принципам Agile: орієнтація на командну роботу, автономію, швидке реагування на зміни та безперервне вдосконалення. Лідери в Agile мають стати фасилітаторами та наставниками, які підтримують розвиток і самостійність команди, стимулюючи інновації та створюючи атмосферу довіри.

Таблиці 3.1 Переваги та недоліки сучасних концепцій лідерства

Назва концепції	Переваги	Недоліки
Трансформаційне лідерство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стимулювання інновацій 2. Висока залученість команди 3. Адаптація до змін 4. Розвиток команди 5. Створення позитивної культури 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Високі вимоги до лідера 2. Ризик "вигорання" команди 3. Складність вимірювання ефективності 4. Можливість втрати фокусу
Службове лідерство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Висока залученість команди 2. Покращена комунікація 3. Інновації(Таке лідерство заохочує креативність і інновації) 4. Швидка адаптація до змін (Службові лідери гнучкі і готові до змін) 5. Розвиток команди 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Можливість маніпуляції(Якщо лідер надто зосереджений на потребах команди, іноді члени команди можуть цим зловживати) 2. Складність вимірювання ефективності 3. Вимагає часу(Будування довіри і розвиток команди займають час) 4. Може бути недостатньо авторитарним
Емоційно-інтелектуальне лідерство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Посилення командної роботи 2. Підвищення залученості співробітників(Коли лідери проявляють емпатію та турботу про своїх співробітників, це підвищує їхню залученість до роботи та мотивацію.) 3. Адаптація до змін 4. Збільшення продуктивності 5. Розвиток талантів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Складність вимірювання ефективності 2. Вимагає постійного розвитку (Емоційний інтелект – це навик, який потребує постійного розвитку і вдосконалення.) 3. Може сприйматися як слабкість 4. Вимагає часу
Адаптивне лідерство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Адаптація до змін 2. Орієнтація на результат 3. Залучення команди до прийняття рішень та пошуку рішень проблем. 4. Розвиток команди 5. Інновації 6. Стійкість до стресів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Невизначеність (Відсутність чіткого плану може викликати відчуття нестабільності у деяких членів команди.) 2. Високі вимоги до лідера 3. Можливість відсутності структури (Без чіткої структури команда може втратити фокус і напрямки). 4. Складність вимірювання ефективності
Цифрове лідерство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Покращена комунікація 2. Прозорість і доступність інформації 3. Автоматизація рутинних завдань 4. Швидке прийняття рішень 5. Підвищення ефективності 6. Сприяння інноваціям 7. Адаптація до змін 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Залежність від технологій 2. Ризик кіберзагроз 3. Перевантаження інформацією(Занадто велика кількість цифрової інформації може призвести до інформаційного перевантаження і зниження продуктивності.) 4. Відсутність особистого контакту (Занадто активне використання цифрових інструментів може призвести до зменшення особистого контакту між членами команди, що може негативно вплинути на командний дух) 5. Висока вартість

Джерело: розроблено автором

3.1.2 Управління комунікаціями та взаємодією в команді

Управління комунікаціями та взаємодією в команді – це ключовий елемент успішної роботи будь-якого проєкту або організації. Ефективні комунікації дозволяють команді досягати поставлених цілей, покращують взаєморозуміння та допомагають уникати конфліктів. Сучасні методи і підходи до управління комунікаціями орієнтовані на відкритість, прозорість та інтеграцію нових технологій для забезпечення злагодженої командної роботи.

Визначимо основні аспекти управління комунікаціями та взаємодією:

1. Планування комунікацій

Планування комунікацій включає визначення того, як інформація буде передаватися в команді і між зацікавленими сторонами. Важливо враховувати, хто є джерелом інформації, хто отримує її, якими каналами передається інформація і як часто це відбувається.

2. Вибір методів і каналів комунікації

Сучасні команди використовують різноманітні методи та інструменти для комунікації. Вибір методів і каналів комунікації залежить від типу інформації, терміновості її передачі, а також специфіки роботи команди. Синхронні методи це спілкування в реальному часі, коли всі учасники взаємодіють одночасно (відеозустрічі та чати) забезпечують швидку взаємодію. Асинхронні методи – це спілкування, коли учасники взаємодіють не в один і той самий час (електронна пошта, документи) дозволяють команді працювати більш гнучко і ефективно в різних часових поясах. Важливо знайти баланс між цими підходами, враховуючи потреби команди і проєкту.

3. Створення прозорої інформаційної системи

Прозора система забезпечує доступ до актуальної інформації всім членам команди, зацікавленим сторонам і керівникам у режимі реального часу. Це дозволяє уникнути непорозумінь, покращити продуктивність, сприяє більш злагодженій співпраці та забезпечує контроль над виконанням завдань.

Прозора інформаційна система передбачає відкритий доступ до ключових даних, звітів та процесів для всіх учасників проєкту.

4. Встановлення чітких правил комунікації

Чіткі правила дозволяють структурувати роботу, уникати непорозумінь та забезпечують ефективний обмін інформацією між усіма учасниками проєкту. Вони сприяють дисципліні, підвищенню продуктивності та допомагають зберегти робочий ритм команди, особливо в умовах дистанційної або розподіленої роботи.

5. Зворотний зв'язок та рефлексія

Зворотний зв'язок – це процес передачі інформації про роботу або поведінку члена команди з метою покращення результатів. Важливо, щоб цей процес був регулярним, конструктивним та орієнтованим на розвиток.

Рефлексія – це процес самооцінки та аналізу власної роботи або роботи команди з метою її вдосконалення. Рефлексія допомагає усвідомити як успіхи, так і помилки, що були допущені під час виконання проєкту.

Ці процеси – основа безперервного вдосконалення роботи команди. Вони забезпечують відкриту комунікацію, допомагають виявляти та вирішувати проблеми, а також сприяють розвитку індивідуальних навичок і командної роботи. Впровадження регулярних процесів зворотного зв'язку та рефлексії дозволяє команді ставати кращою з кожним проєктом або етапом.

6. Управління конфліктами

У будь-якій команді можуть виникати конфлікти, тому лідеру важливо вчасно їх помічати і сприяти конструктивному вирішенню. Конфлікти можуть впливати на продуктивність, моральний стан команди і успіх проєкту. Важливо використовувати різні стратегії і підходи залежно від контексту, а також забезпечувати прозорість і відкритість у процесі вирішення конфліктів. Грамотне управління конфліктами допомагає перетворити розбіжності на джерело конструктивних змін, інновацій і покращення взаємовідносин між членами команди.

Управління комунікаціями та взаємодією в команді є критично важливим елементом успішної роботи організації. Сучасні інструменти та методи комунікації допомагають створити прозору, ефективну і гнучку систему обміну інформацією, яка забезпечує продуктивну співпрацю між членами команди. Чіткі правила, регулярний зворотний зв'язок і вибір правильних каналів комунікації сприяють досягненню високих результатів і створенню злагоджених робочих процесів.

3.2 Agile-команда як об'єкт управління взаємодією

Agile-команда – це самоорганізована група професіоналів, яка працює за гнучкими методологіями, такими як Scrum або Kanban. Головною особливістю Agile-команд є їхня здатність самостійно приймати рішення, швидко адаптуватися до змін та тісно співпрацювати для досягнення спільних цілей. Однак для ефективної роботи таких команд потрібне добре організоване управління взаємодією, що допомагає зберегти прозорість процесів, уникати конфліктів і забезпечувати досягнення результатів.

Управління взаємодією в Agile-команді вимагає створення середовища, де кожен член команди може вільно обмінюватися ідеями, конструктивно вирішувати проблеми та працювати над досягненням спільних цілей. Крім того Agile-командах важлива атмосфера взаємної довіри та підтримки. Мотивація досягається через надання команді автономії, можливості впливати на процеси і прозорість результатів.

Agile-команда як об'єкт управління взаємодією фокусується на спільній роботі та гнучкості, що дає змогу швидко реагувати на зміни та забезпечувати якість продукту. Аспекти які забезпечують успіх в роботі команді наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 Аспекти необхідні для успішної в роботі Agile-команді

Аспект	Опис
Колективна відповідальність	В Agile-командах усі учасники несуть відповідальність за результати роботи. Це означає, що кожен має право і можливість впливати на процеси, ухвалювати рішення та обговорювати проблеми.
Кросфункціональність	Члени команди мають різні спеціалізації, що дає змогу їм працювати над різними аспектами проєкту без необхідності постійного залучення зовнішніх ресурсів. Це сприяє швидшому вирішенню завдань і зменшенню затримок.
Регулярні зустрічі	Agile-принципи передбачають проведення щоденних стендапів, спринт-оглядів та ретроспектив, що дає змогу команді постійно оцінювати прогрес, обговорювати проблеми та вдосконалювати процеси.
Зворотний зв'язок	Постійний зворотний зв'язок від замовників і між членами команди є критично важливим для корекції курсу проєкту. Це дає змогу швидко вносити зміни на основі реальних потреб користувачів.
Адаптивність	Agile-команди можуть швидко адаптуватися до змін у вимогах або умовах ринку, що робить їх більш стійкими до зовнішніх впливів.
Культура довіри	Важливо створити атмосферу, де члени команди можуть відкрито висловлювати свої думки та ідеї, а також без страху визнавати помилки

Джерело: розроблено автором

Управління взаємодією в Agile-командах – це безперервний процес, який вимагає уваги і зусиль. Однак, інвестуючи в ефективну комунікацію, ви отримаєте команду, яка буде більш продуктивною, креативною і задоволеною своєю роботою.

3.3 Інструментальний ящик лідерства, управління взаємодією для Scrum-середовища

Управління взаємодією в Scrum-середовищі вимагає використання ефективного інструментарію, що дозволяє лідерам (Scrum-майстрам) підтримувати командну роботу, забезпечувати прозорість, усувати перешкоди та контролювати прогрес. Спочатку визначимо, що таке Scrum-середовище та які функції виконує Scrum-майстер.

Scrum-середовище – це робоче середовище, де застосовується Scrum, одна з найбільш популярних Agile-методологій для управління проектами. Scrum передбачає гнучкий підхід до управління розробкою продуктів, що базується на ітеративних циклах роботи (спринтах), самоорганізації команд і постійному зворотному зв'язку. У такому середовищі команда повинна бути адаптивною, відкритою до змін і зосередженою на досягненні конкретних цілей у межах коротких ітерацій.

До функцій Scrum-майстра можна віднести: фасилітація процесів Scrum, усунення перешкод (імпедиментів), підтримка самоорганізації команди, забезпечення дотримання Scrum-принципів, підтримка взаємодії з Product Owner та постійне вдосконалення процесів. Розглянемо кожну з цих функцій.

1. Фасилітація процесів Scrum

Scrum Master повинен керувати процесами таким чином, щоб команда могла досягти своїх цілей максимально ефективно. Фасилітатор створює середовище, де кожен член команди може висловитися, а рішення приймаються спільно.

2. Усунення перешкод (імпедиментів)

Імпедименти – це будь-які бар'єри або проблеми, які заважають команді досягати своїх цілей та ефективно працювати над завданнями.

Вчасно ідентифікуючи проблеми, аналізуючи їх корінні причини і знаходячи рішення, Scrum-майстер забезпечує, що команда може працювати безперешкодно, зосереджуючись на створенні цінності для бізнесу. Це

дозволяє не тільки підвищити продуктивність, але й підтримувати мотивацію та злагоджену роботу команди.

3. Підтримка самоорганізації команди

Хоча самоорганізована команда працює автономно, підтримка з боку лідера залишається критично важливою. Лідер має створювати умови для самоорганізації, усувати перешкоди та сприяти розвитку команди, забезпечуючи ресурси, необхідні для ефективної роботи.

4. Забезпечення дотримання Scrum-принципів

Scrum-майстер є відповідальним за впровадження та підтримку правильного використання Scrum. Він навчає команду та зацікавлені сторони основам Scrum, зокрема щодо ролей, подій і артефактів, допомагає команді краще розуміти гнучкі методології. Також він стежить за тим, щоб команда використовувала Scrum правильно, проводила всі необхідні зустрічі і постійно вдосконалювала свої процеси.

5. Підтримка взаємодії з Product Owner

Він допомагає налагодити ефективну комунікацію між Product Owner'ом та командою, щоб завдання були зрозумілими, пріоритезованими і відповідали вимогам клієнта. Крім того scrum-майстер допомагає Product Owner'у підтримувати актуальність Product Backlog, забезпечуючи, що команда розуміє пріоритети і вимоги для кожної задачі.

6. Постійне вдосконалення процесів

Scrum-майстер допомагає організовувати зустрічі з зацікавленими сторонами, зокрема під час Sprint Review, де команда представляє інкремент продукту і отримує зворотний зв'язок. Також може працювати з вищим керівництвом, щоб пояснити переваги Scrum, усунути організаційні бар'єри та забезпечити підтримку процесів Agile на рівні компанії.

Проаналізувавши вищесказане можна сформулювати перелік основних інструментів управління взаємодією у Scrum-середовищі. Ось перелік основних інструментів, що допомагають Scrum-майстру та команді в

управлінні взаємодією: інструменти для управління завданнями та спринтами, інструменти для комунікації, інструменти для управління документацією та знаннями та інструменти для візуалізації прогресу та продуктивності. Розглянемо кожен з цих наборів інструментів детальніше.

1. Інструменти для управління завданнями та спринтами

Ці інструменти допомагають команді планувати роботу, відстежувати прогрес і контролювати виконання завдань у рамках спринтів. Це:

Kanban-дошки які візуалізують поточну роботу, дозволяють відстежувати прогрес і виявляти вузькі місця.

Scrum-дошки які використовують для візуалізації спринтів, беклогу та інших аспектів Scrum.

Інструменти для управління проектами: Jira, Trello, Asana, допомагають планувати, відстежувати та керувати проектами.

2. Інструменти для комунікації

Ефективна комунікація в Scrum-командах є критично важливою для швидкого обміну інформацією та вирішення питань. Для неї використовують месенджери для швидкого обміну повідомленнями, файлами та проведення відеоконференцій(Slack, Microsoft Teams); відеоконференцзв'язок для проведення зустрічей, демонстрацій та співпраці в режимі реального часу(Zoom, Google Meet); системи для проведення зустрічей для візуалізації ідей, проведення мозкових штурмів та спільної роботи над документами(Miro, Mural).

3. Інструменти для управління документацією та знаннями

Зберігання документації та корпоративних знань є важливим аспектом для Scrum-команд, особливо для підтримки постійного доступу до інформації. Для цього використовуються:

Вікі-системи для створення та спільного редагування документації, знань бази та інших матеріалів(Confluence)

Системи контролю версій для управління змінами в коді та інших файлах(Git).

4. Інструменти для візуалізації прогресу та продуктивності

Ці інструменти допомагають командам візуалізувати свій прогрес, що робить процеси прозорими та зрозумілими для всіх учасників (Burndown Chart, Velocity Chart та Cumulative flow diagrams).

Інструментальний ящик лідерства для Scrum-середовища включає в себе як технологічні інструменти, так і методи управління, що сприяють успішній роботі команди та досягненню цілей.

3.4 Практика лідерства управління комунікаціями при створенні продукту «Smile»

Змоделюємо декілька ситуацій, які можуть виникнути під час створення продукту «Smile», де було б необхідно застосовувати ряд методів та інструментів для їх вирішення.

Ситуація 1

Уявімо собі що Agile-команда працює над розробкою нової функції для застосунку «Smile». Процес побудований за Scrum-методологією, і команда складається з розробників, тестувальників, дизайнера та Product Owner. Один із розробників, Андрій, не дотримується ключових принципів Agile-маніфесту, що починає створювати проблеми в команді.

Андрій не бере активної участі в щоденних stand-up зустрічах. Зазвичай він приходиться із запізненням або взагалі не відвідує їх, виправдовуючи це тим, що йому простіше «просто працювати», ніж витратити час на короткі щоденні обговорення. Він також не повідомляє команді про труднощі, з якими стикається, та не обговорює рішення, що приймає самостійно. Це призводить до того, що інші члени команди не мають уявлення про стан його роботи.

Андрій вважає, що він добре виконує свою частину роботи і не потребує частого зворотного зв'язку від команди або Product Owner. Він сам вирішує, як реалізувати функції, і часто ігнорує вказівки, які були обговорені під час спринтового планування. На кінцевих стадіях спринту Андрій часто

відмовляється надавати готовий продукт або функцію для інтеграції до загальної збірки, пояснюючи це тим, що «ще треба доробити». Це суперечить принципу інкрементальної поставки робочого продукту в кінці кожного спринту. Ці проблеми призводять до збоїв у роботі команди: під час демонстрацій інкрементів виявляється, що робота Андрія не завершена або не інтегрована з іншими частинами продукту. В результаті команда не досягає цілей спринту, а інші члени команди починають втрачати мотивацію через проблеми у співпраці з Андрієм.

Scrum-майстер, Володимир, помітив, що продуктивність команди знижується через постійні затримки в роботі Андрія. Після кількох невдалих спринтів Scrum-майстер провів індивідуальні розмови з кожним членом команди, щоб зрозуміти, що відбувається. Відгуки інших розробників підтвердили, що проблема полягає в комунікації та інтеграції робіт, зокрема через те, що Андрій не дотримується принципів Agile. Володимир вирішив почати з індивідуальної бесіди з Андрієм. Scrum-майстер прийняв рішення підійти до цієї розмови з позиції підтримки, а не критики, наголосивши на важливості спільної роботи та комунікації для успіху проєкту. Під час зустрічі Володимир пояснив, що Agile-маніфест ґрунтується на співпраці, прозорості та ітеративній роботі, і що команда покладається на кожного учасника для досягнення спільної мети, крім того його відсутність на stand-up зустрічах і невиконання обіцянок щодо своєчасної поставки коду негативно впливають на загальний результат команди. Також звернув увагу на те, що ігнорування зворотного зв'язку може призвести до створення функцій, які не відповідають очікуванням клієнтів. Детально пояснив Андрію ключові цінності Agile:

1. Люди та взаємодія важливіші за процеси та інструменти
2. Працюючий продукт важливіший за вичерпну документацію
3. Співпраця з замовником важливіша за обговорення умов контракту
4. Готовність до змін важливіша за слідування плану [10]

Після індивідуальної розмови з Андрієм, Scrum-майстер організував ретроспективу, на якій вся команда могла відкрито обговорити проблеми.

Володимир використав формат "Start, Stop, Continue", щоб кожен міг висловитися щодо того, які практики варто почати використовувати, від яких слід відмовитися та які підтримувати. Під час ретроспективи команда зазначила, що недостатня участь Андрія в обговореннях впливала на злагодженість роботи. Було також відзначено, що несвоєчасна інтеграція його коду заважала досягати результатів спринтів. Сам Андрій погодився, що віддалився від командної роботи, і пообіцяв покращити свою комунікацію.

Після ретроспективи Scrum-майстер допоміг команді встановити угоду про взаємодію (working agreement). У цій угоді було чітко зазначено:

1. Обов'язкова участь у щоденних stand-ups.
2. Своєчасна інтеграція коду та демонстрація результатів під час спринту.
3. Прозорість у спілкуванні та своєчасне інформування команди про перешкоди чи затримки

Крім цього Володимир запровадив правило: якщо хтось стикається з проблемами, він повинен негайно повідомити команду, щоб спільно знайти рішення.

Коли Андрій почав брати активну участь у щоденних зустрічах і дотримуватись зобов'язань щодо інтеграції коду, Scrum-майстер позитивно відзначив ці зміни перед усією командою, щоб підкреслити важливість зусиль кожного учасника. Це сприяло тому, що Андрій почав більш відповідально ставитися до командної роботи.

Завдяки втручанню Scrum-майстра:

1. Андрій почав активніше брати участь у зустрічах і дотримуватись термінів.
2. Команда працювала більш злагоджено, оскільки всі учасники відчували відповідальність за результат.
3. Прозорість і комунікація покращилися, що призвело до підвищення продуктивності і досягнення цілей спринтів.
4. Всі члени команди стали більш усвідомлено ставитися до дотримання принципів Agile-маніфесту.

Таким чином, ситуація була вирішена за допомогою правильної комунікації, підтримки з боку Scrum-майстра та створення прозорих правил роботи в команді, що дозволило команді повернутися на шлях успіху.

Ситуація 2

Команда Agile працює над проєктом у рамках Scrum-середовища. Під час одного зі спринтів виникає конфлікт між двома ключовими членами команди: Олексієм (розробник) і Іваном (тестувальник). Олексій вважає, що Іван занадто часто затримує перевірку коду через дрібні дефекти, що не мають критичного впливу на продукт. Іван, зі свого боку, наполягає, що всі баги повинні бути виправлені, щоб забезпечити високу якість продукту. Через це між ними постійно виникають суперечки, які починають впливати на продуктивність команди і моральний стан. Олексій і Іван перестали ефективно комунікувати, що спричиняє непорозуміння та затримки у процесі розробки.

Команда починає відставати від плану спринту внаслідок частих суперечок. Вся команда відчуває негативний вплив через конфлікт між Олексієм та Іваном. Через відсутність спільного розуміння пріоритетів конфлікт починає загострюватися, що загрожує командному духу.

Scrum-майстер, Олена, починає помічати напруженість між Олексієм та Іваном під час щоденних зустрічей. Вони уникають прямого обговорення проблем, а їхня комунікація стає формальною і мінімальною. Інші члени команди також починають скаржитися на затримки через цей конфлікт. Олена вирішує втрутитися, щоб запобігти погіршенню ситуації. Scrum-майстер проводить індивідуальні розмови з кожним із учасників конфлікту. Вона використовує підхід активного слухання, щоб зрозуміти перспективу кожного з них без оцінок чи критики. Під час цих зустрічей вона вислуховує Олексія, який вважає, що тестування надмірно затягується через незначні помилки, що гальмує процес розробки. Розмовляє з Іваном, який пояснює, що його мета – забезпечити якість продукту, і він побоюється, що неякісний код може спричинити проблеми в майбутньому.

Scrum-майстер виявляє, що конфлікт виник через різне сприйняття пріоритетів і нестачу чітких комунікаційних правил. Олексій хоче рухатися швидше, ігноруючи дрібні помилки, тоді як Іван більше сфокусований на якості та деталях. Олена організовує спільну зустріч за участю Олексія та Івана, щоб обговорити конфлікт у конструктивній формі. Її мета – створити відкритий простір для комунікації, де кожен може виразити свої занепокоєння та зрозуміти іншу сторону.

Олена спочатку нагадує про цінності Scrum: прозорість, взаємоповага, відкритість і командну співпрацю. Вона допомагає кожному учаснику висловити свої думки без взаємних звинувачень. Олексій і Іван обговорюють, чому швидкість і якість для них такі важливі. Scrum-майстер заохочує обговорення про те, як можна досягти компромісу між швидкістю розробки та якістю тестування. На основі спільної зустрічі Олена допомагає команді визначити нові правила співпраці:

1. Пріоритезація багів

Визначаються критерії, за якими помилки поділяються на критичні, які необхідно виправити негайно, і некритичні, які можуть бути виправлені в наступних спринтах.

2. Поліпшення комунікації

Вводяться регулярні короткі зустрічі між Олексієм та Іваном для обговорення статусу тестування і узгодження пріоритетів.

3. Кооперація

Олексій обіцяє більш активно залучати Івана на ранніх етапах розробки, щоб тестувальник міг попереджати про потенційні проблеми, а Іван погоджується на більш гнучкий підхід до тестування некритичних багів.

Після впровадження нових правил Олена продовжує уважно стежити за динамікою взаємодії між Олексієм і Іваном. Вона регулярно питає команду про їхні враження від роботи за новими умовами і готова втрутитися в разі виникнення нових непорозумінь. Щоденні стендапи тепер проходять більш злагоджено, а комунікація між Олексієм та Іваном покращується. Під час

наступних ретроспектив Олена знову піднімає питання комунікації і просить команду оцінити новий процес співпраці. Команда зазначає покращення у взаємодії, і конфлікт вважається врегульованим.

Конфлікт успішно вирішено завдяки втручанню Scrum-майстра, який створив умови для відкритого діалогу, допоміг команді розв'язати суперечки і запровадити нові правила взаємодії. Команда знову працює продуктивно, з більшим розумінням взаємних потреб і кращою комунікацією. Scrum-майстер відіграв ключову роль у вирішенні конфлікту. Його втручання допомогло уникнути ескалації проблеми, поліпшити комунікацію в команді і відновити ефективну співпрацю. Це підкреслює важливість Scrum-майстра як фасилітатора і наставника, здатного допомогти команді досягати результатів через побудову довіри і співпраці.

3.5 Самоаналіз м'яких навичок та власного менеджерського потенціалу управлінця в Agile-середовищі

Самоаналіз м'яких навичок та менеджерського потенціалу в Agile-середовищі є важливим кроком для саморозвитку як лідера або менеджера. Оцінка своїх soft skills і управлінських компетенцій дозволяє краще зрозуміти свої сильні сторони та виявити аспекти, які потребують розвитку для ефективного управління Agile-командою. Спочатку визначимо, що таке м'які навички.

Soft skills – це так звані м'які навички, що показують, наскільки добре людина взаємодіє із соціумом. Часто такі навички є неспецифічними для конкретної професії. Тому саме вони забезпечують гнучкість та адаптивність кандидата на ту чи іншу посаду [11].

М'які навички – це невимірювані або квалітативні навички, які стосуються способу спілкування, співпраці, розв'язання проблем, креативності, емоційного інтелекту, адаптації та інших соціальних аспектів.

Soft skills важко визначити або перевірити, але вони дуже важливі для успіху в будь-якій сфері діяльності. М'які навички допомагають

встановлювати довірливі відносини, ефективно працювати в команді, вирішувати конфлікти, виявляти ініціативу, творчо мислити, управляти своїми емоціями та стресом, навчатися від помилок та багато іншого [12].

З власного досвіду керівництва Agile-командами я виділив шість Soft skills для саморозвитку: емоційний інтелект, адаптивність, критичне мислення, активне слухання, управління конфліктами, креативність. Розглянемо їх детально:

1. Емоційний інтелект – це здатність розуміти власні емоції та давати їм раду: правильно та вчасно оцінювати, ідентифікувати та виражати їх. Високий емоційний інтелект – підґрунтя для гармонійної взаємодії у команді, ефективних кризових комунікацій, гнучкості та відсутності токсичних ситуацій.

Термін «емоційний інтелект» або EQ вперше використали у 1990 році науковці Джон Маєр і Пітер Селюей, але у широкий вжиток приніс психолог Деніел Гоулман, який написав однойменну книгу[13].

2. Адаптивність – здатність адаптуватися до нових реалій, компаній, рекрутерів та інтерв'юєрів. Як і здатність адаптуватися до нових технологій, інструментів і процесів важлива в індустрії, що швидко змінюється [14].

3. Критичне мислення – це система суджень, яка дозволяє аналізувати інформацію таким чином, щоб на її підставі ухвалювати раціональні рішення. Глобально – це здатність відрізнити брехню від істини, що надзвичайно важливо в так звану епоху постправди, в яку ми зараз живемо[15].

4. Активне слухання – набір вербальних та невербальних засобів, які допомагають краще розуміти співрозмовника та цікаво і доступно надавати свою інформацію. До технік активного слухання відносяться: уточнення, пауза, повторення, перефразування, логічний наслідок, відлуння, заохочувальні репліки, відкриті питання, резюмування[16].

5. Управління конфліктами – це процес розпізнавання, аналізу та вирішення конфліктів між учасниками команди або між командою та іншими зацікавленими сторонами. Конфлікти є неминучою частиною робочого

середовища, особливо в динамічних командах, як-от Agile, де часто виникають різні думки, стилі роботи чи пріоритети. Важливо, щоб менеджери або Scrum-майстри мали навички ефективного управління конфліктами, адже це сприяє продуктивності, покращенню взаємодії та зростанню команди.

6. Креативність – це здібність людини дивитися на звичні речі по-новому, знаходити незвичайні або оригінальні рішення для повсякденних завдань. Це не лише малювання картин чи написання музики, але й вміння розв’язувати проблеми в житті та роботі, думати нестандартно та винаходити щось нове в будь-якій сфері, від кулінарії до наукових досліджень [17].

Свій самоаналіз я вирішив провести за допомогою техніки «Колесо балансу»

Колесо балансу – це коучингова техніка, через яку можна поглянути, які сфери життя у людини наявні, які домінують, а які варто розвивати чи додати за бажанням [18]. Я використав шість Soft skills описаних нижче та оцінив кожен сегмент колеса за шкалою від 0 до 10. Результати аналізу наведено на рисунку 3.1.

Самоаналіз м'яких навичок та власного менеджерського потенціалу в Agile-середовищі показав на якому рівні знаходяться обрані мною компетенції, і що можна покращити для більш ефективного управління. Такі навички як креативність та управління конфліктами потребують вдосконалення. Постійне вдосконалення цих навичок дозволить мені краще підтримувати свою команду та досягти високих результатів.

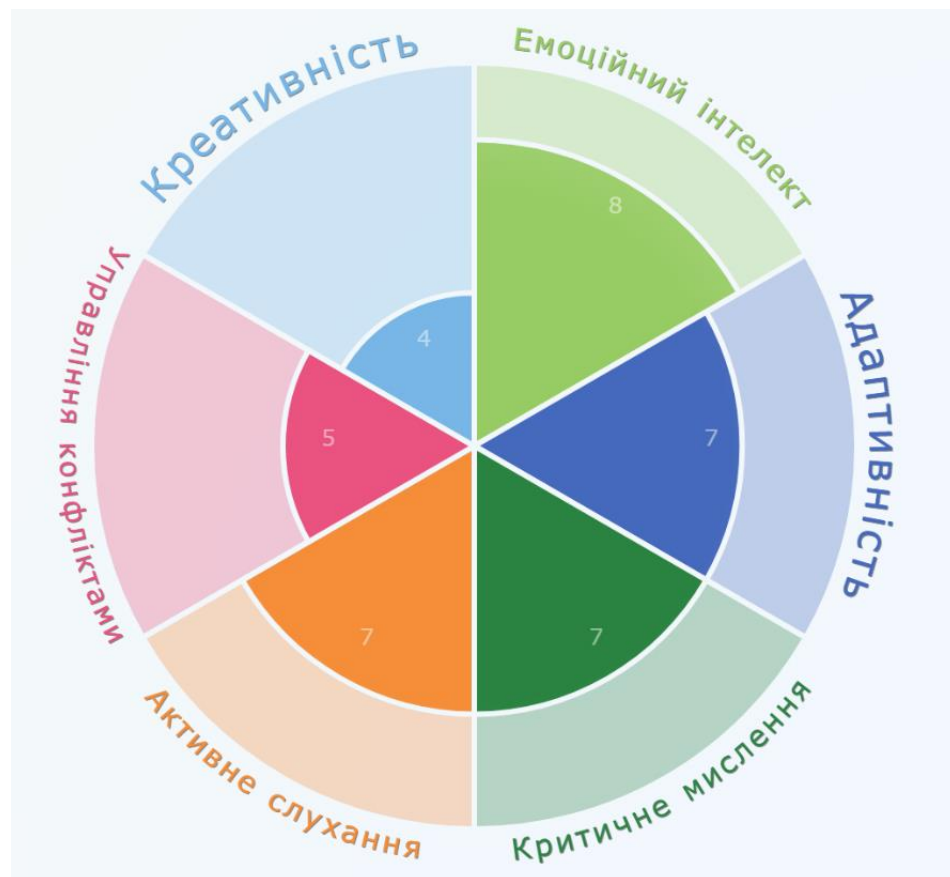


Рисунок 3.1 Результати самоаналізу обраних Soft skills

Джерело: Розроблено автором на основі техніки «Колесо балансу»

Висновки до розділу 3

У цьому розділі ми розглянули сучасні концепції лідерства які на нашу думку найбільше підходять до Agile-середовища, а саме трансформаційне лідерство, службове лідерство, емоційно-інтелектуальне лідерство, адаптивне лідерство, цифрове лідерство. Був проведений аналіз їх переваг та недоліків.

Після проведеного аналізу ми розглянули управління комунікаціями та взаємодією в команді та визначили основні аспекти на які потрібно звернути увагу щоб створити прозору, ефективну і гнучку систему обміну інформацією.

Крім цього ми розглянули Agile-команду як об'єкт управління та визначили аспекти необхідні для успішної в роботі Agile-команді: колективна відповідальність, кросфункціональність, зворотний зв'язок, адаптивність, регулярні зустрічі та культура довіри.

Було проаналізоване Scrum-середовище та основні функції Scrum-майстра. На основі проведеного аналізу був сформований перелік основних інструментів управління взаємодією у Scrum-середовищі.

В рамках проведеного дослідження було змодельовані дві ситуації у яких Agile-команда стикалася з проблемами під час виконання проєкту і автор у якості Scrum-майстра вирішував їх.

Комплексне вивчення теорії та практики Agile-менеджменту дозволило провести всебічний самоаналіз власного потенціалу, який був проведений за допомогою техніки «Колесо балансу». Самоаналіз показав якому рівні знаходяться обрані мною компетенції, і що потрібно покращити для більш ефективного управління, а також допоміг сформулювати цілі для подальшого професійного розвитку.

ВИСНОВОК

У рамках дослідження розглядалося питання адаптації гнучких методів розробки до специфіки медичної галузі, зокрема, при створенні програмного забезпечення для стоматологічної клініки.

На початковому етапі проекту було наведено загальну інформацію про стоматологічну клініку QRD DENTAL CLINIC її засновників, її послуги та поточний стан клініки на ринку. Було побудовано Business Model Canvas, що візуально демонструє наявну бізнес модель клініки. Були проаналізовані виклики та можливості клініки.

На основі цього аналізу було розроблено концепцію багатофункціонального мобільного додатку «Smile», який об'єднує в собі потужні інструменти для діагностики, планування лікування та управління клінікою і стане ефективним інструментом для вирішення виявлених проблем.

Було створено і проаналізовано Value Proposition Canvas. В результаті аналізу Value Proposition Canvas команда визначила бізнес-вимоги до нового застосунку, функціональні та нефункціональні вимоги до програми.

У другому розділі команда почала планування та виконання проекту. Було проведено глибокий аналіз застосування Agile-методології та фреймворку Scrum в контексті розробки багатофункціонального застосунку «Smile». Визначено конкретні цілі та ключові етапи проекту, розраховано бюджет, сформовано команду, розподілені ролі та відповідальність між членами команди а також розроблено детальний план робіт та комунікацій.

На завершальному етапі проведено ретельний аналіз виконання проекту. Особливу увагу було приділено моделюванню можливих змін у проекті та розробці стратегій адаптації до них. Описано проблеми які з'явилися у команди під час роботи над проектом через зміну стейкхолдера (постачальника) та заміну одного члена-команди іншим. Зміну стейкхолдера (постачальника) ніяк не вплинула на процес виконання проекту, а через заміну

одного члена-команди іншим і виявлення критичних багів у команди з'явилась необхідність збільшити терміни виконання проєкту та використати резервні кошти. На основі отриманих даних були внесені необхідні корективи в план виконання та ключові показники ефективності проєкту, що дозволило оптимізувати подальшу роботу.

Моделювання проєкту показало, що будь-які зміни, внесені в Agile-проєкт під час його виконання, можуть призвести до непередбачуваних наслідків, таких як затримки в термінах та зміни у складі команди. Це підкреслює необхідність високого рівня адаптивності та гнучкості в таких проєктах.

У третьому розділі були розглянуті сучасні концепції лідерства які на нашу думку найбільше підходять до Agile-середовища і проведено аналіз їх переваг та недоліків. Крім цього розглянули Agile-команду як об'єкт управління та визначили аспекти необхідні для успішної в роботі Agile-команді.

Було проаналізовано роль лідера, важливість ефективної взаємодії та комунікації між членами команди, а також вплив таких факторів, як гнучкість та довіра та результативність роботи. Крім того, Було проаналізоване Scrum-середовище та основні функції Scrum-майстра. На основі проведеного аналізу був описаний набір інструментів, які використовує Scrum-майстер для управління командою та досягнення поставлених цілей.

В рамках проведеного дослідження було змодельовані дві ситуації у яких Agile-команда стикалася з проблемами під час виконання проєкту і автор у якості Scrum-майстра вирішував їх.

В кінці третього розділу було проведено самоаналіз м'яких навичок пов'язаних з менеджерським потенціалом допомогою техніки «Колесо балансу». Самоаналіз показав якому рівні знаходяться обрані мною компетенції, і що потрібно покращити для більш ефективного управління, а також допоміг сформулювати цілі для подальшого професійного розвитку.

Проведене дослідження підтвердило, що Scrum, як один з найпопулярніших фреймворків Agile, є надзвичайно ефективним інструментом для управління ІТ-проектами. Його гнучкість, орієнтація на цінність та акцент на командній співпраці дозволяють досягти високих результатів. Завдяки спринтам, команда може зосередитися на конкретних цілях, що підвищує продуктивність та дозволяє швидко реагувати на зміни. Регулярний перегляд результатів допомагає виявляти проблеми на ранніх етапах та вносити необхідні корективи, що мінімізує ризики затримок та неефективного використання ресурсів. Залучення всієї команди до відповідальності за кінцевий результат сприяє підвищенню якості продукту та задоволеності клієнта.

Для створення ефективної Agile-команди необхідно не тільки підібрати кваліфікованих фахівців, але й забезпечити розвиток їхніх лідерських якостей. Це дозволить сформувати команду, де кожен член буде мотивований на досягнення спільних цілей, а комунікація буде відкритою та ефективною. Крім того, важливо враховувати особливості проекту при формуванні команди, щоб забезпечити оптимальне співвідношення компетенцій та досвіду її членів.

Створення та впровадження інноваційного продукту – це комплексний процес, який вимагає не лише технічних знань, а й ефективного управління командою. Agile-методологія та Scrum-фреймворк надають необхідні інструменти для гнучкого управління проектом та адаптації до змін, що було продемонстровано у даному дослідженні.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Dinanta marketing. Маркетинг стоматологічної клініки чи практики
URL: <https://dinanta.com/blog/dental-clinic-marketing>
2. Atlassian. What is scrum and how to get start URL:
<https://www.atlassian.com/agile/scrum>
3. Project Management Institute. Agile project management with Scrum URL:
<https://www.pmi.org/learning/library/agile-project-management-scrum-6269>
4. Nina.az. Людино-година URL: <https://www.wikidata.uk-ua.nina.az/%D0%9B%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BE-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0.html#:~:text=%D0%A1%D1%83%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%20%D1%94%20%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%20%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F,%D0%B4>.
5. Букліб. Поняття та порядок складання проєктного бюджету URL:
<https://buklib.net/books/25595/>
6. Scrum.org. The Scrum team URL: <https://www.scrum.org/resources/scrum-team>
7. Verywell mind. How transformational leadership can inspire others URL:
<https://www.verywellmind.com/what-is-transformational-leadership-2795313>
8. SHRM. What is Servant leadership? A philosophy for people-first leadership URL:
<https://www.shrm.org/executive-network/insights/servant-leadership-philosophy-people-first-leadership>
9. WGU. What is Adaptive leadership URL: <https://www.wgu.edu/blog/what-adaptive-leadership2101.html#:~:text=Adaptive%20leadership%20is%20a%20practical,what%20it%20can%20do%20without>.

10. Agile Manifesto. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення.
URL: <https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html>
11. Stud point. Формування soft skills: 5 міфів про розвиток м'яких навичок
URL: <https://stud-point.com/blog/self-development-and-motivation/formuvannia-soft-skills-5-mifiv-pro-rozvytok-m-iakych-navychok/>
12. BizMag. М'які та тверді професійні навички: практичний посібник для саморозвитку
URL: <https://bizmag.com.ua/myaki-ta-tverdi-navychky/>
13. CASES. Емоційний інтелект як ключовий софт-скіл співробітника в умовах невизначеності
URL: <https://cases.media/en/article/emociinii-intelekt-yak-klyuchovii-soft-skil-spivrobitnika-v-umovakh-neviznachenosti>
14. DOU. Аналіз завдання: софт-скіли та завершення аналізу
URL: <https://dou.ua/forums/topic/44831/>
15. Happy Monday. Критичне мислення – поради з розвитку
URL: <https://happymonday.ua/jak-rozvynuty-krytychne-myslennja>
16. HR Liga. Як оцінити та розвивати навички активного слухання?
URL: <https://hrliga.com/index.php?module=news&op=view&id=23035>
17. Termin.in.ua. Креативність – що це таке, суть, визначення та приклади в різних сферах життя
URL: <https://termin.in.ua/kreatyvnist/>
18. Комаринська Анна Ігорівна, Ніколаєв Леонід Олегович. Психологічні особливості розвитку лідерських якостей керівників в умовах невизначеності. Університет Григорія Сковороди в Переяславі. Збірник наукових праць «Перспективи розвитку сучасної психології». Випуск 11. 2022. ст. 120.
URL: goal-life.com/uk/koleso-balansu