

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Тема: Гнучке управління створенням програмного забезпечення для
автоматизації виготовлення чіпів керування для дронів»**

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність: 073 – Менеджмент

Освітня програма: «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Керівник: д.е.н., доц.,
професор кафедри ІММС
Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА**

**Керівник: к.е.н., проф.,
професор кафедри УТ
Наталія ЛІТВІН**

**Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Михайло НАГОРНИЙ**

Київ 2025 р.

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та
статистики

_____ Денис БАЛДИК

«__»____20__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
НАГОРНИЙ МИХАЙЛО КОСТЯНТИНОВИЧ

Тема роботи	Гнучке управління створенням програмного забезпечення для автоматизації виготовлення чіпів керування для дронів
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 106-1 від 11 листопада 2024 р.
Коротка постановка завдання	Впровадження гнучкого підходу до управління створенням програмного забезпечення для автоматизації виготовлення чіпів керування для дронів, з акцентом на автоматизацію та поліпшення виробничого процесу
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	“Agile”, URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development “Модель Kotters 8 steps ”, URL: https://getlucidity.com/strategy-resources/guide-to-kotters-8-step-change-model/
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 «11» листопада 2024 р.

Керівник

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Михайло НАГОРНИЙ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження та керівника	01.11.2024 р.	виконано
2	Формування теми та призначення керівника	08.11.2024 р.	виконано
3	Затвердження теми кваліфікаційної роботи	11.11.2024 р.	виконано
4	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	11.11.2024 р.	виконано
Основний етап			
5	Розробка концепції кваліфікаційної роботи	12.11.2024 р.	виконано
6	Підбір та вивчення джерел інформації з напрямку дослідження. Огляд існуючих аналогів.	12.11.2024 р.	виконано
7	Затвердження розширеної постановки завдання. Підготовка та подання керівнику розділу 1 кваліфікаційної роботи	15.11.2024 р.	виконано
8	Проектування інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 2 кваліфікаційної роботи	22.11.2024 р.	виконано
9	Реалізація інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 3 кваліфікаційної роботи	29.11.2024 р.	виконано
10	Підготовка та подання керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи	02.12.2024 р.	виконано
11	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника та представлення керівнику доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи	09.12.2024 р.	виконано
Завершальний етап			
12	Представлення рукопису для перевірки на плагіат	09.12.2024 р.	виконано
13	Підготовка презентації та доповіді на передзахист	13.12.2024 р.	виконано
14	Передзахист кваліфікаційної роботи	23.12.2024 р.	виконано
15	Технічна самоекспертиза роботи на відповідність вимогам до оформлення та виправлення недоліків	29.12.2024 р.	виконано
16	Експертиза роботи керівником та зовнішнім експертом	06.01.2025 р.	виконано
17	Доопрацювання доповіді та презентації для захисту	13.01.2025 р.	виконано
18	Захист кваліфікаційної роботи	20-24.01.2025 р.	виконано

Керівник

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Михайло НАГОРНИЙ

АНОТАЦІЯ

Нагорний М. С. Гнучке управління створенням програмного забезпечення для автоматизації виготовлення чіпів керування для дронів.

Кваліфікаційна випускна робота на здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 073 – Менеджмент. – ВНЗ Університет економіки та права «КРОК», Навчально-науковий інститут інформаційних та комунікаційних технологій, кафедра математичних методів та статистики, Київ, 2024.

Під час виконання даної роботи було здійснено моделювання управлінням проєкту за допомогою методології Agile та фреймворку Scrum. Для дослідження дизайну замовника “Украспецсистемс” було проведено аналіз сфери його діяльності. Для забезпечення ефективного управління командою було вивчено різні типи лідерства та інструменти, які можуть бути застосовані Scrum-майстром. Крім того, було здійснено самоаналіз м’яких навичок для ідентифікації областей розвитку в ролі менеджера.

Ключові слова: методологія Agile, Scrum, виробничий процес, планування, проєкт, система, команда.

Табл. 10. Рис.16 Бібліограф.: 25 найм.

ANNOTATION

Nahorny M. S. Flexible management of software development for automation of control chip manufacturing for drones.

Qualifying final work for a master's degree in 073 - Management - University of Economics and Law “KROK”, Educational and Research Institute of Information and Communication Technologies, Department of Mathematical Methods and Statistics, Kyiv, 2024.

In the course of this work, project management was modeled using the Agile methodology and the Scrum framework. To study the design of the UkraSpecsystems customer, we analyzed the scope of its activities. To ensure effective team management, we studied different types of leadership and tools that can be used by a Scrum master. In addition, a self-analysis of soft skills was carried out to identify areas of development in the role of a manager.

Keywords: Agile methodology, Scrum, production process, planning, project, system, team.

Table 10. Fig. 16 Bibliography: 25 hires.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ КОМПАНІЇ «УКРСПЕЦСИСТЕМС»	10
1.1 Опис компанії «УКРСПЕЦСИСТЕМС»	10
1.1.1 Загальна інформація про компанію	10
1.1.2 Організаційна структура компанії	11
1.1.3 Галузь діяльності компанії	12
1.1.4 Поточна позиція компанії на ринку	13
1.1.5 Business Model Canvas	14
1.1.6 Аналіз викликів та можливостей компанії	17
1.2 Постановка задачі	20
1.2.1 Формулювання актуальної потреби компанії	20
1.2.2 Обґрунтування можливого рішення	21
1.2.3 Опис запропонованого продукту CheapProdPlus для вирішення проблеми компанії	24
1.3 Бізнес вимоги до нового продукту	28
Висновки до розділу 1	30
РОЗДІЛ 2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ CHEAPPRODPLUS	32
2.1 Особливості вибраного фрейму гнучкого управління проектом	32
2.2 Планування змісту, тривалості та вартості проекту	34
2.2.1 Цілі проекту	36
2.2.2 План виконання та терміни проекту	38
2.2.3. Бюджет проекту	46
2.3 Учасники проекту	50
2.3.1 Команда проекту	50
2.3.2 Стейкхолдери проекту	51
2.3.3 Етичний кодекс, Agile-маніфест, правила роботи та план комунікації в проєкті	51
2.4 Планування процесів проекту	53

	7
2.4.1 Робота з вимогами.....	54
2.4.2 Планування тестування	55
2.5 Моніторинг виконання проєкту.....	56
2.5.1 Показники стану виконання проєкту	57
Висновки до розділу 2.....	59
РОЗДІЛ 3. ЛІДЕРСТВО, УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ТА КОМУНІКАЦІЯМИ В AGILE-СЕРЕДОВИЩІ.....	61
3.1 Сучасні підходи до лідерства, управління взаємодією/комунікаціями в команді.....	62
3.2 Agile-команда як об'єкт управління взаємодією/комунікаціями.....	68
3.3 Інструментальний ящик лідерства, управління взаємодією/комунікаціями для Scrum-середовища	70
3.4 Самоаналіз м'яких навичок управлінця та власного менеджерського потенціалу в Agile-середовищі.....	71
Висновки до розділу 3.....	74
ВИСНОВКИ	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	79
ДОДАТКИ	81

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному світі виробництво безпілотних літальних апаратів (БПЛА) стає дедалі важливішим у різних галузях, включаючи військову, цивільну та комерційну сфери. Компанія «Украспецсистем», яка займається виробництвом дронів, стикається з викликами підвищення ефективності та зниження витрат на виготовлення продукту. Упровадження гнучких методологій управління (Agile) є перспективним напрямом для оптимізації виробничих процесів. Розробка програмного забезпечення CheapProdPlus для автоматизації виробництва чіпів для дронів відповідає на ці потреби, забезпечуючи контроль часу, виявлення проблемних місць та впровадження коригуючих дій.

Мета дослідження. Метою нашого дослідження є формування проєктного рішення з розробки та впровадження програмного продукту CheapProdPlus, що дозволить автоматизувати процеси виробництва, зменшити витрати та підвищити ефективність управління у компанії «Украспецсистем».

Завдання дослідження. В процесі написання кваліфікаційної роботи були поставлені та вирішені наступні завдання:

- проаналізувати поточний стан справ у компанії «Украспецсистем» щодо виробництва БПЛА;
- визначити вимоги до програмного забезпечення для автоматизації виробничого процесу;
- розробити концепцію та архітектуру CheapProdPlus, яка забезпечуватиме потреби компанії;
- впровадити гнучкі методи управління проєктом для ефективної розробки та реалізації CheapProdPlus;
- оцінити результати впровадження та внести пропозиції щодо вдосконалення процесів.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є виробничі процеси у компанії «Украспецсистем», пов'язані з виготовленням чіпів для дронів.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є методи автоматизації виробничого циклу та інтеграція технологій Agile в процес управління проєктом.

Методи дослідження. У процесі дослідження будуть використані такі методи, як системний аналіз, моделювання, проєктний менеджмент на основі Agile-методологій, а також математичні методи для оцінки ефективності впровадження.

Практичне значення результатів дослідження. Розробка та впровадження CheapProdPlus дозволить скоротити час виробництва, зменшити кількість помилок та підвищити якість продукції. Це надасть компанії «Украспецсистем» конкурентні переваги, вдосконалисть управління процесами та зменшить витрати на виробництво.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до цих розділів, загального висновку, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи 86 сторінок, обсяг основного тексту 78 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ДИЗАЙН БІЗНЕСУ КОМПАНІЇ «УКРСПЕЦСИСТЕМС»

1.1 Опис компанії «УКРСПЕЦСИСТЕМС»

1.1.1 Загальна інформація про компанію

Компанія «Укрспецсистемс» – один із провідних виробників безпілотних літальних апаратів в Україні. Її діяльність спрямована на розробку та виробництво передових рішень для різних сфер застосування дронів [7].

Місія компанії. Місія «Укрспецсистемс» полягає у створенні інноваційних безпілотних технологій, які сприяють підвищенню безпеки і ефективності в різних галузях промисловості та оборони.

Цілі компанії. Основними цілями компанії є зміцнення своєї позиції на ринку як лідера у виробництві дронів шляхом технологічних інновацій. Підвищення задоволення клієнтів за рахунок високоякісних продуктів та сервісного обслуговування. Зниження виробничих витрат через автоматизацію процесів та впровадження інноваційних методів управління.

Історія розвитку компанії. «Укрспецсистемс» була заснована з метою розробки передових технологічних рішень в області безпілотних систем. За роки свого існування компанія успішно пройшла шлях від невеликого стартапу до лідера ринку, завдяки постійному вдосконаленню своєї продукції та розширенню асортименту. На сьогоднішній день компанія активно співпрацює з державними та приватними замовниками, а також займається експортом своєї продукції на міжнародні ринки.

Таким чином, «Укрспецсистемс» створює міцне підґрунтя для подальшого розвитку та поширення своїх технологій, що є важливим кроком у вдосконаленні виробничих процесів і підвищенні конкурентоспроможності на світовому ринку.

1.1.2 Організаційна структура компанії

Організаційна структура компанії «Украспецсистемс» має ієрархічний характер, що дозволяє ефективно координувати роботу всіх підрозділів. Основні елементи організаційної структури включають:

Генеральний директор - відповідає за загальне стратегічне управління компанією, прийняття ключових рішень і забезпечення виконання поставлених цілей.

Відділ розробки - займається розробкою нових моделей дронів та удосконаленням вже існуючих. До складу цього відділу входять інженери, розробники програмного забезпечення та дослідники.

Виробничий відділ - відповідає за безпосереднє виготовлення продукції. Включає кілька цехів, де здійснюється складання компонентів, тестування та контроль якості.

Відділ продажів та маркетингу - займається просуванням продукції на ринок, проведенням рекламних кампаній та забезпеченням розвитку клієнтської бази.

Фінансовий відділ - відповідає за бюджетування, фінансовий моніторинг і управління витратами компанії.

Відділ підтримки клієнтів - надає послуги з обслуговування клієнтів, відповідає на запити та забезпечує технічну підтримку.

HR-відділ - займається підбором персоналу, адаптацією нових співробітників і створенням програм навчання та розвитку.

Організаційна структура компанії «Украспецсистемс» ефективно відображає її стратегічні цілі та специфіку діяльності в сфері виробництва безпілотних літальних апаратів. Завдяки чітко визначеним ролям та обов'язкам кожного підрозділу, компанія має змогу оперативно реагувати на виклики ринку, координувати свої дії та забезпечувати високий рівень продуктивності. Від ієрархії між генеральним директором і різними відділами до взаємозв'язків між ними, структура компанії сприяє гнучкості, що є

критично важливим у динамічному середовищі сучасного виробництва. Ретельно спланована організаційна структура дозволяє «Украспецсистемс» зосередитись на інноваціях, розвитку нових продуктів та підвищенні якості обслуговування клієнтів, що в свою чергу укріплює її позиції на ринку.

1.1.3 Галузь діяльності компанії

Компанія «Украспецсистемс» спеціалізується на розробці, виробництві та постачанні безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для різних застосувань. Основні галузі діяльності компанії включають виробництво безпілотних літальних апаратів. Компанія пропонує широкий спектр БПЛА, які можуть використовуватися в військових, промислових, сільськогосподарських та комерційних цілях. Це включає такі моделі, як розвідувальні дрони, дрони для агрономічного моніторингу, а також моделі для доставки товарів [7].

Розробка програмного забезпечення для управління БПЛА. У рамках цієї галузі компанія створює програмні рішення, що забезпечують ефективне управління дронами. Це включає автоматизацію польотів, систему збору даних в реальному часі, а також програмне забезпечення для аналізу отриманої інформації.

Технічна підтримка та сервісне обслуговування. «Украспецсистемс» надає послуги з обслуговування та ремонту БПЛА, що дозволяє забезпечити їхню довгострокову експлуатацію та надійність. Це особливо важливо для клієнтів, які використовують дрони в критичних місіях.

Консультації та навчання. Компанія пропонує послуги навчання для операторів БПЛА та консультаційні послуги для підприємств, що планують впровадження дронів у своїй діяльності.

Основні користувачі продукції компанії включають: Державні структури. Збройні сили, структури цивільного захисту та служби безпеки, які використовують дрони для розвідки, спостереження та надання допомоги в надзвичайних ситуаціях.

Сільськогосподарські підприємства. Клієнти цієї категорії використовують дрони для моніторингу посівів, оцінки стану земель і оптимізації процесів обробки сільськогосподарських культур.

Комерційні організації. Компанії в сферах логістики, доставки та реклами, які інтегрують БПЛА для підвищення ефективності бізнес-процесів.

Науково-дослідні установи. Організації, що займаються дослідженнями в галузі екології, геодезії та картографії, використовуючи дрони для збору даних.

Таким чином, «Укрспецсистемс» не лише розробляє інноваційні рішення, але й активно задовольняє потреби різних сегментів ринку, прагнучи впроваджувати сучасні технології у повсякденну практику.

1.1.4 Поточна позиція компанії на ринку

Станом на 2024, ринок безпілотних літальних апаратів (БПЛА) демонструє значний зріст, і Україна не є винятком. Всесвітня тенденція до автоматизації та впровадження безпілотних технологій активно впливають на вітчизняний ринок, відкриваючи нові можливості для компаній, що спеціалізуються на виробництві БПЛА.

Стан галузі. Галузь виготовлення дронів в Україні характеризується розширенням, зростанням конкуренції та інноваційними технологіями. Відзначається зростаючий інтерес з боку державних установ, які прагнуть модернізувати свої інфраструктури та впроваджувати сучасні рішення для забезпечення безпеки. Серед основних драйверів зростання сектору можна виділити: збільшення витрат на оборону та безпеку. Зростання потреб у сільському господарстві у використанні дронів для агрономічного моніторингу, обробки полів та оцінки посівів. Попит на дрони для логістики, доставки та аерозйомки.

Позиція «Укрспецсистемс» на ринку. Компанія «Укрспецсистемс» займає сильну позицію в сегменті виробництва безпілотних літальних апаратів завдяки своїм інноваційним розробкам та здатності адаптуватись до змін у

потребах ринку. Основні аспекти, що визначають її конкурентоспроможність, включають якість продукту. Підтверджена репутація завдяки високій якості та надійності дронів, що виготовляються.

Інновації. Орієнтація на дослідження та розробку нових технологій, що дозволяє компанії залишатись на передовій.

Співпраця з державними органами. Багато з проєктів виконуються у партнерстві з різними державними структурами, що сприяє довгостроковим контрактам і стабільним доходам.

Диверсифікація продуктового портфелю. Здатність пропонувати не лише дрони, але й комплексні рішення, включаючи програмне забезпечення та технічну підтримку.

Таким чином, «Укрспецсистемс» успішно конкурує на швидкозростаючому ринку дронів, впроваджуючи інновації і підтримуючи високі стандарти якості, що дозволяє їй займати стійку позицію та забезпечувати своє подальше зростання.

1.1.5 Business Model Canvas

Business Model Canvas є ефективним інструментом для візуалізації стратегічних компонентів бізнесу, і для компанії «Укрспецсистемс» він відображає основні елементи, які сприяють її успішному функціонуванню на ринку[12].

Ця модель допомагає зрозуміти, як компанія створює, доставляє та захоплює цінність, беручи до уваги різноманітні сегменти клієнтів, ціннісні пропозиції та ключові дії, які визначають її діяльність. Аналізуючи Business Model Canvas, можна виявити потенційні області для розвитку, а також покращення взаємодії з клієнтами і партнерами, що є суттєвим у конкурентному середовищі виробництва безпілотних літальних апаратів.

1. Customer Segments (Сегменти клієнтів):

1. Державні структури (Збройні Сили, служби безпеки).
2. Сільськогосподарські підприємства.

3. Комерційні компанії (логістика, доставка).
4. Науково-дослідні організації.
2. Value Propositions (Ціннісні пропозиції):
 1. Високоякісні безпілотні літальні апарати, що відповідають сучасним вимогам.
 2. Інноваційні програмні рішення для управління дронами.
 3. Комплексні послуги з технічного обслуговування та підтримки.
 4. Адаптація продуктів під специфічні потреби клієнтів.
3. Channels (Канали):
 1. Прямі продажі через офіційний сайт компанії.
 2. Дистриб'ютори та партнери.
 3. Виставки та конференції.
 4. Соціальні мережі та онлайн-реклама.
4. Customer Relationships (Взаємовідносини з клієнтами):
 1. Інтерактивна підтримка клієнтів через гарячу лінію та онлайн-чат.
 2. Персоналізовані консультації та навчання.
 3. Регулярні оновлення програмного забезпечення.
 4. Створення замовлених і постійних зв'язків з основними клієнтами.
5. Revenue Streams (Джерела доходів):
 1. Продаж безпілотних літальних апаратів.
 2. Ліцензії на програмне забезпечення.
 3. Послуги технічного обслуговування і ремонту.
 4. Консультаційні послуги.
6. Key Resources (Ключові ресурси):
 1. Інженерна команда та фахівці з розробки.
 2. Виробничі потужності та обладнання.
 3. Програмне забезпечення та технології.
 4. Партнерства з постачальниками комплектуючих.

7. Key Activities (Ключові види діяльності):

1. Дослідження та розробка нових продуктів.
2. Виробництво та складання БПЛА.
3. Технічна підтримка та обслуговування.
4. Маркетинг і продажі.

8. Key Partners (Ключові партнери):

1. Постачальники сировини та компонентів.
2. Державні органи та структури.
3. Академічні та дослідницькі установи.
4. Партнери в галузі дистрибуції та продажу.

9. Cost Structure (Структура витрат):

1. Витрати на виробництво (матеріали та комплектуючі) .
2. Заробітна плата працівникам.
3. Витрати на наукові дослідження та розробки.
4. Витрати на маркетинг і рекламу.
5. Операційні витрати (оренда, утримання обладнання) .

Ця модель підкреслює стратегічні компоненти, які є важливими для успішного функціонування компанії «Укрспецсистемс», визначаючи її мету, ключових клієнтів, ресурси та способи створення вартості.

Після проведеного аналізу Business Model Canvas (рис 1.1) для компанії «Укрспецсистемс» можна зробити висновок, що її успішна діяльність базується на інтеграції ключових компонентів, включаючи чітке розуміння цільових сегментів клієнтів, пропозицію унікальних цінностей, ефективні канали збуту та підтримку сталих взаємовідносин з клієнтами. Основні джерела доходу, ключові партнерства, ресурси та активності підкріплюють стратегію компанії, що дозволяє їй залишатись конкурентоспроможною в динамічному ринку дронів. Регулярний моніторинг та вдосконалення цих елементів є необхідними для подальшого успіху «Укрспецсистемс», адже це дозволяє адаптуватись до змінюваних потреб ринку та технологічних трендів.

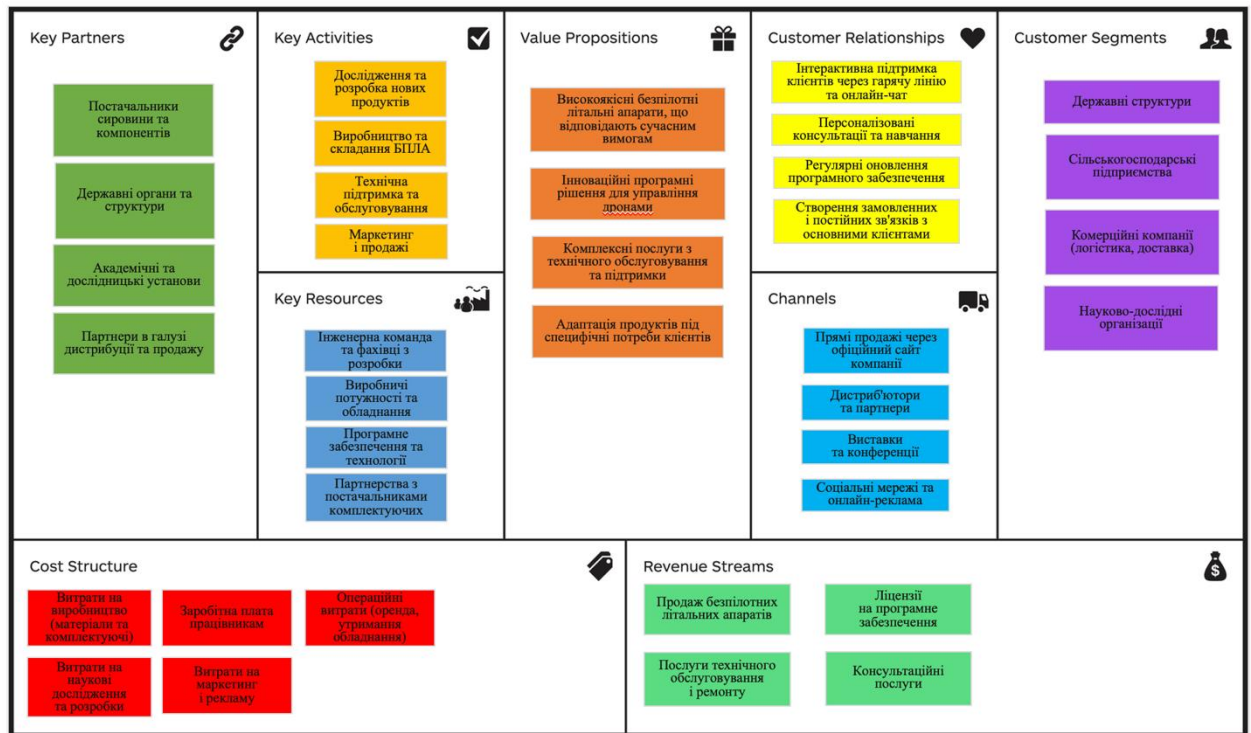


Рисунок 1.1 - Business Model Canvas

Джерело: розроблено автором

1.1.6 Аналіз викликів та можливостей компанії

Аналіз викликів та можливостей є критичним кроком у стратегічному плануванні компанії «Укрспецсистемс». Розуміння зовнішніх і внутрішніх чинників, що впливають на діяльність, дозволяє визначити шляхи для розвитку та адаптації до умов ринку.

Ключові виклики. Ринок безпілотних літальних апаратів є висококонкурентним, з численними гравцями як в Україні, так і за її межами. Компанії постійно впроваджують нові технології і рішення, що створює загрозу для «Укрспецсистемс», якщо вона не зможе вдосконалювати свої продукти та підтримувати конкурентоспроможність.

Технологічні зміни. Швидкий розвиток технологій у сфері дронів вимагає постійної інновації. Компанія повинна активно інвестувати в дослідження та розробки, щоб утримувати позиції на ринку і задовольняти зростаючі вимоги клієнтів.

Регуляторні бар'єри. Оскільки безпілотні літальні апарати використовуються в ряді чутливих сфер, таких як охорона державної безпеки, регуляції та законодавчі вимоги можуть суттєво вплинути на бізнес. Неправильне управління регуляціями може призвести до штрафів, втрати ліцензій або інших юридичних проблем.

Проблеми з постачаннями. Криза постачань та нестабільність у світовій економіці можуть стати серйозними викликами для «Укрспецсистемс», особливо в умовах зростаючого попиту на матеріали та компоненти для виробництва дронів. Відсутність стабільного постачання може перевести до затримок у виробництві та погіршення обслуговування клієнтів.

Зміна споживчих уподобань. З ростом технологій, споживачі стають більш вимогливими до якості продукції, надійності та обслуговування. Компанія повинна підлаштовувати свої продукти під змінюючіся потреби клієнтів, що вимагає постійного моніторингу тенденцій на ринку.

Ключові можливості. Ринок БПЛА має великий потенціал для зростання. Впровадження дронів у нові сфери, такі як охорона здоров'я (доставка медичних препаратів) або екологічний моніторинг, може стати важливим напрямком для компанії.

Технологічні інновації. Інвестування в нові технології, такі як штучний інтелект або машинне навчання, може дозволити «Укрспецсистемс» створювати більш досконалі системи управління дронами, що забезпечить їй конкурентні переваги та покращить ефективність продукції.

Співпраця з державними структурами. Взаємодія з державними органами може забезпечити компанії доступ до великих контрактів і проєктів, а також сприяти довгостроковим партнерствам. Це також підвищує довіру до бренду і зміцнює ринкові позиції.

Зростання екологічної свідомості. Збільшення уваги до екологічних проблем відкриває можливості для розробки дронів, що використовуються для моніторингу стану довкілля, а також у проєктах з відновлення лісів та захисту угідь.

Міжнародна експансія. Надоступніші ринки можуть бути за межами України. Розширення до міжнародних ринків, особливо в країни з високим попитом на технології дронів, може принести суттєвий прибуток та подальше зміцнення позицій компанії на світовому ринку.

Зростаючий інтерес до дронів для застосувань у логістиці та доставці. З огляду на постійне зростання інтернет-торгівлі, компанія має можливість розробити нові моделі дронів, які б спеціалізувалися на доставці товарів, що надасть їй конкурентні переваги на ринку логістичних послуг.

Диверсифікація продуктового портфеля. Створення нових продуктів і послуг, таких як дрони для зйомки, промислового моніторингу або агрономічного аналізу, дозволить компанії залучити нових клієнтів і розширити ринок збуту.

Застосування нових бізнес-моделей. Впровадження моделей «підписки» для програмного забезпечення або специфічних послуг може стати важливим джерелом доходу, яке забезпечує стабільний фінансовий потік.

Аналіз викликів і можливостей компанії «Укрспецсистемс» свідчить про те, що, незважаючи на наявність значних ризиків і конкурентних викликів, існує безліч перспектив, які можна використати для розвитку бізнесу. Виклики, такі як конкуренція на ринку та технологічні зміни, потребують від компанії гнучкості, готовності адаптуватися і інвестувати в нові рішення. Водночас нові ринкові можливості, такі як розширення до міжнародних ринків та співпраця з державними структурами, відкривають нові горизонти для сталого зростання компанії.

Здійснюючи моніторинг ринку, інвестуючи в інновації та підтримуючи тісні стосунки з клієнтами та партнерами, «Укрспецсистемс» зможе не лише вижити в умовах конкурентного середовища, але й досягти успішного розвитку, зміцнивши свої позиції на ринку безпілотних літальних апаратів.

1.2 Постановка задачі

1.2.1 *Формулювання актуальної потреби компанії*

Компанія «Укрспецсистемс» на даний момент стикається з низкою викликів, які значно впливають на ефективність виробничих процесів і загальну продуктивність. Однією з найбільш актуальних потреб є необхідність оптимізації управлінського процесу, пов'язаного з виготовленням безпілотних літальних апаратів.

Зокрема, існуюча проблема полягає в недостатньому контролі та моніторингу всіх етапів виробничого процесу, що веде до затримок у виконанні замовлень, погіршення якості продукції та зростання витрат. Наявні традиційні методи управління виробництвом не дозволяють своєчасно реагувати на виникаючі проблеми, а також виявляти й усувати «вузькі місця» в процесах. Це в свою чергу може негативно вплинути на конкурентоспроможність компанії на ринку, а також на її здатність задовольняти зростаючі запити клієнтів.

Крім того, існує критична потреба в інтеграції сучасних технологій для автоматизації процесів, що значно спростить контроль за виробництвом, управління запасами і забезпечить ефективну комунікацію між різними підрозділами компанії. В умовах постійно зростаючих вимог ринку актуальним стає розробка програмного забезпечення, яке б включало нові можливості для обробки даних, оцінки продуктивності та аналізу результатів.

Отже, основна актуальна проблема компанії «Укрспецсистемс» полягає у необхідності впровадження ефективної системи управління, що дозволить оптимізувати виробничі процеси, зменшити витрати, підвищити якість продукту та зберегти конкурентоспроможність на ринку безпілотних літальних апаратів. Розробка і впровадження програмного забезпечення CheapProdPlus, яке інтегруватиме всі етапи виробничого циклу, стане невід'ємною складовою рішення цієї проблеми.

1.2.2 Обґрунтування можливого рішення

Постановка задачі є важливим етапом в процесі розвитку будь-якого проєкту, що дозволяє чітко визначити актуальні потреби та проблеми, які потребують вирішення. У випадку компанії «Укрспецсистемс» впровадження програмного продукту CheapProdPlus має на меті оптимізацію виробничих процесів та покращення управлінських функцій. Використання моделі Value Proposition Canvas дозволяє детально проаналізувати основні завдання клієнтів, ключові вигоди та проблеми, які потребують вирішення, а також визначити, яким чином CheapProdPlus може створити цінність для компанії. Це допоможе виявити, як запропоноване рішення може задовольнити потреби компанії, підвищити ефективність і зміцнити її позиції на ринку.

Сутність запропонованого продукту, програми CheapProdPlus, може бути детально описана за моделлю Value Proposition Canvas (рис 1.2), яка допомагає чітко визначити, як саме цей продукт відповідатиме потребам і очікуванням компанії «Укрспецсистемс» [21].

Job-to-be-done (Завдання, які потрібно виконати)

Основне завдання, яке має бути виконане за допомогою CheapProdPlus, полягає в оптимізації управлінського процесу виробництва дронів. Це включає:

1. Моніторинг усіх етапів виробничого циклу, від замовлення комплектуючих до остаточного контролю якості.
2. Автоматизацію звітності та аналітики для швидшого визначення ефективності роботи.
3. Визначення та усунення «вузьких місць» у виробництві для скорочення часу виготовлення продуктів.

Gains (Переваги)

Очікувані вигоди від впровадження CheapProdPlus:

1. Підвищення ефективності виробничих процесів і зниження витрат.

2. Поліпшення контролю якості й своєчасності виконання замовлень.
3. Збільшення задоволеності клієнтів, що веде до підвищення конкурентоспроможності компанії.
4. Можливість підготовки звітів та аналітики для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Pains (Проблеми)

Основні проблеми, які вирішує CheapProdPlus:

1. Ненадійність існуючих методів моніторингу та управління виробництвом.
2. Витрати часу на пошук та усунення проблем у виробничому процесі.
3. Високі витрати, пов'язані з неефективним управлінням запасами та виробничими ресурсами.

Gain Creators (Створення вигод)

CheapProdPlus забезпечить реалізацію наступних аспектів:

1. Впровадження автоматизованої системи управління, яка дозволить збирати та аналізувати дані в реальному часі.
2. Забезпечення прозорості в управлінні виробничими процесами, що дозволить легше виявляти проблеми і вчасно усувати їх.
3. Забезпечення інтеграції з існуючими системами компанії, що полегшить адаптацію співробітників до нового програмного забезпечення.

Pain Relievers (Стимулятори полегшення)

Програмне забезпечення CheapProdPlus пропонує рішення для зменшення наступних проблем:

1. Автоматизація звітності зменшить людський фактор, покращить точність даних і скоротить час, витрачений на управлінські звіти.
2. Інтерфейс, що сприяє легкості використання, що дозволить працівникам швидко навчатися та адаптуватися до нових процесів.
3. Інструменти для моніторингу дозволять швидко реагувати на зміни в виробничому середовищі.

Products and Services (Продукти та послуги)

Основні компоненти програмного забезпечення CheapProdPlus включатимуть:

1. Модуль управління виробництвом, що забезпечує моніторинг та управління виробничими процесами.
2. Аналітичні інструменти для збору та обробки даних щодо продуктивності.
3. Інтерфейс для взаємодії з постачальниками по замовленням комплектуючих та ведення обліку запасів.
4. Модулі для формування звітності та оцінки ефективності виробництва.

Таким чином, CheapProdPlus стане вирішенням актуальних проблем компанії «Укрспецсистемс», забезпечуючи інтеграцію у виробничі процеси та значно підвищуючи їхню ефективність, що відповідатиме потребам сучасного ринку безпілотних літальних апаратів.

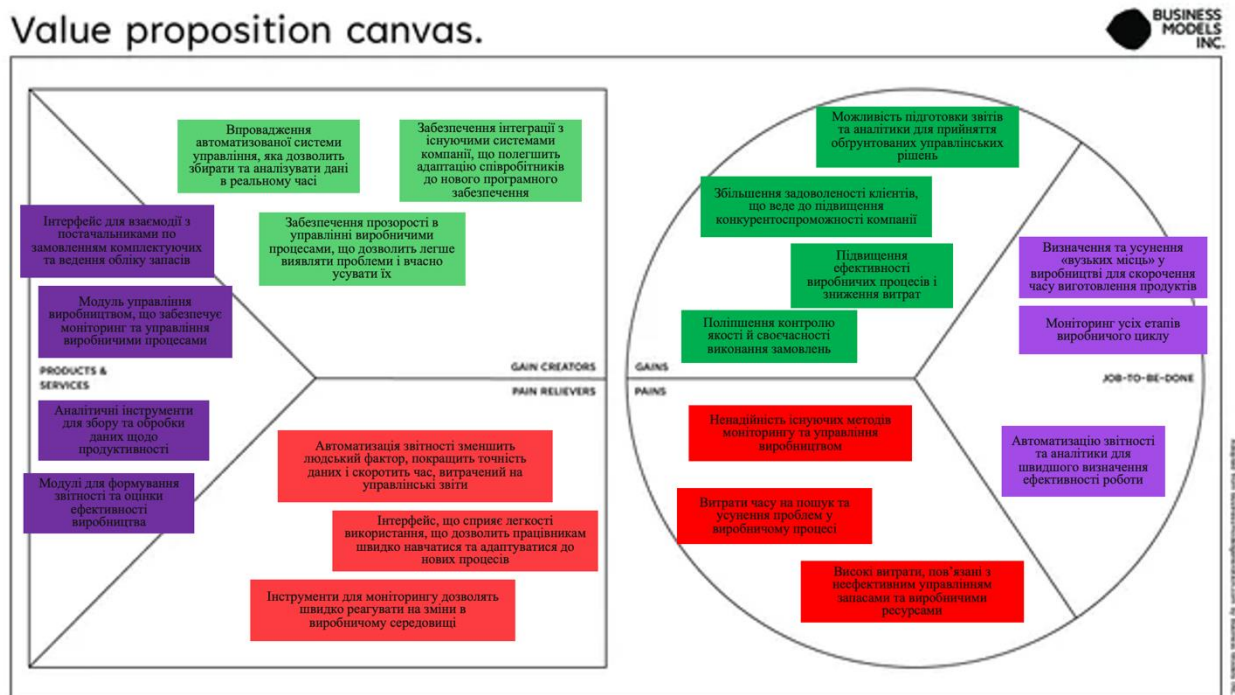


Рисунок 1.2 - Value proposition canvas

Джерело: розроблено автором

Обґрунтування можливої рішення у формі програмного продукту CheapProdPlus показує, що його впровадження є стратегічно важливим кроком для компанії «Укрспецсистемс». Завдяки усвідомленню завдань, вигод і проблем, пов'язаних з виробничими процесами, створюється чітке уявлення про те, які функціональні можливості має надавати продукт. Запропоноване рішення дозволить підвищити ефективність управлінських процесів, зменшити витрати, поліпшити контроль якості та забезпечити своєчасне виконання замовлень, що в результаті позитивно вплине на конкурентоспроможність компанії. CheapProdPlus стане важливим інструментом у трансформації виробничих процесів, відповідатиме потребам сучасного ринку та сприятиме сталому розвитку компанії.

1.2.3 Опис запропонованого продукту CheapProdPlus для вирішення проблеми компанії

У сучасному динамічному бізнес-середовищі компанії повинні адаптуватись до змінюваних умов ринку та впроваджувати інновації для підтримки конкурентоспроможності. Компанія «Укрспецсистемс» має нагальну потребу в оптимізації своїх виробничих процесів для підвищення ефективності та зниження операційних витрат. Запропонований програмний продукт CheapProdPlus покликаний стати рішенням для цих викликів. Описуючи цей продукт через оновлену модель Business Model Canvas, ми детально розглянемо, як CheapProdPlus інтегрується в існуючі бізнес-процеси компанії, які ціннісні пропозиції та основні елементи бізнес-моделі у нього будуть, а також яким чином він може задовольнити актуальні потреби компанії.

Програмний продукт CheapProdPlus розроблений для оптимізації бізнес-процесів компанії «Укрспецсистемс» і вирішення існуючих проблем у виробництві безпілотних літальних апаратів. В рамках цієї секції ми розглянемо оновлену модель Business Model Canvas (рис 1.3), яка враховує

впровадження CheapProdPlus та зокрема нові можливості і зміни, що він приносить.

Оновлена Business Model Canvas з урахуванням CheapProdPlus:

1. Customer Segments (Сегменти клієнтів):

1. Невеликі та середні промислові підприємства, що потребують індивідуальних рішень для автоматизації.
2. Державні структури, зокрема об'єкти цивільного захисту, які потребують спеціалізованих дронів.
3. Сільськогосподарські компанії, які прагнуть оптимізувати управління рослинами через моніторинг.

2. Value Propositions (Ціннісні пропозиції):

1. Автоматизація всіх етапів виробництва, що призводить до зменшення часу виготовлення і зниження витрат.
2. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для легкої адаптації користувачів та підвищення їхньої продуктивності.
3. Включення аналітичних інструментів для моніторингу та оцінки ефективності виробництва.

3. Channels (Канали):

1. Додаткові онлайн-платформи для вебінарів та навчання використання CheapProdPlus.
2. Оновлений корпоративний сайт з інтерактивними демонстраціями продукту.
3. Професійні конференції та виставки для представлення нового рішення.

4. Customer Relationships (Взаємовідносини з клієнтами):

1. Оперативна підтримка користувачів через онлайн-чат у новій платформі управління.
2. Регулярні оновлення системи та функціональних можливостей за потребами клієнтів.

3. Зворотний зв'язок з користувачами через регулярні опитування для покращення продукту.
5. Revenue Streams (Джерела доходів):
 1. Ліцензійні виплати за використання CheapProdPlus.
 2. Надання підтримки та навчання користувачів за окрему плату.
 3. Розробка модифікацій програмного забезпечення на замовлення.
6. Key Resources (Ключові ресурси):
 1. Технологічна інфраструктура для підтримки CheapProdPlus, включаючи сервіси зберігання даних.
 2. Кваліфікованість команди розробників, що спеціалізуються на Agile-методах.
 3. Відносини з постачальниками технологій та компонентів для безпілотників.
7. Key Activities (Ключові види діяльності):
 1. Розробка та оновлення CheapProdPlus відповідно до специфікацій автоматизації.
 2. Постійне тестування програмного забезпечення для забезпечення його надійності.
 3. Аналіз даних і відгуків користувачів для поліпшення функціональності.
8. Key Partners (Ключові партнери):
 1. Співпраця з ІТ-компаніями для забезпечення технічної підтримки.
 2. Академічні установи для проведення досліджень і розробок нових технологій.
 3. Постачальники обладнання і деталей для дронів.
9. Cost Structure (Структура витрат):
 1. Витрати на розробку та адаптацію CheapProdPlus.
 2. Витрати на навчання та підтримку користувачів.
 3. Витрати на маркетингові заходи для просування нового продукту.

Запровадження програмного продукту CheapProdPlus у діяльність компанії «Укрспецсистемс» відкриває нові можливості для вдосконалення виробничих процесів і підвищення ефективності управління.

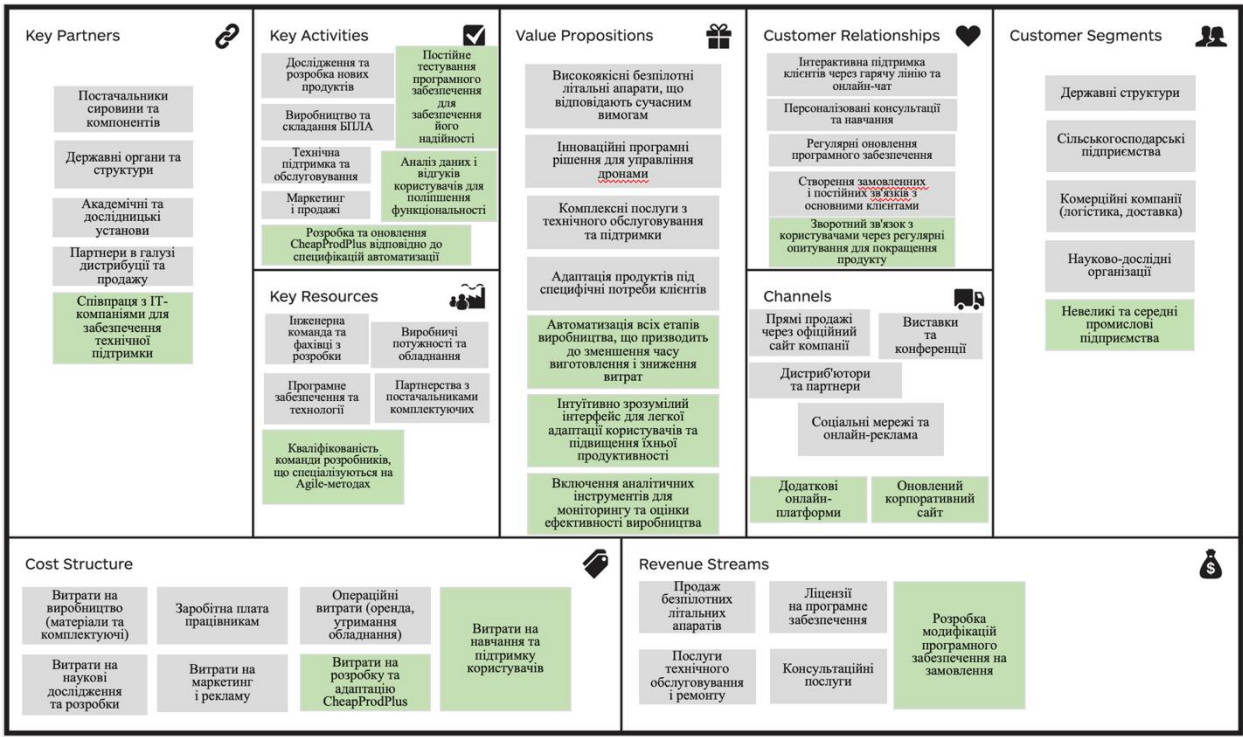


Рисунок 1.3 - Оновлений Business Model Canvas

Джерело: розроблено автором

Опис і аналіз бізнес-процесів компанії «Укрспецсистемс» за оновленою моделлю Business Model Canvas свідчить про те, що програмний продукт CheapProdPlus є стратегічно важливим для досягнення розширення виробничих можливостей і покращення внутрішніх процесів управління. Внедрення цього продукту дозволить оптимізувати всю ланцюг виробництва, зокрема за рахунок автоматизації, полегшуючи моніторинг та управління ресурсами. Завдяки чітко визначеним сегментам клієнтів, новим ціннісним пропозиціям і змінам у структурах витрат і доходів, CheapProdPlus стане запорукою не лише підвищення ефективності, але й зміцнення позицій компанії на ринку безпілотних літальних апаратів. У результаті впровадження нових технологій і методів управління, «Укрспецсистемс» зможе краще

реагувати на вимоги, що постійно зростають, забезпечуючи сталий розвиток в конкурентному середовищі.

1.3 Бізнес вимоги до нового продукту

Розробка та впровадження програмного продукту CheapProdPlus вимагає чіткого формулювання бізнес-вимог, які визначатимуть його функціональність, технічні характеристики та взаємодію з користувачами. Для цього буде використано інструмент Business Requirements Document (BRD), що дозволить систематизувати ці вимоги та сприяти ефективному управлінню проєктом [13].

Основні цілі проєкту включають: оптимізація виробничих процесів. Забезпечити автоматизацію всіх етапів виробництва безпілотних літальних апаратів, що дозволить знизити витрати та поліпшити контроль часу виконання замовлень.

Покращення управлінської звітності. Створити інструмент для формування звітів про продуктивність, що дозволить здійснювати аналіз даних у реальному часі.

Інтеграція з існуючими системами компанії. Забезпечити безперебійну взаємодію CheapProdPlus з уже впровадженими технологіями та системами обліку.

Підвищення задоволеності клієнтів. Створити продукт, який не тільки відповідатиме сучасним вимогам, але й забезпечить кращий сервіс для замовників.

Визначення та опис бізнес-вимог.

Функціональні вимоги:

1. Система повинна забезпечувати управління виробничими процесами, включаючи планування, моніторинг та контроль виконання замовлень.
2. Необхідна інтеграція модулів для управління запасами, замовленнями та обліком сировини.

3. Зобов'язання користувачів отримувати аналітику про ефективність роботи, а також можливість формування звітів у різних форматах.

Нефункціональні вимоги:

1. Система повинна бути стабільною та швидкою у виконанні, забезпечуючи високий рівень продуктивності навіть під навантаженням.
2. Необхідна захищеність даних користувачів та конфіденційності інформації, а також відповідність чинним стандартам безпеки.
3. Інтерфейс приймача повинен бути зручним, інтуїтивно зрозумілим та адаптованим до потреб кінцевого користувача.

Вимоги до інтеграції:

1. CheapProdPlus має бути здатним інтегруватися з ERP-системами (планування ресурсів підприємства), які вже використовуються компанією.
2. Система повинна підтримувати обмін даними з зовнішніми системами через API (інтерфейс програмування додатків).

Вимоги до навчання і підтримки:

1. Вимога щодо розробки навчальних матеріалів для користувачів, включаючи посібники, відеоуроки та сеанси навчання.
2. Забезпечити віддалену та локальну технічну підтримку для користувачів, щоб швидко відреагувати на можливі проблеми.

Таким чином, бізнес-вимоги до нового продукту CheapProdPlus чітко формулюють основні напрямки його розробки, забезпечують повну систему управління виробництвом та покращують взаємодію з користувачами. Використання інструменту BRD дозволить систематизувати ці вимоги та забезпечити успішне виконання проєкту, що в свою чергу сприятиме досягненню стратегічних цілей компанії «Укрспецсистемс».

Висновки розділу 1

Розділ 1 кваліфікаційної роботи, присвячений дизайну бізнесу компанії «Укрспецсистемс», надає чітке уявлення про її структуру, основні напрямки діяльності, поточну позицію на ринку, виклики та можливості, а також про вимоги до нового продукту CheapProdPlus. Завдяки детальному аналізу цих елементів, ми отримали основи для формулювання стратегій, які забезпечать ефективне впровадження інновацій в бізнес-процеси підприємства.

На першому етапі ми зорієнтувались на основні аспекти компанії, такі як її місія, цілі та історія розвитку. Компанія «Укрспецсистемс», що займає провідну позицію в Україні у сфері виробництва безпілотних літальних апаратів, демонструє чітку орієнтацію на інновації, які дозволяють їй залишатись конкурентоспроможною на сучасному ринку. Місія компанії, що полягає у створенні передових технологій, актуальна як ніколи, оскільки сучасні виклики вимагають постійної адаптації та вдосконалення.

Далі ми проаналізували організаційну структуру компанії, яка має чітку ієрархію, що дозволяє ефективно координувати всі підрозділи. Використання визначених ролей та відповідальностей сприяє швидкій реакції на зміни ринкових умов і виклики конкуренції, що характерно для динамічного середовища, в якому діє компанія.

Галузь діяльності компанії та її поточна позиція на ринку вказують на зростаючий інтерес до безпілотних технологій в Україні, що створює відмінні умови для подальшого розвитку «Укрспецсистемс». Компанія може реалізувати потенціал завдяки розвитку нових ринків та розширенню асортименту продукції, включаючи як військові, так і цивільні застосування дронів.

Аналіз викликів та можливостей на ринку підтверджує потребу компанії у швидкій адаптації до нових технологічних тенденцій, що в свою чергу вказує на необхідність впровадження програмного продукту CheapProdPlus. Цей

продукт стане невід'ємною частиною трансформаційних процесів, що матиме на меті оптимізацію виробничих витрат і підвищення якості продукції.

Визначення бізнес-вимог до програмного продукту відображає реальні потреби компанії в автоматизації бізнес-процесів, забезпечуючи необхідність інтеграції нових технологій, стабільності й швидкості виконання, а також формування зручного інтерфейсу для користувачів. Використання Business Requirements Document (BRD) дозволить систематизувати ці вимоги і створити основу для успішної реалізації проєкту.

Отже, здійснений аналіз вказує на критично важливі аспекти, які потребують уваги під час розробки та впровадження CheapProdPlus. Завдяки зосередженню на інноваціях і адаптації до сучасних ринкових умов компанія має всі шанси не лише зберегти, а й зміцнити свої позиції на ринку безпілотних літальних апаратів. Таким чином, результати проведеного аналізу надають чітке уявлення про шлях, яким слід йти в подальшому розвитку компанії «Укрспецсистемс», забезпечуючи конкурентоспроможність та стійке зростання в умовах глобальних викликів.

Отже, упровадження CheapProdPlus не лише відповідає на актуальні потреби компанії, а і слугує стратегічним інструментом, що відкриває нові можливості для розвитку, які є важливими для досягнення цілей бізнесу в умовах сучасного ринку.

РОЗДІЛ 2

ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ CHEAPPRODPLUS

2.1 Особливості вибраного фрейму гнучкого управління проєктом

Для розробки програмного продукту CheapProdPlus найбільш підходящим фреймом гнучкого управління проєктами є SCRUM. Цей фрейм дозволяє ефективно організувати командну співпрацю, інтерактивно адаптуватись до змін, а також швидко реагувати на нові вимоги, що є критично важливим для компанії «Укрспецсистемс» в умовах динамічного ринку безпілотних технологій.

SCRUM є методологією гнучкого управління, що використовує ітеративний та інкрементальний підхід до розробки програмного забезпечення [22]. Основна ідея SCRUM полягає в поділі проєкту на короткі цикли – Спринти (зазвичай 2-4 тижні), в рамках яких команда працює над реалізацією конкретних завдань. Після кожного спринту проводиться огляд (Sprint Review), де команда демонструє реалізовані функції, отримує зворотний зв'язок від стейкхолдерів та вносить необхідні корективи у наступний спринт.

Принципи SCRUM базуються на ясності процесів, співпраці команди, прозорості виконання завдань, а також постійному вдосконаленні [23]. В SCRUM вводяться ключові ролі: Product Owner (власник продукту) визначає пріоритети та складає беклог продукту, Scrum Master забезпечує дотримання принципів SCRUM, а також допомагає команді усувати перешкоди, і самі члени команди, які беруть участь у виконанні завдань спринту.

Переваги SCRUM для проєкту CheapProdPlus. Гнучкість і адаптивність. SCRUM дозволяє швидко реагувати на зміни в вимогах бізнесу, інтегруючи нові ідеї і функції на етапах розробки. Це дуже важливо для «Укрспецсистемс», оскільки вимоги ринку безпілотних літальних апаратів можуть змінюватись швидко. Регулярне зворотне зв'язування. Завдяки регулярним оглядам та демонстраціям результатів спринтів проєктна команда

отримує безпосередній зворотний зв'язок від клієнтів і стейкхолдерів, що сприяє покращенню продукту та адаптації до потреб замовника [24].

Покращення командної співпраці. SCRUM сприяє тісній співпраці між членами команди, що веде до підвищення рівня взаємодовіри та ефективності виконання завдань. Це критично важливо для досягнення основних цілей проєкту.

Контроль за прогресом. Використання щоденних Scrum-зустрічей дозволяє команді контролювати прогрес виконання завдань, обговорювати труднощі і оперативно їх вирішувати, що знижує ризик зриву термінів.

Інкрементальна розробка. SCRUM дозволяє зосередитись на поетапному становленні продукту, кожен спринт додає нові функції, що допомагає відразу ж тестувати ринок на нові рішення та швидше вносити корективи.

Покращена якість продукту. Оскільки SCRUM підтримує інтенсивне тестування та перевірку на всіх етапах розробки, якість готового програмного продукту значно підвищується, знижуючи ризики появи помилок і дефектів на фінальному етапі.

Використання SCRUM для управління проєктом CheapProdPlus забезпечить компанії «Укрспецсистемс» містку платформу для гнучкого управління розробкою, полегшить адаптацію до змінюваного ринкового середовища та дозволить максимально швидко реагувати на виклики та вимоги клієнтів. Це, в свою чергу, стимулюватиме інновації та підвищить загальну продуктивність команди, що є важливим для збереження конкурентоспроможності на ринку безпілотних літальних апаратів.

Таким чином, обрання фрейму SCRUM для управління проєктом CheapProdPlus є обґрунтованим кроком, що відповідає потребам та викликам компанії «Укрспецсистемс». Методологія SCRUM не лише надає гнучку структуру для організації роботи команди, але й сприяє постійному вдосконаленню продукту завдяки регулярному зворотному зв'язку та активному залученню стейкхолдерів у процес розробки.

Запровадження SCRUM дозволить місцевій команді орієнтуватись на потреби ринку, ефективно використовувати ресурси та забезпечувати високу якість продукції. Таким чином, фрейм SCRUM стане важливим інструментом для успішної реалізації проєкту CheapProdPlus, що остаточно допоможе компанії підтримувати свої позиції на ринку, забезпечити задоволеність клієнтів та досягати поставлених бізнес-цілей.

Переваги, що надає SCRUM, особливо в умовах динамічних змін на ринку, роблять його ключовим елементом в стратегії управління проєктами в компанії «Укрспецсистемс». Користуючись оперативністю, прозорістю та ефективністю, цей фрейм дозволить реалізувати інноваційні рішення, що відповідають актуальним потребам сьогодення, забезпечуючи сталий розвиток компанії в умовах зростаючої конкуренції.

2.2 Планування змісту, тривалості та вартості проєкту

Гнучке планування проєкту є основоположним елементом методології SCRUM, оскільки дозволяє адаптувати план до швидко змінюваних умов ринку та вимог замовників [16]. При розробці програмного продукту CheapProdPlus важливо забезпечити структурований підхід до планування, який міститиме три основні компоненти: зміст, тривалість і вартість проєкту. Кожен з цих елементів виконує свою роль у забезпеченні успішної реалізації проєкту.

Сутність гнучкого планування проєкту. Гнучке планування змісту базується на формуванні беклогу продукту (Product Backlog), який представляє собою список усіх вимог, функцій і завдань, що повинні бути реалізовані в рамках проєкту. Кожен елемент беклогу має свою пріоритетність, яка визначається Product Owner на основі цінності для бізнесу та потреб клієнтів. Регулярно проводяться спринт-планування (Sprint Planning), на яких команда визначає, які елементи беклогу будуть реалізовані

в наступному спринті, що дозволяє зосередитись на найважливіших завданнях.

Планування тривалості проєкту. Гнучке управління проєктом передбачає розподіл роботи на короткі ітерації – спринти. Кожен спринт зазвичай триває від 2 до 4 тижнів, під час яких команда реалізує раніше визначені завдання з беклогу. Це дозволяє швидко адаптуватись до змін у вимогах та вносити необхідні корективи на основі отриманого зворотного зв'язку. Після завершення кожного спринту команда проводить ретроспективу (Sprint Retrospective) для оцінки прогресу, проблем, що виникли, і можливостей для покращення в наступному спринті [16].

Планування вартості проєкту. У гнучкому управлінні проєктами вартість планується через оцінку робочого часу, необхідного для виконання завдань, які входять до спринту. Вартість проєкту може включати зарплату команди, витрати на технології, інструменти та інші ресурси. З огляду на те, що SPL (Scrum Product Lifecycle) передбачає постійне зміщення акцентів у процесі виконання задач, вартості також можуть коригуватися відповідно до виявлення нових можливостей або необхідності доопрацювань.

Переваги гнучкого планування проєкту. Адаптивність. Гнучке управління дозволяє швидко реагувати на зміни в умовах ринку, запитах замовників та результатах попередніх спринтів.

Прозорість. Регулярні перегляди та оцінки прогресу забезпечують прозорість у роботі над проєктом, дозволяючи усім учасникам процесу залишатися в курсі розвитку.

Зменшення ризиків. Впровадження інкрементального підходу покращує виявлення проблем на ранніх етапах, що знижує ризики виходу за межі бюджету або затримки термінів.

Покращення комунікації. Щоденні мітинги (Daily Stand-ups) покращують комунікацію всередині команди, що сприяє швидкому вирішенню питань.

Таким чином, планування змісту, тривалості та вартості проєкту в рамках гнучкого управління дозволить мотивувати команду, створити ефективні процеси та скоординувати дії для досягнення поставлених цілей у рамках розробки CheapProdPlus. Завдяки адаптивності та проактивності, гнучке планування стане стратегічним інструментом для реалізації успішного проєкту та побудови стійкої бізнес-моделі.

2.2.1 Цілі проєкту

Цілі проєкту CheapProdPlus є визначальними для його успішної реалізації та безпосередньо пов'язані з основними потребами компанії «Укрспецсистемс», які були сформульовані у попередніх розділах. Кожна з цілей проєкту має на меті вирішення конкретних проблем та створення значущої цінності для компанії.

Основні цілі проєкту. Оптимізація виробничих процесів. Основною метою CheapProdPlus є автоматизація усіх етапів виробництва безпілотних літальних апаратів. Це передбачає інтеграцію технологій для моніторингу, контролю та управління процесами, що призводить до зниження витрат і покращення загальної продуктивності.

Покращення управлінської звітності. Створення інструмента, що спростить формування звітів про продуктивність, дозволить ведення аналітики в реальному часі. Це сприяє своєчасному прийняттю рішень та покращенню управлінських процесів, щоденній перевірці стану виконання завдань.

Підвищення якості продукції. Впровадження принципів контролю якості на всіх етапах виробництва, що дасть змогу зменшити кількість дефектів та повернень продуктів, відповідно до потреб ринку. Отже, за допомогою CheapProdPlus підвищиться загальний рівень задоволеності клієнтів.

Зменшення часу виконання замовлень. Команда намагатиметься скоротити терміни виготовлення дронів через впровадження ефективної

системи управлінського обліку та автоматизації логістичних процесів. Це дозволяє з легкістю реагувати на зміну попиту і термінові запити замовників [9].

Стимулювання інновацій. Створення гнучкої системи, яка дозволяє швидко адаптуватись до нових ідей та технологій, буде стимулювати інноваційний підхід у виробництві. CheapProdPlus допоможе команді тестувати нові можливості і експериментувати з ними, не зупиняючи виробництво.

Інтеграція з існуючими системами. Забезпечення безперебійної взаємодії CheapProdPlus з уже використовуваними системами управління та обліку. Це зменшить ризики витоків даних та покращить комунікацію між різними відділеннями.

Зміст проєкту CheapProdPlus включає наступні ключові компоненти. Розробка програмного забезпечення. Створення та тестування основних модулів, які реалізують функціональність управління виробництвом, ведення обліку та моніторинг якості. Аналіз та підготовка проєктної документації. Визначення вимог та специфікацій, розробка планів тестування і впровадження, а також створення документів для навчання персоналу.

Тестування і верифікація. Запуск програмного забезпечення в тестовому середовищі та перевірка його функціональності відповідно до визначених вимог.

Тренінги та супровід користувачів. Проведення навчань для персоналу компанії щодо ефективного використання CheapProdPlus та його можливостей, а також надання постійної підтримки після впровадження.

Таким чином, цілі та зміст проєкту CheapProdPlus спрямовані на досягнення оптимізації всіх аспектів виробництва компанії «Укрспецсистемс», що в результаті підвищить її конкурентоспроможність на ринку безпілотних літальних апаратів [1].

2.2.2 План виконання та терміни проєкту

Загальна тривалість проєкту є 40 тижнів (табл 2.1 та табл 2.2). Кількість учасників проєкту включає 7 осіб. Середня тривалість спринту є 2 тижні.

Кількість спринтів: 40 тижнів / 2 тижні = 20 спринтів

Таблиця 2.1 - Терміни поставки функціоналу

Спринт	Тижні	Опис роботи
1	2	Розробка архітектури системи, визначення вимог.
2	2	Створення беклогу, управлінські модулі.
3	2	Розробка модуля управління запасами.
4	2	Розробка модуля управління замовленнями.
5	2	Впровадження модуля формування звітів.
6	2	Тестування та верифікація бізнес-функції.
7	2	Поліпшення інтерфейсу користувача (UI/UX).
8	2	Розробка аналітичних інструментів.
9	2	Інтеграція з існуючими системами.
10	2	Проведення інтеграційного тестування.
11	2	Написання документації та навчальних матеріалів.
12	2	Підготовка до релізу, тестування у реальному середовищі.
13	2	Підтримка стейкхолдерів, збір фідбеку.
14	2	Впровадження оптимізації на основі отриманого фідбеку.
15	2	Підготовка до комерційного впровадження.
16	2	Розгортання системи у продуктивне середовище.
17	2	Моніторинг роботи системи, виправлення знайдених багів.
18	2	Аналіз первинних даних, корекція системи.
19	2	Завершення документування.
20	2	Завершення проєкту, підведення підсумків, оцінка результатів.

Джерело: розроблено автором

Таблиця 2.2 - Дорожня карта з епіками в Jira

Епік	Опис	Термін
1. Архітектура системи	Розробка загальної архітектури програми.	1-2 спринт
2. Управління запасами	Розробка функціоналу для управління запасами.	3-4 спринт
3. Управління замовленнями	Впровадження модуля для обробки замовлень.	5-6 спринт
4. Звітність та аналітика	Створення функцій для генерації звітів та аналізу.	7-8 спринт
5. Інтерфейс користувача	Поліпшення UI/UX для зручності використання системи.	9-10 спринт
6. Інтеграція з іншими системами	Впровадження інтеграцій між CheapProdPlus та іншими сервісами.	11-12 спринт
7. Тестування та верифікація	Проведення системного тестування та впровадження результатів.	13-14 спринт
8. Документація	Написання документації для користувачів та адміністрації.	15-16 спринт
9. Підготовка до релізу	Завершення фінальних перевірок та підготовка до виходу на ринок.	17 спринт
10. Моніторинг та підтримка	Моніторинг роботи системи, усунення багів, та підтримка користувачів.	18-20 спринт

Джерело: розроблено автором

Архітектура системи. На цьому етапі буде визначено загальний план та архітектура системи CheapProdPlus, яка включатиме ключові модулі та їх взаємодію.

Управління запасами. У рамках цього епіка буде розроблено функціональність, що дозволяє ефективно управляти запасами матеріалів, а також обліком сировини.

Управління замовленнями. В цьому спринті буде зосереджено увагу на впровадженні модуля для обробки замовлень, що включатиме автоматизацію процесів збору замовлень.

Звітність та аналітика. Реалізація інструментів для створення звітів і аналізу даних, що дозволить ефективно моніторити продуктивність системи.

Інтерфейс користувача. У цьому епіку зосередиться на поліпшенні зовнішнього вигляду та зручності використання інтерфейсу програми.

Інтеграція з іншими системами. Цей епік забезпечить інтеграцію CheapProdPlus з іншими системами управлінської зв'язки, що підвищить його функціональність.

Тестування та верифікація. На цьому етапі буде проведено всебічне тестування системи, вбудованих функцій і виправлення знайдених багів.

Документація. Створення детальної документації, яка включатиме інструкції для кінцевих користувачів та адміністраторів.

Підготовка до релізу. На цьому етапі буде завершено всі фінальні перевірки та підготовка програми до офіційного випуску.

Моніторинг та підтримка. Після релізу буде здійснено моніторинг системи, збір фідбеку від користувачів, усунення багів та забезпечення технічної підтримки.

Таким чином, дана дорожня карта дозволить чітко організувати роботу в плані виконання етапів проєкту CheapProdPlus, забезпечивши своєчасні результати за усіма важливими напрямками.

Історії користувача.

1. Як користувач, я хочу мати можливість створювати нові замовлення, щоб я міг легко відстежувати процеси виготовлення.

2. Як менеджер, я хочу отримувати щомісячні звіти про продуктивність, щоб я міг оцінювати ефективність роботи команди та вчасно вносити корективи у процеси.

3. Як постачальник, я хочу мати доступ до модулю управління запасами, щоб я міг легко отримувати інформацію про кількість потрібних матеріалів.

4. Як оператор, я хочу мати можливість швидко вносити зміни до замовлень, щоб реагувати на непередбачені зміни та запити клієнтів.

5. Як адміністратор, я хочу мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, щоб полегшити навчання нових співробітників та зменшити час на освоєння системи.

6. Як аналітик даних, я хочу мати доступ до функцій збору та обробки даних, щоб я міг проводити аналіз продуктивності та приймати обґрунтовані рішення на основі отриманих результатів.

7. Як керівник проєкту, я хочу отримувати звіти про статус виконання завдань у реальному часі, щоб мати чітке уявлення про прогрес проєкту.

8. Як клієнт, я хочу мати можливість відстежувати статус мого замовлення, щоб мати впевненість у тому, що все відбувається вчасно і у відповідності до моїх очікувань.

Баги.

1. Помилка в модулі управління замовленнями. Виникає проблеми при створенні нових замовлень.

2. Несумісність аналітичних інструментів. Дані не коректно відображаються у звітах.

3. Збої в інтеграції з зовнішніми системами. Не завжди вдається отримати дані з постачальників.

4. Помилки в інтерфейсі користувача. Неправильне відображення кнопок та функцій в UI.

Завдання та підзадачі.

Завдання. Розробити модуль управління запасами.

1. Підзадача. Визначити специфікації модуля.
2. Підзадача. Реалізувати базові функції управління запасами.

Завдання. Створити аналітичні інструменти.

1. Підзадача. Розробити функцію генерації звітів.
2. Підзадача. Впровадити інтеграцію з графічними бібліотеками для візуалізації даних.

Завдання. Поліпшити інтерфейс користувача.

1. Підзадача. Провести аналіз UX/UI на основі відгуків користувачів.
2. Підзадача. Внести корективи до дизайну відповідно до отриманих рекомендацій.

Таблиця 2.3 - Кореляції в часі між епіками та спринтами

Спринт	Термін	Епік	Опис
1	2	3	4
1	2 тижні	Архітектура системи	Розробка загальної архітектури програми.
2	2 тижні	Архітектура системи	Завершення специфікацій для подальшої роботи.
3	2 тижні	Управління запасами	Розробка модуля для управління запасами.
4	2 тижні	Управління запасами	Впровадження основних функцій управління.
5	2 тижні	Управління замовленнями	Розробка функціоналу для обробки замовлень.
6	2 тижні	Управління замовленнями	Тестування модуля замовлень.

Таблиця 2.3 - Кореляції в часі між епіками та спринтами

Спринт	Термін	Епік	Опис
1	2	3	4
7	2 тижні	Звітність та аналітика	Розробка функцій для генерації звітів.
8	2 тижні	Звітність та аналітика	Впровадження інструментів аналітики.
9	2 тижні	Інтерфейс користувача	Розробка і поліпшення інтерфейсу користувача для зручності використання.
10	2 тижні	Інтерфейс користувача	Тестування та впровадження нових елементів UI/UX.
11	2 тижні	Інтеграція з іншими системами	Розробка модулю інтеграції з постачальниками та іншими системами управління.
12	2 тижні	Інтеграція з іншими системами	Завершення інтеграційних тестів, усунення помилок.
13	2 тижні	Тестування	Проведення системного тестування всіх функцій продукту.
14	2 тижні	Тестування	Виконання користувацького тестування та збір відгуків.
15	2 тижні	Технічна документація	Написання документації для користувачів та адміністрації.
16	2 тижні	Технічна документація	Написання документації для користувачів та адміністрації.
17	2 тижні	Підготовка до релізу	Завершення фінальних перевірок та підготовка до виходу на ринок.
18	2 тижні	Моніторинг	Підтримка програми, реєстрація продуктивності та виявлення помилок у продуктивному середовищі.
19	2 тижні	Поліпшення	Збір зворотного зв'язку, вдосконалення функцій на основі отриманого зворотного зв'язку.
20	2 тижні	Завершення проєкту	Закриття проєкту, підводячи підсумки, оцінка досягнень.

Джерело: розроблено автором

У підсумку, планування виконання та термінів проєкту CheapProdPlus на базі гнучкої методології управління SCRUM, забезпечить структурований підхід до розробки, дозволяючи команді адаптуватись до змін у вимогах та оперативно реагувати на виклики. Чітко визначені спринти з конкретними завданнями, розвитком функціоналу та контролем за прогресом допоможуть досягти всіх цілей проєкту в обумовлені терміни. Система управління проєктом через Jira також підвищить видимість і контроль над усіма етапами розробки, що позитивно вплине на командну ефективність і завершення проєкту в заплановані 40 тижнів [19].

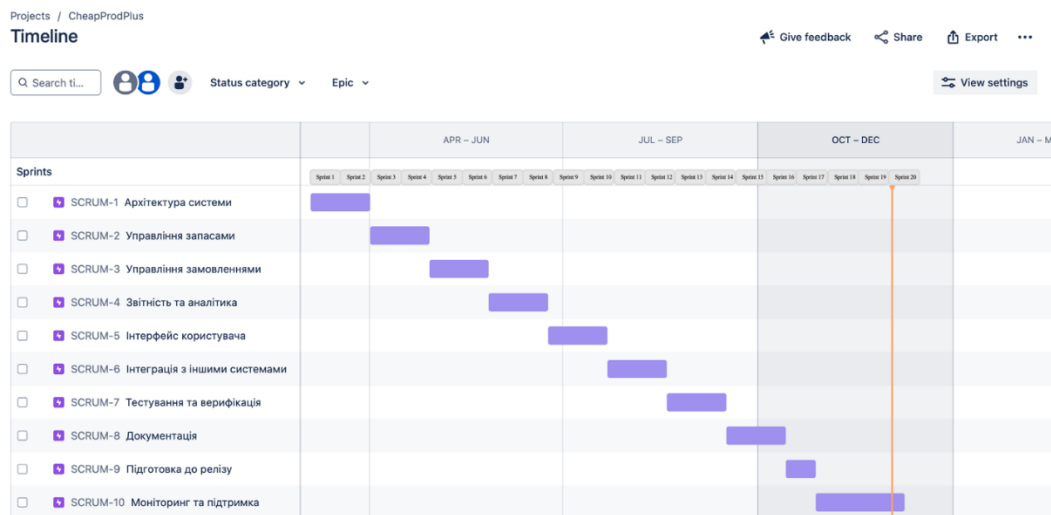


Рисунок 2.1 - Загальна дорожня карта (Roadmap) в Jira

Джерело: розроблено автором

Backlog

(18 issues)

75

0

0

Plan on whiteboard

TRY

Create sprint

SCRUM-11	Як користувач, я хочу мати можливість створювати нові замовлення, щоб я...	АРХІТЕКТУРА СИСТЕ...	TO DO	5	
SCRUM-12	Як менеджер, я хочу отримувати щомісячні звіти про продуктивність, щоб ...	АРХІТЕКТУРА СИСТЕ...	TO DO	4	
SCRUM-13	Як постачальник, я хочу мати доступ до модулю управління запасами, щоб...	АРХІТЕКТУРА СИСТЕ...	TO DO	4	
SCRUM-14	Як оператор, я хочу мати можливість швидко вносити зміни до замовлень, ...	УПРАВЛІННЯ ЗАПАС...	TO DO	5	
SCRUM-15	Як адміністратор, я хочу мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, щоб полег...	УПРАВЛІННЯ ЗАПАС...	TO DO	6	
SCRUM-16	Як аналітик даних, я хочу мати доступ до функцій збору та обробки даних, ...	УПРАВЛІННЯ ЗАПАС...	TO DO	5	
SCRUM-17	Як керівник проєкту, я хочу отримувати звіти про статус виконання завдан...	УПРАВЛІННЯ ЗАМОВ...	TO DO	4	
SCRUM-18	Як клієнт, я хочу мати можливість відстежувати статус мого замовлення, щ...	УПРАВЛІННЯ ЗАМОВ...	TO DO	4	

Рисунок 2.2 - Беклог/Історії (Backlog) в Jira

Джерело: розроблено автором

☒	SCRUM-23	Розробити модуль управління запасами	АРХІТЕКТУРА СИСТЕ...	TO DO ▾	4	
☒	SCRUM-24	Створити аналітичні інструменти	УПРАВЛІННЯ ЗАПАС...	TO DO ▾	5	
☒	SCRUM-25	Поліпшити інтерфейс користувача	УПРАВЛІННЯ ЗАМОВ...	TO DO ▾	5	
☒	SCRUM-26	Визначити специфікації модуля	АРХІТЕКТУРА СИСТЕ...	TO DO ▾	4	
☒	SCRUM-27	Розробити функцію генерації звітів	УПРАВЛІННЯ ЗАПАС...	TO DO ▾	3	
☒	SCRUM-28	Провести аналіз UX/UI на основі відгуків користувачів	УПРАВЛІННЯ ЗАМОВ...	TO DO ▾	4	

Рисунок 2.3 - Беклог/Завдання (Backlog) в Jira

Джерело: розроблено автором

☐	SCRUM-19	Помилка в модулі управління замовленнями. Виникає проблеми при створ...	АРХІТЕКТУРА СИСТЕ...	TO DO ▾	3	
☐	SCRUM-20	Несумісність аналітичних інструментів. Дані не коректно відображаються ...	АРХІТЕКТУРА СИСТЕ...	TO DO ▾	3	
☐	SCRUM-21	Збої в інтеграції з зовнішніми системами. Не завжди вдається отримати да...	УПРАВЛІННЯ ЗАПАС...	TO DO ▾	4	
☐	SCRUM-22	Помилки в інтерфейсі користувача. Неправильне відображення кнопок та ...	УПРАВЛІННЯ ЗАМОВ...	TO DO ▾	3	

Рисунок 2.4 - Беклог/Баги (Backlog) в Jira

Джерело: розроблено автором

У даному пункті було представлено структурований план виконання проєкту CheapProdPlus, що включає як терміни реалізації, так і детальний опис епіків, які допоможуть забезпечити успішну розробку програмного забезпечення. Використання гнучкої методології SCRUM разом із встановленням чітких цілей та завдань спринтів дозволяє команді зосередитися на ключових елементах проєкту, адаптуватись до змін у вимогах і оперативно реагувати на виклики, які можуть виникнути під час реалізації.

Запропоновані епіки охоплюють основні функціональні області CheapProdPlus, починаючи від архітектури системи і закінчуючи підтримкою користувачів після релізу. Кожен епік пов'язаний із конкретними завданнями і термінами, що дозволяє вести контроль за досягненням цілей на кожному етапі. Таким чином, команда має можливість планувати й оцінювати свій прогрес, вчасно усувати виявлені помилки та адаптуватись до нових викликів.

Важливим аспектом є також планування термінів чітко визначених спринтів, що забезпечує регулярну оцінку виконаних завдань та можливість швидкого внесення змін при необхідності. В результаті, структурований

підхід до планування виконання проєкту CheapProdPlus забезпечить максимально ефективне використання ресурсів, посприє високій продуктивності команди та реалізації проєкту в обумовлені терміни.

Отже, реалізація даного плану в рамках методології SCRUM дозволить досягти всіх поставлених цілей, створити якісний продукт та забезпечити важливі можливості для подальшого розвитку компанії «Укрспецсистемс» на міжнародному ринку безпілотних літальних апаратів.

2.2.3. Бюджет проєкту

Визначення бюджету проєкту є критично важливим етапом управлінського процесу, оскільки від нього залежить реалізація проєкту, ефективність використання ресурсів і вчасне виконання завдань (табл 2.2). У цьому пункті буде представлено розрахунок бюджету, що міститиме таблиці, пов'язані з оплатою членів Скрам-команди, витратами на проєкт та загальним бюджетом [8].

Для складання цієї таблиці ми призначимо зарплату кожному співробітнику та розрахуємо його погодинну ставку на основі середньої зарплати в Україні по цій галузі, що становить 40,000 грн в місяць.

Таблиця 2.2 - Погодинна оплата членів SCRUM-команди

Роль	Місячна зарплата (грн)	Години в місяць	Погодинна ставка (грн)
Product Owner	45,000	160	281.25
Scrum Master	40,000	160	250.00
Розробник 1	40,000	160	250.00
Розробник 2	40,000	160	250.00
Тестувальник	35,000	160	218.75
Аналітик	38,000	160	237.50
UX/UI Дизайнер	36,000	160	225.00

Джерело: розроблено автором

З урахуванням погодинних ставок, ми можемо розрахувати, скільки часу піде на кожен спринт і скільки буде необхідно заплатити кожному члену команди (табл 2.3). Припустимо, що на кожен спринт потрібно 80 годин роботи для всієї команди.

Таблиця 2.3 - Розрахунок оплати Скрам-команди за спринтом

Роль	Погодинна ставка (грн)	Години за спринт	Оплата за спринт (грн)
Product Owner	281.25	80	22,500
Scrum Master	250.00	80	20,000
Розробник 1	250.00	80	20,000
Розробник 2	250.00	80	20,000
Тестувальник	218.75	80	17,500
Аналітик	237.50	80	19,000
UX/UI Дизайнер	225.00	80	18,000
Загальна оплата		560	137,000

Джерело: розроблено автором

Загальна оплата за спринт для всієї Скрам-команди розрахована наступним чином:

1. Product Owner: 22,500 грн.
2. Scrum Master: 20,000 грн.
3. Розробник 1: 20,000 грн.
4. Розробник 2: 20,000 грн.
5. Тестувальник: 17,500 грн.
6. Аналітик: 19,000 грн.
7. UX/UI Дизайнер: 18,000 грн.

Загальна оплата за спринт: $22,500 + 20,000 + 20,000 + 20,000 + 17,500 + 19,000 + 18,000 = 137,000$ грн.

У таблиці 2.4 розглянуто додаткові витрати, які можуть виникнути під час реалізації проєкту.

Таблиця 2.4 - Додаткові витрати у проєкті

Категорія витрат	Опис	Причина виникнення	Сума (грн)
1	2	3	4
Ліцензії на ПО	Витрати на ліцензії для використання програмного забезпечення (наприклад, сервери для зберігання даних).	Необхідність у програмному забезпеченні для підтримки роботи команди.	100,000
Обладнання	Закупівля нових комп'ютерів та аксесуарів для команди.	Потреба в новому обладнанні для забезпечення продуктивності.	250,000
Тренінги	Витрати на навчання та підвищення кваліфікації членів команди.	Підвищення ефективності роботи команди та ознайомлення з новими технологіями.	80,000
Офісні витрати	Витрати на оренду офісу, комунальні послуги та інші адміністративні витрати.	Необхідність підтримки робочого середовища для команди.	200,000
Контингент	Резерв для непередбачених витрат.	Можливі змінні витрати, що можуть виникнути під час реалізації проєкту.	50,000
Загальні витрати			680,000

Джерело: розроблено автором

В останній таблиці 2.5 зведемо всі розраховані витрати, щоб зрозуміти загальний бюджет проєкту CheapProdPlus.

Таблиця 2.5. Загальний бюджет проєкту «CareerBoost»

Категорія	Опис	Сума (грн)
Оплата Скрам-команди	Загальна оплата за 20 спринтів	2,740,500
Додаткові витрати	Ліцензії на ПО, обладнання, тренінги, офісні витрати, контингент	680,000
Загальний бюджет	Сумарний бюджет проєкту	3,420,500

Джерело: розроблено автором

Визначення бюджету проєкту CheapProdPlus є критично важливим етапом для успішної реалізації. У представлених таблицях ми зібрали всю важливу інформацію про погодинну оплату членів команди, розрахунок витрат за спринтами, додаткові витрати та загальний бюджет проєкту.

Завдяки чіткому плануванню та структуризації витрат команда матиме можливість ефективніше управляти ресурсами, контролювати витрати та приймати зважені рішення під час реалізації запланованих завдань. Зазначений загальний бюджет у 3,420,500 грн дає якісну основу для подальшого просування проєкту, а також враховує всі можливі витрати, що можуть сприяти успішному впровадженню CheapProdPlus у компанії «Укрспецсистемс».

Систематичне та продумане управління фінансами проєкту забезпечить не тільки оптимізацію витрат, але й досягнення стратегічних цілей компанії, підвищуючи рівень задоволеності клієнтів та зміцнюючи позиції компанії на ринку безпілотних технологій.

2.3 Учасники проєкту

Учасники проєкту – це особи, групи або організації, які беруть участь в реалізації проєкту, відіграють певну роль у процесах та мають вплив на результати. Визначення ролей і відповідальності учасників проєкту є критично важливим для забезпечення ефективної роботи команди, досягнення поставлених цілей та виконання умов проєкту в обумовлені терміни. Розподіл відповідальностей дозволяє координувати діяльність учасників та зосередити зусилля на вирішенні важливих завдань, що підвищує ймовірність успіху проєкту [11].

2.3.1 Команда проєкту

Команда проєкту складається з учасників, які безпосередньо працюють над реалізацією завдань в рамках проєкту CheapProdPlus (табл 2.6). Кожен член команди має чітко визначену роль, що сприяє організації процесу роботи та досягненню цілей.

Таблиця 2.6 - Учасники Скрам-команди та їх ролі

Роль	Опис
Product Owner	Відповідає за визначення вимог, пріоритетів та формування беклогу продукту.
Scrum Master	Забезпечує дотримання принципів SCRUM, допомагає усунути перешкоди, координує роботу команди.
Розробник 1	Розробляє функціональність, тестує та інтегрує компоненти системи.
Розробник 2	Працює над написанням коду, виправленням помилок та оптимізацією системи.
Тестувальник	Відповідає за тестування програмного забезпечення, виявлення та документування помилок.
Аналітик	Аналізує вимоги та потреби користувачів, проводить дослідження для покращення продукту.
UX/UI Дизайнер	Створює дизайни інтерфейсу, відповідає за використання користувачами та візуальне оформлення.

Джерело: розроблено автором

2.3.2 *Стейкхолдери проєкту*

Стейкхолдери (рис 2.7) – це особи або групи, які мають інтерес до проєкту і можуть впливати на його результати. Визначення стейкхолдерів є важливим етапом, оскільки їхня підтримка та участь можуть суттєво вплинути на успішність проєкту.

Таблиця 2.7 - Учасники Скрам-команди та їх ролі

Стейкхолдер	Роль
Генеральний директор	Погоджує стратегічні рішення, контролює виконання проєкту.
Власники бізнесу	Визначають вимоги до функціональності та контроль над бюджетом.
Державні органи	Можуть впливати на регуляторні аспекти та надати необхідні дозволи.
Клієнти	Основні користувачі продукту, їх зворотний зв'язок є критично важливим для вдосконалення.
Партнери	Допомагають в забезпеченні ресурсів та надають специфічні знання або технології.

Джерело: розроблено автором

2.3.3 *Етичний кодекс, Agile-маніфест, правила роботи та план комунікації в проєкті*

Управління командами у рамках гнучкої методології SCRUM підпорядковується певним принципам і цінностям, викладеним в Agile-маніфесті [10]. Основні цінності включають:

1. Люди та взаємодія важливіше, ніж процеси. Команда повинна бути готова до спільної роботи, адже комунікація між учасниками проєкту є ключовою для успіху.

2. Функціональне ПЗ важливіше, ніж всебічна документація. Програмне забезпечення повинно працювати і приносити користь, тому головна увага має бути зосереджена на його якості та функціональності, а не на обсязі документації.

3. Співпраця з клієнтом важливіша, ніж укладення контрактів. Взаємодія з замовником протягом усього циклу розробки дозволяє адаптувати продукт до змінюваних вимог і забезпечити цінність для кінцевих користувачів.

4. Готовність до змін важливіша, ніж дотримання плану. Гнучкість та адаптивність команди дозволяють швидко реагувати на зміни у вимогах, усуваючи ризики і невизначеність.

Принципи роботи команди.

1. Щоденні стендап-збори. Команда проводить короткі зустрічі кожного дня, на яких кожен учасник розповідає про прогрес, плани на день та проблеми, які виникли. Це дозволяє підтримувати високу комунікацію і своєчасно виявляти проблеми.

2. Демоспринтні зустрічі. Після кожного спринту команда демонструє готовий функціонал замовнику, отримуючи цінний зворотний зв'язок, щоб покращити подальшу роботу.

3. Ретроспективи. Після завершення спринту команда проводить аналіз, щоб виявити, що пройшло добре, що можна поліпшити, а також планує дії для покращення роботи в наступному спринті.

План комунікацій в проєкті.

План комунікацій є важливим для забезпечення належної інформації про просування проєкту всім учасникам. У рамках проєкту CheapProdPlus пропонується наступний план комунікацій:

1. Щоденні збори. Для всіх учасників команди, де кожен член ділиться своїми досягненнями та труднощами.

2. Спринт-планування. Зустрічі на початку кожного спринту для визначення завдань, які будуть виконуватись, та погодження на спільні зусилля.

3. Демонстрація спринту. Проведення презентацій для співробітників та клієнтів, щоб продемонструвати завершені задачі та отримати зворотний зв'язок.

4. Ретроспективи. Обговорення всіх аспектів, пов'язаних з роботою, на яких встановлюються правила для покращення роботи.

5. Регулярні звіти для стейкхолдерів. Надання звітності про стан проєкту, терміни виконання завдань і виявленні ризики.

Учасники проєкту, включаючи команду SCRUM та стейкхолдерів, відіграють критично важливу роль у досягненні цілей проєкту CheapProdPlus. Визначення чітких ролей та обов'язків, а також дотримання принципів гнучкої методології SCRUM забезпечать ефективну співпрацю та покращать комунікацію між усіма учасниками.

Застосування етичного кодексу та правил роботи команди приведе до більшої продуктивності та мотивації співробітників, а план комунікацій допоможе тримати всіх учасників у курсі розвитку проєкту. Таким чином, злагоджена робота команди та активна участь стейкхолдерів є запорукою успішної реалізації проєкту CheapProdPlus в компанії «Укрспецсистемс».

2.4 Планування процесів проєкту

Планування процесів проєкту є критично важливим етапом у реалізації проєкту, оскільки це забезпечує структуру та організацію всіх етапів роботи над проєктом. Ефективне планування процесів передбачає визначення ключових етапів, завдань і відповідальностей, що дозволяє команді працювати злагоджено і зосереджуватися на досягненні результатів у рамках визначених термінів і бюджету.

Етапи планування процесів включають не лише управління вимогами й тестування, але й моніторинг, контроль за виконанням завдань та управління

ризиками. Цей підхід дозволяє забезпечити високу якість продукту, враховуючи потреби користувачів, та дозволяє команді оперативно реагувати на зміни або ускладнення, що можуть виникнути протягом розробки.

2.4.1 Робота з вимогами

Робота з вимогами має на меті зібрати, задокументувати та узгодити всі вимоги для проєкту CheapProdPlus, щоб забезпечити чітке розуміння того, що має бути реалізовано. Цей процес включає кілька запланованих етапів:

Збір вимог. На цьому етапі команда проводить сесії бенчмаркінгу, де залучаються стейкхолдери для виявлення потреб і очікувань. Це можуть бути інтерв'ю, опитування, а також аналіз існуючих систем.

Аналіз вимог. Всі зібрані вимоги оцінюються на предмет доцільності, технічної можливості реалізації, а також впливу на бізнес-цілі. Цей етап дозволяє структурувати вимоги і визначити пріоритети.

Документування вимог. Створюється детальний документ вимог (Requirements Documentation), що включає опис функцій, нефункціональних вимог, обмежень та відносин між вимогами. Це забезпечить чіткість та доступність інформації для всієї команди.

Погодження вимог. Найважливіший етап, на якому вимоги погоджуються усіма стейкхолдерами. Це ґрунтується на зворотному зв'язку, отриманому під час аналізу та документування, і дозволяє уникнути недорозумінь у майбутньому.

Управління змінами вимог. Оскільки вимоги можуть зміщуватись в процесі роботи, необхідно мати систему для управління змінами – документ, що фіксує усі зміни, а також причини їх виникнення та затвердження.

Цей структурований підхід до роботи з вимогами забезпечить чітке розуміння того, що потрібно реалізувати в CheapProdPlus та дозволить уникнути численних помилок, пов'язаних із неузгодженістю або неточностями.

2.4.2 Планування тестування

Планування тестування є невід’ємною частиною управління якістю при розробці CheapProdPlus. Заплановані етапи тестування націлені на забезпечення високої якості продукту та відповідність усіх функцій установленим вимогам.

Підготовка тестової документації. На цьому етапі створюються тестові плани, що описують стратегію тестування, цілі, обсяги, методи й ресурси, які будуть використовуватись для проведення тестування. Також розробляються тестові випадки та сценарії для кожної функції продукту.

Виконання тестування. Тестування виконуватиметься на кількох рівнях:

- модульне тестування. Тестування окремих компонентів або функцій на етапі їх реалізації;
- інтеграційне тестування. Тестування взаємодії між різними модулями системи, щоб упевнитись, що вони працюють у злагоді та правильно обробляють дані між собою;
- системне тестування. Загальне тестування всієї системи в цілому в умовах, наближених до реальних, щоб гарантувати, що система відповідає вимогам;
- користувацьке тестування. Залучення реальних користувачів для проведення тестування і отримання їхнього зворотного зв'язку. Це дозволить зрозуміти, як система сприймається кінцевими користувачами і які можуть бути аспекти для вдосконалення.

Виявлення та обробка дефектів. На цьому етапі команда тестувальників фіксує всі виявлені помилки, а також документує їх з використанням системи трекінгу багів. Тестувальники взаємодіють з розробниками для вирішення знайдених проблем і перевіряють їх усунення.

Тестування на відповідність. Проводиться тестування, щоб підтвердити, що система повністю відповідає встановленим вимогам і специфікаціям, задокументованим у бізнес-вимогах.

Регресійне тестування. Після внесення змін і виправлення помилок необхідно провести тестування, щоб впевнитись, що нові зміни не вплинули негативно на вже функціонуючі компоненти системи.

Оцінка якості. Завершальний етап, під час якого узагальнюється вся отримана інформація про якість продукту. Аналізуються результати тестування, визначаються сильні та слабкі сторони системи, і, за необхідності, формується план дій для покращення якості.

Планування процесів проєкту CheapProdPlus є важливим етапом, що забезпечує чітку організацію роботи команди і виконує ряд критичних функцій, які впливають на успішність проєкту. Послідовна робота з вимогами та ретельне планування тестування гарантують, що кінцевий продукт відповідатиме очікуванням користувачів і потребам бізнесу.

Заплановані етапи роботи з вимогами та тестування дозволять забезпечити узгодженість між етапами розробки, підвищать якість продукту та зменшать ризики. Таким чином, процеси, описані в цьому розділі, є основою для створення успішного програмного продукту CheapProdPlus, дозволяючи компанії «Укрспецсистемс» досягати своїх стратегічних цілей і зміцнювати свої позиції на ринку безпілотних технологій.

2.5 Моніторинг виконання проєкту

Гнучкий моніторинг виконання проєкту є важливим елементом управління в рамках SCRUM-методології. Основною метою моніторингу є забезпечення команди відповідними даними для оцінки прогресу, виявлення потенційних проблем на ранніх стадіях і внесення необхідних коректив у проєктні плани.

Моніторинг включає регулярні огляди прогресу над спринтами, аналіз виконаних завдань і використання метрик для оцінки ефективності команди. Це дозволяє зберігати прозорість у виконанні проєкту, а також своєчасно реагувати на зміни в потребах замовників та адаптувати план дій.

2.5.1 Показники стану виконання проєкту

Burndown Chart (Графік витрат часу) - це графік, який показує, скільки роботи залишилося виконати до завершення проєкту протягом певного періоду, зазвичай спринтів або тижнів. Графік (рис 2.5) відображає залишкові години або закінчені завдання, що динамічно зменшуються в міру завершення роботи [14].

Розрахунок. Припустимо, що проєкт має загалом 100 одиниць роботи (наприклад, Story Points або години). На початку проєкту (4 березня) залишок роботи: 100 одиниць. Кожен спринт (2 тижні) команда завершує 5 одиниць (за 20 спринтів = 100 одиниць). На графіці буде видно, що залишок роботи зменшується з 100 до 0 по мірі виконання спринтів.



Рисунок 2.5 - Діаграма Burndown

Джерело: діаграма Burndown в Jira, розроблено автором

Burnup Chart (Графік прогресу) відображає, скільки роботи було виконано на протязі часу, і може включати загальний обсяг роботи, щоб показати прогрес команди до завершення проєкту [15].

Розрахунок. Якщо у нас є 100 одиниць роботи, команда протягом кожного спринту виконує 5 одиниць. До 20 спринту команда завершить 100

одиниць. На графіку (рис 2.6) видно, як виконання поступово зростає від 0 до 100 протягом тривалості проєкту.

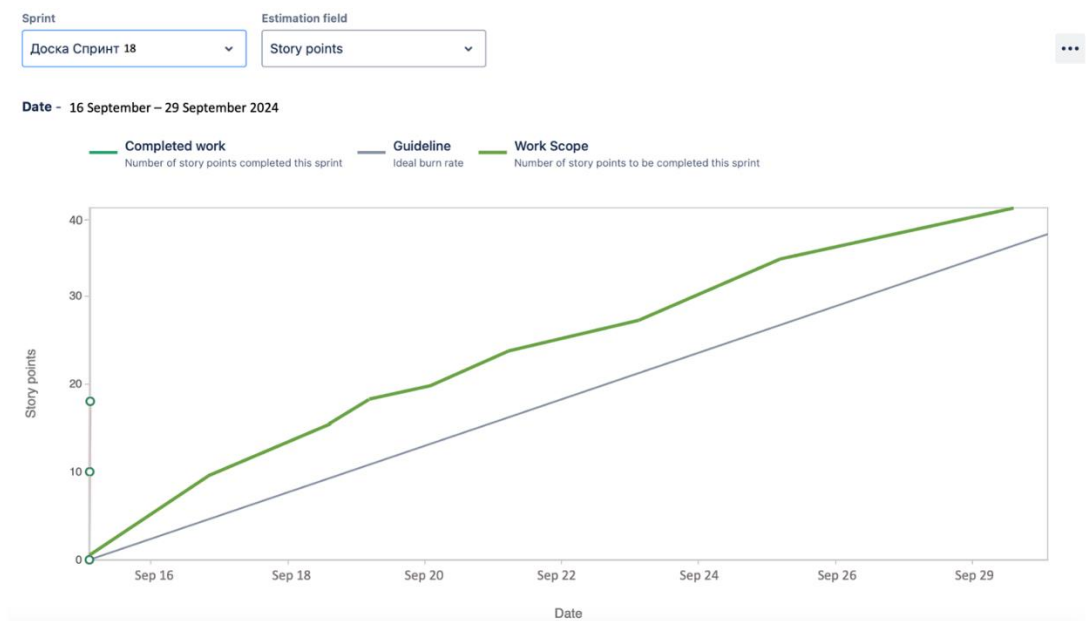


Рисунок 2.6 - Діаграма Вирнир

Джерело: діаграма Вирнир в Jira, розроблено автором

Velocity (Швидкість команди) - це метрика, що вимірює кількість роботи (в одиницях, таких як Story Points), виконаної командою за один спринт (рис 2.7). Вона дозволяє прогнозувати, скільки роботи команда зможе виконати в наступних спринтах [27].

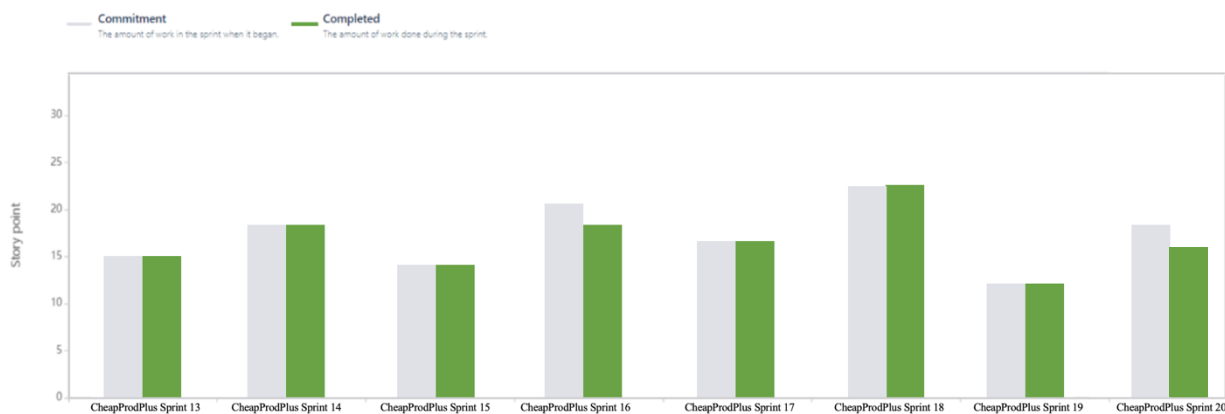


Рисунок 2.7 - Velocity команди

Джерело: Velocity chart в Jira, розроблено автором

У рамках розділу було підкреслено важливість моніторингу виконання проєкту CheapProdPlus для досягнення високої якості та ефективності. Використання таких метрик, як Burndown Chart, Burnup Chart та Velocity, дозволяє команді постійно відстежувати прогрес, виявляти проблеми на ранніх стадіях і адаптуватися до змін у вимогах.

Наявність систематизованих даних про виконання завдань забезпечує прозорість процесу, дозволяє вчасно реагувати на виклики й коригувати стратегію роботи команди. Моніторинг витрат часу, ресурсів і етапів допомагає підвищити ефективність команди, укріпити її співпрацю та забезпечити досягнення визначених цілей проєкту.

Зрештою, осмислений підхід до моніторингу виконання проєкту CheapProdPlus сприятиме реалізації інноваційних ідей у сфері безпілотних технологій, надаючи компанії «Укрспецсистемс» конкурентні переваги на ринку. Це допоможе зміцнити позиції компанії, підвищити задоволеність замовників і забезпечити сталий розвиток у цифрову епоху.

Висновки розділу 2

У розділі 2 було детально розглянуто ключові аспекти гнучкого управління проєктом CheapProdPlus, включаючи особливості вибраного фрейму SCRUM, планування змісту, тривалості та вартості проєкту, а також процеси моніторингу виконання. Цей розділ підкреслює важливість гнучкості та адаптивності в умовах сучасного ринку безпілотних технологій.

Вибір методології SCRUM для управління проєктом дозволяє команді ефективно організувати колективну роботу, швидко реагувати на зміни й усвідомлено підходити до виконання завдань. Чітко визначені ролі в команді, такі як Product Owner і Scrum Master, сприяють високій продуктивності та взаємодії, а регулярні зустрічі та огляди забезпечують не лише прозорість процесу, а й отримання важливого зворотного зв'язку від стейкхолдерів.

Однією з основних переваг SCRUM-методології є й те, що команда працює в коротких циклах, що дозволяє швидко випускати нові функціональні можливості і вносити покращення. Задачі поділяються на спринти, що дає

можливість зосередитись на досягненні конкретних цілей у визначені терміни. В результаті, команда отримує можливість постійно адаптуватись до змінюваних умов та вимог ринку.

В рамках планування процесів проєкту особлива увага була приділена роботі з вимогами, що включає збирання, аналіз, документування й погодження необхідних функцій. Цей структурований підхід дозволяє уникати непорозумінь і забезпечити точність реалізації продукту. Заплановані етапи тестування у свою чергу гарантують вищу якість CheapProdPlus, вдосконалюючи систему і мінімізуючи ризики виникнення помилок.

Моніторинг виконання проєкту через використання метрик, таких як Burndown Chart, Burnup Chart та Velocity, надає команді можливість слідкувати за досягненнями, адаптувати свої дії та оперативно реагувати на виклики. Такі метрики відстежують не лише прогрес, але й часові витрати, що дозволяє проаналізувати, чи відповідає команда встановленим термінам.

Крім того, управління комунікаціями, яке має важливе значення для належної взаємодії між членами команди та стейкхолдерами, забезпечує регулярну обізнаність про хід виконання проєкту. Це дозволяє стейкхолдерам активно залучатись до процесу, контролюючи виконання, а команді – миттєво реагувати на будь-які запитання чи зміни.

У підсумку, реалізація принципів гнучкого управління в проєкті CheapProdPlus дозволить компанії «Укрспецсистемс» не тільки адаптуватись до змінюваних умов ринку, а й здійснювати інноваційні досягнення в сфері безпілотних технологій. Це допоможе зміцнити позиції компанії на ринку, підвищити задоволеність клієнтів та забезпечити сталий розвиток у цифрову епоху.

Завдяки SCRUM-методології команда отримає можливість не лише створювати продуктивний та якісний продукт, але й встановити культуру постійного вдосконалення і гнучкості, що стане запорукою успіху компанії в майбутньому. Гнучке управління проєктом CheapProdPlus не лише відповідає сучасним викликам підприємництва, але й створює передумови для витривалості та інноваційності у сфері, що активно розвивається.

РОЗДІЛ 3

ЛІДЕРСТВО, УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ТА КОМУНІКАЦІЯМИ В AGILE-СЕРЕДОВИЩІ

Лідерство, управління взаємодією та комунікаціями є основоположними аспектами ефективного функціонування команди в рамках Agile-методології, зокрема SCRUM. У гнучкому середовищі, де зміни відбуваються швидко, роль лідера полягає не лише в управлінні проєктом, але й у підтримці команди та забезпеченні її мотивації. Лідер повинен бути здатним створити середовище, в якому кожен член команди відчуває свою цінність і має можливість вносити свої ідеї.

В Agile-середовищі лідери діють як служби, спрямовані на підтримку зростання та успіху команди. Це передбачає заохочення відкритої комунікації та співпраці, які є критично важливими для успішної реалізації проєктів. Лідери повинні сприяти створенню довірчих відносин серед учасників проєкту, що дозволяє кожному ділитися думками й ідеями без страху критики. Залучення команди до прийняття рішень підвищує їхню прихильність до проєкту і сприяє більшій залученості в виконання завдань.

Управління взаємодією команди є ще одним важливим аспектом в Agile. Підхід SCRUM передбачає регулярні зустрічі, такі як щоденні стендап-збори, на яких команда обговорює свої досягнення та виклики. Це допомагає зберігати прозорість процесу і швидко адресувати потенційні проблеми [24].

Комунікації в Agile-середовищі повинні бути відкритими та прозорими. Важливо, щоб команда активно обмінювалася інформацією не лише між собою, але й зі стейкхолдерами, включаючи замовників і менеджмент. Регулярні демонстрації результатів, що виконуються в кінці кожного спринту, дають змогу отримувати зворотний зв'язок у реальному часі та коригувати напрямок проєкту за необхідності.

Підсумовуючи, лідерство, управління взаємодією і комунікацією в рамках Agile-середовища є критично важливими елементами, що визначають

успіх проєкту [17]. Вони сприяють розвитку відкритих відносин, підвищують довіру і ефективність команди, що, в свою чергу, веде до досягнення поставлених цілей та реалізації інноваційних ідей. Використання принципів Agile дозволяє компанії «Укрспецсистемс» зберігати конкурентоспроможність на ринку безпілотних літальних апаратів, забезпечуючи гнучкість та адаптивність у швидко змінюваному середовищі.

3.1 Сучасні підходи до лідерства, управління взаємодією/комунікаціями в команді

В управлінні проєктами, особливо в рамках Agile-середовища, значну роль відіграє лідерство та ефективна комунікація. В умовах команди, що працює в рамках SCRUM, важливо використовувати сучасні підходи і моделі управління, які сприяють успішному виконанню завдань і досягненню спільних цілей [18]. Нижче наведені п'ять основних моделей, які підходять для проєкту CheapProdPlus:

Основні моделі лідерства та комунікацій.

The RACI Matrix (рис 3.1) (Responsible, Accountable, Consulted, Informed). Використовується для визначення ролей та відповідальностей в проєктах. Забезпечує чітке розуміння того, хто відповідає за виконання завдань, хто несе відповідальність за результати, хто консультує, а хто має бути проінформований. Допомагає уникнути плутанини в ролях команди [5].

Kotter's 8-Step Change Model (рис 3.2). Модель управління змінами, що складається з восьми етапів, включаючи створення терміновості, формування коаліції, створення візії, комунікацію візії, надання можливостей для дій, створення короткострокових перемог, закріплення перемін та інтеграцію змін у корпоративну культуру. Перекладає управлінські зміни на практичний етап під час реалізації проєкту, особливо важливо в умовах адаптаційних змін [4].

R A C I	Responsible	Особа, яка фактично виконує процес або завдання і несе відповідальність за виконання роботи
	Accountable	Особа, яка в кінцевому підсумку відповідає за процес або завдання, особа, яка приймає рішення
	Consulted	Люди, які не беруть безпосередньої участі у виконанні завдання, але з якими консультуються (стейкхолдери або експерти)
	Informed	Ті, хто отримує результат від процесу або завдання, або ті, кому потрібно залишатися в курсі подій.

Рисунок 3.1 - Модель The RACI Matrix

Джерело: розроблено автором

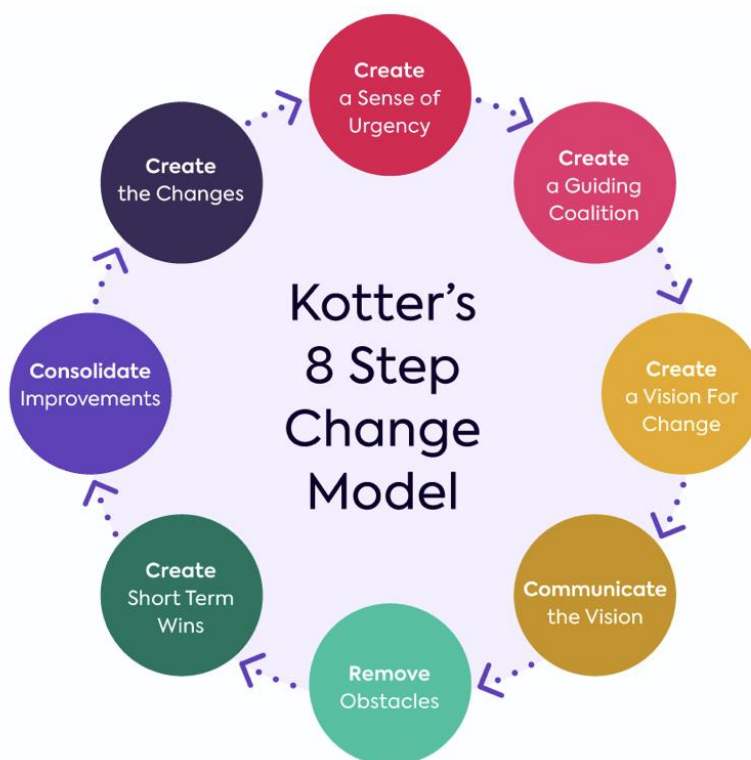


Рисунок 3.2 - Модель Kotter's 8-Step Change

Джерело: інтернет [4]

McKinsey 7S Framework (рис 3.3). Модель, яка охоплює сім ключових елементів, що впливають на ефективність організації: стратегія, структура, системи, стиль, співробітники, навички та спільні цінності. Допомагає в

управлінні змінами і в забезпеченні узгодженості між різними елементами організації [3].

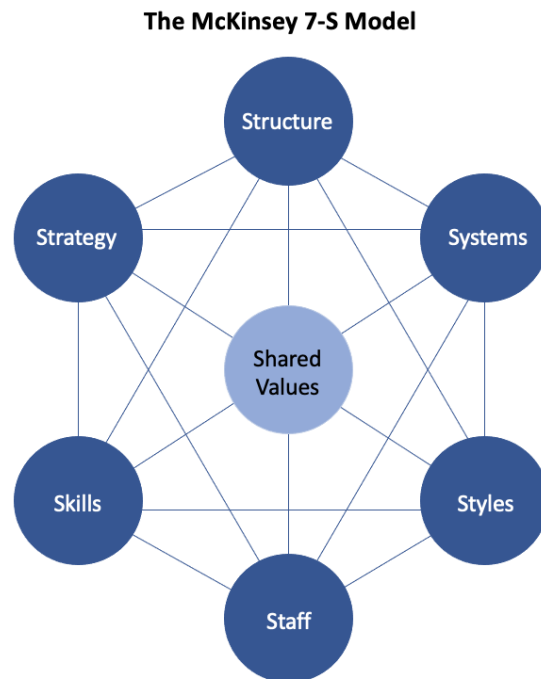


Рисунок 3.3 – Модель McKinsey 7S Framework

Джерело: розроблено автором

Belbin Team Roles (рис 3.4). Модель, що визначає 9 основних ролей у команді, таких як координатор, реалізатор, творець і дослідник тощо. Кожна роль виконує унікальну функцію в колективі. Збільшує продуктивність команди через розподіл ролей на основі сильних сторін учасників [6].

Laloux's Teal Organization Model (рис 3.5). Модель організації, яка пропагує самоврядування, еволюційні цілі та цілісність. Вона спонукає команди орієнтуватись на спільні цінності та цілі, а не на ієрархію. Підходить для створення гнучкої організації, яка адаптується до змін і сприяє лібералізації працівників [20].



Рисунок 3.4. Модель Belbin Team Roles

Джерело: [6]

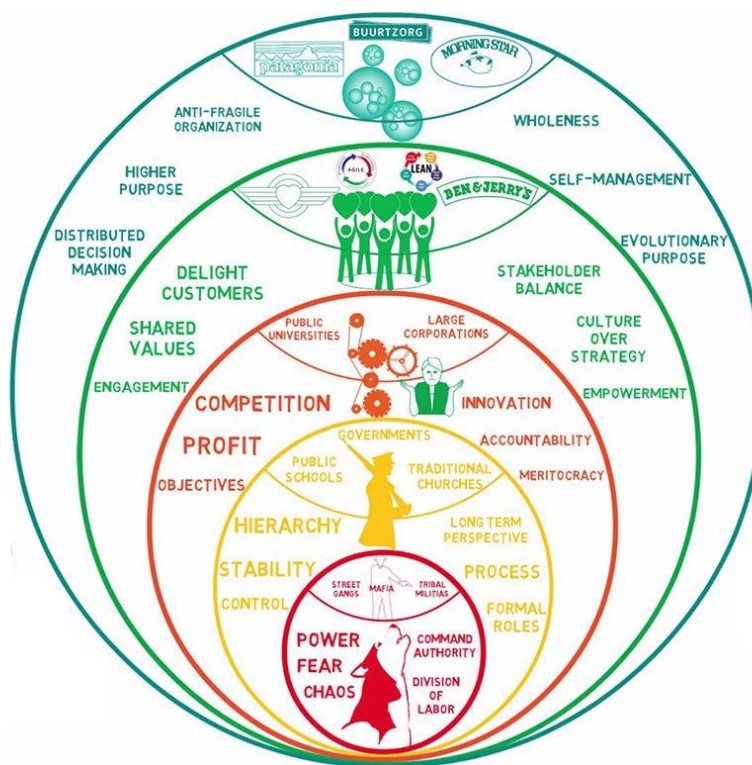


Рисунок 3.5. Модель Laloux's Teal Organization

Джерело: [20]

Таблиця 3.1 - Порівняльний аналіз п'яти моделей

Модель	Основні елементи	Скористатися	Переваги
The RACI Matrix	Визначення ролей та відповідальності	Планування проєкту	Чіткість у відповідальностях
Kotter's 8-Step Change Model	8 етапів для управління змінами	Управління змінами	Поглиблене розуміння зміни
McKinsey 7S Framework	7 елементів організації	Оцінка структури	Узгодженість між стратегією та виконанням
Belbin Team Roles	9 ролей у команді	Формування команди	Оптимізація продуктивності через ефективне зосередження на ролях
Laloux's Teal Organization Model	Самоврядування, еволюційні цілі та цілісність	Створення гнучких структур	Підтримка інноваційності та забезпечення свободи дій у команді

Джерело: розроблено автором

Загальні підходи управління взаємодією в команді. Встановлення спільних цілей. Чітке формулювання цілей важливо для збільшення згуртованості команди та мотивації учасників.

Культивування довіри. Створення середовища, в якому учасники можуть відкрито висловлювати свої думки та ідеї, полегшує вирішення конфліктів та підвищує ефективність взаємодії.

Регулярні комунікації. Часті зустрічі, інформування про прогрес та обговорення труднощів допомагають уникати непорозумінь та підтримують усвідомленість у команді.

Зворотний зв'язок. Постійне надання конструктивного зворотного зв'язку допомагає членам команди покращити свої навички та підвищити продуктивність.

Спільна відповідальність. Створення атмосфери, де всі учасники відчувають свою відповідальність за успіх проєкту, сприяє спільній мотивації та зобов'язаності.

Використання технологій для комунікацій. Використання сучасних комунікаційних платформ дозволяє зберігати прозорість, забезпечувати легкість у спілкуванні та зберігати важливу документацію.

Загальні підходи, концепції, моделі, стилі для управління комунікаціями в команді. Активне слухання. Забезпечує чітке розуміння висловлених думок та запобігання непорозуміннь.

Підтримка відкритого діалогу. Спонування членів команди вільно обмінюватись думками сприяє кращому усвідомленню та глибшому аналізу проблем.

Чіткість у комунікації. Використання простих і зрозумілих висловлювань зменшує ризик непорозуміннь і помилок.

Створення форумів для обговорення ідей. Нехай члени команди мають можливість вільно ділитися ідеями та пропозиціями, що може призвести до інноваційних рішень.

Регулярні звіти про стан проєкту. Забезпечення актуальної інформації про стан виконання завдань всіх стейкхолдерів, щоб усі члени серйозно реагували на зміни, що відбуваються.

Використання візуальних допоміжних засобів. Графіки, діаграми та інші візуальні елементи можуть допомогти краще представити інформацію та полегшити її сприйняття.

Залучення до прийняття рішень. Сприяння участі членів команди у прийнятті рішень підвищує їхню залученість та відповідальність за результати.

Сучасні підходи до лідерства, управління взаємодією та комунікаціями в Agile-середовищі є критично важливими для створення продуктивної та співпрацюючої команди. Вибір відповідних моделей, таких як RACI Matrix, Kotter's 8-Step Change Model, McKinsey 7S Framework, Belbin Team Roles та Laloux's Teal Organization Model, дозволяє оптимізувати процеси управління та підвищити ефективність комунікацій.

Заснування на принципах управління взаємодією допомагає формувати довіру, забезпечувати прозорість і заохочувати активну участь усіх членів команди. Керуючи комунікаціями, команда може уникати непорозумінь, забезпечувати чіткість передачі інформації та підтримувати належний рівень залучення стейкхолдерів у процес розробки.

Принципи активного слухання, відкритого діалогу та чіткості в комунікації формують базу для довірчих відносин у команді, що сприяє більшій продуктивності. Спільні цілі та відповідальність, а також регулярні обговорення, спільні зустрічі і звіти про прогрес допомагають створювати атмосферу колективної відповідальності.

Крім того, впровадження візуальних допоміжних засобів для представлення даних і результатів дає змогу підвищити ефективність спілкування, а також робить складну інформацію простішою для сприйняття всіма учасниками. Залучення членів команди до прийняття рішень стимулює їхню мотивацію, адже вони відчують свою значимість і вплив на загальний результат.

Таким чином, реалізація сучасних підходів до лідерства та управління комунікаціями забезпечує команді можливість досягти визначених цілей у рамках проєкту CheapProdPlus, сприяючи інноваційному підходу та розвитку компетенцій у процесі. Це зміцнить позиції компанії «Укрспецсистемс» на ринку та забезпечить високий рівень задоволеності клієнтів, що є критично важливим для стабільного зростання і успіху в умовах конкурентного середовища безпілотних технологій.

3.2 Agile-команда як об'єкт управління взаємодією/комунікаціями

Agile-команда відіграє ключову роль в успішній реалізації проєктів в умовах гнучкого управління. Особливістю такої команди є здатність до самоорганізації, адаптивність, а також мультидисциплінарність учасників, що дозволяє швидко реагувати на зміни та підвищувати ефективність роботи [18].

Мала соціальна група. Agile-команда зазвичай є малою соціальною групою, яка зазвичай налічує від 5 до 9 учасників. Такий розмір забезпечує оптимальний баланс, дозволяючи глибоко залучатися до робочого процесу кожному учаснику, зберігаючи при цьому гнучкість і оперативність у вирішенні задач. Малі групи сприяють більш ефективній комунікації, полегшують процес встановлення довірчих відносин та сприяють швидкому прийняттю рішень [2].

Група, що самоорганізується. Однією з ключових характеристик Agile-команди є самоорганізація. Це означає, що команда має автономію у плануванні та виконанні завдань, розподілі ролей та ухваленні рішень. Самоорганізація сприяє більшій творчості, розвитку ініціативності та підвищенню відповідальності за кінцевий результат. Учасники команди самостійно розподіляють обов'язки відповідно до своїх компетенцій і навичок, а також активно залучаються до процесу вирішення проблем.

Багатофункціональна і крос-функціональна група. Agile-команди складаються з фахівців з різними компетенціями, такими як розробники, тестувальники, дизайнери, аналітики тощо. Така багатофункціональність дозволяє команді реалізовувати проєкт від початку до кінця, об'єднуючи різні види знань та навичок. Це також сприяє крос-функціональності, тобто здатності виконувати різноманітні завдання всередині проєкту, вникаючи в питання взаємодії різних етапів розробки. Завдяки різноманітності, команда здатна краще розуміти вимоги та потреби проєкту, забезпечуючи комплексний підхід до вирішення проблем [26].

Agile-команда, як об'єкт управління взаємодією та комунікаціями, має ряд переваг, які підвищують ефективність роботи і надають їй унікальні можливості у виконанні проєкту. Завдяки своїй компактності, самоорганізації та багато- і крос-функціональності, така команда здатна швидко адаптуватися до змін, оперативно реагувати на виклики та створювати інноваційні рішення.

Ця здатність Agile-команди до ефективного управління взаємодією та комунікаціями забезпечує високий рівень гнучкості, спільності цілей і

персональної відповідальності учасників, що в свою чергу сприяє успішній реалізації проєкту CheapProdPlus. Впровадження таких команд на підприємстві «Укрспецсистемс» допоможе досягти поставлених цілей, підвищити якість продукту, а також зміцнити конкурентні позиції компанії на ринку безпілотних технологій.

3.3 Інструментальний ящик лідерства, управління взаємодією/комунікаціями для Scrum-середовища

Лідерство в Agile команді. Фасилітація зустрічей. Використання методик фасилітації для проведення продуктивних зустрічей, таких як щоденні стендапи, спринт-планування та ретроспективи. Забезпечення комфортного середовища, де кожен може вільно висловлювати свої думки та ідеї [17].

Коучинг і наставництво. Підтримка членів команди в розвитку їх професійних навичок та вміння працювати в Agile середовищі. Здійснення коучингу для стимулювання особистісного росту та мотивації.

Моделювання поведінки. Виступ у якості прикладу, демонструючи такі якості, як гнучкість, адаптивність, активне слухання та ефективне вирішення конфліктів.

Управління взаємодією в команді. Забезпечення самоорганізації. Створення умов, що сприяють самоорганізації команди, через надання автономії в процесі прийняття рішень та вирішення завдань.

Розв'язання конфліктів. Використання методик медіації для вирішення конфліктів та розбіжностей всередині команди. Відкриті обговорення та аналіз проблем допомагають знаходити спільний знаменник.

Підтримка спільних цінностей. Заохочення дотримання спільних цінностей та принципів команди, сприяючи розвиткові довіри та взаємоповаги.

Управління комунікаціями в Agile команді. Встановлення ефективних каналів комунікації. Забезпечення команди інструментами для зручного обміну інформацією, такими як чат-платформи, віртуальні дошки та інші засоби.

Регулярний зворотний зв'язок. Організація регулярних сесій зворотного зв'язку для обговорення прогресу, досягнень і областей для покращення.

Підтримка прозорості. Використання Scrum-дошок для візуалізації прогресу виконання завдань, що полегшує розуміння ситуації всіма членами команди.

Інструментарій Scrum-майстра в Agile-середовищі є комплексним і містить різноманітні методи та техніки для забезпечення ефективного лідерства та взаємодії в команді. Завдяки такому підходу, Scrum-майстер сприяє створенню продуктивного робочого середовища, де кожен учасник команди може максимально реалізувати свій потенціал. Це стає основою успішної реалізації проєктів, таких як CheapProdPlus, та підвищення конкурентоспроможності компанії «Укрспецсистемс» на ринку.

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

Самоаналіз м'яких навичок є важливим етапом для визначення особистого розвитку та потенціалу в Agile-середовищі. Цей процес дозволяє визначити сильні сторони, а також області, що потребують вдосконалення, що сприятиме особистісному росту та підвищенню ефективності роботи в команді [25].

Обґрунтування параметрів для самоаналізу. Обрані параметри для самоаналізу мають важливе значення для роботи в Agile-середовищі, де гнучкість, адаптивність і взаємодія є критично важливими для успішної реалізації проєктів:

Комунікація. Якість взаємодії з колегами та здатність ефективно обмінюватися інформацією.

Адаптивність. Здатність швидко адаптуватися до змін і нових умов.

Самотивація. Внутрішня мотивація для ефективного виконання поставлених завдань.

Терпіння. Здатність залишатися спокійним і зосередженим, особливо в умовах стресу.

Робота в команді. Вміння співпрацювати з колегами і сприяти досягненню спільних цілей.

Критичне мислення. Здатність об'єктивно оцінювати ситуації та приймати зважені рішення.

Увага до деталей. Спостережливість та здатність до виявлення нюансів, що можуть вплинути на роботу.

Вміння вирішувати проблеми. Швидке знаходження рішень для викликів, що з'являються.

Лідерство. Здатність надихати інших, організовувати процеси та брати на себе відповідальність.

Аналітичне мислення. Уміння аналізувати дані, робити висновки та застосовувати знання для досягнення цілей.

Вміння вирішувати конфлікти. Здатність ефективно управляти суперечками й знаходити взаємоприйнятні рішення.

Проведення самоаналізу. Проведення самоаналізу полягає у об'єктивній оцінці власного рівня розвитку за кожним із параметрів, використовуючи шкалу від 1 до 8, де 1 означає «потребує значного поліпшення», а 8 – «відмінно». Така оцінка може ґрунтуватися на самооцінці, зворотному зв'язку від колег і рефлексії досвіду.

Візуалізація результатів самоаналізу. Для візуалізації результатів самоаналізу можна використовувати радарні діаграми або стовпчикові графіки, що дозволяють наочно відобразити рівень розвитку кожної навички. Це допоможе виявити сильні та слабкі сторони, а також визначити пріоритетні напрямки для особистого розвитку.

Інтерполяція результатів самоаналізу. Результати самоаналізу слугують основою для подальшого особистісного росту. Вони можуть бути використані для розробки індивідуального плану розвитку, що включатиме конкретні цілі та дії для вдосконалення обраних аспектів. Наприклад, підвищення ефективності комунікацій може бути досягнуто через тренінги з міжособистісного спілкування, у той час як розвиток лідерських якостей вимагатиме коучингових сесій або участі у проєктних ініціативах.

Самоаналіз м'яких навичок є критично важливим для особистого розвитку та досягнення успіху в Agile-середовищі. Об'єктивна оцінка власних можливостей і розробка індивідуального плану розвитку сприяють підвищенню особистої ефективності та вдосконаленню командної взаємодії, сприяючи успіху проєкту CheapProdPlus і загальному прогресу компанії «Укрспецсистемс» на ринку безпілотних технологій.

Завдяки аналізу навичок, таких як комунікація, адаптивність, критичне мислення та лідерство, учасники команди можуть виявити свої сильні сторони, які можуть бути використані для досягнення проєктних цілей. Водночас виявлення областей для вдосконалення дає змогу розробити стратегії навчання і розвитку, які не лише поліпшать їхні особисті показники, але й сприятимуть загальному успіху команди.

Важливість м'яких навичок в Agile-середовищі не можна переоцінити. Вони безпосередньо впливають на ефективність взаємодії в команді та підвищують загальний рівень задоволеності учасників проєкту. Забезпечення балансу між технічними та м'якими навичками створює більш гармонійне робоче середовище, що сприяє реалізації інновацій, які відповідають вимогам замовників.

Отже, проведення самоаналізу (рис 3.6) м'яких навичок і менеджерського потенціалу в команді CheapProdPlus є основою для покращення роботи в Agile-середовищі. Цей процес не лише покращує особисту продуктивність, але й розвиває культуру зворотного зв'язку та

співпраці, що є критично важливим для успіху проєкту та стійкого зростання «Укрспецсистемс» у конкурентному світі безпілотних літальних апаратів.

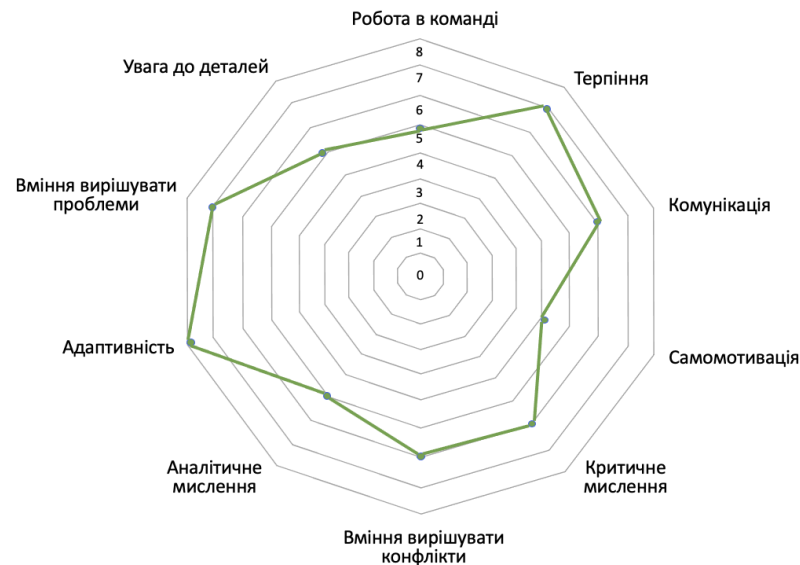


Рисунок 3.6 - Результати самоаналізу за вибраними soft skills

Джерело: розроблено автором

Висновки розділу 3

У розділі 3 було детально досліджено ключові аспекти лідерства, управління взаємодією та комунікаціями в рамках Agile-середовища, зокрема в контексті методології SCRUM. Ці аспекти є критично важливими для забезпечення ефективності командної роботи та досягнення поставлених проєктних цілей.

Визначення сучасних підходів до управління, таких як RACI Matrix, Kotter's 8-Step Change Model, McKinsey 7S Framework, Belbin Team Roles та Laloux's Teal Organization Model, демонструє широкий спектр інструментів, які можуть підвищити продуктивність команди і полегшити управлінські процеси. Кожна з моделей пропонує унікальні характеристики, що дозволяють командам ефективно виконувати завдання, адаптуватись до змін і приймати зважені рішення. Наприклад, використання RACI Matrix може допомогти уникнути плутанини у ролях, в той час як Kotter's Model надає структурований підхід до проведення змін.

Проводячи самоаналіз м'яких навичок та власного менеджерського потенціалу, учасники проєкту CheapProdPlus отримують можливість оцінити свої сильні сторони та області для вдосконалення. Цей процес підвищує їхню мотивацію, сприяє розвитку довіри та забезпечує краще управління командною динамікою. Регулярна практика зворотного зв'язку між членами команди формує атмосферу відкритості, що дуже важливо для підтримки здорової командної культури.

Результати самоаналізу допомагають побудувати індивідуалізовані плани розвитку, що є основою для формування високопродуктивної команди. Комунікації, які підтримують ці плани, створюють можливість для обміну ідеями та передачі знань, що веде до спільного росту команди.

Завдяки наданим рекомендаціям та підходам, компанія «Укрспецсистемс» має можливість скористатися кращими практиками в управлінні комунікацією й взаємодією під час розробки CheapProdPlus. Заохочуючи встановлення спільних цілей, розвиток довіри серед учасників команди і акцент на відкритому діалозі, компанія зможе створити середовище, що сприяє успішній реалізації проєктів та забезпечує відданість команди.

Підсумовуючи, лідерство, управління взаємодією та комунікаціями є вкрай важливими аспектами, які безпосередньо впливають на ефективність Agile-команди. Впровадження запропонованих стратегій сприятиме не тільки успіху проєкту CheapProdPlus, але й створюватиме сприятливе середовище для інновацій та розвитку в компанії «Укрспецсистемс», спрощуючи реагування на виклики сучасного ринку безпілотних технологій. Інтеграція м'яких навичок у повсякденну практику команди послужить як основа для стійкого зростання і процвітання в умовах динамічних змін, що характеризують індустрію. З таким підходом компанія матиме змогу не тільки утримувати конкурентні позиції, а й активно впроваджувати інновації, що дозволяють їй залишатися на передовій технологічного розвитку.

ВИСНОВКИ

В першому розділі було проведене детальне дослідження «Укрспецсистемс», яке включало опис компанії, її місії та цілей, організаційної структури та галузевої специфіки. Компанія виступає одним із провідних виробників безпілотних літальних апаратів в Україні, що забезпечує їй ключові позиції на ринку. Місія компанії спрямована на створення інноваційних технологій, здатних значно підвищити ефективність і безпеку в різних сферах застосування дронів, включаючи військові, сільськогосподарські та комерційні.

Структура управління компанією формує чітке розмежування між різними відділами - від розробки до продажу та підтримки клієнтів. Це забезпечує ефективну координацію та швидку реакцію на запити ринку. Водночас, активна співпраця з державними та приватними партнерами, що реалізується через довгострокові контракти, зміцнює довіру до бренду та розширює ринкові межі.

Крім того, в цьому розділі наголошується на важливості адаптації компанії до змінюваних умов бізнес-середовища, що обумовлено активним впровадженням технологічних новацій та їх впливом на індустрію безпілотних літальних апаратів в Україні та за її межами. В результаті, «Укрспецсистемс» здатна задовольняти потреби різних сегментів клієнтів, створюючи унікальні пропозиції, які враховують специфіку кожної галузі.

Другий розділ зосереджений на гнучкому управлінні проєктом CheapProdPlus за допомогою методології SCRUM. Детально обґрунтовано, чому саме SCRUM є оптимальним підходом для розробки програмного забезпечення в умовах швидких змін. Визначено, що SCRUM включає у себе ітераційний та інкрементальний підхід, що дозволяє адаптуватися до мінливих умов ринку та швидко вносити корективи у процес розробки.

Фокус на моніторингу виконання проєкту через використання певних метрик, таких як Burndown Chart та Velocity, забезпечує прозорість у

виконанні завдань та можливість своєчасного виявлення проблем. Ці метрики допомагають команді оцінити прогрес, виявити області для покращення та підвищити загальний рівень продуктивності. Це особливо важливо для збереження конкурентоспроможності на ринку, де затримки можуть призвести до втрати клієнтів.

Третій розділ кваліфікаційної роботи акцентує увагу на важливості лідерства, управлінні взаємодією та комунікаціями в Agile-середовищі, зокрема в контексті методу SCRUM. Ці компоненти є критично важливими для забезпечення продуктивності команди, що працює над проєктом CheapProdPlus, адже високий рівень взаємодії та ефективної комунікації сприяє досягненню поставлених цілей.

Лідер у контексті Agile не лише виконує управлінські функції, а й виступає як підтримка для команди, формуючи середовище, в якому кожен учасник відчуває свою цінність. Лідер повинен заохочувати відкриту комунікацію та сприяти розвитку довірчих відносин. Це дозволяє кожному члену команди відчувати себе впевненим у висловленні своїх думок та ідей, що важливо для колективного творчого процесу.

Управління взаємодією є ще одним суттєвим аспектом. Використання регулярних зустрічей, таких як щоденні стендапи, дозволяє команді обговорювати досягнення, виявляти труднощі та оперативно їх вирішувати. Це підвищує прозорість робочих процесів і сприяє швидкому реагуванню на виникаючі проблеми. Важливість відкритої комунікації проявляється також через інтеграцію з замовниками та іншими стейкхолдерами, що дає можливість своєчасно отримувати зворотний зв'язок і коригувати напрямок проєкту.

Додатково в розділі обговорюються сучасні підходи до лідерства і багатофункціональності команди.

Загалом, реалізація принципів відповідного управління та динамічного лідерства, які акцентують увагу на важливості командної взаємодії та комунікацій, стане основою для формування здорової корпоративної

культури, а також для стійкого зростання компанії «Укрспецсистемс». Тільки через запровадження структурованих механізмів управління та відкритого обговорення обов'язків та відповідальності можна досягти високих результатів.

Протягом реалізації проєкту CheapProdPlus, важливо постійно моніторити та аналізувати результати через відповідні метрики продуктивності та задоволення споживачів. Ефективність такого підходу можна оцінювати не лише через фінансові показники, але й через зростання довіри та лояльності з боку клієнтів.

Таким чином, зосереджуючи зусилля на інноваційності, взаємодії та розвитку команди, компанія зможе не лише досягти поставлених цілей у межах проєкту CheapProdPlus, а й закласти міцний фундамент для отримання нових досягнень у майбутньому. Продовження цього шляху пов'язане зі спільною працею, готовністю до змін та прагненням до вдосконалення, що забезпечить сталий розвиток компанії в динамічному середовищі безпілотних літальних апаратів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. “Адаптація agile-методологій для цифровізації процесів управління проєктами”, URL: <https://conf.krok.edu.ua/ММО/ММО-2024/paper/view/2128>
2. “Малі соціальні групи”, URL: https://pidru4niki.com/12210605/psihologiya/mali_sotsialni_grupi
3. “Модель McKinsey 7S Framework”, URL: <https://whatfix.com/blog/mckinsey-7s-model/#:~:text=The%20Elements%20of%20the%20McKinsey,hard%20elements%20and%20soft%20elements>
4. “Модель Kotters 8 steps ”, URL: <https://getlucidity.com/strategy-resources/guide-to-kotters-8-step-change-model/>
5. “Модель The RACI Matrix”, URL: <https://asana.com/resources/raci-chart>
6. “Модель Belbin Team Roles”, URL: <https://www.belbin.com/about/belbin-team-roles>
7. “Укрспецсистемс”, URL: <https://ukrspecsystems.com>
8. “Планування бюджету”, URL: <https://community.atlassian.com/>
9. “Agile-менеджмент у складних умовах: виклики та стратегії при дистанційній роботі під час війни в Україні”, URL: <https://conf.krok.edu.ua/ММО/ММО-2024/paper/view/2126>
10. “Agile”, URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development
11. “Agile Team Size – What’s the Magical Number?”, URL: <https://perceptionbox.io/business/agile-team-size-whats-the-magical-number/>
12. “Business Model Canvas”, URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas
13. “Business Requirement Document”, URL: <https://www.responsive.io/blog/write-business-requirements-document/#:~:text=A%20business%20requirements%20document%2C%20or,risks%20or%20challenges%20and%20budget.>

14. “Burndown Chart”, URL: <https://www.scrum.org/resources/burndown-charts-defined>
15. “Burnup Chart”, URL: <https://www.atlassian.com/agile/project-management/burn-up-chart>
16. Cohn, Mike. Agile Estimating and Planning. Prentice Hall, 2005.
17. Cohn, Mike. Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum. Addison-Wesley, 2010.
18. Harris, Greg. Effective Communication for Project Management. CRC Press, 2018.
19. “Jira”, URL: [Atlassian Jira Software Documentation](https://www.atlassian.com/jira)
20. “Laloux’s Teal Organization”, URL: <https://enliveningedge.org/views/reinventing-management-part-1-what-color-is-your-organization/>
21. “Value Proposition Canvas”, URL: <https://www.b2binternational.com/research/methods/faq/what-is-the-value-proposition-canvas/>
22. “Scrum”, URL: <https://www.scrum.org/>
23. “Scrum Guide”, URL: <https://scrumguides.org/>
24. Schwaber, Ken, and Sutherland, Jeff. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. [Scrum.org](https://www.scrum.org), 2020.
25. «Soft skills: what they are and how to develop them», URL: <https://www.futurelearn.com/info/blog/soft-skills>
26. “What Are Cross-Functional Teams? Everything You Need To Know”, URL: [/www.forbes.com/advisor/business/cross-functional-teams/](https://www.forbes.com/advisor/business/cross-functional-teams/)
27. “Velocity Команди”, URL: <https://www.mountangoatsoftware.com/blog/know-exactly-what-velocity-means-to-your-scrum-team>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Термінологічний словник кваліфікаційної роботи

Таблиця А.1 – Термінологічний словник

№	Термін	Пояснення
1	Agile	Гнучка методологія управління проєктами, що акцентує увагу на безперервній адаптації до змін, співпраці і швидкій доставці цінності.
2	Scrum	Методологія Agile, що використовує ітеративний і інкрементальний підхід для управління проєктами, із чітко визначеними ролями, процесами і регулярними зустрічами.
3	Business Requirement Document (BRD)	Документ, що містить опис і специфікації бізнес-вимог до проєкту, включаючи функціональні й нефункціональні вимоги.
4	Business Model Canvas	Візуальний інструмент для визначення і опису бізнес-моделі компанії, що допомагає виявити ключові елементи, як-от сегменти клієнтів, ціннісні пропозиції та канали продажу.
5	Chip	Елемент електронної схеми, який виконує специфічні функції, часто використовується в безпілотних літальних апаратах для обробки даних і управління.

Таблиця А.1 - Термінологічний словник

№	Термін	Пояснення
6	HR	Відділ управління людськими ресурсами, що займається підбором, навчанням і розвитку персоналу, та управлінням трудовими відносинами.
7	БПЛА	Безпілотний літальний апарат, використовуваний для різних комерційних, військових та наукових цілей, що управляється дистанційно або працює автономно.
8	Клієнт	Особа або організація, яка закуповує продукцію чи послуги, чий зворотний зв'язок та задоволеність є критично важливими для успіху компанії.
9	Виробництво	Процес перетворення сировини на готову продукцію шляхом використання технологій, трудових ресурсів і управлінських підходів.
10	Маркетинг	Сукупність дій, спрямованих на просування продуктів або послуг на ринку, включаючи дослідження ринку, рекламу та стратегію продажів.
11	Manifest	Офіційна декларація або указ, що описує принципи і цінності проєкту, зазвичай використовується в Agile для керування розробкою.
12	Ринок збуту	Конкретні групи споживачів, на які націлена продукція або послуга, а також канали для її продажу.
13	Jira	Інструмент управління проєктами та трекінгу завдань, часто використовується в командах, що працюють за Agile-методологією.

Таблиця А.1 - Термінологічний словник

№	Термін	Пояснення
14	Інтерфейс	Час спорудження, що з'єднує користувача з програмним забезпеченням, включаючи всі компоненти, з якими користувач взаємодіє.
15	Заготівля	Процес підготовки та закупівлі необхідних матеріалів для виробництва.
16	Виробничий процес	Сукупність дій і операцій, спрямованих на створення дронів, включаючи всі етапи: від розробки до контролю якості.
17	Моніторинг	Процес спостереження за виконанням проєкту, що включає контроль за якістю, прогресом та ресурсами.
18	Адаптація	Процес зміни або налаштування системи у відповідності до нових вимог або умов.
19	Feedback	Інформація, отримана від користувачів або стейкхолдерів щодо продукту, що допомагає вдосконалити його.
20	Програмне забезпечення	Комплект програм, які виконують певні функції на комп'ютерах або інших пристроях.
21	API	Інтерфейс програмування додатків (Application Programming Interface) використовують для інтеграції різних програм та обміну даними між ними.
22	ERP-системи	Системи планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning), що інтегрують управлінські процеси, фінанси, облік, продажі та інші функції на одній платформі.

Таблиця А.1 - Термінологічний словник

№	Термін	Пояснення
23	Product Owner	Особа в Agile-команді, відповідальна за визначення вимог до продукту, формування беклогу і управління пріоритетами завдань.
24	Scrum Master	Допомагає команді залишатися в курсі методології SCRUM, усуває перешкоди, які заважають виконанню завдань, та забезпечує дотримання процесів.
25	Product Backlog	Список усіх вимог, завдань та функцій, які потрібно реалізувати в проєкті, що постійно оновлюється і пріоритезується.
26	Sprint	Короткий ітераційний цикл в методології SCRUM, зазвичай тривалістю 2-4 тижні, протягом якого команда працює над визначеними завданнями з беклогу.
27	SPL (Scrum Product Life-Cycle)	Життєвий цикл продукту в методології SCRUM, який ілюструє всі етапи від ідеї до ринку включаючи розробку, тестування та реалізацію.
28	UI/UX	UI (User Interface) – інтерфейс користувача, UX (User Experience) – досвід користувача, що відображає, як користувач взаємодіє з продуктом.
29	Cross-function	Команди, що складаються з фахівців з різних областей, які працюють разом для досягнення спільних цілей.
30	Стейкголдер	Зацікавлена сторона в проєкті – особа, група або організація, яка має інтерес або може бути вплинута результати проєкту.

ДОДАТОК Б

Програмні результати навчання

Програмні результати навчання, що аналізувались:

ПР1. Критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для управління в непередбачуваних умовах;

ПР2. Ідентифікувати проблеми в організації та обґрунтовувати методи їх вирішення;

ПР3. Проєктувати ефективні системи управління організаціями;

ПР4. Обґрунтовувати та управляти проєктами, генерувати підприємницькі ідеї;

ПР5. Планувати діяльність організації в стратегічному та тактичному розрізах;

ПР6. Мати навички прийняття, обґрунтування та забезпечення реалізації управлінських рішень в непередбачуваних умовах, враховуючи вимоги чинного законодавства, етичні міркування та соціальну відповідальність;

ПР7. Організовувати та здійснювати ефективні комунікації всередині колективу, з представниками різних професійних груп та в міжнародному контексті;

ПР8. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи для вирішення задач управління організацією;

ПР9. Вміти спілкуватись в професійних і наукових колах державною та іноземною мовами;

ПР10. Демонструвати лідерські навички та вміння працювати у команді, взаємодіяти з людьми, впливати на їх поведінку для вирішення професійних задач;

ПР11. Забезпечувати особистий професійний розвиток та планування власного часу;

ПР12. Застосовувати методи та інструменти управління ІТ-проєктами в Agile-середовищі.

Таблиця Б.1 - Демонстрація програмних результатів навчання у розділах дослідження

Розділи дослідження	Програмні результати навчання											
	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	ПР11	ПР12
Розділ 1												
1.1				+								
1.2	+	+			+							+
1.3	+			+	+			+				
Розділ 2												
2.1	+				+						+	+
2.2	+	+			+			+			+	+
2.3				+			+			+		
2.4	+	+	+		+		+	+				+
2.5			+		+			+			+	+
Розділ 3												
3.1	+					+				+		+
3.2				+	+		+					
3.3				+		+				+	+	
3.4					+				+	+		
3.5	+					+			+		+	