

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «Гнучке управління створенням виробництва снарядів 125 мм
«Бастіон»»

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
Антон ДОЛЯ

Київ, 2025 р.

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри інформаційного менеджменту, математики та статистики

_____ Денис БАЛДИК

« _____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ДОЛЯ АНТОН АНДРІЙОВИЧ

Тема роботи	Гнучке управління створенням виробництва снарядів 125 мм "Бастіон"
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 106-1 від 11 листопада 2024 року
Коротка постановка завдання	Впровадження гнучкого підходу до управління створенням програмного забезпечення для покращення та автоматизації виробництва снарядів, з акцентом на поліпшення взаємодії між підрозділами.
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	"Модель The Lencioni", URL: https://addyosmani.com/blog/debugging-teams-lencioni/ "What Scrum is", URL: https://www.scrum.org/
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

Антон ДОЛЯ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Керівник

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Антон ДОЛЯ

АНОТАЦІЯ

Доля А. А. Гнучке управління створенням виробництва снарядів 125 мм "Бастіон"

Кваліфікаційна 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 інформаційного менеджменту, математики та статистики, Київ, 2024.

Під час виконання даної роботи було здійснено моделювання управлінням проєкту за допомогою методології Agile та фреймворку Scrum. Для дослідження компанії замовника “ХКБМ” 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: менеджмент, автоматизація, комунікація, Agile, Scrum, проєкт, команда.

Табл. 11. Рис.16 Бібліограф.: 25 найм.

ANNOTATION

Dolya A. A. Flexible management of the creation of production of 125 mm "Bastion" shells

Qualifying final work for the degree of Master's Degree in 073 - Management - University of Economics and Law "KROK", Educational and Research Institute of Information and Communication Technologies, Department of Information Management, Mathematics 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 client's company, KMDB, 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 manager.

Keywords: management, automation, communication, Agile, Scrum, project, team.

Table 11. Fig. 16 Bibliography: 25 hires.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ КОМПАНІЇ «ХКБМ»	10
1.1 Опис компанії «ХКБМ».....	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	19
1.2.1 Формулювання актуальної потреби компанії	19
1.2.2 Обґрунтування можливого рішення	21
1.2.3 Опис запропонованого продукту WideControl для вирішення проблеми компанії	25
1.3 Бізнес вимоги до нового продукту.....	28
Висновки до розділу 1.....	29
РОЗДІЛ 2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ WIDECONTROL	33
2.1 Особливості вибраного фрейму гнучкого управління проектом	33
2.2 Планування змісту, тривалості та вартості проекту.....	36
2.2.1 Цілі проекту.....	37
2.2.2 План виконання та терміни проекту	39
2.2.3. Бюджет проекту.....	48
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.....	52
2.4 Планування процесів проекту	53

	7
2.4.1 Робота з вимогами.....	53
2.4.2 Планування тестування	54
2.4.3 Планування комунікації в проєкті	54
2.5 Моніторинг виконання проєкту	57
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.....	61
3.2 Agile-команда як об'єкт управління взаємодією/комунікаціями.....	67
3.3 Інструментальний ящик лідерства, управління взаємодією/комунікаціями для Scrum-середовища	69
3.4 Самоаналіз м'яких навичок управлінця та власного менеджерського потенціалу в Agile-середовищі.....	71
Висновки до розділу 3.....	73
ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	79
ДОДАТКИ	81

ВСТУП

Сучасні умови виробництва вимагають від підприємств гнучкості та оперативності в управлінні всіма процесами з метою забезпечення конкурентоспроможності на ринку. Для цього компанії впроваджують інноваційні технології, що дозволяють оптимізувати виробничі процеси. Одним із актуальних напрямків є використання Agile-технологій у галузі розробки програмного забезпечення для підвищення ефективності виробництва, зокрема в оборонній промисловості.

Актуальність теми. Тема розробки програмного забезпечення для гнучкого управління виробництвом 122 мм снарядів для БМ «Бастіон» є надзвичайно актуальною в умовах зростаючого попиту на продукцію оборонного комплексу. Застарілі методи управління ресурсами і контролю якості можуть призводити до затримок, підвищення витрат і, що найгірше, до виробництва неякісної продукції. Тому впровадження гнучких методів управління і автоматизація частини процесів здатні значно підвищити ефективність виробництва.

Метою дослідження є розробка та впровадження програмного продукту WideControl, який автоматизує процеси управління виробництвом, що дозволить підвищити ефективність та оптимізувати витрати компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування».

Завдання дослідження. Проаналізувати поточну ситуацію у галузі управління виробництвом на підприємстві. Визначити основні виклики та проблеми, які стоять перед компанією. Розробити бізнес-модель для впровадження програми WideControl. Оцінити вимоги користувачів та розробити специфікації для програмного забезпечення. Запропонувати гнучкі методи управління проектом та розробити план його реалізації. Провести тестування програмного забезпечення та оцінити його результати.

Об'єктом дослідження є виробничий цикл виготовлення 122мм снарядів для «Бастіон» на базі ХКБМ. Предметом дослідження виступають процеси управління та моніторингу виробництва, що підлягають автоматизації

через програму WideControl. Методи дослідження включають системний аналіз, моделювання бізнес-процесів і методи гнучкого управління проєктами з акцентом на оптимізацію ресурсів і підвищення ефективності.

Практичне значення дослідження полягає у впровадженні WideControl, що підвищить продуктивність і якість виробництва, оптимізує витрати, покращить контроль за виконанням замовлень і своєчасністю поставок. Це забезпечить підвищення конкурентоспроможності компанії на ринку та створить можливості для розширення виробничих потужностей, особливо у контексті значення 122мм снарядів для бойової машини «Бастіон», яка відіграє важливу роль у військових операціях.

Методи дослідження. У роботі використовуються методи системного аналізу, моделювання бізнес-процесів, та гнучкого управління проєктами, а також спрямованих на оптимізацію ресурсовитрат і підвищення ефективності процесів.

Практичне значення результатів дослідження. Розроблений продукт WideControl дозволить підвищити продуктивність і якість виробництва на підприємстві, оптимізувати затратність процесів, покращити контроль за виконанням замовлень і своєчасністю поставок. Це сприятиме підвищенню конкурентоспроможності компанії на ринку та можливостям розширення виробництва.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до цих розділів, загального висновку, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи 85 сторінок, обсяг основного тексту - 78 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ДИЗАЙН БІЗНЕСУ КОМПАНІЇ «ХКБМ»

1.1 Опис компанії «ХКБМ»

1.1.1 Загальна інформація про компанію

Компанія «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) є одним з провідних підприємств в Україні у сфері оборонної промисловості. Заснована в 1954 році, ХКБМ спеціалізується на розробці та виробництві висококласного озброєння та військової техніки. За роки своєї діяльності компанія утвердила себе як надійний постачальник інноваційних рішень для Збройних Сил України та інших військових структур [8].

Місія ХКБМ полягає в забезпеченні ефективності та надійності оборонних можливостей України через створення сучасних та високоякісних озброєнь. Компанія прагне стати лідером у розробці технологій, які відповідають світовим стандартам і потребам сучасного бойового простору.

Цілі компанії: постійне вдосконалення технологічних процесів та впровадження новітніх технологій у розробку і виробництво продукції.

Забезпечення високих стандартів якості для всіх вироблених товарів, що підтверджується міжнародними сертифікатами.

Оптимізація всіх етапів виробничого процесу для зниження витрат та підвищення продуктивності.

Розвиток партнерських відносин з науковими установами, промисловими підприємствами та міжнародними організаціями для стимулювання інноваційного потенціалу.

Підтримка соціальних проєктів, що сприяють розвитку регіонів та покращують умови праці та життя працівників.

Історія розвитку компанії. ХКБМ було засновано як конструкторське бюро для розробки нових видів техніки та озброєння. Вперше компанія відзначилася успіхом у розробці перших зразків бронетехніки та

артилерійських систем. Протягом наступних десятиліть ХКБМ значно розширило свій асортимент, включивши в нього керовані снаряди, системи управління вогнем та інші вироби.

На початку 2000-х років ХКБМ зосередило увагу на модернізації та реставрації існуючих систем, а також на розробці нових технологій. Компанія брала активну участь у міжнародних виставках та форумах, що підтвердило її статус на міжнародному ринку.

Сьогодні компанія ХКБМ є затребуваним учасником оборонної галузі, з численними досягненнями та нагородами за внесок у розвиток сучасних технологій. Зокрема, ХКБМ заслужило визнання, що свідчить про високий рівень довіри до продукції компанії серед військових замовників.

1.1.2 Організаційна структура компанії

Організаційна структура «Харківського конструкторського бюро машинобудування» (ХКБМ) відображає ієрархію управління, розподіл обов'язків та функції різних підрозділів компанії. Ця структура сприяє оптимізації робочих процесів, вдосконаленню комунікації та забезпеченню ефективності в управлінні проектами.

Основними компонентами організаційної структури ХКБМ є: виконавчий директор, який керує усією компанією, визначає стратегічні цілі та забезпечує їх досягнення.

Відділ розробки, який відповідає за проектування нових продукцій, інновації та дослідження.

Виробничий відділ, який здійснює виготовлення продукції, контролює якість та реалізує виробничі процеси.

Відділ маркетингу та продажів займається просуванням продукції на ринку, веденням переговорів з клієнтами та укладанням контрактів.

Фінансовий відділ відповідає за фінансове планування, бюджетування та аналіз фінансових показників.

HR-відділ. Управляє кадрами, навчанням та розвитком персоналу.

Кабінет проєктів координує управління проєктами, контролює їх виконання в межах встановлених термінів і бюджету.

Технічний відділ, який займається обслуговуванням та модернізацією технічного обладнання, а також веде документацію технічного характеру.

На графічному зображенні буде представлена схема організаційної структури компанії, яка наочно демонструє ієрархію та взаємозв'язки між основними підрозділами.

1.1.3 Галузь діяльності компанії

Компанія «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) функціонує в галузі оборонного машинобудування, що є ключовим сектором для забезпечення національної безпеки України та підтримки обороноздатності держави. Сфера діяльності включає розробку, виробництво та модернізацію військової техніки, систем озброєння, а також супутніх технологій [1].

Оборонна промисловість України в останні роки зазнала значних змін, що пов'язано з загостренням міжнародної ситуації та потребою у зміцненні оборонних можливостей країни. Основними тенденціями в галузі є:

Інновації та технологічний розвиток. В умовах сучасних військових конфліктів виникає потреба у новітніх технологіях, які здатні забезпечити ефективність бойових дій. Підприємства галузі активно впроваджують нові матеріали, електронні системи управління та автоматизацію процесів.

Зростання попиту на військову техніку. З огляду на нинішні геополітичні виклики, державні замовлення на озброєння та військову техніку значно зросли. Це створює можливості для підприємств, таких як ХКБМ, які можуть запропонувати найсучасніші рішення у цій сфері.

Модернізація старих зразків техніки. Велика частина військової техніки, яка використовувалася протягом певного часу, потребує модернізації для підвищення її бойових характеристик. ХКБМ активно займається оновленням існуючої продукції, за що отримує позитивні відгуки від замовників.

Співпраця з міжнародними партнерами. Для залучення нових технологій та ресурсів компанії шукають партнерів серед міжнародних виробників та наукових установ. Це дозволяє інтегрувати світовий досвід у розробку вітчизняної техніки.

Регуляторні зміни. Оборонна галузь підлягає значним регуляторним вимогам з боку держави. Це компенсується запровадженням нових стандартів якості та безпеки, які є обов'язковими для виробників.

Таким чином, галузь діяльності ХКБМ демонструє активний розвиток, пов'язаний з потребою у інноваціях, модернізації та виконанні державних замовлень. Позитивні тенденції в розвитку оборонної промисловості відкривають нові можливості для компанії в досягненні своїх стратегічних цілей.

1.1.4 Поточна позиція компанії на ринку

Компанія «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) займає стабільну та конкурентоспроможну позицію на ринку оборонної промисловості України [1]. В умовах підвищеної потреби у високоякісному озброєнні та військовій техніці, ХКБМ вирізняється на фоні інших підприємств за низкою ключових аспектів:

Інноваційні рішення. ХКБМ активно впроваджує новітні технології в розробку та виробництво, що дозволяє створювати продукцію, яка відповідає сучасним вимогам та стандартам. Це забезпечує компанії конкурентну перевагу у порівнянні з іншими виробниками.

Широкий асортимент продукції. Компанія надає різноманітні рішення в області артилерійських систем, бойових машин, що може задовольнити різні потреби військових замовників. Різноманіття продукції підвищує шанси компанії на отримання замовлень як від державних, так і від комерційних клієнтів.

Сильні партнерські відносини. ХКБМ підтримує стабільні стосунки з державними структурами та військовими установами, що забезпечує

регулярні замовлення та довіру до продукції компанії. Співпраця з міжнародними партнерами також сприяє зміцненню позицій на ринку.

Фінансові показники. В останні роки компанія демонструє стабільні фінансові результати, що підтверджує її здатність оперативно реагувати на зміни в ринкових умовах і забезпечувати рентабельність. Компанія активно інвестує в розвиток та модернізацію виробництва.

Репутація. ХКБМ зарекомендувало себе як надійний постачальник високоякісної продукції. Визнання на внутрішньому та міжнародному ринках, а також позитивні відгуки від клієнтів, сприяють зміцненню репутації компанії.

З огляду на наведені фактори, компанія «ХКБМ» має всі можливості для подальшого розвитку та зміцнення своїх позицій на ринку оборонної промисловості України. Актуальні тренди, такі як модернізація техніки та впровадження інновацій, дозволяють компанії залишатися конкурентоспроможною і реалізовувати свої стратегічні завдання.

1.1.5 Business Model Canvas

В умовах сучасної економіки, де конкуренція на ринку озброєння та військової техніки продовжує зростати, компанії повинні мати чітке уявлення про свої бізнес-моделі [12]. Одним з ефективних інструментів для аналізу та оптимізації бізнес-процесів є модель Business Model Canvas (рис 1.1), яка дозволяє візуалізувати ключові компоненти бізнесу. Вона включає такі елементи, як сегменти клієнтів, ціннісні пропозиції, канали збуту, взаємозв'язки з клієнтами, джерела доходів, ключові ресурси, види діяльності, партнери та структуру витрат. Вивчення цих аспектів допоможе компанії «ХКБМ» чітко окреслити свою стратегію, виявити нові можливості для розвитку та підвищити конкурентоспроможність на ринку.

1. Customer Segments (сегменти клієнтів).

1. Державні замовники (Збройні Сили України, військові структури).

2. Комерційні підприємства (фірми, що займаються військовими постачаннями).
 3. Інші країни-замовники (експорт озброєння).
2. Value Propositions (ціннісні пропозиції).
 1. Висока якість та надійність продукції.
 2. Інноваційні рішення та технології.
 3. Можливість модернізації існуючої техніки.
 4. Гнучкість у виконанні замовлень відповідно до вимог клієнтів.
 3. Channels (канали).
 1. Прямий продаж через тендери та державні закупівлі.
 2. Участь у міжнародних оборонних виставках та форумах.
 3. Онлайн-платформи для надання інформації про продукцію.
 4. Партнерські угоди з різними дистриб'юторами.
 4. Customer Relationships (взаємовідносини з клієнтами).
 1. Індивідуальний підхід до кожного клієнта.
 2. Технічна підтримка та обслуговування продукції.
 3. Дослідження задоволеності клієнтів та адаптація пропозицій.
 5. Revenue Streams (джерела доходів).
 1. Продаж озброєння та військової техніки.
 2. Обслуговування та модернізація техніки.
 3. Консультаційні послуги з розробки та впровадження нових технологій.
 6. Key Resources (ключові ресурси).
 1. Кваліфікований персонал (інженери, технічні спеціалісти).
 2. Наукові та дослідницькі лабораторії.
 3. Виробниче обладнання та технології.
 4. Патенти та інтелектуальна власність.
 7. Key Activities (ключові види діяльності).
 1. Розробка нових технологій та продуктів.
 2. Виготовлення та тестування військової техніки.

3. Проведення маркетингових досліджень і аналіз потреб замовників.
 4. Забезпечення якісного післяпродажного обслуговування.
8. Key Partners (ключові партнери).
1. Державні установи та військові замовники.
 2. Наукові та дослідницькі організації.
 3. Постачальники комплектуючих та матеріалів.
 4. Інші підприємства оборонної галузі.
9. Cost Structure (структура витрат).
1. Витрати на дослідження та розробки.
 2. Витрати на виробництво (матеріали, заробітна плата, обладнання).
 3. Витрати на маркетинг та продаж.
 4. Операційні витрати (адміністративні послуги, комунікації) .

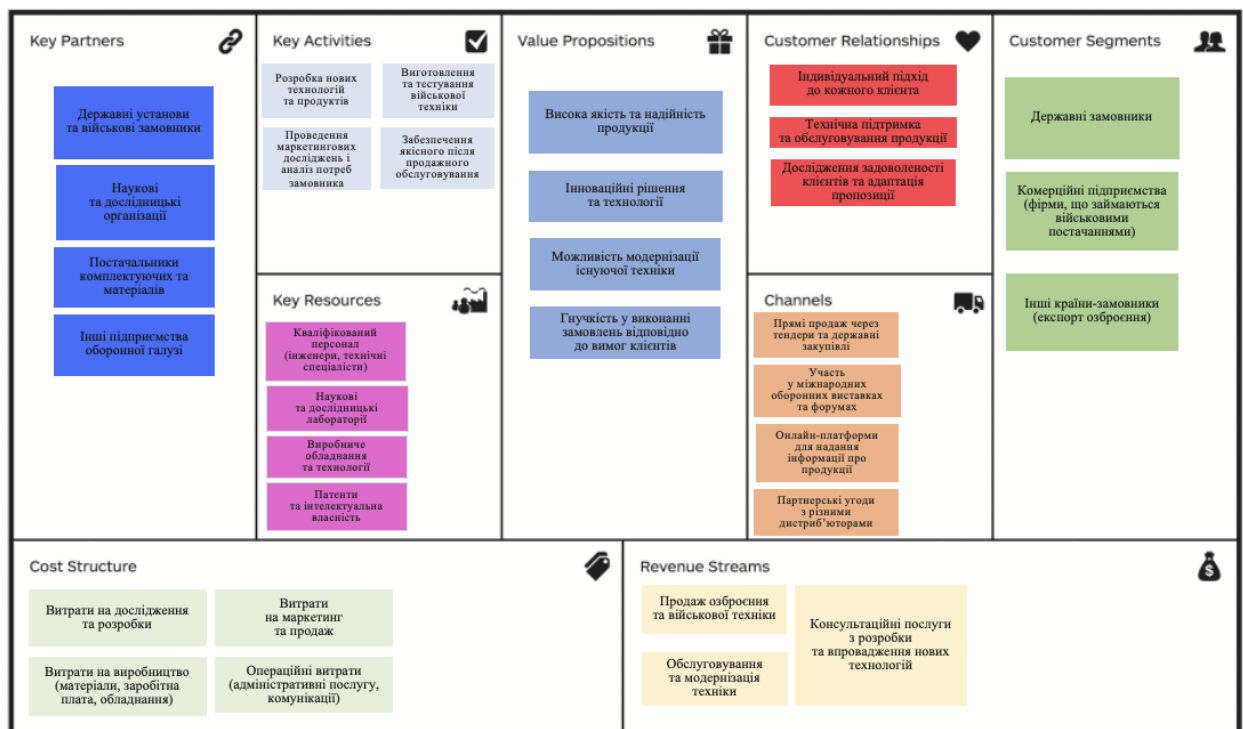


Рисунок 1.1 - Business Model Canvas

Джерело: розроблено автором

Визначення Business Model Canvas для компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» дозволяє глибше зрозуміти

стратегії, які використовує підприємство для досягнення успіху в оборонній галузі. Зосередженість на ключових компонентах, таких як інноваційність продуктів, взаємодія з державними структурами, а також оптимізація виробничих процесів, підкреслює готовність ХКБМ адаптуватися до викликів сучасного ринку. Завдяки наданим ціннісним пропозиціям і чіткій структурі витрат, компанія має всі шанси на зростання та зміцнення своїх позицій у сфері ВПК України та на міжнародному рівні.

1.1.6 Аналіз викликів та можливостей компанії

Компанія «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) функціонує в динамічному середовищі оборонної промисловості, що має свої виклики і можливості. Розуміння цих факторів є критично важливим для формування стратегії розвитку, адаптації до змін на ринку та підвищення конкурентоспроможності.

Ключові виклики. Висока конкуренція на ринку. Оборонна промисловість України зазнає серйозної конкуренції з боку як вітчизняних, так і міжнародних виробників. Компанії повинні постійно впроваджувати інновації та підвищувати якість продукції, щоб залишатися на рівні з конкурентами.

Зміни в державній політиці. Оскільки більшість замовлень надходить від держави, політичні зміни можуть вплинути на обсяги фінансування оборонних проєктів. Нестабільність у фінансуванні створює ризики для планування виробництва та реалізації нових проєктів.

Застаріла інфраструктура. Частина виробничого обладнання та технологій, які використовуються на ХКБМ, може потребувати модернізації. Це, в свою чергу, може призвести до підвищення витрат на виробництво та кінцеву продукцію.

Регуляторні бар'єри. Оборонна галузь підлягає жорсткому регулюванню, що часто може призводити до затримок у розробці та впровадженні нових

продуктів. Зміни в законодавстві можуть вимагати додаткових ресурсів для адаптації.

Відсутність кваліфікованого персоналу. Зростаюча потреба в спеціалістах з високою кваліфікацією у сфері розробки та виробництва військової техніки може створити конкуренцію за кадри, що вплине на ефективність роботи компанії.

Ключові можливості. Зростаючий попит на озброєння. У зв'язку з підвищеною геополітичною напруженістю зростає попит на нові зразки озброєння та модернізацію існуючої техніки. Це відкриває нові ринки для збуту продукції ХКБМ.

Сприяння інвестицій. Держава та міжнародні асоціації готові інвестувати в оборонну промисловість для підтримки національної безпеки. Це може включати фінансування нових проєктів, розробку інноваційних технологій та модернізацію производственных потужностей.

Міжнародна співпраця. Встановлення партнерств з іноземними компаніями може привести до обміну технологіями, ресурсами та досвідом, що сприятиме підвищенню якості продукції та розширенню ринків збуту.

Адаптація до нових технологій. Впровадження сучасних технологій, таких як автоматизація, штучний інтелект та цифровізація виробничих процесів, можуть суттєво підвищити ефективність і знизити витрати.

Розширення асортименту продукції. Існуюча експертиза ХКБМ у розробці військової техніки може бути використана для створення нових продуктів або модернізації вже існуючих, що дозволить залучити нових клієнтів та постійно підтримувати інтерес до продукції компанії.

Аналіз викликів та можливостей показує, що компанія ХКБМ має потенціал для подальшого розвитку, якщо вона зможе ефективно впоратися з викликами, що постають перед нею. Зростаюча потреба в інноваціях і нових технологіях, а також можливості для міжнародної співпраці можуть стати важливими факторами для досягнення успіху на ринку оборонної продукції.

Щоб максимально використати можливості та одночасно мінімізувати ризики, компанії ХКБМ слід розробити стратегічний план, який буде включати:

Інвестиції в модернізацію. Необхідно оновити інфраструктуру та технології для підвищення продуктивності та якості продукції.

Підвищення кваліфікації кадрів. Вкладати в навчання та розвиток співробітників, щоб забезпечити наявність кваліфікованих професіоналів у різних сферах діяльності.

Диверсифікація продуктового портфеля. Розробка нових видів продукції та модернізація існуючих зразків військової техніки для відповідності сучасним вимогам.

Поглиблення співпраці з партнерами. Активне укладання партнерських угод з міжнародними компаніями для обміну технологіями та досвідом, а також укорінення на нових ринках.

Адаптація до змін в ринковому середовищі. Побудова гнучкої системи управління, що дозволить швидко реагувати на зміни в попиті та умовах конкуренції.

Отже, компанія «Харківське конструкторське бюро машинобудування» має всі передумови для подальшого розвитку і зміцнення своїх позицій на ринку. Вирішення виникаючих труднощів разом із виявленням і використанням нових можливостей допоможе ХКБМ не лише залишитися успішним гравцем на українському оборонному ринку, а й стати конкурентоспроможним на міжнародній арені.

1.2 Постановка задачі

1.2.1 Формулювання актуальної потреби компанії

У сучасних умовах функціонування оборонної промисловості компанія «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) стикається з кількома актуальними потребами, які потребують термінового вирішення.

Основною проблемою, яка впливає на ефективність виробничих процесів і конкурентоспроможність підприємства, є недостатня автоматизація та оптимізація управлінських процесів на всіх етапах виробничого циклу.

Виклики, пов'язані з управлінням виробництвом, включають: складність моніторингу за виробничими процесами. Відсутність комплексної системи для відстеження статусу виробництва у реальному часі ускладнює контроль за виконанням замовлень і термінами їх реалізації. Це може призводити до затримок у постачанні та зниження рівня задоволеності клієнтів.

Труднощі в ідентифікації проблемних місць. Без належної системи збору і аналізу даних важко виявити недоліки в процесах, що перешкоджає впровадженню коректуючих дій. Це призводить до збільшення витрат та зниження якості продукції.

Відсутність інтеграції між різними підрозділами. Різні підрозділи компанії можуть працювати в ізоляції, що ускладнює комунікацію та обмін інформацією. Це негативно позначається на загальному управлінні проєктами і виконанні завдань.

Необхідність адаптації до змін в вимогах клієнтів. Часом компанія стикається з потребами у швидкому реагуванні на індивідуальні запити клієнтів, що вимагає гнучкості у виробничих процесах та здатності до швидкої адаптації продуктів.

Зростання потреби в автоматизації. У зв'язку з нестачею кваліфікованих кадрів та необхідністю підвищення продуктивності, автоматизація частини процесів стає критично важливою для збереження конкурентоспроможності компанії.

Для вирішення цих проблем ХКБМ має потребу в розробці програмного забезпечення, яке дозволить створити інтегровану систему управління виробничими процесами. Пропоноване рішення WideControl передбачає автоматизацію управлінських задач, поліпшення моніторингу за виконанням замовлень, забезпечення збору даних для їх подальшого аналізу та оптимізації

процесів, що в свою чергу забезпечить зниження витрат і підвищення якості продукції.

Таким чином, нагальна потреба у створенні сучасної системи управління виробництвом для ХКБМ забезпечить підвищення ефективності всіх етапів виробництва та дозволить компанії відповідати сучасним викликам на ринку.

1.2.2 Обґрунтування можливого рішення

В умовах сучасних викликів у сфері оборонної промисловості компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) необхідно активно адаптуватися до вимог ринку, впроваджувати інноваційні рішення та оптимізувати свої виробничі процеси. Актуальна потреба в автоматизації управлінських функцій та покращенні контролю за виробництвом вимагала розробки нового програмного забезпечення. Продукт WideControl, що має на меті інтеграцію та оптимізацію управлінських процесів, стане ключовим рішенням для вирішення існуючих проблем. Використовуючи модель Value Proposition Canvas, ми можемо детально проаналізувати очікувані вигоди, проблеми та завдання, пов'язані з впровадженням даного продукту, що дозволить облаштувати чітку дорожню карту для успішної реалізації.

Пропоноване рішення для компанії ХКБМ передбачає розробку програмного забезпечення WideControl, яке має на меті автоматизацію та оптимізацію управлінських і виробничих процесів. В рамках моделі Value Proposition Canvas можна виокремити ключові аспекти продукту, які справляють вплив на потреби та вимоги компанії [26].

Job-to-be Done (Завдання, що потрібно виконати). Основні завдання, які має виконати продукт WideControl:

- автоматизація моніторингу виробництв: забезпечення реального часу збирання даних про статус виробництва;
- виявлення та ідентифікація проблемних ділянок у виробничих процесах, що впливають на продуктивність;

- забезпечення інтеграції між підрозділами компанії для покращення комунікації та обміну інформацією;
- спрощення управління замовленнями з можливістю швидкої адаптації до специфікацій клієнтів.

Gains (Переваги). Очікувані переваги від впровадження продукту WideControl:

- підвищення ефективності виробництва за рахунок автоматизації та вдосконалення управлінських процесів;
- зниження витрат на виробництво завдяки оптимізації ресурсів і процесів;
- покращення якості продукції, що веде до підвищення задоволеності клієнтів;
- зміцнення позицій на ринку завдяки швидкому реагуванню на потреби та запити клієнтів.

Pains (Проблеми). Основні проблеми, які виникають у ХКБМ та які буде вирішено за допомогою WideControl:

- високі витрати, пов'язані з неефективною організацією виробництва;
- неможливість швидкого виявлення і усунення проблем у процесах;
- відсутність прозорості у виробничих процесах, що ускладнює прийняття управлінських рішень;
- витрати часу на ручне введення даних та управління замовленнями.

Gain Creators (Творці вигоди). WideControl створює вигоди наступними способами:

- інтеграція з існуючими системами підприємства, що забезпечує швидке впровадження без значних порушень у продуктивності;
- наявність аналітичних інструментів для виведення даних у зрозумілому вигляді, що спрощує прийняття рішень;

– надання можливостей для гнучкого управління замовленнями, що дозволяє тісно співпрацювати з клієнтами у процесі виробництва.

Pain Relievers (Засоби зменшення труднощів). Продукт WideControl зменшує труднощі у наступний спосіб:

– автоматизація збору і аналізу даних дозволяє швидко виявляти проблеми, що впливають на виробництво, тим самим скорочуючи час на їх усунення;

– поліпшує комунікацію між підрозділами і підвищує ефективність управлінських рішень;

– створення єдиного джерела інформації для всіх учасників процесу, що значно знижує ризик помилок і затримок.

Products and Services (Продукти і послуги). Продукт WideControl включає:

– програмне забезпечення для управління виробничими процесами з можливістю інтеграції з існуючими системами;

– модулі для моніторингу, аналізу даних та звітності;

– технічну підтримку та обслуговування після впровадження продукту, включаючи навчання персоналу.

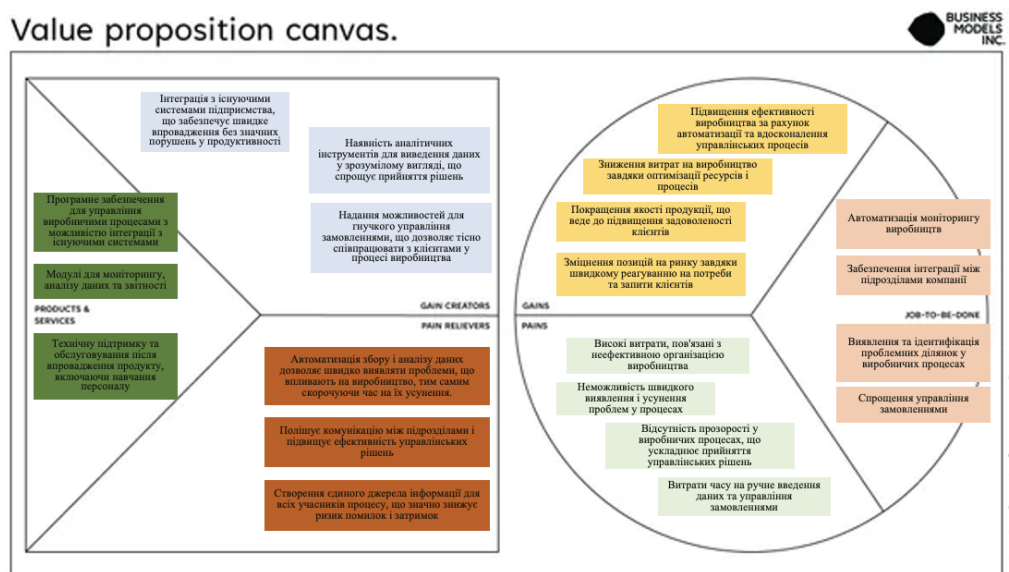


Рисунок 1.2 - Value proposition canvas

Джерело: розроблено автором

Впровадження WideControl допоможе ХКБМ впоратися з викликами, що постають перед компанією, і використовувати нові можливості для зростання та підвищення конкурентоспроможності на ринку оборонної промисловості.

Запропонований продукт WideControl відповідає на основні потреби компанії, забезпечуючи не тільки автоматизацію та оптимізацію процесів, але й ефективне управління інформацією та ресурсами. Це, в свою чергу, дозволяє компанії ХКБМ:

Швидше реагувати на зміни. Завдяки реальному моніторингу виробництв, ХКБМ зможе швидше адаптуватися до змін в попиті та специфікаціях замовників, що забезпечить гнучкість у виробничих процесах.

Підвищити загальну продуктивність. Автоматизація рутинних завдань, таких як введення даних та управління замовленнями, звільнить час співробітників, дозволяючи їм сконцентруватися на більш важливих аспектах діяльності, таких як розробка нових продуктів і вдосконалення існуючих.

Поліпшити якість обслуговування клієнтів. Надання прозорості та актуальної інформації про статус виконання замовлень підвищить довіру клієнтів до компанії, що може привести до збільшення обсягу замовлень.

Проводити більш детальну аналітику. WideControl надасть можливість здійснювати детальний аналіз даних, що дозволить виявляти тренди, проблемні ділянки та потенційні можливості для удосконалення продукції та процесів.

Таким чином, впровадження програмного забезпечення WideControl стане важливим кроком у розвитку «Харківського конструкторського бюро машинобудування», забезпечуючи досягнення стратегічних цілей компанії, підвищення її ефективності та адаптивності на динамічному ринку оборонної промисловості.

Розроблене рішення не тільки задовольнить актуальні потреби компанії, а й надасть нові перспективи для розвитку, відкриваючи нові можливості для зростання та інновацій.

Програмне забезпечення WideControl має потенціал значно покращити виробничі процеси компанії ХКБМ, автоматизуючи рутинні завдання, оптимізуючи управлінські функції та забезпечуючи прозорість в процесах. Аналіз за моделлю Value Proposition Canvas дозволяє чітко окреслити завдання, які має виконати продукт, а також глибше розуміти очікувані вигоди для компанії. Встановлення ефективних взаємозв'язків між «роботою, що має бути виконана», проблемами, з якими стикається компанія, і можливостями, які відкриває WideControl, підтверджує актуальність запропонованого рішення для підвищення конкурентоспроможності і ефективності ХКБМ на ринку оборонної промисловості.

1.2.3 Опис запропонованого продукту WideControl для вирішення проблеми компанії

З метою підвищення ефективності та оптимізації бізнес-процесів, компанія «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) потребує сучасного програмного рішення, яке дозволить покращити управління виробництвом і взаємодію з клієнтами. Програмне забезпечення WideControl розроблено з врахуванням актуальних потреб компанії, зокрема автоматизації управлінських функцій, вдосконалення контролю над виробничими процесами та забезпечення гнучкості у роботі з замовленнями. У цьому підрозділі ми детально розглянемо бізнес-процеси компанії за оновленою моделлю Canvas, зазначивши ключові покращення, які може внести продукт WideControl, а також те, як ці зміни можуть позитивно вплинути на загальну діяльність компанії.

Продукт WideControl розроблено з метою оптимізації та автоматизації бізнес-процесів компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ). Для чіткого розуміння впливу WideControl на бізнес-модель компанії, ми оновимо Canvas, враховуючи адаптацію до моделі Value Proposition.

Оновлений Business Model Canvas для WideControl:

1. **Customer Segments** (Сегменти клієнтів). Технічні служби та спеціалісти з модернізації військової техніки. Програмне забезпечення WideControl може бути спеціалізовано на обслуговуванні та оновленні існуючих систем, що відкриває можливість залучення нових замовників із цього сегмента.

2. **Value Propositions** (Ціннісні пропозиції). Інструменти для аналітики та прогнозування на основі великих даних. Впровадження ефективних інструментів аналітики в WideControl дозволить замовникам отримувати прогнози виробництва та потреб, що збільшить їхню конкурентоспроможність на ринку.

3. **Key Resources** (Ключові ресурси). Спеціалізовані IT-фахівці з даних. Набір команди аналітиків даних для створення прогнозованих моделей, що забезпечить кращу аналітику для клієнтів.

4. **Key Activities** (Ключові види діяльності). Проведення регулярних тренінгів для співробітників і клієнтів. Впровадження програми навчання, яка допоможе розвивати кваліфікацію працівників ХКБМ і клієнтів у використанні WideControl.

5. **Key Partners** (Ключові партнери). Технічні навчальні заклади та університети. Співпраця з вищими навчальними закладами для підготовки студентів у сфері новітніх технологій і управління.

6. **Cost Structure** (Структура витрат). Витрати на навчання та впровадження нових технологій. Додаткові витрати на навчання персоналу та впровадження додаткових модулів і послуг, що можуть виникати при взаємодії з новими клієнтами та партнерами.

Запропонований продукт WideControl є новим рівнем інтеграції управлінських і виробничих процесів у компанії ХКБМ. Оновлений Business Model Canvas (рис 1.3) підкреслює, як автоматизація та система контролю можуть суттєво покращити багато аспектів діяльності компанії, включаючи зростання ефективності, оптимізацію витрат, підвищення якості продукції і покращення взаємодії з клієнтами. Впровадження WideControl не лише

вирішить поточні виклики, з якими стикається компанія, але і створить нові можливості для розвитку, адаптації до змін на ринку та зміцнення конкурентоспроможності ХКБМ в оборонній промисловості.

Завдяки цим вдосконаленням компанія матиме можливість не лише ефективніше задовольняти потреби своїх клієнтів, але й розширювати асортимент продукції, поліпшувати якість обслуговування та залишатися на передовій технологічного прогресу в галузі.

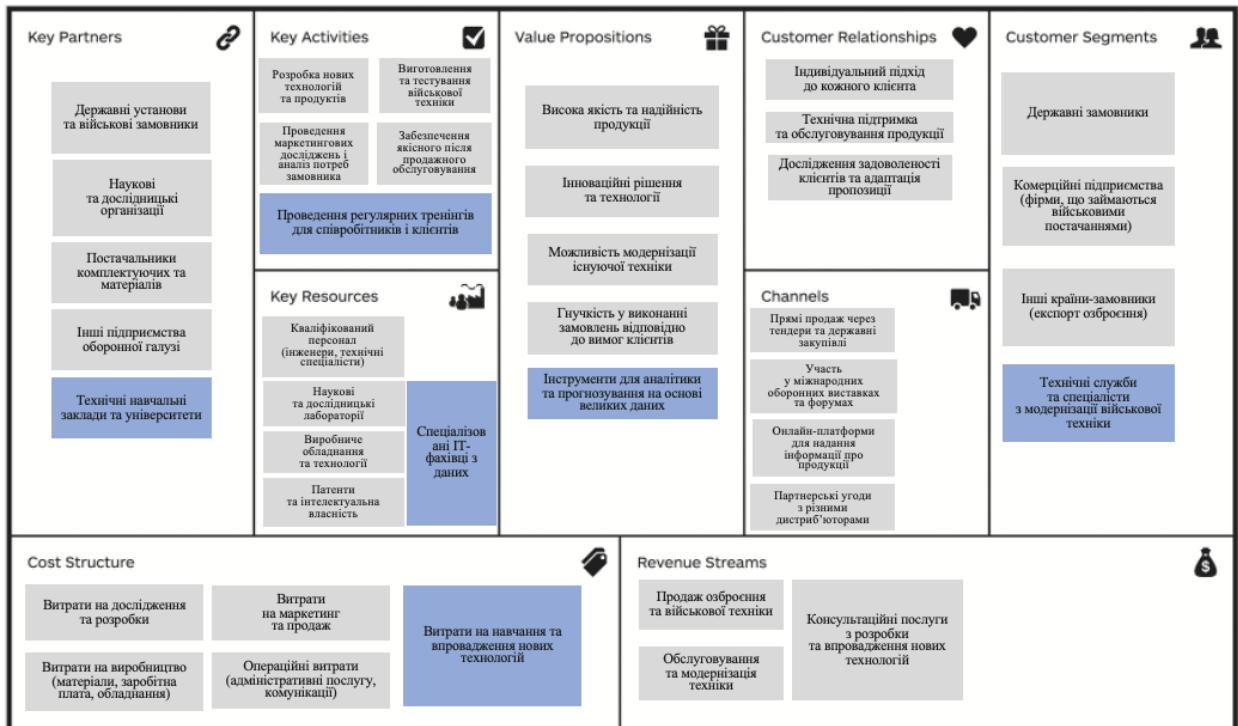


Рисунок 1.3 - Оновлений Business Model Canvas

Джерело: розроблено автором

Запропоноване програмне рішення WideControl має потенціал суттєво трансформувати бізнес-модель компанії ХКБМ шляхом інтеграції нових технологій і автоматизації процесів. Оновлений Business Model Canvas демонструє, як впровадження WideControl дозволить поліпшити взаємодію з клієнтами, підвищити продуктивність, знизити витрати та зміцнити позиції компанії на ринку. Оптимізація управлінських і виробничих процесів створить нові можливості для розвитку ХКБМ, поліпшить якість продукції та допоможе задовольнити підвищені вимоги клієнтів. Впровадження цього програмного

забезпечення є важливим кроком у напрямі інноваційного розвитку компанії та її адаптації до сучасних умов конкуренції у сфері оборонної промисловості.

1.3 Бізнес вимоги до нового продукту

З метою впровадження програмного забезпечення WideControl для автоматизації бізнес-процесів компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ), необхідно визначити основні бізнес-вимоги, які забезпечать успішну реалізацію проєкту. У цьому розділі буде наведено загальний опис цілей проєкту та вимог до нового продукту.

Проєкт передбачає розробку та впровадження програмного забезпечення WideControl для управління виробничими процесами в ХКБМ. Програмне забезпечення має бути інтегроване з існуючими системами компанії і забезпечити автоматизацію ключових управлінських функцій, таких як моніторинг статусу виконання замовлень, облік ресурсів, управління взаємодією з клієнтами та аналітику даних.

Цілі проєкту. Автоматизація виробничих процесів. Зробити управління виробництвом більш ефективним шляхом автоматизації рутинних завдань і забезпечення реального моніторингу статусу виконання замовлень.

Підвищення ефективності. Зменшити час на управлінські процеси, підвищити продуктивність праці та знизити витрати на виробництво.

Покращення відносин з клієнтами. Реалізувати системи обробки запитів клієнтів та зворотного зв'язку, що дозволить миттєво реагувати на вимоги та проблеми.

Аналіз даних. Здійснити збирання та аналіз даних для виявлення проблемних зон у бізнес-процесах та знаходження шляхів їх вирішення.

Бізнес-вимоги до створюваного продукту (BRD). Вимоги до функціональності. Програмне забезпечення повинно забезпечувати функції моніторингу стану виробництва в реальному часі. Необхідно створити модули для обліку ресурсів (матеріалів, трудозатрат). Реалізація системи управління

замовленнями та технологічними картами. Можливість генерації звітів про виконання замовлень, використання ресурсів та фінансові результати [13].

Вимоги до інтеграції. WideControl має бути інтегроване з існуючими інформаційними системами компанії. Забезпечити обмін даними між модулями управління замовленнями, фінансами та виробництвом.

Вимоги до безпеки. Програмне забезпечення повинно забезпечувати захист даних та доступу до системи на рівні користувачів та ролей. Реалізувати механізми аутентифікації та авторизації для запобігання несанкціонованому доступу.

Вимоги до користувацького інтерфейсу. Інтерфейс повинен бути зручним та інтуїтивно зрозумілим для користувачів з різним рівнем кваліфікації. Необхідно передбачити можливість налаштування інтерфейсу відповідно до потреб користувачів.

Налагодження і підтримка. Забезпечити технічну підтримку та навчання персоналу компанії для ефективного користування новим програмним забезпеченням. Створити документацію користувача та адміністраторів.

Визначені бізнес-вимоги, а також чітко сформульовані цілі проєкту, допоможуть забезпечити успішну реалізацію програмного забезпечення WideControl у компанії ХКБМ. Детальний аналіз вимог дозволить врахувати всі аспекти, які впливають на функціонування продукту, що в свою чергу сприятиме зміцненню конкурентоспроможності та підвищенню ефективності процесів в компанії.

Висновки розділу 1

Розділ 1, що охоплює дизайн бізнесу компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ), надає комплексний аналіз поточного стану, основних викликів та можливостей для вдосконалення діяльності підприємства в оборонній промисловості. ХКБМ, з моменту свого заснування в 1954 році, зарекомендувало себе як ключовий гравець на ринку, що підтверджується розширеним асортиментом продукції, історією інновацій

і гнучкістю у відповіді на потреби замовників, зокрема у виготовленні 122мм снарядів для бойових машин «Бастіон». Цей вид снарядів є критично важливим для ефективності «Бастіону», оскільки забезпечує високоточність і потужність ударів, що є невід'ємною частиною сучасних військових операцій.

Опис компанії та аналіз її організаційної структури продемонстрували, що ХКБМ керується чіткою місією – забезпеченням оборонних можливостей України через розробку і виробництво високоякісних озброєнь. Визначені цілі компанії, зокрема постійне вдосконалення технологічних процесів та виробництва, підкреслюють її прагнення до підвищення якості та ефективності, а також до адаптації до нових умов ринку. Галузевий аналіз зазначає, що оборонна промисловість в Україні зазнає суттєвих змін під впливом зовнішніх факторів, таких як геополітичні виклики та зростаючий попит на озброєння. В умовах жорсткої конкуренції ХКБМ демонструє інноваційний підхід, зокрема у розвитку нових продуктів і технологій.

Поточна позиція компанії на ринку свідчить про її здатність реалізувати інноваційні рішення та стійкі партнерські відносини з державними структурами та міжнародними партнерами. Чітко окреслені стратегічні компоненти, визначені в Бізнес-моделі Canvas, підкреслюють, як ХКБМ планує зміцнити свої позиції, зокрема через оптимізацію управлінських процесів та вдосконалення взаємодії з клієнтами. У рамках аналізу викликів і можливостей було зазначено, що компанія має усвідомити свої слабкі місця та загрози, такі як конкуренція, зміни в політиці фінансування й потреба у модернізації інфраструктури. У той же час, відкриваються шляхи для зростання через інвестиції, міжнародну співпрацю та адаптацію до нових технологій, які можуть підвищити конкурентоспроможність ХКБМ.

У розділі, що висвітлює бізнес-вимоги до нового продукту, було представлено детальний опис цілей і вимог до програмного забезпечення WideControl, яке має на меті автоматизацію бізнес-процесів та оптимізацію роботи компанії. Надання чітких вимог щодо функціональності, інтеграції, безпеки та користувацького інтерфейсу є ключовими для успішної реалізації

проєкту, адже вони дозволяють врахувати всі аспекти, які впливають на його ефективність і корисність. Зокрема, впровадження WideControl відіграє особливу роль у вдосконаленні виробництва 125 мм снарядів для «Бастіону», забезпечуючи високу точність та якість продукції.

Таким чином, розділ демонструє, що ХКБМ має всі шанси стати не лише успішним гравцем на українському оборонному ринку, але й залишатися конкурентоспроможним на міжнародній арені. Впровадження інноваційного програмного рішення WideControl, з огляду на розроблені бізнес-вимоги, забезпечить зміцнення позицій компанії та підвищить її ефективність у сучасних умовах. Висновки цього розділу підтверджують готовність ХКБМ до змін, підкреслюючи важливість стратегічного планування, гнучкості в управлінні проєктами та товаром, а також постійного вдосконалення технологій і процесів для досягнення успіхів у сфері оборонної промисловості. Наступні кроки в реалізації проєкту WideControl сприятимуть не лише досягненню внутрішніх цілей виробництва, але й позитивно вплинуть на задоволення потреб замовників і партнерів, що, у свою чергу, зміцнить репутацію компанії в сфері оборонної промисловості.

Впровадження WideControl дозволить ХКБМ не лише автоматизувати та оптимізувати внутрішні бізнес-процеси, але й суттєво покращити взаємодію з клієнтами. Цей підхід забезпечить підвищення рівня їхньої задоволеності, оскільки система дозволяє швидше реагувати на запити та адаптуватися до змін у вимогах клієнтів. Активація аналітичних функцій для моніторингу ефективності виконання замовлень допоможе виявляти проблемні зони та здійснювати своєчасні коригувальні дії, що дасть змогу уникнути зайвих витрат і збільшити рентабельність.

Крім того, інвестиції в нові технології та вдосконалення інфраструктури дозволять компанії ХКБМ утримувати високий рівень конкурентоспроможності на міжнародному ринку та виконувати вимоги державних замовників щодо сучасності й якості продукції. У рамках сучасних викликів у сфері оборонної промисловості критичним є вмiле управління

інноваційними змінами, що були б адаптовані під специфіку виробництва 122мм снарядів для БМ «Бастіон».

Таким чином, готовність ХКБМ до впровадження програми WideControl підтверджує її налаштованість на успішний розвиток та адаптацію в умовах постійних змін. Інноваційні рішення, зокрема широке використання автоматизації, не тільки підвищують продуктивність, але й відкривають нові перспективи для розширення асортименту продукції та зміцнення позицій компанії в оборонній галузі. Розробка програмного забезпечення, яке відповідає потребам сучасного виробництва, є важливим кроком для забезпечення стабільного розвитку ХКБМ на шляху до нових досягнень і перемог.

РОЗДІЛ 2

ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ WIDECONTROL

2.1 Особливості вибраного фрейму гнучкого управління проектом

Для реалізації проекту з розробки програмного забезпечення WideControl для компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) найбільш підходящим фреймом гнучкого управління проектами є Scrum. Цей методологічний підхід добре відповідає потребам компанії, враховуючи специфіку оборонної промисловості, вимоги до швидкості процесів і гнучкості у реагуванні на зміни.

Scrum – це фрейм гнучкого управління проектами, який базується на принципах ітераційного і інкрементального розвитку. Ключовими елементами Scrum є ролі, артефакти та церемонії, які допомагають команді планувати, виконувати та оцінювати роботу [18].

Ролі. Product Owner (Власник продукту). Відповідає за визначення вимог до продукту, формує список завдань (Product Backlog) і пріоритети. Scrum Master. Підтримує команду, забезпечує дотримання принципів Scrum, допомагає усувати бар'єри у виконанні роботи. Команда розробників. Кросфункціональна команда, яка виконує задачі, зазначені у спринті.

Артефакти. Product Backlog. Список всіх вимог та задач, що потрібно виконати для реалізації продукту. Sprint Backlog. Список задач, які команда планує виконати в рамках конкретного спринту. Increment. Завершений обсяг роботи, реалізований в результаті спринту.

Церемонії. Sprint Planning. Планування спринту, де визначається, які задачі будуть виконуватись. Daily Scrum. Щоденна коротка зустріч для обговорення прогресу і планів на день. Sprint Review. Оцінка виконаної роботи та зворотний зв'язок з зацікавленими сторонами. Sprint Retrospective. Аналіз процесів, що відбулися під час спринту, і виявлення областей для вдосконалення.

Переваги використання Scrum для WideControl.

Гнучкість у плануванні. Scrum дозволяє швидко адаптуватися до змін у вимогах клієнтів чи умовах ринку. У процесі реалізації проєкту команда швидко реагує на зворотний зв'язок, що є важливим фактором у сфері оборонної промисловості.

Прозорість і контроль. Регулярні мітинги, такі як Daily Scrum, забезпечують високий рівень прозорості у процесах виконання роботи, що полегшує управління проєктом та дозволяє вчасно виявляти та усувати проблеми.

Інкрементальна розробка. Scrum забезпечує поступове впровадження змін, завдяки чому команда може регулярно поставляти робочі функції. Це дозволяє клієнтам отримувати швидкий результат і пропозиції, що підходять під їхні потреби.

Сприяння командній роботі. Scrum підтримує співпрацю та взаємодію між членами команди, що може призвести до зростання креативності та інноваційності в розробці продукту.

Поліпшена якість продукту. Регулярне тестування під час спринтів дозволяє виявляти та виправляти помилки раніше, ніж вони стануть критичними, що підвищує загальну якість продукту.

Підвищення залученості команди. Визначення завдань команди розробників та їхня участь у щоденних зустрічах підвищують задоволення членів команди, що позитивно позначається на продуктивності та мотивації. Таким чином, впровадження Scrum у процес розробки WideControl представляє собою обґрунтоване та стратегічне рішення, яке відповідає потребам компанії ХКБМ у нестабільному та конкурентному середовищі оборонної промисловості. Цей фрейм гнучкого управління не тільки дозволяє компанії ефективно реалізувати проєкт, але також сприяє створенню атмосфери для інновацій та розвитку [23].

Додаткові переваги впровадження Scrum у ХКБМ.

Регулярний зворотний зв'язок. Scrum формує середовище, в якому зворотний зв'язок стає невід'ємною частиною процесу. Під час Sprint Review команда отримує координовану інформацію від зацікавлених сторін, що дозволяє швидко вносити корективи до розроблених функцій продукту. Це є важливим аспектом у створенні програмного забезпечення, яке максимально відповідатиме потребам користувачів.

Оптимізація ресурсів. Scrum допомагає ефективно розподілити ресурси у часі спринту, фокусуючи увагу команди на пріоритетних задачах у рамках обмеженого часу. Це забезпечує оптимальне використання людських та матеріальних ресурсів, зменшуючи ймовірність перевитрат.

Вдосконалення процесів. Регулярні ретроспективи дозволяють команді виявляти слабкі місця в процесах і розробляти стратегії їх покращення. Це сприяє безперервному вдосконаленню, що є критично важливим для збереження конкурентоспроможності в умовах швидких змін.

Адаптивність до змін. Завдяки своїй ітеративній природі, Scrum надає можливість мобільно реагувати на зовнішні зміни – незалежно від підвищених вимог з боку держави, нових технологій чи конкурентних пропозицій. Команда може легко перебудувати свої пріоритети у відповідь на нові виклики.

Вибір модель управління проектами Scrum для розробки програмного забезпечення WideControl є стратегічно обґрунтованим рішенням, яке відповідає потребам компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування». Цей фрейм не лише дозволить ефективно організувати процес розробки, але й забезпечить гнучкість, прозорість і якість на всіх етапах.

Завдяки впровадженню практик Scrum, ХКБМ зможе підвищити рівень інноваційності, створити продукцію, адаптовану до потреб своїх замовників, та зберегти конкурентоспроможність на національному та міжнародному ринках. У цьому контексті, Scrum представляє собою потужний інструмент

для досягнення стратегічних цілей підприємства, дозволяючи швидко адаптуватися до викликів сучасного динамічного ринку оборонних технологій [1].

2.2 Планування змісту, тривалості та вартості проєкту

Гнучке планування проєкту є невід'ємною частиною застосування методології Scrum і базується на принципах ітеративного та інкрементального підходів до розробки. Цей метод планування дозволяє командам швидко адаптуватися до змін в вимогах та зовнішньому середовищі, одночасно зберігаючи фокус на кінцевій меті проєкту. Основними аспектами гнучкого планування є визначення змісту, тривалості та вартості проєкту.

Сутність гнучкого планування проєкту.

Зміст проєкту (Scope). Гнучке планування починається з визначення змісту проєкту, що включає перелік функцій та можливостей, які команда має реалізувати у рамках розробки програмного забезпечення WideControl. Зміст визначається на основі вимог замовників та бізнес-вимог, з урахуванням можливих змін у процесі розробки [16].

Зміст проєкту регулярно переглядається та коригується в процесі впровадження. Це дозволяє команді адаптуватися до нових вимог і пріоритетів шляхом зворотного зв'язку та результатів виконаних спринтів.

Тривалість проєкту (Duration). Тривалість проєкту в рамках гнучкого управління визначається через створення спринтів – коротких, фіксованих термінів (зазвичай 1-4 тижні), протягом яких команда реалізує певний обсяг роботи з визначеного змісту.

Наприкінці кожного спринту проводиться оцінка результатів, після якої планується наступний спринт. Це дозволяє команді регулярно коригувати плани, враховуючи успіхи, проблеми та нові вимоги, що виникають у міру розвитку проєкту.

Вартість проєкту (Cost). Вартість проєкту в умовах гнучкого управління часто визначається на основі витрат ресурсу, що залучений у робочий процес, і оновлюється впродовж виконання проєкту.

Гнучке планування дозволяє враховувати витрати на різні компоненти проєкту, такі як трудозатрати, використання технологій та інструментів, а також інші ресурси. Під час кожного спринту команда має можливість оцінити витрати та адаптувати бюджет, щоб уникнути перевитрат.

Переваги гнучкого планування.

Адаптивність. Гнучке планування дає змогу швидко реагувати на зміни в вимогах та зовнішніх умовах, що є критично важливим у динамічному середовищі оборонної промисловості.

Прозорість. Регулярні огляди змін у змісті, тривалості та вартості проєкту забезпечують високу прозорість процесу, що дозволяє всім зацікавленим сторонам бути в курсі прогресу та наявних ризиків.

Покращена комунікація. Постійна взаємодія між членами команди та зацікавленими сторонами протягом всього процесу розробки звертає увагу на питання, що потребують вирішення, сприяє кращому розумінню потреб клієнтів і пришвидшує прийняття рішень.

Підвищення якості. Завдяки швидкому циклу зворотного зв'язку та можливостям корекції у реальному часі, гнучке планування дозволяє підвищити якість кінцевого продукту.

Гнучке планування проєкту, таким чином, забезпечує платформу для успішної реалізації програмного забезпечення WideControl, максимально відповідно до потреб компанії ХКБМ, з урахуванням змінюваних вимог і умов.

2.2.1 Цілі проєкту

У рамках реалізації проєкту з розробки програмного забезпечення WideControl для компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ), визначено кілька ключових цілей, які слугуватимуть основою для планування, виконання та оцінки результатів

проєкту. Ці цілі відповідають потребам компанії і «зв'язані» із забезпеченням високої якості продукту та підвищенням ефективності виробничих процесів.

Основні цілі проєкту.

Автоматизація виробничих процесів. Створити інтегровану систему, яка забезпечить автоматизацію ключових управлінських функцій, таких як моніторинг статусу виконання замовлень, облік ресурсів та управління запитами клієнтів.

Зменшити ручне введення даних та скоротити час, витрачений на управлінські завдання.

Підвищення ефективності та продуктивності. Оптимізувати робочі процеси в компанії для досягнення більш швидкої та якісної виготовлення продукції.

Впровадження сучасних технологій, що дозволять швидко адаптуватися до змін у вимогах клієнтів і ринку.

Поліпшення контролю якості. Залучення автоматизованих інструментів для збору та аналізу даних про якість продукції на всіх етапах виробництва. Забезпечення регулярного зворотного зв'язку та своєчасного виявлення проблем для їх усунення до завершення виробничого циклу.

Забезпечення прозорості операцій. Створити єдину платформу для моніторингу всіх виробничих процесів, що дозволить зацікавленим сторонам отримувати актуальну інформацію про статус виробництв у реальному часі.

Регулярні звіти про виконання замовлень та використання ресурсів, які сприятимуть прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

Підвищення задоволеності клієнтів. Забезпечити персоналізований підхід до кожного клієнта через впровадження системи зворотного зв'язку та обробки запитів. Адаптація пропозицій під вимоги та побажання замовників, що призведе до підвищення їхньої лояльності та задоволеності.

Впровадження нових технологій. Інтеграція новітніх рішень у всі етапи виробництва з метою оптимізації роботи та забезпечення конкурентоспроможності.

Постійне навчання персоналу новим технологіям та методам роботи, що дозволить підтримувати високий рівень кваліфікації.

Зміст проєкту WideControl включає в себе реалізацію наступних компонентів:

Аналіз вимог. Збір та аналіз бізнес-вимог, врахування ідеї замовника та технологічних реалій.

Розробка ПЗ. Розробка програмного забезпечення, яке забезпечить автоматизацію основних процесів.

Тестування. Проведення тестування системи на всіх етапах розробки для забезпечення її коректного функціонування.

Впровадження. Інтеграція WideControl в існуючі бізнес-процеси компанії ХКБМ.

Навчання персоналу. Проведення навчальних семінарів та сесій для роботи з новим програмним забезпеченням.

Підтримка та обслуговування. Технічна підтримка та супровід рішення після впровадження, щоб забезпечити його ефективність та максимальне задоволення потреб користувачів.

Таким чином, проєкт WideControl має чітко визначені цілі та зміст, які дозволять ХКБМ оптимізувати свої бізнес-процеси та досягти високу якість обслуговування клієнтів.

2.2.2 План виконання та терміни проєкту

У рамках проєкту WideControl для компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ) буде задіяно 6 учасників команди, а загальна тривалість реалізації становитиме 32 тижні (табл 2.1). Для оптимізації роботи під час проєкту ми встановимо тривалість одного спринту на 2 тижні [16].

Кількість спринтів: $32 \text{ тижні} / 2 \text{ тижні за спринт} = 16 \text{ спринтів}$.

Таблиця 2.1 - Терміни поставки функціоналу

Спринт	Тижні	Опис роботи
Sprint 1	1-2	Визначення вимог і планування, збір інформації від замовника.
Sprint 2	3-4	Налаштування базової архітектури програмного забезпечення.
Sprint 3	5-6	Реалізація функціоналу для управління користувачами.
Sprint 4	7-8	Додавання функцій для моніторингу виробничих процесів.
Sprint 5	9-10	Інтеграція модуля збору даних у реальному часі.
Sprint 6	11-12	Розробка функцій для автоматичної генерації звітів.
Sprint 7	13-14	Створення механізму обробки замовлень.
Sprint 8	15-16	Розробка функцій підтримки клієнтів, включаючи зворотній зв'язок.
Sprint 9	17-18	Тестування всіх реалізованих функцій на всіх рівнях.
Sprint 10	19-20	Оптимізація системи на основі отриманих даних.
Sprint 11	21-22	Проведення навчання для персоналу.
Sprint 12	23-24	Корекція та усунення багів на основі зворотного зв'язку.
Sprint 13	25-26	Завершення та фіналізація всіх елементів проєкту.
Sprint 14	27-28	Підготовка до релізу: підсумкове тестування системи.

Таблиця 2.1 - Терміни поставки функціоналу

Спринт	Тижні	Опис роботи
Sprint 15	29-30	Запуск системи WideControl у тестовому режимі.
Sprint 16	31-32	Офіційний реліз продукту та збір останнього зворотного зв'язку.

Джерело: розроблено автором

Таблиця 2.2 надає чітке уявлення про терміни виконання функціоналу в рамках проекту WideControl, зазначаючи кількість спринтів, їхню тривалість та конкретні задачі, які команда має на меті завершити в кожному спринті [24].

Таблиця 2.2 - Дорожня карта з епіками в Jira

Епік	Опис	Термін
Епік 1: Установка основних конфігурацій	Налаштування базової архітектури та конфігурацій системи.	Спринт 1-2
Епік 2: Управління користувачами	Розробка функціоналу для створення та управління користувачами системи.	Спринт 3-4
Епік 3: Моніторинг процесів	Створення модуля для моніторингу виробничих процесів у реальному часі.	Спринт 5-6
Епік 4: Інтеграція бази даних	Реалізація інтеграції та управління базою даних системи.	Спринт 7-8
Епік 5: Генерація звітів	Реалізація функцій для автоматичної генерації звітів.	Спринт 9-10

Таблиця 2.2 - Дорожня карта з епіками в Jira

Епік	Опис	Термін
Епік 6: Управління замовленнями	Розробка механізму обробки та управління замовленнями.	Спринт 11-12
Епік 7: Підтримка клієнтів	Запровадження функцій для налагодження зворотного зв'язку та підтримки клієнтів.	Спринт 13-14
Епік 8: Оптимізація системи	Додаткова оптимізація та тестування системи перед запуском.	Спринт 15-16

Джерело: розроблено автором

Історії Користувача

1. Як адміністратор, я хочу мати можливість створювати нові облікові записи, щоб забезпечити доступ до системи.
2. Як користувач, я хочу мати можливість відновити свій пароль, якщо я його забув.
3. Як менеджер, я хочу отримувати статус моїх замовлень у реальному часі, щоб стежити за їх виконанням.
4. Як аналітик, я хочу автоматично отримувати звіти про виробництво, щоб аналізувати ефективність.
5. Як клієнт, я хочу залишати відгуки про виконані замовлення, щоб покращити обслуговування.
6. Як тестувальник, я хочу виявляти помилки у програмному забезпеченні, щоб покращити якість продукту.
7. Як менеджер проєкту, я хочу бачити всю історію змін, щоб контролювати зміни у проєкті.
8. Як користувач, я хочу мати можливість редагувати свій профіль у особистому кабінеті.

Баги

1. Проблема з механізмом скидання пароля, що веде до помилок у вході.
2. Проблема з відображенням статусу виробничих процесів, який не оновлюється.
3. Несумісність деяких функцій при генерації звітів.
4. Помилки при верифікації замовлень, що призводить до затримок.

Задачі та Підзадачі

Епік 1. Установка основних конфігурацій.

Задача 1.1. Налаштування серверного середовища.

Задача 1.2. Інсталяція необхідного програмного забезпечення.

Задача 1.3. Налаштування облікових записів адміністратора.

Епік 2. Управління користувачами.

Задача 2.1. Реалізувати функцію створення нового облікового запису.

Задача 2.2. Налогодити механізм скидання пароля.

Задача 2.3. Упровадити функцію редагування профілю користувача.

Епік 3. Моніторинг процесів.

Задача 3.1. Розробити інтерфейс для відстеження виробничих процесів.

Задача 3.2. Інтегрувати систему збору даних у реальному часі.

Задача 3.3. Запровадити механізм сповіщення про критичні помилки.

Епік 4. Інтеграція бази даних.

Задача 4.1. Спроекувати структуру бази даних.

Задача 4.2. Реалізувати інтеграцію бази даних зі всіма модулями системи.

Задача 4.3. Забезпечити цілісність та безпеку даних.

Епік 5. Генерація звітів.

Задача 5.1. Розробити стандартні шаблони звітів.

Задача 5.2. Налаштувати механізм автоматичної генерації звітів.

Задача 5.3. Тестувати функціональність звітності для виявлення та усунення можливих помилок.

Епік 6. Управління замовленнями.

Задача 6.1. Реалізувати механізм обробки нових замовлень.

Задача 6.2. Налаштувати процес верифікації замовлень.

Задача 6.3. Створити користувацькі шаблони для замовлень.

Епік 7. Підтримка клієнтів.

Задача 7.1. Розробити інтерфейс для збору зворотного зв'язку від клієнтів.

Задача 7.2. Запровадити систему для обробки запитів клієнтів.

Задача 7.3. Визначити КРІ для оцінки задоволеності клієнтів.

Епік 8. Оптимізація системи.

Задача 8.1. Провести тестування ефективності всіх модулів системи.

Задача 8.2. Виявити та усунути можливі помилки і баги.

Задача 8.3. Підготовка до фінального релізу та впровадження в роботу.

Оновлена дорожня карта з епіками забезпечує чітке структурування задач і підзадач, що дозволяє ефективно керувати виконанням проекту WideControl. Кожен епік містить детальну інформацію про основні функції, які необхідно реалізувати, а також задачі, що забезпечать їх виконання (табл 2.3). Це створює зрозуміле представлення про обсяг роботи, що спростить планування спринтів та контроль за виконанням. Завдяки чітко визначеним епікам, історіям користувачів, багам і задачам, команда матиме ясну дорожню карту для досягнення успіху у впровадженні програмного забезпечення, що сприятиме підвищенню ефективності та якості продукту в оборонній промисловості.

Таблиця 2.3 - Кореляції в часі між епіками та спринтами

Епік	Термін	Спринт	Опис
Епік 1: Установка основних конфігурацій	Тижні 1-4	Sprint 1-2	Налаштування базової архітектури та конфігурацій системи.
Епік 2: Управління користувачами	Тижні 5-8	Sprint 3-4	Розробка функціоналу для створення та управління користувачами.
Епік 3: Моніторинг процесів	Тижні 9-12	Sprint 5-6	Створення модуля для моніторингу виробничих процесів у реальному часі.
Епік 4: Інтеграція бази даних	Тижні 13-16	Sprint 7-8	Реалізація інтеграції та управління базою даних системи.
Епік 5: Генерація звітів	Тижні 17-20	Sprint 9-10	Реалізація функцій для автоматичної генерації звітів.
Епік 6: Управління замовленнями	Тижні 21-24	Sprint 11-12	Розробка механізму обробки та управління замовленнями.
Епік 7: Підтримка клієнтів	Тижні 25-28	Sprint 13-14	Запровадження функцій для налагодження зворотного зв'язку та підтримки клієнтів.
Епік 8: Оптимізація системи	Тижні 29-32	Sprint 15-16	Додаткова оптимізація та тестування системи перед запуском.

Джерело: розроблено автором

Визначення плану виконання та термінів проекту WideControl є критичним кроком для управління його реалізацією у компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ). Оновлена дорожня карта з епіками й детально спланованими спринтами забезпечує чітку структуру для

організації роботи команди, дозволяючи підтримувати узгодженість у досягненні поставлених цілей (рис 2.1).

Кожен епік охоплює ключові аспекти розробки програмного забезпечення, що дозволяє ефективно адресувати існуючі проблеми та потреби компанії. Завдяки чіткій організації роботи в рамках 16 спринтів, що тривають 2 тижні кожен, команда матиме можливість регулярно переглядати прогрес, адаптуватися до змін і впроваджувати нові функціональні можливості (рис 2.2-2.4).

Такий підхід до управління проектом забезпечить не лише виконання встановлених термінів, але й підвищить якість продукції, вдосконалив готовність системи до використання та зміцнить задоволеність клієнтів. У результаті, розробка програмного забезпечення WideControl стане важливим етапом на шляху до інноваційного та успішного розвитку компанії ХКБМ у сучасному динамічному ринку оборонної промисловості [24].

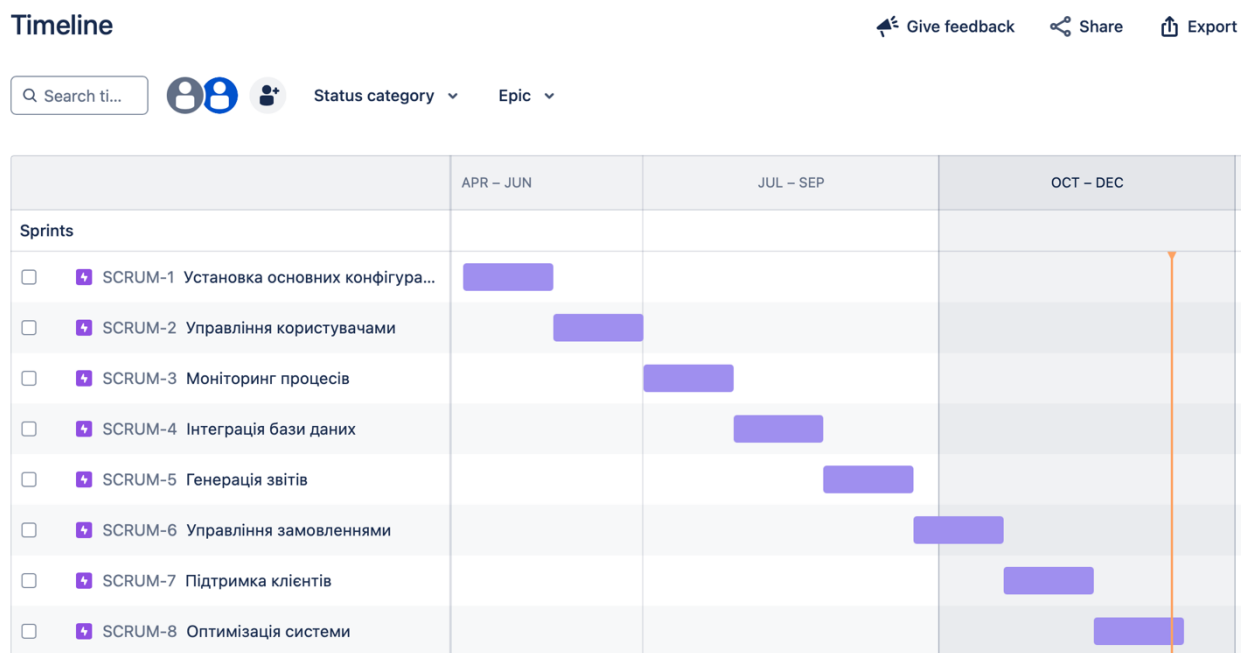


Рисунок 2.1 - Загальна дорожня карта (Roadmap) в Jira

Джерело: розроблено автором

Backlog

Q Search [User Icons] Epic Type

0 0 0 Plan on whiteboard TRY Create sprint

SCRUM-9	Як адміністратор, я хочу мати можливість створювати нові облікові записи, щ...	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-10	Як користувач, я хочу мати можливість відновити свій пароль, якщо я його з...	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-11	Як менеджер, я хочу отримувати статус моїх замовлень у реальному часі, щ...	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-12	Як аналітик, я хочу автоматично отримувати звіти про виробництво, щоб ана...	УПРАВЛІННЯ КОРИС...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-13	Як клієнт, я хочу залишати відгуки про виконані замовлення, щоб покращити...	УПРАВЛІННЯ КОРИС...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-14	Як тестувальник, я хочу виявляти помилки у програмному забезпеченні, що...	УПРАВЛІННЯ КОРИС...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-15	Як менеджер проекту, я хочу бачити всю історію змін, щоб контролювати зм...	МОНІТОРИНГ ПРОЦЕ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-16	Як користувач, я хочу мати можливість редагувати свій профіль у особистом...	ІНТЕГРАЦІЯ БАЗИ Д...	TO DO	-	[User Icon]

Рисунок 2.2 - Беклог/Історії (Backlog) в Jira

Джерело: розроблено автором

Backlog

Q Search [User Icons] Epic Type

SCRUM-21	Налаштування серверного середовища.	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-22	Інсталяція необхідного програмного забезпечення.	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-23	Налаштування облікових записів адміністратора.	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-24	Реалізувати функцію створення нового облікового запису.	УПРАВЛІННЯ КОРИС...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-25	Налагодити механізм скидання пароля.	УПРАВЛІННЯ КОРИС...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-26	Упровадити функцію редагування профілю користувача.	УПРАВЛІННЯ КОРИС...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-27	Розробити інтерфейс для відстеження виробничих процесів.	МОНІТОРИНГ ПРОЦЕ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-28	Інтегрувати систему збору даних у реальному часі.	МОНІТОРИНГ ПРОЦЕ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-29	Запровадити механізм сповіщення про критичні помилки.	МОНІТОРИНГ ПРОЦЕ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-30	Спроекувати структуру бази даних.	ІНТЕГРАЦІЯ БАЗИ Д...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-31	Реалізувати інтеграцію бази даних зі всіма модулями системи.	ІНТЕГРАЦІЯ БАЗИ Д...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-32	Забезпечити цілісність та безпеку даних.	ІНТЕГРАЦІЯ БАЗИ Д...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-33	Розробити стандартні шаблони звітів.	ГЕНЕРАЦІЯ ЗВІТІВ	TO DO	-	[User Icon]

Рисунок 2.3 - Беклог/Завдання (Backlog) в Jira

Джерело: розроблено автором

Backlog

Q Search [User Icons] Epic Type

SCRUM-18	Проблема з механізмом скидання пароля, що веде до помилок у вході.	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-19	Проблема з відображенням статусу виробничих процесів, який не оновлюєт...	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]
SCRUM-20	Несумісність деяких функцій при генерації звітів.	УСТАНОВКА ОСНОВ...	TO DO	-	[User Icon]

Рисунок 2.4 - Беклог/Баги (Backlog) в Jira

Джерело: розроблено автором

2.2.3. Бюджет проєкту

Визначення бюджету проєкту є ключовим етапом, оскільки правильно сплановані фінансові витрати забезпечують успіх реалізації програмного забезпечення WideControl. У цьому розділі представлено кілька таблиць, які показують прорахунок погодинної оплати членів Скрам-команди, розрахунок оплати за спринтами, а також додаткові витрати, що можуть виникнути під час реалізації проєкту (табл 2.2, табл 2.3, табл 2.4, табл 2.5). У підсумку, буде представлено загальний бюджет проєкту [7].

Таблиця 2.2 - Погодинна оплата членів SCRUM-команди

Роль	Місячна зарплата (грн)	Години в місяць	Погодинна ставка (грн)
Product Owner	50000	160	312.50
Scrum Master	45000	160	281.25
Розробник 1	40000	160	250.00
Розробник 2	42000	160	262.50
Тестувальник	38000	160	237.50
Аналітик	44000	160	275.00

Джерело: розроблено автором

Таблиця 2.3 - Розрахунок оплати Скрам-команди за спринтом

Роль	Погодинна ставка (грн)	Години за спринт	Оплата за спринт (грн)
Product Owner	312.50	80	25000
Scrum Master	281.25	80	22500
Розробник 1	250.00	80	20000
Розробник 2	262.50	80	21000
Тестувальник	237.50	80	19000
Аналітик	275.00	80	22000
Разом	-	-	157500

Джерело: розроблено автором

Таблиця 2.4 - Додаткові витрати у проєкті

Категорія витрат	Опис	Причина виникнення	Сума (грн)
Ліцензії на ПЗ	Придбання ліцензій для необхідного ПЗ	Потреба в програмних продуктах для розробки	150000
Навчання персоналу	Тренінги для користувачів системи	Потреба у навчанні співробітників для роботи з WideControl	70000
Технічна підтримка	Витрати на підтримку продукту	Потреба у постійній технічній підтримці продукту	10000
Офісні витрати	Витрати на офісні матеріали та обладнання	Загальні витрати на підготовку до роботи	25000
Разом			255000

Джерело: розроблено автором

Таблиця 2.5 - Загальний бюджет проєкту «WideControl»

Категорія	Опис	Сума (грн)
Оплата Скрам-команди	Загальна оплата за 16 спринтів	2520000
Додаткові витрати	Загальна сума додаткових витрат	255000
Всього		2775000

Джерело: розроблено автором

Бюджет, розроблений для реалізації проєкту WideControl, слугує важливим інструментом для управління фінансовими витратами. Загальна сума бюджету складає 2775000 грн, що включає витрати на оплату праці членів Скрам-команди у розмірі 2520000 грн та додаткові витрати, пов'язані з ліцензіями, навчанням, технічною підтримкою та офісними витратами на суму 255000 грн.

Чітко визначена структура витрат дозволяє команді планувати фінансові ресурси, передбачати можливі ризики та адаптувати бюджет послідовно у відповідь на зміни у проєкта. Інвестування в навчання співробітників і технічну підтримку вкрай важливе в умовах зростаючої конкуренції в

оборонній промисловості, оскільки це дозволяє підтримувати високий рівень професіоналізму команди.

Отже, представлений бюджет не лише підкреслює обґрунтованість витрат, але й створює основу для успішного впровадження програмного забезпечення. Це дозволить компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» ефективно впоратися з новими викликами, покращити якість продукту та підвищити рівень задоволеності клієнтів, зміцнюючи свої позиції на ринку сучасних технологій в галузі оборонної промисловості.

2.3 Учасники проєкту

Учасники проєкту відіграють ключову роль у реалізації успішного впровадження програмного забезпечення WideControl для компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування». Ідентифікація та чітке визначення ролей команди, стейкхолдерів і принципів управління дозволить забезпечити злагоджену роботу та ефективну комунікацію протягом усього проєкту.

2.3.1 Команда проєкту

Учасники проєкту – це особи або групи, що беруть участь у плануванні, реалізації та управлінні проєктом. Вони забезпечують необхідні ресурси, знання та досвід для досягнення цілей проєкту. Важливо розрізняти різні ролі, які можуть виконувати учасники проєкту, оскільки кожен з них має свою специфічну функцію та внесок.

Загалом, учасники проєкту можуть включати команду розробників, менеджерів, аналітиків, тестувальників та інших фахівців, які забезпечують комплексний підхід до виконання завдань. На ефективність взаємодії учасників значно впливають їхні ролі, комунікація та співпраця.

У рамках проєкту WideControl, команда Скрам складається з певних ролей, кожна з яких має свою специфічну відповідальність. Таблиця 2.6 відображає учасників команди та їх ролі:

Таблиця 2.6 - Учасники Скрам-команди та їх ролі

Роль	Опис
Product Owner	Відповідає за визначення вимог до продукту та управління скарбом задач (Product Backlog). Здійснює пріоритизацію.
Scrum Master	Підтримує команду, забезпечує дотримання принципів Scrum, допомагає усувати бар'єри у виконанні роботи.
Розробник 1	Відповідає за реалізацію функціоналу системи в рамках проєкту. Взаємодіє з іншими членами команди для досягнення цілей.
Розробник 2	Займається створенням якісного коду та тестуванням функцій системи.
Тестувальник	Відповідає за перевірку якості продукту, знаходження та документування багів.
Аналітик	Проводить аналіз вимог замовника, формує історії користувача та забезпечує відповідність продукту їхнім очікуванням.

Джерело: розроблено автором

2.3.2 Стейкхолдери проєкту

Стейкхолдери проєкту – це особи або організації, які мають інтерес до успіху проєкту та можуть впливати на його реалізацію. Вони забезпечують важливу інформацію, ресурси та можуть брати участь у прийнятті рішень на різних етапах (табл 2.7).

Таблиця 2.7 - Учасники Скрам-команди та їх ролі

Стейкхолдер	Роль
Керівництво ХКБМ	Забезпечує стратегічні вказівки та фінансування проєкту.
Замовники (військові структури)	Визначають вимоги до продукту та оцінюють результати.
Постачальники програмного забезпечення	Надають ліцензії та технології, необхідні для реалізації проєкту.
Користувачі системи	Надсилають зворотний зв'язок та формують вимоги до нових функцій.
Команда підтримки	Відповідає за технічну підтримку та навчання користувачів.

Джерело: розроблено автором

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

Управління проєктами в середовищі Agile, зокрема Scrum, базується на певних цінностях і принципах, які містяться в Agile-маніфесті. Основні цінності включають [9]:

1. Люди та взаємодія важливіші за процеси і інструменти.
2. Функціональне програмне забезпечення важливіше за всебічну документацію.
3. Співпраця з клієнтом важливіша за укладання контрактів.
4. Реагування на зміни важливіше, ніж слідування плану.

Правила роботи команди. Справедливо розподілити обов'язки. Кожен учасник команди має чітко визначену роль та обов'язки, що сприяє більшій ефективності у виконанні завдань [17].

Регулярні зустрічі. Проводити щоденні стендапи (Daily Scrum) для обговорення прогресу, питань та планів на день.

Зворотний зв'язок. Під час Sprint Review та Sprint Retrospective команда повинна активно обговорювати результати роботи і шукати шляхи покращення.

Відкритість до змін. Члени команди повинні бути готовими адаптуватись до нових вимог, змін у проєкті або коригування планів за необхідності.

Співпраця. Заохочення тісної взаємодії між усіма членами команди, а також між командою і стейкхолдерами для забезпечення найкращого результату.

План комунікацій. Щоденні стендапи. Короткі зустрічі щодня для обговорення виконаних задач, перемішених завдань та блокуючих факторів.

Спринт-планування. На початку кожного спринту команда обговорює, що буде виконуватись і планує задачі для спринту.

Огляд спринту. В кінці кожного спринту команда демонструє виконану роботу зацікавленим сторонам та збирає зворотний зв'язок.

Ретроспектива. Після кожного спринту команда обговорює результати роботи, шукає способи покращення та визначає наступні кроки.

Розкриття поняття "учасники проєкту" та їхніх ролей демонструє, що команда WideControl формуватиме та реалізовуватиме проєкт з високим рівнем професіоналізму й досвіду. Правила роботи, співпраця та відкритість до змін створять ефективну робочу атмосферу, що дозволить досягти стратегічних цілей компанії ХКБМ. Справжнє сприяння між усіма учасниками і стейкхолдерами, а також дотримання принципів Agile-маніфесту будуть ключем до успіху даного проєкту в динамічному середовищі оборонної промисловості.

2.3.4 Планування процесів проєкту

Планування процесів проєкту є важливим етапом в управлінні проєктом WideControl, оскільки забезпечує чітку структуру для організації всієї роботи команди. Це включає визначення і оформлення всіх етапів, завдань, вимог до продукту, а також планування тестування та комунікацій учасниками проєкту. Гнучке планування процесів дозволяє команді ефективно адаптуватися до змін і обійти можливі складнощі, що виникають під час реалізації проєкту.

2.3.5 Робота з вимогами

Заплановані етапи роботи з вимогами включають:

Збір вимог. Проведення зустрічей з ключовими стейкхолдерами для виявлення їхніх потреб та очікувань. Це дозволяє створити початковий список вимог до програмного забезпечення.

Аналіз вимог. Обробка зібраних даних для їх виявлення, класифікації та пріоритизації. Це дозволяє відокремити критично важливі вимоги від тих, що можуть бути реалізовані пізніше.

Оформлення вимог. Написання специфікацій вимог у зрозумілій та структурованій формі для подальшого використання командою. Це документ

міститиме деталі, як функціональні, так і нефункціональні вимоги до продукту.

Валідація вимог. Перевірка зібраних вимог на відповідність та реалістичність з усіма ключовими стейкхолдерами. Це гарантує, що команда працює над тим, що насправді потрібно замовникам.

Управління змінами вимог. Встановлення механізму для впровадження змін в вимоги протягом усього циклу проєкту в разі необхідності, зберігаючи актуальність і релевантність проєкту.

2.3.6 Планування тестування

Заплановані етапи тестування включають:

Розробка стратегії тестування. Визначення типів тестування (функціональне, інтеграційне, системне, регресійне, тощо), необхідних для забезпечення якості та надійності програмного забезпечення.

Створення тест-кейсів. Написання тест-кейсів, які детально описують вхідні умови, процедури та очікувані результати для перевірки відповідності програмного забезпечення вимогам.

Виконання тестування. Проведення тестування відповідно до запланованих стратегій і тест-кейсів. Це включає в себе запуск тестів та запис результатів, виявлення дефектів.

Аналіз результатів тестування. Оцінка результатів тестів для виявлення багів і перевірки, чи відповідає продукт вимогам і специфікаціям.

Ревізія та виправлення. У разі виявлення багів, їх документування, пріоритизація для виправлення і повторне тестування після виконання змін.

2.3.7 Планування комунікації в проєкті

Ефективна комунікація в проєкті WideControl є невід'ємною складовою успішного впровадження та реалізації програмного забезпечення. У динамічних умовах сучасного розробки, особливо в оборонній промисловості, чітко спланований процес комунікації між учасниками проєкту забезпечує

своєчасний обмін важливою інформацією, дозволяє уникнути багатьох потенційних помилок і сприяє залагодженню роботи команди.

Планування комунікації (табл 2.8) охоплює всі аспекти взаємодії між членами команди, стейкхолдерами, замовниками та іншими зацікавленими сторонами. Це включає як регулярні зустрічі для обговорення прогресу (такі як щоденні стендапи та огляди спринтів), так і засоби для неформальної комунікації. Ясність та відкритість у спілкуванні створюють умови для ефективної співпраці, впевненості команди в досягненні поставлених цілей, а також підвищують загальну ефективність управління проектом.

Залучення всіх зацікавлених сторін до комунікаційного процесу та регулярний обмін інформацією дозволяє виявити проблеми на ранніх стадіях, швидше знайти їхні рішення, а також максимально відповідати потребам замовника, забезпечуючи при цьому високу якість кінцевого продукту.

Таблиця 2.8 - Планування комунікації в проекті

Вид комунікації	Опис	Частота	Учасники	Інструменти або канали
Щоденний стендап (Daily Scrum)	Обговорення поточного прогресу, викликів і планів на день.	Щоденно	Вся команда	Zoom, Microsoft Teams
Планування спринту	Призначення задач для наступного спринту.	Кожен спринт	Вся команда, Product Owner, Scrum Master	Jira, фізична/віртуальна дошка
Огляд спринту	Демонстрація виконаних функцій замовникам.	Наприкінці кожного спринту	Вся команда, стейкхолдери	Zoom, Microsoft Teams

Таблиця 2.8 - Планування комунікації в проєкті

Вид комунікації	Опис	Частота	Учасники	Інструменти або канали
Ретроспектива	Обговорення, що було зроблено добре, що можна покращити.	Наприкінці і кожного спринту	Вся команда	Zoom, Microsoft Teams
Звітність за результатами	Допомога у просуванні звітів та аналізу прогресу проєкту.	Щомісячно	Керівництво, Product Owner	Email, Microsoft Teams
Технічні наради	Обговорення щодо технічних аспектів проєкту.	За потребою	Розробники, Scrum Master	Zoom, Microsoft Teams
Комунікація з замовниками	Регулярний зворотний зв'язок і обговорення потреб клієнтів.	За потребою	Product Owner, стейкхолдери	Email, телефон, особисті зустрічі

Джерело: розроблено автором

Планування процесів у проєкті WideControl охоплює важливі аспекти роботи з вимогами, тестування та комунікацій. Чітка структура етапів роботи з вимогами дозволяє забезпечити, що продукт буде відповідати очікуванням стейкхолдерів, в той час як належне тестування гарантує якість кінцевого продукту.

Розроблений план комунікацій у формі таблиці забезпечує ефективну взаємодію між учасниками проєкту, дозволяє підтримувати прозорість процесів та сприяє своєчасному обміну інформацією. Завдяки

систематизованому підходу до комунікації та роботи з вимогами, команда зможе швидко реагувати на зміни та виклики, що виникають у ході реалізації проєкту, що, в свою чергу, підтримує стабільність і успішність проєкту.

2.4 Моніторинг виконання проєкту

Гнучкий моніторинг виконання проєкту є критично важливим процесом, який дозволяє командам постійно відстежувати прогрес у виконанні завдань, адаптуватися до змін та зберігати фокус на досягненні цілей. Методології Agile, зокрема Scrum, передбачають специфічні інструменти, такі як Burndown і Burnup графіки, які допомагають візуалізувати прогрес проєкту і оцінювати ефективність команди.

2.4.1 Показники стану виконання проєкту

Burndown Chart (рис 2.5) показує залишок роботи, яка повинна бути виконана в проєкті, протягом часу [14]. Це допомагає командам візуалізувати прогрес у виконанні запланованих завдань. Відображає, скільки завдань чи годин залишається до завершення спринту або проєкту.



Рисунок 2.5 - Діаграма Burndown

Джерело: діаграма Burndown в Jira, розроблена автором.

Графік Burnup (рис 2.6) показує, скільки роботи було виконано за певний період часу, що дає командам змогу бачити виконану роботу в контексті цілей проєкту. Це корисно для команди, щоб зрозуміти, чи досягаються намічені результати [15].

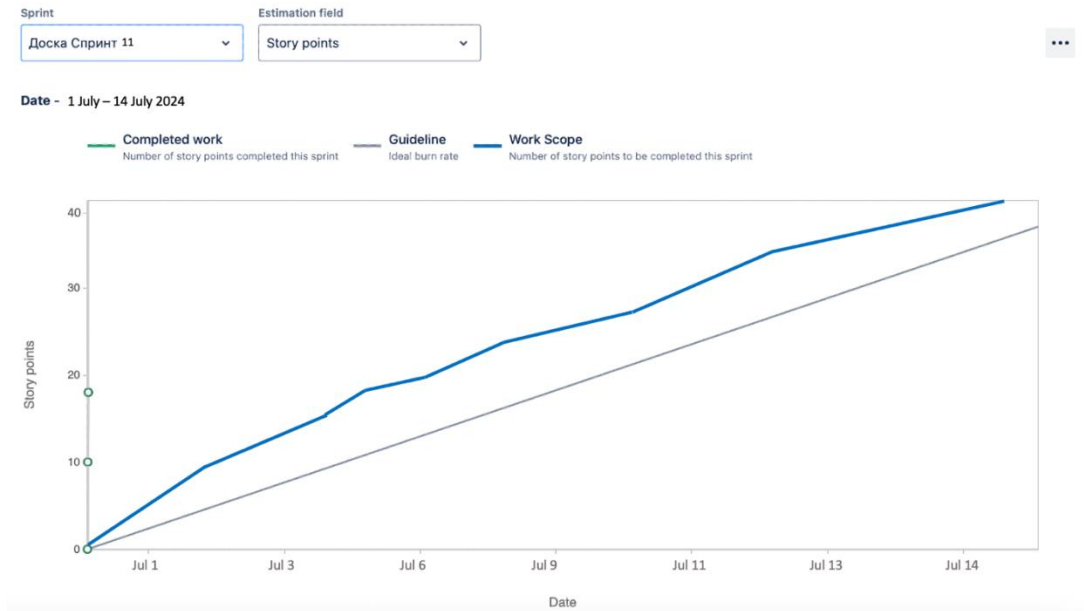


Рисунок 2.6 - Діаграма Burnup

Джерело: діаграма Burnup в Jira, розроблена автором.

Velocity (рис 2.7) – це показник, що демонструє обсяг роботи, виконаної командою за один спринт. Це важливий метрич для планування майбутніх спринтів, оскільки дозволяє команді оцінити свою продуктивність [25].

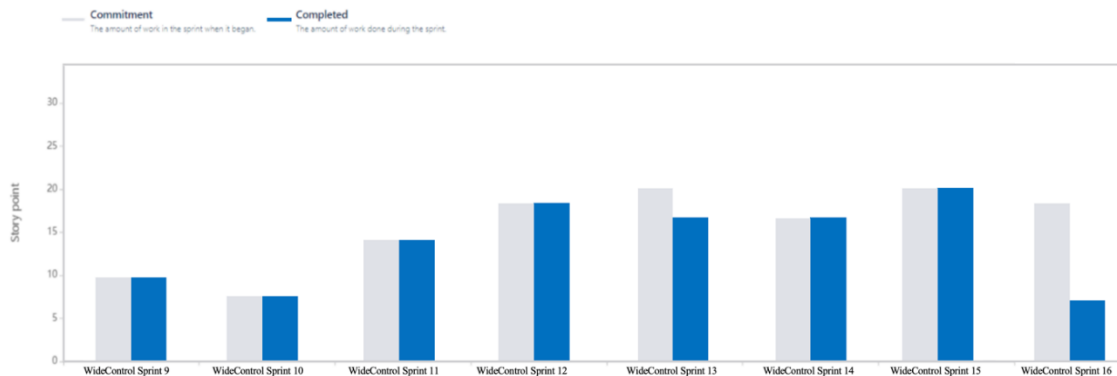


Рисунок 2.7 - Velocity команди

Джерело: Velocity chart в Jira, розроблених автором

Висновки до розділу 2

У цьому розділі розглянуто основи гнучкого управління проектом з акцентом на методологію Scrum, яка була обрана для реалізації програмного забезпечення WideControl для компанії «Харківське конструкторське бюро машинобудування» (ХКБМ). Вибір Scrum як фрейму управління проектом демонструє прагнення компанії до адаптивності та швидкої реакції на змінювані вимоги клієнтів і ринку.

Основні елементи Scrum, такі як ролі, артефакти і церемонії, забезпечують організовану структуру, яка підвищує ефективність роботи команди. Зокрема, визначення ролей, таких як Product Owner, Scrum Master і команда розробників, дозволяє чітко розподілити обов'язки та посилити взаємодію між усіма учасниками.

Важливим аспектом був опис процесу планування, який охоплює роботу з вимогами, тестування та комунікацію. Структуроване планування цих елементів гарантує, що вимоги замовників будуть задоволені, а кінцевий продукт – якісним та функціональним. Ці процеси дозволяють команді швидко адаптуватися до виникаючих змін, що є особливо важливим у динамічному середовищі оборонної промисловості.

Інструменти моніторингу, такі як графіки Burndown і Burnup, надають можливість командам регулярно оцінювати прогрес і ідентифікувати проблеми в реалізації проекту. Velocity команди дозволяє планувати подальші дії на основі об'єктивних даних, що покращує управлінський процес і підвищує продуктивність.

Забезпечення чіткого планування виконання, терміни проекту та бюджету підкреслює важливість фінансового обґрунтування та стійкості реалізації. Завдяки продуманому підходу до управління ресурсами, ХКБМ має всі можливості для успішної кінцевої реалізації WideControl у термін, відповідаючи високим стандартам якості.

Впровадження Scrum у проєкт WideControl дозволяє компанії ХКБМ не лише підвищити свою конкурентоспроможність на ринку, але також створює

умови для подальшого інноваційного розвитку та впровадження сучасних технологій. Це значно зміцнює позиції компанії в оборонній промисловості та свідчить про її готовність до викликів сучасного бізнес-середовища.

РОЗДІЛ 3

ЛІДЕРСТВО, УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ТА КОМУНІКАЦІЯМИ В AGILE-СЕРЕДОВИЩІ

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

У сучасному управлінні проєктами, особливо в гнучкому середовищі, лідерство і ефективна комунікація є ключовими елементами успішної реалізації задач. Розглянемо п'ять основних моделей лідерства, що можуть бути корисними для проєкту WideControl.

GRPI Model (рис 3.1) – це модель, що використовується для структуризації команди та покращення її ефективності [3]. Вона складається з чотирьох ключових елементів:

- чіткість цілей, які команда прагне досягти, є основою для успішної роботи. Важливо, щоб усі члени команди розуміли та приймали ці цілі;
- визначення ролей у команді допомагає уникнути непорозумінь і забезпечити, щоб кожен знав свої обов'язки та відповідальність;
- чітко визначені процеси роботи допомагають у структуризації виконання завдань. Це включає в себе способи комунікації, методи роботи над проєктом тощо;

розвиток довіри та взаємоповаги між членами команди сприяє кращому співробітництву і позитивній атмосфері в команді.

Модель Kotter's 8-Step Change (рис 3.2) складається з восьми етапів, які допомагають організаціям впроваджувати зміни ефективно [5]:

1. Дослідження причин для змін і формування відчуття терміновості серед учасників.
2. Залучення ключових людей для підтримки змін.
3. Створення чіткої візії майбутнього, яка допоможе всім зрозуміти, чому відбуваються зміни.
4. Ефективна комунікація візії всім співробітникам і стейкхолдерам.

5. Видалення бар'єрів, що заважають реалізації змін.
6. Створення ілюзії успіху шляхом досягнення швидких результатів.
7. Консолідація вигод, покращення змін і закріплення їх у культурі організації.
8. Упровадження змін у цінності і практики організації.



Рисунок 3.1 - Модель GRPI

Джерело: розроблено автором

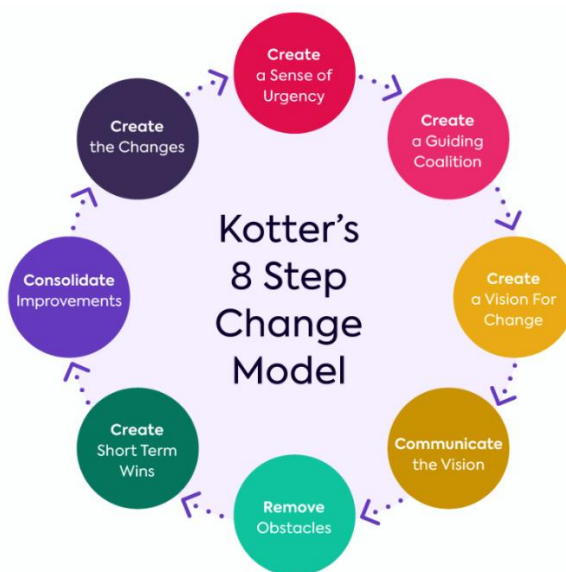


Рисунок 3.2 - Модель Kotter's 8-Step Change

Джерело: інтернет [5]

Модель The Lencioni (рис 3.3) описує п'ять ключових проблем, що стають на заваді ефективній роботі команди [4]. Вона складається з:

1. Відсутність довіри. Члени команди не готові бути вразливими, що заважає відкритій комунікації.
2. Страх конфлікту. Уникнення дискусій, які можуть призвести до ухиляючись від важливих рішень.
3. Брак зобов'язань. Непрозорість у прийнятті рішень може призвести до нерішучості та недобросовісного виконання завдань.
4. Уникнення відповідальності. Команда не готова відповідати один перед одним, що призводить до зниження якості робіт.
5. Без уваги до результатів. Фокус на особистих результатах замість загального успіху команди.



Рисунок 3.3 - Модель the Lencioni

Джерело: розроблено автором

Модель DISC (рис 3.4) є психометричним інструментом, що класифікує поведінку та особистісні типи людей у чотири основні категорії [6]:

1. Люди, які відносяться до цієї категорії, зазвичай агресивні, рішучі та прагнуть досягнення результату. Вони зосереджуються на досягненні цілей, готові приймати ризики.

2. Ці люди комунікабельні, оптимістичні та схильні мотивувати інших. Вони цінують спілкування і взаємодію у колективі.

3. Люди цього типу є миролюбними, терплячими та доброзичливими. Вони надають перевагу стабільності у стосунках та у колективі.

4. Сюди входять деталізовані, аналітичні і структуровані особи. Вони зазвичай добре планують, аналізують та виконують роботу з високою якістю.

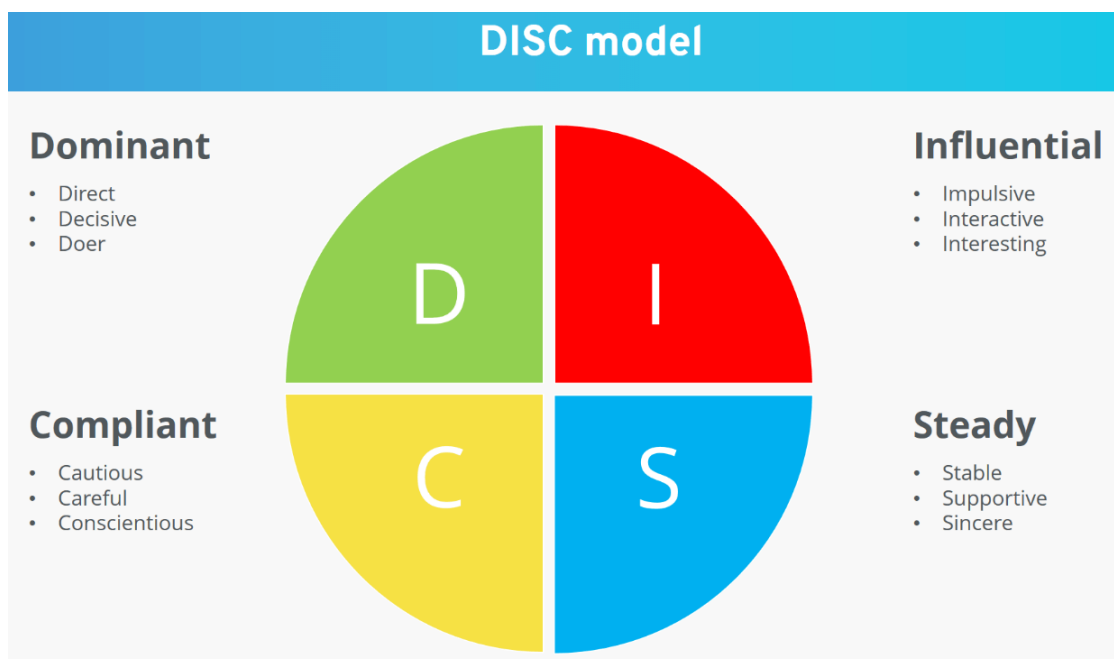


Рисунок 3.4 - Модель DISC Personality

Джерело: інтернет [6]

Модель Деєра (Adair) (рис 3.5) зосереджена на трьох основних компонентах, які є невід'ємною частиною процесу управління [9]:

1. Лідер має бути зосереджений на досягненні цілей команди.
2. Лідер повинен підтримувати стосунки в команді, забезпечуючи її розвиток і згуртованість.
3. Важливо враховувати потреби та інтереси кожного члена команди, щоб підтримати їхнє благополуччя.

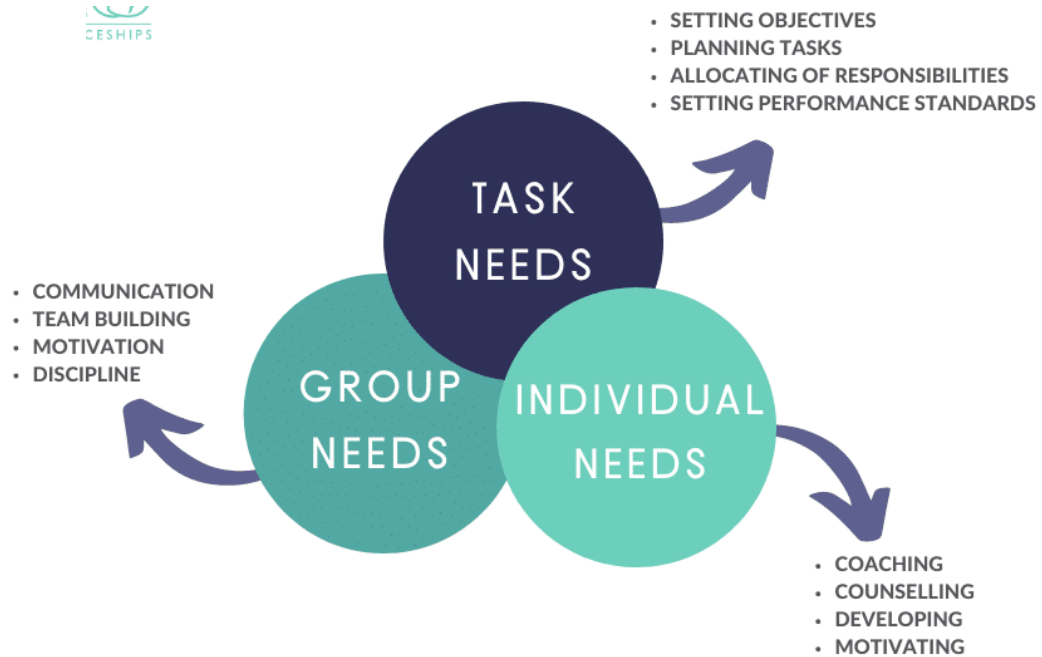


Рисунок 3.5. Модель Adair's Action-Centred Leadership

Джерело: інтернет [9]

Таблиця 3.1 - Порівняльний аналіз п'яти моделей

Модель	Ключові принципи	Переваги
GRPI Model (Goals, Roles, Processes, Interpersonal Relationships)	Фокус на цілі, ролях, процесах та міжособистісних стосунках.	Забезпечує чіткість і структуру в команді.
Kotter's 8-Step Change Model	8 етапів впровадження змін, включаючи створення терміновості та візії.	Допомагає ефективно керувати змінами та залучати команду.
The Lencioni Model	П'ять проблем ефективної команди: відсутність довіри, страх конфліктів, брак зобов'язань, уникнення відповідальності, без уваги до результатів.	Допомагає вирішувати конфлікти і підвищує командну відповідальність.
DISC Personality Model	Аналіз особистісних типів для кращого розуміння взаємодії в команді.	Підтримує побудову сильнішої команди через розуміння поведінки членів команди.
Adair's Action-Centred Leadership	Фокус на трьох областях: задача, команда, особистість.	Забезпечує баланс між виконанням, підтримкою команди та індивідуальним розвитком.

Джерело: розроблено автором

Загальні підходи управління взаємодією в команді.

Встановлення спільних цілей. Команда повинна мати спільне розуміння основних цілей, щоб рухатись у тому ж напрямку.

Культивування довіри. Створення середовища, де члени команди можуть відкрито ділитися ідеями та проблемами.

Чітке визначення ролей. Усі члени команди повинні розуміти свої ролі та відповідальності.

Сприяння конструктивному зворотному зв'язку. Регулярне надання зворотного зв'язку сприяє вдосконаленню та зростанню.

Побудова широкої комунікації. Заохочення відкритої і прозорої комунікації всередині команди.

Мотивація та винагорода. Підтримка мотивації через визнання досягнень і стимулювання.

Сприяння навичкам прийняття рішень. Розвиток у команді навичок ефективного прийняття рішень.

Загальні підходи, концепції, моделі, стилі для управління комунікаціями в команді.

Технологічне забезпечення комунікацій. Впровадження сучасних інструментів (Slack, Microsoft Teams) для підтримки легкої комунікації.

Регулярні зібрання та стендапи. Використання регулярних зустрічей для контролю прогресу і розв'язання питань.

Використання зворотного зв'язку від команди. Впровадження механізмів для збору та аналізу зворотного зв'язку.

Складання планів комунікацій. Визначення й комунікація стратегій обміну інформацією в команді.

Створення комунікаційних каналів. Встановлення формальних і неформальних каналів для обміну ідеями та вирішення проблем.

Навички активного слухання. Навчання членів команди слухати і розуміти один одного.

Чіткість комунікацій. Забезпечення точності й зрозумілості повідомлень, щоб уникнути непорозумінь.

Ці підходи та моделі є основою для сучасного управління командою та комунікацією в контексті розробки програмного забезпечення WideControl. Застосування таких моделей, як GRPI та Adair's Action-Centred Leadership, дозволяє не лише структурувати роботу команди, але також підвищити рівень взаємодії між членами команди та керівництвом.

Підтримання високого рівня комунікаційного процесу є критично важливим для успішної реалізації проєкту. Забезпечення регулярних зібрань, сприяння відкритості та прозорості у взаємодії допомагають команді швидко вирішувати проблеми та приймати ефективні рішення. Впровадження сучасних технологій для комунікації, таких як спеціалізовані платформи для командної роботи, дозволяє залишатися на зв'язку та бути в курсі всіх змін у проєкті.

На основі розглянутих моделей лідерства та управління, а також підходів до комунікації, команда WideControl зможе не лише успішно реалізувати поточний проєкт, але й закласти міцну основу для майбутніх ініціатив. Гнучкість у реагуванні на зміни, наявність механізмів для вирішення конфліктів та побудова довірливих стосунків всередині команди забезпечують досягнення стратегічних цілей компанії ХКБМ в умовах динамічної оборонної промисловості.

Таким чином, інтеграція цих підходів у роботу команди підвищить не лише ефективність роботи, але й створить здорову атмосферу для розвитку інноваційних рішень, формуючи тим самим конкурентоспроможний продукт на ринку.

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

Agile-команда є основним об'єктом управління взаємодією і комунікаціями в проєкті, оскільки вона має унікальні характеристики, які

роблять її ефективним засобом для реалізації гнучкого підходу до розробки програмного забезпечення [10].

Ключові характеристики Agile-команди.

1. Мала соціальна група [2]:

– agile-команди зазвичай складаються з невеликої кількості учасників, зазвичай від 5 до 9 осіб. Це дозволяє забезпечити ефективну комунікацію та злегка управляти динамікою групи [11];

– мала група сприяє тіснішій інтеграції між членами команди, що покращує взаєморозуміння і створює умови для довірчих відносин.

2. Група, що самоорганізується:

– agile-команда має повноваження самостійно визначати способи виконання завдань у рамках загальних цілей та принципів проєкту;

– команда може самостійно встановлювати, які ролі необхідні в певний час, і перерозподіляти їх залежно від етапу проєкту та конкретних умов.

3. Багато- та кросфункціональна група [22]:

– учасники команди мають різні набори навичок та знань, що дозволяє виконувати широкий спектр завдань у проєкті;

– команда здатна ефективно функціонувати завдяки взаємодії людей з різними експертизами. Це сприяє швидшому вирішенню проблем та реалізації нових ідей.

Agile-команда, як об'єкт управління взаємодією та комунікаціями в проєкті, є ключовим компонентом успішної реалізації принципів гнучкої методології. Завдяки своїм характеристикам – як мала соціальна група, самоорганізуюча структуру і кросфункціональна універсальність – Agile-команда забезпечує високу ефективність робочих процесів [1].

Здатність команди до самоорганізації та гнучкість у розподілі ролей сприяють швидкому реагуванню на зміни та виклики, що виникають у динамічному середовищі сучасного бізнесу, зокрема в оборонній промисловості. Кросфункціональність забезпечує різнобічну підтримку під

час виконання завдань, завдяки чому команда може самостійно вирішувати проблеми та розвивати нові ідеї.

Зрештою, Agile-команда виступає ядром гнучкого підходу, що дозволяє впроваджувати інноваційні рішення та забезпечувати високу якість продукту, відповідно до вимог замовників й реалій ринку. Це є важливим кроком на шляху досягнення стратегічних цілей компанії і формування успішної стратегії розвитку.

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

Scrum Master виконує ключову роль в Agile-команді, будучи лідером і фасилітатором, який забезпечує успішність реалізації проєкту за методологією Scrum. Його завдання полягають у підтримці команди, усуненні перешкод і забезпеченні дотримання Agile-принципів [19]. Для досягнення цих цілей Scrum Master використовує різноманітні інструменти і техніки управління, які полегшують лідерство, взаємодію та комунікацію в команді. Нижче розглянуті основні інструменти, що допомагають Scrum Master ефективно виконувати свої обов'язки в цих трьох ключових сферах.

Інструментальний ящик для Scrum Master [19].

1. Лідерство в Agile команді.

1. Coaching (Коучинг). Зосередження на розвитку членів команди, сприяння їх професійному зростанню і розвитку навичок самостійності та впевненості.

2. Servant Leadership (Лідерство як служіння). Підтримка команди через розв'язання проблем, зняття бар'єрів та створення сприятливого середовища для роботи.

3. Mentoring (Наставництво). Персональне наставництво для учасників команди з метою їхнього розвитку та удосконалення експертизи.

4. Empowerment (Делегування повноважень). Стимулювання самостійності команди, делегування їм повноважень, що допомагає членам відчувати більше відповідальності.

2. Управління взаємодією в команді.

1. Facilitation (Фасилітація). Організація та управління командними зустрічами з метою ефективного обміну думками та ідеями.

2. Conflict Resolution (Урізноманітнення конфліктів). Використання методик розв'язання конфліктів для підтримання гармонійного середовища в команді.

3. Team Building Exercises (Командоутворення). Проводження вправ та заходів для покращення командного духу та зміцнення колективу.

4. Feedback Loops (Петлі зворотного зв'язку). Регулярне впровадження механізмів зворотного зв'язку для постійного покращення процесів і взаємодії у команді.

3. Управління комунікаціями в Agile команді.

1. Daily Stand-ups (Щоденні зустрічі). Структуровані короткі зустрічі, що проводяться щоденно для оновлення щодо прогресу та пріоритетів.

2. Information Radiators (Відображення інформації). Візуалізація прогресу проєкту через канбан-дошки або інші візуальні інструменти.

3. Pair Programming (Парне програмування). Режим роботи, під час якого двоє розробників працюють над одним комп'ютером для поліпшення співпраці.

4. Retrospectives (Ретроспективи). Організація зустрічей після спринту, щоб обговорити, що було зроблено добре, і що ще можна покращити.

Scrum Master відіграє критичну роль в управлінні Agile-командою, активно використовуючи інструменти лідерства, взаємодії та комунікацій для

забезпечення успішності проєкту [20]. Завдяки цим інструментам Scrum Master не лише підтримує ефективну роботу команди, але й сприяє її постійному розвитку та самовдосконаленню. Це дозволяє формувати динамічне та інноваційне середовище, де кожен учасник робить свій внесок у загальний успіх проєкту.

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

Самоаналіз м'яких навичок у контексті Agile-середовища є важливим елементом особистісного розвитку лідера або члена команди. М'які навички (soft skills) формують основу для ефективної комунікації, співпраці та досягнення успіху в динамічній і змінюваній робочій обстановці [21].

Обґрунтування параметрів для самоаналізу.

Параметри, за якими проводиться самоаналіз, мають бути актуальними для Agile середовища і відображати ключові компетенції, що сприяють ефективній роботі. Для нашого аналізу було обрано наступні м'які навички:

1. Комунікація. Здатність чітко викладати думки, слухати і розуміти інших, що є критичним в командній роботі.
2. Адаптивність. Гнучкість у пристосуванні до змінюваних умов і завдань.
3. Самомотивація. Наполегливість і здатність підтримувати високий рівень роботи без необхідності зовнішнього стимулювання.
4. Терпіння. Здатність стримувати емоції і підтримувати конструктивний підхід у важких ситуаціях.
5. Робота в команді. Ефективна співпраця з іншими членами команди для досягнення загальних цілей.
6. Критичне мислення. Вміння аналізувати інформацію та приймати обґрунтовані рішення.
7. Увага до деталей. Зосередженість на дрібницях, що дозволяє зменшити кількість помилок.

8. Вміння вирішувати проблеми. Здатність виявляти проблеми та розробляти ефективні рішення.
9. Лідерство. Здатність надихати інших та вести команду до спільних цілей.
10. Аналітичне мислення. Здатність систематично аналізувати проблеми та розробляти стратегії їх вирішення.
11. Вміння вирішувати конфлікти. Ефективне управління розбіжностями та пом'якшення виникаючих конфліктів.

Проведення самоаналізу. Для проведення самоаналізу використовується рейтингова система, де кожна навичка оцінюється за шкалою від 1 (низька компетентність) до 8 (висока компетентність). Це дозволяє виявити сильні сторони та області для вдосконалення.

Візуалізація результатів самоаналізу. Результати самоаналізу можуть бути візуалізовані за допомогою радіальної діаграми (spider chart), яка наочно показує, в яких сферах ви найсильніші, а в яких є потреба в розвитку.

Інтерполяція результатів самоаналізу (рис 3.6). На основі отриманих даних можна здійснити інтерполяцію, визначаючи як особисті пріоритети в розвитку навичок, так і вплив цих навичок на вашу роботу в Agile середовищі. Це допомагає скласти індивідуальний план розвитку та навчання, що підвищить вашу ефективність в команді.

Самоаналіз м'яких навичок є потужним інструментом для визначення ваших здібностей в Agile середовищі. Визначення поточних сильних сторін і виявлення можливостей для покращення створює основу для особистісного зростання і професійного розвитку. Поглиблене розуміння оцих навичок сприяє кращій інтеграції в команду, підвищенню якості роботи й оптимізації процесів комунікації та взаємодії. Це, у свою чергу, веде до створення продуктивного і гармонійного робочого середовища, орієнтованого на результат.



Рисунок 3.6 - Результати самоаналізу за вибраними soft skills

Джерело: розроблено автором

Висновки до розділу 3

У цьому розділі розглянуті сучасні підходи та моделі лідерства, які сприяють ефективному управлінню взаємодією та комунікацією в Agile-командах. Аналіз ключових моделей, таких як GRPI, Kotter's 8-Step Change Model, The Lencioni Model, DISC Personality Model та Adair's Action-Centred Leadership, продемонстрував різноманітні методи та інструменти, які можуть бути використані для покращення командної роботи.

Кожна з цих моделей має свої унікальні аспекти, які підкреслюють важливість чіткого визначення цілей, ролей, процесів та міжособистісних стосунків у команді. Вони допомагають створити здорове середовище для співпраці, яке сприяє конструктивному зворотному зв'язку і розвитку довіри.

Важливим аспектом є аналіз Agile-команди як об'єкта управління, що дозволяє зрозуміти її динаміку, підвищити ефективність взаємодії між учасниками та забезпечити сприятливу атмосферу для інновацій.

Також в рамках цього розділу було висвітлено важливість інструментального ящика для Scrum Master, який включає різноманітні методи управлінського лідерства та інструменти, що підтримують ефективну взаємодію і комунікацію в команді. Це сприяє формуванню сильної команди, здатної досягати високих результатів.

Нарешті, самоаналіз м'яких навичок та власного менеджерського потенціалу в контексті Agile-середовища відкриває можливості для особистісного розвитку лідера, забезпечуючи систематичний підхід до покращення власних навичок у комунікації, адаптивності та лідерстві. Визначення сильних сторін і областей для вдосконалення є важливими факторами для досягнення успіху в Agile-середовищі.

В цілому, реалізація принципів Agile і ефективне управління командою дозволять ХКБМ не лише реалізувати проєкт WideControl, але й закласти основу для подальшого розвитку інновацій. Впровадження сучасних підходів до управління взаємодією та комунікаціями в команді стане запорукою успішної реалізації проєктів в умовах непередбачуваності та швидкого змінювання ринку.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі було детально розглянуто структуру, діяльність і стратегії розвитку «Харківського конструкторського бюро машинобудування» (ХКБМ), одного з провідних підприємств в Україні в галузі оборонної промисловості. У розділі 1 було визначено основні бізнес-процеси, організаційну структуру, а також поточні виклики і можливості. Дослідження вказує на те, що історія розвитку ХКБМ свідчить про значний внесок у сучасні технології та інновації в оборонній галузі, зокрема у виготовленні 122мм снарядів, які використовуються в боєвих машинах «Бастіон».

У першу чергу, було окреслено високу конкурентоспроможність компанії на ринку оборонної промисловості, зокрема через впровадження новітніх технологій, оптимізацію виробничих процесів та підтримку активних партнерських відносин з державними структурами та міжнародними організаціями. Визначено, що ХКБМ активно розвиває свою бізнес-модель, орієнтуючись на інноваційні рішення, побудову ціннісних пропозицій, а також партнерство з ключовими гравцями у своїй сфері.

Важливим акцентом у роботі є потреба у модернізації управлінських процесів ХКБМ, для чого було запропоновано рішення у вигляді програмного забезпечення WideControl. Це рішення передбачає автоматизацію управлінських функцій і інтеграцію усіх етапів виробництва, що допоможе підвищити ефективність діяльності компанії. З використанням методології Agile та фрейму Scrum, вдосконалюється управління комунікацією та взаємодією в команді, що в остаточному підсумку забезпечить успішність реалізації проєкту.

У розділі 2 акцентовано на особливостях управлінських процесів у рамках проєкту WideControl. Описано, як гнучка методологія управління допускає швидке реагування на зміни у вимогах клієнтів і зовнішньому ринку, а також створює середовище, яке сприяє співпраці та інноваційним рішенням.

Всі вивчені аспекти лідерства, управління взаємодією і комунікаціями у розділі 3 підкреслюють важливість комунікаційних навичок та м'яких навичок управління в agile-середовищі. Розгляд моделей управлінського лідерства дав можливість провести кореляцію між принципами ефективного управління та специфікою роботи в Agile-команді.

Таким чином, результати даного дослідження свідчать про перспективність і потенціал розвитку ХКБМ у сучасних умовах. Впровадження програмного забезпечення WideControl, заснованого на значеннях та принципах Agile, не лише зміцнить позиції компанії на українському ринку, але й дозволить інтегрувати усі найкращі практики сучасного управління вищої якості.

Крім того, стратегічне планування, викликане аналізом внутрішніх і зовнішніх умов, може стати основою для подальших інвестицій в інновації та модернізацію, що ще більше підвищить конкурентоспроможність ХКБМ як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку. Взагалі ж, робота по суті відображає, що шлях до успіху в агресивному середовищі оборонної промисловості неможливий без впровадження новітніх технологій, розвитку командної роботи та покращення бізнес-процесів.

Отже, мета даної кваліфікаційної роботи – не лише проаналізувати теоретичні аспекти управлінських процесів ХКБМ, а й запропонувати практичні рішення для їх вдосконалення в умовах динамічно змінюваного ринку. ХКБМ має всі шанси стати не лише стабільним гравцем на українському оборонному ринку, а й зайняти конкурентоспроможну позицію на міжнародній арені в умовах глобальних змін.

Запропонована система управління виробництвом WideControl здатна не лише покращити внутрішні бізнес-процеси, але й надасть ХКБМ можливість підвищити задоволеність клієнтів, адаптуючи свої пропозиції відповідно до потреб ринку. З огляду на важливість 125 мм снарядів для БМ «Бастіон», що є критично важливими для забезпечення потужності і точності бойових дій, розвиток та вдосконалення виробництва цих снарядів набуває особливої

актуальності. Впровадження WideControl дозволить оптимізувати етапи виробництва, що забезпечить високу якість та своєчасність постачання продукції замовникам.

Переходячи до практичних аспектів реалізації пропозицій, важливо врахувати адаптацію команди до нових технологій та особливостей роботи, притаманних Agile-середовищу. Впровадження WideControl вимагатиме від усіх учасників навчання і підвищення кваліфікації, що дозволить зберегти високий рівень продуктивності та якості виконання завдань. Тому підготовка до таких змін має починатися задовго до старту проєкту, забезпечуючи підтримку та мотивацію співробітників.

Додатково, проведений аналіз показує, що успішність реалізації проєкту також залежатиме від підтримки з боку керівництва ХКБМ. Лідерство в умовах змін, активне залучення стейкхолдерів до процесів планування та моніторингу дозволить не лише підвищити ефективність команди, але й забезпечити кращу зрозумілість щодо цілей і завдань серед усіх учасників проєкту.

Впровадження інноваційних технологій у виробничу практику ХКБМ на основі науково-технічних досягнень створить конкурентні переваги, які зміцнять позиції компанії на ринку. Паралельно з цим, удосконалення комунікаційних процесів може забезпечити швидке реагування на можливі складнощі в управлінні проєктом, знижуючи ризики і підвищуючи ефективність робочих процесів.

Таким чином, досягнення поставлених цілей в рамках проєкту WideControl вимагає зосередження уваги на трьох основних аспектах: постійному навчанні персоналу, що дозволить адаптуватися до нових технологій та їх сприйняття, проведенні регулярних оцінок ефективності бізнес-процесів та впровадженні коригуючих дій, зокрема зворотного зв'язку з усіма учасниками проєкту, а також забезпеченні гнучкості у впровадженні змін у стратегії компанії з урахуванням нових викликів і можливостей на ринку оборонної промисловості.

Важливість кросфункціональної взаємодії всередині команди також слід підкреслити. Лідерство в Agile-середовищі стає особливо значущим, адже є необхідність створення ефективної атмосфери для роботи команди, що покладається не лише на досягнення цілей, але й на здорове ставлення до роботи та колективу. Таким чином, впровадження програмного забезпечення WideControl стане вагомим кроком у розвитку «Харківського конструкторського бюро машинобудування», закладаючи основу для подальших досягнень і вдосконалень у галузі оборонної промисловості.

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 GRPI”, URL: <https://www.aihr.com/blog/grpi-model/>
4. “Модель The Lencioni”, URL: <https://addyosmani.com/blog/debugging-teams-lencioni/>
5. “Модель Kotters 8 steps ”, URL: <https://getlucidity.com/strategy-resources/guide-to-kotters-8-step-change-model/>
6. “Модель DISC”, URL: <https://marketer.by/2018/11/27/tipologija-disc-dlja-biznesa-i-prodazh/>
7. “Планування бюджету”, URL: <https://community.atlassian.com/>
8. “ХКБМ”, URL: <https://mil.in.ua/uk/articles/hkbm-imeni-morozova/>
9. “Adair's Action-Centred Leadership Model”, URL: <https://www.businessballs.com/leadership-styles/action-centred-leadership-john-adair/>
10. “Agile mindset”, 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://cyrekdigital.com/en/knowledge-base/business-model-canvas-3/>
13. “Business Requirement Document”, URL: <https://asana.com/ru/resources/business-requirements-document-template>
14. “Burndown Chart”, URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Burndown_chart
15. “Burnup Chart”, URL: <https://www.wrike.com/blog/what-is-a-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. “Scrum Guide”, URL: <https://scrumguides.org/>
19. “Scrum Master Roles and Responsibilities: Everything You Need to Know”, URL: <https://www.simplilearn.com/scrum-master-roles>
20. Schwaber, Ken, and Sutherland, Jeff. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. Scrum.org, 2020.
21. «Soft skills», URL: <https://www.thebalancemoney.com/>
22. “What Are Cross-Functional Teams? Everything You Need To Know”, URL: [/www.forbes.com/advisor/business/cross-functional-teams/](http://www.forbes.com/advisor/business/cross-functional-teams/)
23. “What Scrum is”, URL: <https://www.scrum.org/>
24. “What is Jira”, URL: [Atlassian Jira Software Documentation](https://atlassian.com/jira)
25. “Velocity Команди”, URL: <https://www.mountangoatsoftware.com/blog/know-exactly-what-velocity-means-to-your-scrum-team>
26. “Value Proposition Canvas”, URL: <https://blurify.com/blog/value-proposition-canvas-why-use-it-in-your-project/>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Термінологічний словник кваліфікаційної роботи

Таблиця А.1 - Термінологічний словник

№	Термін	Пояснення
1	Маркетинг	Діяльність, спрямована на вивчення ринку, просування товарів і послуг, аналіз потреб споживачів з метою збуту.
2	Машинобудування	Галузь промисловості, що займається виробництвом машин і устаткування.
3	Галузь	Сектор економіки, де виробляються схожі види продукції або надаються аналогічні послуги.
4	Revenue	Дохід; загальна сума грошових надходжень від реалізації продукції або послуг за певний період.
5	Customer	Клієнт; індивід або організація, яка купує товари чи послуги.
6	Cost	Витрати; загальна сума ресурсів, витрачених на виробництво товарів або надання послуг.
7	Автоматизація	Процес заміни ручної праці автоматичними пристроями, що забезпечують виконання технологічних процесів без участі людини.
8	Програмне забезпечення	Сукупність програм, процедур і документації, яка використовується для роботи комп'ютерних систем.
9	Адаптивність	Здатність системи або організації змінюватися для відповідності новим умовам середовища.

Таблиця А.1 - Термінологічний словник

№	Термін	Пояснення
10	Бізнес процес	Сукупність дій або завдань, необхідних для досягнення певної бізнес-цілі.
11	BRD (Business Requirements Document)	Документ, що описує основні бізнес-вимоги до проєкту або продукту.
12	Interface	Спосіб взаємодії між компонентами системи або користувачами і системою.
13	Scrum	Гнучка методологія управління проєктами, яка акцентує увагу на гнучкості, адаптивності та командній роботі.
14	Backlog	Перелік завдань або вимог, які повинні бути виконані в рамках проєкту або спринту.
15	Sprint	Короткий, зазвичай двотижневий, цикл роботи в Scrum, під час якого команда виконує певний обсяг роботи.
16	Jira	Програмний засіб для відстеження проєктів, багів та управління задачами в ІТ-середовищі.
17	Agile	Підхід до управління проєктами, що підкреслює важливість ітерацій, співпраці та гнучкості.
18	Scrum Master	Особа, яка забезпечує дотримання Scrum-процесів, усуває перешкоди та підтримує команду в досягненні цілей.
19	Retrospective	Ретроспектива; зустріч після завершення спринту для обговорення виконаної роботи.

Таблиця А.1 - Термінологічний словник

№	Термін	Пояснення
20	Процес	Серія взаємопов'язаних або взаємозалежних дій, які призводять до певного результату.
21	Soft skills	М'які навички; соціальні, комунікативні, міжособистісні навички, важливі для ефективної роботи.
22	Hard skills	Жорсткі навички; технічні вміння або знання, які можна виміряти або сертифікувати.
23	Лідерство	Процес керівництва групою або організацією для досягнення певних цілей.
24	Зобов'язання	Юридичні або моральні обов'язки, які особа або організація повинна виконати.
25	Команда	Група осіб, що працює разом для досягнення спільної мети.
26	Кваліфікація	Рівень знань або навичок, необхідних для виконання певної роботи.
27	Стейкголдер	Особи або організації, що мають інтерес у проєкті та можуть впливати на нього.
28	Снаряд	Боєприпас, що використовується у військових діях, для артилерійських систем.
29	Підприємство	Організація, яка веде комерційну, промислову або виробничу діяльність.
30	Регулятор	Орган державної влади або інша організація, яка здійснює контроль і регулювання певної галузі або діяльності з метою дотримання законів і стандартів.

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		x		x								
1.2	x				x							x
1.3	x	x		x	x			x				x
Розділ 2												
2.1					x							
2.2	x			x				x				
2.3			x				x			x		
2.4	x	x	x		x	x		x			x	x
2.5	x		x		x			x			x	x
Розділ 3												
3.1						x	x			x		x
3.2					x	x	x			x		
3.3			x					x		x		
3.4						x			x		x	