

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

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

Тема: ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ РОЗРОБКОЮ ПРОДУКТУ «AQUA FLEX»

Ступінь вищої освіти – магістр  
Спеціальність – 073 «Менеджмент»  
Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

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

Керівник: доцент, к.ф-м.н.  
Іван КРИКУН

Виконав: здобувач  
групи МЕН/Agile-23м  
Ігор АЙТУБАЄВ

Київ, 2024 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  
АЙТУБАЄВ ІГОР ІГОРОВИЧ**

Тема роботи	ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ РОЗРОБКОЮ ПРОДУКТУ «AQUA FLEX»
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 56-6 від 27.06.2024 р.
Коротка постановка завдання	Впровадження елементів гнучкого управління у процес розробки продукту «AquaFlex», для підвищення ефективності розробки та виробництва гідраторів із вбудованими змінними фільтрами для очищення води.
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	Kostin D., Strode D. Effective Communication in Globally Distributed Scrum: A Model and Practical Guidance. <i>Australasian Journal of Information Systems</i> . 2023. Vol. 27. URL: <a href="https://doi.org/10.3127/ajis.v27i0.4501">https://doi.org/10.3127/ajis.v27i0.4501</a> Almeida F., Carneiro P. Perceived Importance of Metrics for Agile Scrum Environments. <i>Information</i> . 2023. Vol. 14, no. 6. P. 327. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/info14060327">https://doi.org/10.3390/info14060327</a>
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має містити теоретичне та/або практичне дослідження за темою роботи, яку слід розглядати як складне спеціалізоване завдання або практичну проблематику в галузі управління та адміністрування, яка характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій і методів Agile технологій.

Дата видачі завдання «14» липня 2024 р.

Керівник

Денис БАЛДИК

Керівник

Іван КРИКУН

Здобувач

Ігор АЙТУБАЄВ

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Керівник

Керівник

Здобувач

Денис БАЛДИК

Іван КРИКУН

Ігор АЙТУБАЄВ

Айтубаєв І. І. Гнучке управління розробкою продукту «AquaFlex»

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

«AquaFlex» є гідратором з вмонтованим змінним фільтром очищення води, виробництво пропонованого продукту сприяє сталому розвитку, відповідаючи «Цілям сталого розвитку ООН», таким як забезпечення чистої води та санітарії (ЦСР 6). Виробництво таких систем може мати значний експортний потенціал, що сприятиме залученню додаткової валютної виручки. Це також дозволяє швидко реагувати на надзвичайні ситуації, забезпечуючи населення чистою водою, а також сприяє зменшенню використання пластикових пляшок, підтримуючи екологічну стійкість.

Досліджено важливі аспекти управління розробкою продукту. Проаналізовано використання фреймворку Scrum, який базується на принципах Agile та забезпечує ефективний спосіб оптимізації процесів управління в проєктах.

Ключові слова: AquaFlex, Цілі сталого розвитку, екологічна стійкість, управління, Scrum, Agile.

Табл. 17. Рис. 1. Бібліограф.: 23 найм.

Aitubaiev I. Agile management of «AquaFlex» product development.

Qualifying final work for obtaining a master's degree in higher education by specialty 073 – Management. – «KROK» University, Educational and Scientific Institute of information and communication technologies, Department of Mathematical Methods and Statistics, Kyiv, 2024.

«AquaFlex» is a hydration system with a built-in replaceable water purification filter. The production of the proposed product contributes to sustainable

development, aligning with the «UN Sustainable Development Goals», such as ensuring clean water and sanitation (SDG 6). The production of such systems has significant export potential, contributing to the inflow of foreign currency. It also allows for a rapid response to emergencies by providing clean water to the population and helps reduce the use of plastic bottles, supporting environmental sustainability.

Important aspects of product development management have been studied. The use of the Scrum framework, based on Agile principles, was analyzed as an effective way to optimize management processes in projects. Keywords: AquaFlex, Sustainable Development Goals, environmental sustainability, management, Scrum, Agile.

Tabl.17. Fig. 1. Bibliography: 23 Items.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ «AquaFlex».....	9
1.1 Опис компанії .....	9
1.2 Постановка задачі.....	21
1.3 Вимоги до продукту .....	22
Висновки до розділу 1 .....	25
РОЗДІЛ 2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ РОЗРОБКОЮ ПРОДУКТУ «AquaFlex».....	26
2.1 Особливості вибраного фрейму гнучкого управління проектом.....	26
2.2 Планування етапів проекту та переліку робіт.....	27
2.3 Визначення ресурсного забезпечення .....	32
2.4 Кошторис проекту .....	35
2.5 Моніторинг виконання проекту.....	40
Висновки до розділу 2.....	42
РОЗДІЛ 3. ЛІДЕРСТВО, УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ТА КОМУНІКАЦІЯМИ В AGILE-СЕРЕДОВИЩІ.....	42
3.1 Роль Product Owner у формуванні пріоритетів .....	42
3.2 Лідерство та роль Scrum майстра .....	45
3.3 Ефективна комунікація в Agile команді.....	48
Висновки до розділу 3.....	51
ВИСНОВКИ .....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	56

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Виробництво гідраторів з вмонтованими змінними фільтрами очищення води є надзвичайно важливим для України.

Це допомагає розвивати економіку держави та сприяє появі нових робочих місць, що знижує рівень безробіття та підвищує доходи населення. Власне виробництво зменшує залежність від імпорту, підвищуючи економічну безпеку країни а також стимулює розвиток інноваційних технологій та наукових досліджень, що підвищує технічний потенціал України.

Виробництво гідраторів сприяє зменшенню використання пластикових пляшок, підтримуючи екологічну стійкість. Забезпечення доступу до чистої води покращує здоров'я населення та знижує захворюваність.

Виробництво таких систем може мати значний експортний потенціал, що сприятиме залученню додаткової валютної виручки. Це також дозволяє швидко реагувати на надзвичайні ситуації, забезпечуючи населення чистою водою.

Виробництво гідраторів сприяє сталому розвитку, відповідаючи Цілям сталого розвитку ООН, таким як забезпечення чистої води та санітарії (ЦСР б), забезпечуючи збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь. Розвиток місцевого виробництва підтримує національних виробників та зміцнює внутрішній ринок. Усі ці фактори підкреслюють значущість цього виробництва для України [1].

**Мета дослідження** – визначення специфіки та впровадження функцій гнучкого управління у процес розробки продукту «AquaFlex», а також застосування Agile-методологій для підвищення ефективності розробки та виробництва гідраторів із вбудованими змінними фільтрами для очищення води.

**Завдання дослідження.** Щоб досягти поставленої мети дослідження, потрібно виконати такі завдання:

- обґрунтувати бачення створюваного продукту для бізнесу «AquaFlex»;

- детально описати особливості гнучкого управління створенням продукту з використанням вибраного фреймворку;
- розкрити особливості лідерства, управління взаємодією/комунікаціями для гнучкого управління створенням продукту «AquaFlex».

**Об'єктом дослідження** є процеси реалізації функцій менеджменту під час створення програмних засобів.

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

**Методи дослідження.** Для формування візії продукту, спрямованого на вирішення проблем замовника, а також для дослідження особливостей застосування Soft Skills в Agile-середовищі, використовувалися загальнонаукові методи, такі як аналіз, синтез, критичне осмислення, системний підхід і аналіз текстів. Для впровадження процесів гнучкого управління в розробці продукту «AquaFlex» застосовувалися професійні інструменти, зокрема Jira та Excel.

**Практичне значення результатів дослідження.** Цінність результатів проведеного дослідження для гнучкої розробки продукту «AquaFlex» виявляється у ряді важливих аспектів.

Продукт сприяє підвищенню якості питної води та забезпеченню населення чистою водою в умовах обмеженого доступу до неї. AquaFlex є інноваційним рішенням для компаній, що займаються виробництвом водоочисних систем, завдяки впровадженню передових технологій фільтрації та адаптивним підходам до управління процесом розробки.

Це дослідження також сприяє вдосконаленню екологічних підходів і стимулює розробку нових продуктів у сфері водопостачання, підтримуючи глобальні цілі сталого розвитку.

**Структура та обсяг роботи.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загального висновку та списку посилань. Загальний обсяг роботи 58 сторінок, обсяг основного тексту 50 сторінок.

## РОЗДІЛ 1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ «AquaFlex»

### 1.1 Опис компанії

Організація, що досліджується, є виробником систем очищення води, включаючи стаціонарні, пересувні та особисті (переносні) гідратори з вмонтованими змінними фільтрами.

Основна мета підприємства – впровадження новітніх технологій очищення води для забезпечення населення якісною питною водою.

Асортимент продукції включає:

- стаціонарні системи очищення води для домашнього та промислового використання;
- пересувні системи очищення води для використання в польових умовах, на будівництвах та під час надзвичайних ситуацій;
- особисті (переносні) гідратори з вмонтованими змінними фільтрами, що забезпечують доступ до чистої води під час подорожей та активного відпочинку.

Основною проблемою, яку необхідно вирішити в рамках даного проєкту, є низька ефективність процесу розробки та виробництва гідраторів з вмонтованими змінними фільтрами очищення води.

Ця проблема обумовлена недостатньою гнучкістю виробничих процесів, довгим часом розробки нових продуктів та низькою адаптивністю до змін ринкових умов і вимог клієнтів.

Основні причини низької ефективності:

- традиційні методи управління проєктами, які є менш гнучкими та не дозволяють швидко адаптуватися до змін;
- недостатня координація між відділами: відсутність ефективної комунікації між розробниками, виробничими підрозділами та відділом маркетингу;
- тривалий цикл розробки продукту: від ідеї до готового продукту проходить значний час, що знижує конкурентоспроможність компанії;

- неврахування зворотного зв'язку від клієнтів на ранніх етапах розробки, що призводить до необхідності внесення значних змін на пізніх етапах.

*Таблиця 1.1 - Оцінка впливу факторів макросередовища*

Чинники маркетингового середовища	Максимальний вплив, 10 балів
Соціально-демографічні:	
Рівень стану соціальної сфери	6
Рівень народжуваності	5
Етнічний склад населення	4
Суспільні звичаї	4
Соціальна стабільність	9
Густота населення	8
Економічні:	
Рівень доходів населення	9
Рівень безробіття	7
Вплив валютних курсів	8
Попит – пропозиція запропонованих послуг	9
Екологічні:	
Екологічний стан	9
Ресурсна забезпеченість	7
Кліматичні фактори	6
Технологічні:	
Розвиток наукових досліджень	8
Інноваційний потенціал	9
Рівень цифровізації	8
Охорона інтелектуальної власності	7
Політико-правові	
Наявність законодавчих актів	8

Аналіз впливу факторів макросередовища показав, що найбільший вплив на організацію мають такі чинники: соціальна стабільність, рівень доходів населення, попит і пропозиція запропонованих послуг, стан екології та інноваційний потенціал. Ці чинники істотно впливають на роботу організації оскільки вони визначають ринкові умови, в яких працює компанія,

і безпосередньо впливають на попит на продукцію, рівень продажів та розвиток інновацій [3].

Рівень соціальної стабільності та доходів населення безпосередньо впливають на купівельну спроможність клієнтів і, як наслідок, на обсяги продажів. Стан довкілля стимулює споживачів до вибору екологічно чистих продуктів. Інноваційний рівень та технологічний розвиток забезпечують компанії можливість постійно вдосконалювати свою продукцію і залишатися конкурентоспроможною на ринку.

Таким чином, врахування цих чинників є критично важливим для успішного впровадження Agile-методології і досягнення поставлених цілей проєкту.

Проведемо дослідження цільових груп споживачів продукту, результати вносимо до Таблиці 1.2.

*Таблиця 1.2 - Цільові групи споживачів*

№ n/n	Профіль цільової аудиторії клієнтів	Прийняття продукту в сегменті	Оцінка попиту в межах групи	Рівень конкуренції	Легкість виходу на ринок сегмента
1	Молоді люди і студенти 18-27 років, які подорожують чи займаються спортом, часто ходять в походи.	Висока	Високий	Висока	Низька
2	Зрілі. Вік - 30-55 років, їздять у відрядження, на відпочинок у віддалені регіони, рідко займаються спортом чи займаються туризмом.	Середня	Низький	Висока	Середня

№ n/n	Профіль цільової аудиторії клієнтів	Прийняття продукту в сегменті	Оцінка попиту в межах групи	Рівень конкуренції	Легкість виходу на ринок сегмента
3	Люди похилого віку 55-70 років, майже не займаються спортом та туризмом.	Низька	Низький	Низька	Висока
4	Фірми-клієнти, що працюють в різних галузях: туристичні, спортивні, навчальні, військові.	Висока	Високий	Висока	Низька
<p>На які групи орієнтовано компанію:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– №1 – Молоді люди і студенти 18 -27 років;</li> <li>– №4 – Фірми-клієнти;</li> </ul>					

Аналізуючи таблицю 1.2, визначаємо що для досліджуваної компанії рекомендовано орієнтуватися на дві ключові цільові групи аудиторій клієнтів : №1 молоді та студентів віком 18-27 років, а також №4 фірми-клієнти з різних галузей.

Молоді люди, які активно подорожують та займаються спортом, демонструють високу готовність сприйняти продукт і створюють значний попит у цьому сегменті. Попри високу конкуренцію в даній групі, вхід на ринок для компанії є відносно простим завдяки низькому бар'єру для входу.

Фірми-клієнти також представляють перспективний сегмент, зокрема через високий попит на продукти для туристичних, спортивних, навчальних та військових потреб. У цьому сегменті також спостерігається висока конкуренція, проте простота входу залишається низькою.

Таким чином, ці дві цільові групи є основними для компанії, з огляду на їхню готовність сприймати продукт та значний потенційний попит.

Проведемо дослідження впливу факторів мікросередовища на продукт кількісно оцінивши важливість наступних чинників: споживачі, посередники та постачальники, результати вносимо до Таблиці 1.3.

*Таблиця 1.3 - Оцінка впливу факторів мікросередовища*

Чинники мікро-маркетингового середовища	Кількісне значення
Споживачі (цільові групи):	
Кількість цільових груп	8
Кількість запитів	9
Кількісна оцінка потреби	9
Ступінь забезпеченості даною послугою	8
Посередники:	
Кількість посередників	7
Постачальники:	
Наявність ресурсів	8
Кількість матеріальних ресурсів	8
Контактні аудиторії:	
Органи самоврядування	6
ЗМІ	7
Громадські організації	7

Сформулюємо основну стратегію конкурентної діяльності проєкту та визначимо спосіб залучення нових споживачів, результати аналізу буде занесено до Таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Основна стратегія конкурентної діяльності проекту

№ п/п	Чи є цей проєкт новатором на ринку?	Чи планує компанія залучати нових споживачів або перехоплювати їх у конкурентів?	Чи будуть відтворюватись основні характеристики товарів конкурентів, і якщо так, то які?	Стратегія конкурентної діяльності.
1	Ні, на ринку вже присутні виробники товарів зі схожим практичним застосування, але вони не повністю задовольняють потреби споживача	Так, основна стратегія компанії – пошук нових споживачів, але частково будуть забиратися споживачі існуючих конкурентів.	Так, компанія буде частково копіювати основні характеристики товару конкурента: об'єм, форм-фактор, основну палітру кольорів продукту.	Стратегія лідера

Аналіз впливу факторів мікросередовища показав, що найбільший вплив на організацію мають такі чинники: кількість запитів від цільових груп споживачів, кількісна оцінка потреби у продукції та наявність ресурсів від постачальників [4].

Наявність адекватної кількості матеріальних ресурсів і високий рівень ресурсного забезпечення з боку постачальників гарантують стабільність виробничих процесів, що є вирішальним для безперервного постачання продукції на ринок.

Кількість посередників та контактні аудиторії, такі як органи самоврядування, ЗМІ та громадські організації, також мають помірний вплив на організацію, оскільки вони сприяють розповсюдженню інформації про продукцію та формують громадську думку.

Таким чином, врахування цих чинників є важливим для успішної реалізації проєкту та досягнення поставлених цілей. Компанія повинна

зосередитися на задоволенні високого попиту з боку споживачів, забезпеченні безперебійного постачання ресурсів та ефективній взаємодії з посередниками та контактними аудиторіями для забезпечення стабільного зростання і розвитку.

На основі аналізу конкуренції, з урахуванням характеристик проекту та факторів маркетингового середовища визначаємо перелік факторів конкурентоспроможності. Результати вносимо до за Табл. 1.5.

*Таблиця 1.5 - Аналіз факторів конкурентоспроможності*

<i>№ п/п</i>	<i>Фактор конкуренто -спроможності</i>	<i>Обґрунтування</i>
1	Рівень якості	Для споживачів «якість товару» є важливим критерієм при виборі, оскільки багато хто не довіряє виробникам, які, на їхню думку, можуть приховувати інформацію про склад продукту або не дотримуються міжнародних стандартів.
2	Імідж	Імідж має значний вплив на конкуренцію, оскільки споживачі обирають товари, про які у них сформувався позитивний образ, асоційований з корисністю, популярністю та престижем, замість пропозицій від невідомих чи ненадійних виробників.

№ n/n	Фактор конкуренто -спроможності	Обґрунтування
3	Рівень новизни	Нові товари більш привабливі для споживачів, оскільки вони задовольняють нові потреби або краще відповідають вже існуючим запитам у порівнянні із заміненними товарами.
4	Ціна	Ціна є одним із ключових факторів при покупці. Висока ціна може формувати враження про високу якість, проте не всі споживачі можуть собі її дозволити. Низька ціна робить товар більш доступним, але може викликати сумніви щодо його якості.
5	Інформованість товару	Інформація про продукт, що обговорюється у суспільстві, сприймається споживачами як більш надійна та об'єктивна, ніж пряма реклама. Це може бути стаття чи новинне повідомлення, яке досягає сегменту ринку, що не реагує на рекламу.
6	Система знижок	Тимчасові знижки дозволяють знизити ціну без шкоди для репутації продукту, зберігаючи ефективність продажів. Під час акцій виробник може залучити більшу аудиторію, проте часте використання знижок може знизити сприйняття вартості товару.

№ n/n	Фактор конкуренто -спроможності	Обґрунтування
7	Асортимент	Споживачі частіше повертаються до одного і того ж виробника, якщо у нього широкий асортимент продукції, оскільки їх потреби постійно змінюються, і наявність відповідних товарів утримує їх від пошуку альтернатив у конкурентів.
8	Умови транспортування	Споживачі очікують високоякісного обслуговування логістики і звертають на це увагу тільки у разі проблем із доставкою. Потенційний покупець схильніший купувати у виробника з налагодженою логістичною системою.
9	Ремонтопридатність	Товари які легко підлягають ремонту більше приваблюють споживачів, оскільки покупець знає, що в разі поломки витрати на ремонт будуть меншими, ніж у випадку з неремонтопридатними товарами.
10	Довговічність	Тривалість ефективного використання товару є важливим фактором для споживачів. Компанії, відомі виробництвом продукції з тривалим терміном служби, мають більше споживачів.

№ n/n	Фактор конкуренто -спроможності	Обґрунтування
11	Ергономічність	Ергономічність товару також є важливим критерієм для споживачів. Товари, які забезпечують зручність і комфорт, враховуючи антропометричні, фізіологічні та психологічні характеристики, користуються більшою популярністю.

Аналіз факторів конкурентоспроможності представлений у таблиці 1.5, дає змогу оцінити основні чинники що є важливими для кінцевого споживача, і як вони впливають на їх вибір серед конкурентних продуктів.

Першим важливим фактором є рівень якості, що відіграє ключову роль у довірі до продукту. Окрім рівня якості продукту, на сприйняття товару також впливає імідж компанії, формуючи асоціації з престижем та популярністю.

Новизна товару є вагомим перевагою, адже нові продукти здатні краще задовольняти змінені або нові потреби споживачів. Ще одним важливим фактором є ціна, яка впливає на вибір, залежно від того, як її сприймають споживачі - як ознаку якості або доступності.

Інформованість про товар, зокрема через соціальні обговорення, може підвищити довіру до продукту. Водночас система знижок дозволяє виробнику залучити ширшу аудиторію, хоча вона повинна застосовуватися обмежено, щоб не знизити вартість товару в очах споживачів.

Широкий асортимент продукції допомагає утримати клієнтів, оскільки вони можуть задовольняти свої змінні потреби у рамках однієї компанії.

Умови транспортування також впливають на вибір - надійна логістика підвищує ймовірність повторних покупок. Ремонтпридатність і довговічність товару є ключовими для споживачів, які бажають мінімізувати витрати на ремонт і отримати тривалий термін використання.

Останнім важливим фактором є ергономічність, яка підвищує комфорт і

зручність користування продуктом, що робить його більш цікавим споживачів.

На основі визначених факторів конкурентоспроможності здійснюється дослідження компаній конкурентів та порівняння результатів з нашою компанією, результати якого заносимо до Таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 - Дослідження компаній конкурентів відносно факторів конкурентоспроможності

№ n/n	Фактор конкурентоспроможності	Оцінка конкурентів у порівнянні з аналізованою компанією.						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
1	Рівень якості				●	■		
2	Імідж			▲				
3	Рівень новизни					▲	●	■
4	Ціна	▲	■	●				
5	Інформованість товару	■	●	▲	●			
6	Система знижок				■	●		
7	Асортимент			▲				
8	Умови транспортування				■	▲	●	▲
9	Ремонтопридатність	▲		●	■			
10	Довговічність			▲	●	■		
11	Ергономічність		▲			●		■

Конкурент – 1	"Терра Інкогніта" – Україна	▲
Конкурент – 2	"Deuter" – Західна Європа	■
Конкурент – 3	"Giant" – Східна Європа	●

Аналіз конкурентів дає змогу виявити основні сильні та слабкі сторони компанії, що займається виробництвом гідраторів зі змінними фільтрами для очищення води. [5; 6; 7].

Слабкі сторони:

- імідж – на початкових етапах розвитку компанії конкуренти вже матимуть популярністю серед споживачів;
- асортимент – конкуренти пропонують ширший асортимент продукції, оскільки займаються виготовленням туристичного спорядження в цілому, тоді як цей продукт спеціалізується на «питних системах»;
- ергономічність – конкуренти з західної та східної Європи мають більший досвід виробництва ранців туристичного призначення;

Сильні сторони:

- рівень новизни – сутність проекту полягає в покращенні виробничих технологій і впровадженні нових ідей у конструкцію питних систем для військових, спортивних та туристичних потреб;
- ціна – використання повністю вітчизняних матеріалів дозволяє встановлювати на продукт більш конкурентоспроможну ціну;
- ремонтпридатність – принципово нова конструкція питної системи допомагає знизити витрати на ремонт пошкоджених частин гідратору та дозволяє споживачам виконувати ремонт самостійно.

Загалом, сильні сторони компанії дозволяють їй ефективно конкурувати на ринку з іншими компаніями на ринку, пропонуючи інноваційні та доступні рішення для споживачів.

Водночас, для успішного розвитку необхідно працювати над покращенням іміджу, розширенням асортименту та вдосконаленням ергономічних характеристик продукції.

Враховавши всіх виявлені фактори, та провівши стратегічне планування компанія зможе досягти поставлених цілей і зміцнити свої позиції на ринку питних систем.

## 1.2 Постановка задачі

Основною метою проєкту є впровадження Agile-методології для оптимізації процесу розробки та виробництва гідраторів з вмонтованими змінними фільтрами очищення води. Це дозволить:

- зменшити час розробки нових моделей гідраторів та змінних фільтрів;
- підвищити якість продукції за рахунок регулярних перевірок і зворотного зв'язку;
- збільшити гнучкість і адаптивність виробничих процесів.

Для забезпечення ефективної реалізації поставленої мети проєкту необхідно виконати наступні завдання:

1. Аналіз поточного стану - вивчення існуючих процесів розробки та виробництва гідраторів, визначення основних проблемних місць;
2. Вибір методології - визначення відповідної Agile-методології (Scrum, Kanban або їх комбінації) для впровадження на підприємстві;
3. Розробка плану впровадження - створення детального плану переходу на Agile, включаючи визначення ролей, меж відповідальності та необхідних ресурсів;
4. Навчання персоналу - організація навчальних програм для співробітників підприємства з метою ознайомлення їх з принципами та інструментами Agile;
5. Впровадження Agile - покрокове впровадження Agile-методології в процеси розробки та виробництва;
6. Оцінка ефективності - визначення ключових показників ефективності (KPI) та проведення оцінки результатів впровадження Agile.

Впровадження Agile-методології на підприємстві дозволить досягти таких результатів [2]:

- Скорочення часу розробки - зменшення часу на розробку нових моделей гідраторів на 30%;
- Підвищення якості продукції - збільшення кількості позитивних відгуків від клієнтів та зниження кількості дефектів продукції;

- Покращення адаптивності – спроможність оперативно ввести зміни до робочих процесів у відповідь на зміни ринку чи вимог клієнтів;

- Зростання ефективності роботи команд - підвищення продуктивності та мотивації співробітників завдяки чітким ролям, межах відповідальності та прозорим процесам.

Обґрунтування необхідності проекту:

- Конкурентне середовище - на ринку систем очищення води існує велика конкуренція, і підприємства повинні постійно вдосконалювати свої продукти та процеси для збереження конкурентоспроможності;

- Технологічний прогрес - навчання команди новим гнучким методам та технологіям управління проектом, зробить досліджуваний проект більш ефективним та гнучким;

- Економічна доцільність - оптимізація процесів розробки та виробництва дозволяє знизити витрати та підвищити рентабельність підприємства.

### 1.3 Вимоги до продукту

Для визначення вимог до продукту проведемо аналіз потреб споживачів, з урахуванням матеріалів отриманих під час дослідження цільових груп споживачів та аналізу сильних та слабких сторін компанії, результат аналізу вносимо до таблиці 1.7.

*Таблиця 1.7 - Визначення потреб та переваг досліджуваного продукту*

№ п/п	Потреба споживачів	Перевага нашого продукту	Основні переваги перед конкурентами, (наявні чи можливі)
1	Новий функціонал	Принципово нові функції яких наймає у продукції конкурентів	Вбудовані система очищення рідини, дозволяє очищати води в польових умовах
2	Зручність експлуатації	Зручність використання та очищення товару	Дві незалежні ємкості з'єднані пропускну клапаном

Змоделюємо потенційний продукт через три рівні моделі: концепція товару, його фактична реалізація та додатки до нього. Кожен рівень описує різні аспекти продукту, починаючи з його основної ідеї та функціоналу, і закінчуючи конкретними характеристиками та після продажною підтримкою.

Такий підхід дозволяє глибоко оцінити як внутрішню сутність товару, так і його сприйняття на ринку. Вносимо результати до таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 - Опис трьох рівнів моделі товару

<i>Рівні</i>	<i>Суть товару чи його складові</i>		
I. Концепція товару	В пропонованому продукті впроваджено систему для очищення забрудненої води та використано принципово нову конструкцію для покращення зручності експлуатації		
II. Фактична реалізація товару	Властивості/характеристики	М/Нм	Вр/Тх/Тл/Е/Ор
	1. Розміри	Нм	Тх
	2. Дизайн	М	Е/Ор
	3. Доступність на ринку	Нм	В/Е
	Якість: відповідає ДСТУ 28631:2006 та ДСТУ 4260:2003		
Пакування: упаковка з картону, інструкція з користування, товар в гідро-ізолюванні упаковці, комплект змінних фільтрів.			
Марка: назва організації: <i>Gidrotic</i> ; назва товару: <i>AquaFlex</i>			
III. Додаткові елементи	Базова: Повна документація, можливість перевірки товару впродовж деякого терміну.		
	Підтримка клієнта після покупки: зниження вартості на змінні частини продукту; гарантійне обслуговування основних частин чи елементів конструкції продукту впродовж 3 років.		
За рахунок чого потенційний товар буде захищено від копіювання: Міжнародний патент на ключові конструкційні зміни; Комерційна таємниця;			

\*М/Нм – монотонні/немонотонні; Вр/Тх/Тл/Е/Ор – вартісні/технічні/технологічні/ергономічні/органолептичні;

Для комплексного аналізу позиціонування та просування нового продукту було розглянуто три ключові аспекти: встановлення ціни на продукт враховуючи вартість схожих продуктів, систему збуту та реалізації, спосіб маркетингові комунікації з цільовими аудиторіями клієнтів на ринку. Результати вносимо до відповідних таблиць 1.9 - 1.11.

*Таблиця 1.9 - Визначення меж встановлення ціни на продукт*

№ п/п	Граничні значення вартості на аналогічні чи схожі продукти	Граничні значення вартості аналогічні чи схожі товари	Рівень доходів цільової групи споживачів	Граничні значення вартості товару
1	Товари замітники на вітчизняному ринку відсутні	20 – 400 \$	50 – 800 \$	40 / 200 \$

*Таблиця 1.10 - Опис та характеристики каналів для реалізації*

№ п/п	Основна закупівельна поведінка цільової групи клієнтів	Функції, які повинні виконувати постачальники товару	Тип рівня збуту, одно-, дворівневий чи інші	Який спосіб реалізації рекомендується
1	Закупівля в мережах магазинів спортивного та туристичного спорядження, воєнторгах.	-пошук потенційних клієнтів -реклама	Однорівневий канал збуту	Через інтернет ресурси, в фірмових магазинах, в магазинах партнерів

Таблиця 1.11 - Аналіз комунікацій ринку, та між споживачами

№ п/п	Поведінка цільової групи споживачів	Канали комунікацій цільових клієнтів	Ключове позиціонування на ринку	Завдання рекламного повідомлення	Концепція рекламного звернення
1	Споживачі шукають товар на інтернет ресурсах та в соціальних мережах, шукають продукт з найнижчою ціною та найвищою якістю	Інтернет ресурси, соціальні мережі, статті, журнали	Інтернет маркетинг: просування за допомогою контекстної реклами гугл та соціальних мереж	Інформування споживачів про новий товар, його унікальні характеристики, інформування про повністю вітчизняне виробництво та відповідність стандартам	Надання споживачу інформації про те що, використовуючи наш товар можна значно зменшити кількість переносимої з собою води, яка займає досить багато місця та має значну вагу, адже за допомогою нього воду можна очистити з будь-якого доступного джерела.

### Висновки до розділу 1

Результати аналізу впливу макро- та мікросередовища вказують на необхідність врахування таких факторів, як соціальна стабільність, рівень доходів населення, стан довкілля та інноваційні тенденції, запити цільових споживачів, потребу в продукції. Вони впливають на загальні умови функціонування, рентабельність та попит на продукцію.

Конкурентні переваги - сильними сторонами організації є рівень новизни продукту, що полягає у новій конструкції гідратора а також використанні вітчизняних матеріалів для забезпечення конкурентоспроможної

ціни, а також висока ремонтпридатність товару, що мінімізує витрати на обслуговування.

Впровадження нових технологій дозволяє пропонувати продукт з унікальними функціональними можливостями, що вигідно відрізняє його від конкурентів.

Встановлення ціни базується на аналізі доходів цільової групи, аналогічних продуктів і відсутності прямих товарів-замінників. Система збуту зосереджена на однорівневих каналах, включаючи інтернет-ресурси, фірмові магазини та партнерські точки продажу, що забезпечує ширший доступ до цільової аудиторії. Концепція маркетингових комунікацій орієнтується на інтернет-маркетинг, соціальні мережі та журнали, де акцентується увага на унікальності товару.

Виробництво гідраторів сприяє розвитку вітчизняної промисловості, створенню робочих місць, зменшенню залежності від імпорту та підтримці екологічної стійкості шляхом зниження використання одноразових пластикових пляшок.

Проект також забезпечує внесок до Цілей сталого розвитку ООН, таким як забезпечення чистої води та санітарії (ЦСР 6).

## РОЗДІЛ 2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ РОЗРОБКОЮ ПРОДУКТУ

### «AquaFlex»

#### 2.1 Особливості вибраного фрейму гнучкого управління проектом

Scrum — це гнучкий методологічний підхід до управління проектами, який ідеально підходить для середовищ зі змінними вимогами та високим рівнем невизначеності.

Для створення продукту «AquaFlex», який має високий рівень новизни і передбачає складний цикл розробки, Scrum забезпечує чітку структуру управління через ітерації, що називаються спринтами.

Ключовими компонентами Scrum є ролі (Scrum Master, Product Owner і Команда), події (щоденні зустрічі, огляди спринтів, ретроспективи) та

артефакти (беклог продукту, інкремент). Цей підхід дає змогу зосередитися на регулярному отриманні результату, який можна перевірити й адаптувати до потреб замовника [8].

Переваги застосування Scrum в проєкті «AquaFlex»:

- Гнучкість і адаптивність. Завдяки ітеративному процесу розробки, команда може швидко адаптуватися до змін вимог або технологічних викликів. Це критично важливо для продукту, оскільки в процесі створення системи очищення води можуть виникати нові технічні рішення чи ідеї, які потрібно швидко впроваджувати [9].

- Чітка організація та прозорість. Щоденні зустрічі та регулярні огляди спринтів забезпечують прозорість процесу розробки. Всі члени команди, а також зацікавлені сторони, мають повну картину поточного стану проєкту. Це дозволяє уникнути помилок і зберегти контроль над якістю продукту [8].

- Раннє виявлення проблем та їх вирішення. Ретроспективи та регулярні інспекції дозволяють виявляти слабкі місця процесу чи технічних рішень на ранніх стадіях їх впровадження, що запобігає накопиченню критичних помилок і знижує ризики для проєкту [9].

- Постійне отримання результату. Кожен спринт завершується створенням функціональної частини продукту, що дозволяє замовникам бачити результати роботи та надавати зворотний зв'язок. Це забезпечує поступову реалізацію проєкту, наближаючи його до кінцевої мети — запуску на ринок продукту [10].

Таким чином, гнучке управління розробкою пропонованого продукту з застосуванням методів Scrum надає інструменти для ефективного управління змінами, забезпечує гнучкість у процесі розробки та дозволяє постійно вдосконалювати продукт відповідно до потреб замовника та ринку.

## 2.2 Планування етапів проєкту та переліку робіт

Для успішної реалізації будь-якого проєкту необхідне ретельне планування та чітке визначення етапів роботи. При впровадженні Agile-

методології у процес розробки та виробництва гідраторів із вбудованими змінними фільтрами очищення води, важливо звертати особливу увагу на кожен етап проєкту.

Цей розділ має на меті визначити конкретні етапи проєкту, описати їхній зміст та розподілити завдання між виконавцями. Це дозволить забезпечити ефективну організацію процесів, оптимальне використання ресурсів і досягнення поставлених цілей [11].

Процес впровадження Agile охоплює кілька важливих етапів, починаючи з аналізу поточного стану та завершуючи оцінкою результативності.

*Таблиця 2.1 - Етапи та зміст робіт проєкту (програми), що розробляється*

Етапи роботи	Код, назва (зміст робіт)
<b>1 етап</b> Аналіз поточного стану	1.1.Вивчення існуючих процесів розробки та виробництва гідраторів; 1.2.Визначення основних проблемних місць.
<b>2 етап</b> Вибір методології	2.1.Оцінка потреб та можливостей; 2.2.Вибір відповідної Agile-методології (Scrum, Kanban або їх комбінації).
<b>3 етап</b> Розробка плану впровадження	3.1.Створення детального плану переходу на Agile; 3.2.Визначення ролей та меж відповідальності; 3.3. Визначення необхідних ресурсів.
<b>4 етап</b> Навчання персоналу	4.1.Організація навчальних програм для співробітників; 4.2.Ознайомлення з принципами та інструментами Agile.

Етапи роботи	Код, назва (зміст робіт)
<b>5 етап</b> Впровадження Agile	5.1.Покрокове впровадження Agile-методології; 5.2.Інтеграція Agile в процеси розробки та виробництва.
<b>6 етап</b> Оцінка ефективності	6.1.Визначення ключових показників ефективності (KPI); 6.2.Проведення оцінки результатів впровадження Agile

Після розробки таблиці 2.1 та визначення змісту робіт проекту формуємо команду виконавців окремих видів робіт.

*Таблиця 2.2 - Організація виконання проєктних робіт*

Код роботи	Перелік робіт	Організаційна одиниця (виконавець)
1.1	-Аналіз усіх етапів виробництва та розробки гідраторів. -Документування існуючих процесів, ідентифікація кожного кроку від розробки до кінцевого продукту.	Аналітик бізнес-процесів
1.2	-Виявлення слабких місць у процесах. -Аналіз причин низької ефективності або затримок.	Аналітик бізнес-процесів
2.1	-Визначення потреб організації в оптимізації процесів. -Оцінка можливостей для впровадження нових методологій.	Проектний менеджер

Код роботи	Перелік робіт	Організаційна одиниця (виконавець)
2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Аналіз переваг та недоліків кожної методології.</li> <li>-Вибір найбільш підходящої методології для впровадження.</li> </ul>	Проектний менеджер
3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Розробка покрокового плану з конкретними термінами та завданнями.</li> </ul>	Проектний менеджер
3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Призначення відповідальних осіб за кожен етап впровадження.</li> <li>-Визначення ролей у команді (Scrum Master, Product Owner, команди розробників).</li> </ul>	Менеджер з персоналу (HR менеджер)
3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Оцінка необхідних ресурсів (людських, матеріальних, фінансових).</li> <li>-Забезпечення ресурсами для безперебійного виконання робіт.</li> </ul>	Менеджер з постачання
4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Розробка та проведення навчальних курсів з Agile-методологій.</li> <li>-Запрошення експертів для проведення тренінгів.</li> </ul>	Тренінг-менеджер
4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Вивчення основних принципів Agile.</li> <li>-Практичне освоєння інструментів та методик Agile.</li> </ul>	Тренінг-менеджер

Код роботи	Перелік робіт	Організаційна одиниця (виконавець)
5.1	-Створення Agile-команд. -Запуск перших спринтів або ітерацій.	Проектний менеджер
5.2	-Постійний моніторинг та корекція процесів. -Забезпечення зворотного зв'язку та адаптація процесів.	Команда розробників
6.1	-Аналіз результатів за допомогою КРІ.	Аналітик з управління ефективністю
6.2	-Визначення успіхів та областей для вдосконалення.	Аналітик з управління ефективністю

Згідно таблиць 2.1 та 2.2 процес впровадження Agile-методології у розробку та виробництво гідраторів із змінними фільтрами очищення води чітко структурований та розподілений по етапах і завданнях. Основні етапи робіт охоплюють аналіз поточного стану, вибір методології, розробку плану впровадження, навчання персоналу, поступове впровадження Agile та оцінку ефективності.

Планування проєкту відбувається з чітким розподілом етапів, що забезпечує ефективну організацію процесу. Чітке визначення ролей і відповідальності учасників забезпечує злагоджену роботу команди, а значна увага до навчальних програм дозволяє швидко освоїти нові методології та

інструменти. Постійний моніторинг процесів та оцінка ефективності за допомогою KPI гарантують адаптивність та гнучкість впровадження Agile.

Таким чином, впровадження Agile у процес розробки та виробництва гідраторів є комплексним та систематичним процесом, спрямованим на оптимізацію роботи та досягнення високої ефективності.

### 2.3 Визначення ресурсного забезпечення

Ресурсне забезпечення є одним з ключових аспектів управління проектами, який включає в себе планування, організацію та контроль за використанням робочої сили, техніки, матеріалів та фінансових ресурсів. Від правильного підходу до забезпечення ресурсами залежить успішність реалізації проекту, його своєчасність та якість виконання робіт.

У контексті проекту проводиться дослідження всіх необхідних для його реалізації ресурсів: робочої сили, техніки, матеріалів та фінансових коштів. На жаль, багато підприємств часто не здійснюють належне планування і не забезпечують проектну команду необхідними ресурсами, що в результаті призводить до негативних наслідків, таких як невиконання основних цілей проекту, недотримання термінів, погіршення якості та недосягнення запланованих обсягів робіт [11].

У цьому розділі ми проведемо визначення потреб у людських та матеріальних ресурсах, розглянемо різні методи планування та управління ресурсами, а також ключові аспекти ефективного використання ресурсів у проекті. Основна увага буде приділена визначенню необхідної кількості робочої сили, технічних засобів та матеріалів для кожного етапу проекту, а також розробці плану ресурсного забезпечення, що відповідає плану виконання робіт.

Аналізуючи попередні розділи, мету компанії та особливості пропонованого продукту, визначаємо потреби у людських ресурсах, їх кількість, та час залучення до проекту. Результати вносимо до Таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Визначення потреби у людських ресурсах

Код роботи	Вид спеціалісту	Кількість	Прогнозований час застосування ресурсу
1.1	Аналітик	2	10 днів
1.2	Аналітик	3	5 днів
2.1	Менеджер	2	5 днів
2.2	Менеджер	3	5 днів
3.1	Менеджер	2	5 днів
3.2	Менеджер	2	5 днів
3.3	Менеджер	3	5 днів
4.1	Тренер	2	10 днів
4.2	Тренер	2	5 днів
5.1	Інженер	4	16 днів
5.2	Розробник	4	15 днів
6.1	Аналітик	2	5 днів
6.2	Аналітик	2	5 днів

Аналіз таблиці 2.3, показав що для успішного виконання проєкту необхідно чітко планувати та розподіляти людські ресурси на кожному етапі. Загалом у проєкті залучено 34 осіб для різних етапів, зокрема розробки концепції, аналізу та тестування, а також організації тренувань. Це забезпечує оптимальне використання ресурсів та своєчасне виконання завдань, що сприяє досягненню поставлених цілей проєкту.

Таблиця 2.4 - Визначення потреби у матеріальних ресурсах

Найменування	Кількість	Одиниця виміру	Примітка
Комп'ютери	20	Шт.	Для розробки та управління проєктами

Найменування	Кількість	Одиниця виміру	Примітка
Програмне забезпечення для управління проєктами	20	ліцензій	Засоби для планування, моніторингу та звітності
Мобільні пристрої	10	Шт.	Для комунікації та оперативного управління
Обладнання для відеоконференцій	5	комплектів	Для проведення зустрічей та обговорень
Навчальні матеріали	50	комплектів	Для навчання персоналу Agile-методологіям
Засоби для тестування програмного забезпечення	10	ліцензій	Інструменти для забезпечення якості продукту

Аналізуючи таблицю 2.4 отримуємо загальну інформацію щодо потреб в матеріальних ресурсах для успішного впровадження гнучкого управління в проєкт.

Для забезпечення ефективної роботи та комунікації команди передбачено закупівлю 20 комп'ютерів, які будуть використовуватись для розробки та управління проєктом.

Додатково, для планування, моніторингу і звітності та ефективного управління проектом необхідно придбати 20 ліцензій на відповідне програмне забезпечення.

Для підтримки мобільності та оперативного управління передбачено 10 мобільних пристроїв, а для проведення зустрічей і обговорень - 5 комплектів обладнання для відеоконференцій.

Важливим аспектом є навчання персоналу Agile методологіям, для чого заплановано 50 комплектів навчальних матеріалів. Окремо виділено 10 ліцензій на засоби для тестування програмного забезпечення, що дозволить забезпечити якість кінцевого продукту.

Таким чином, матеріальні ресурси, зазначені в таблиці, сприятимуть організації ефективного робочого процесу, навчання персоналу та забезпеченню високої якості продукту.

Визначення потреб у людських ресурсах та матеріальному забезпеченні є критичним для досягнення поставлених цілей а ретельний підхід до визначення ресурсного забезпечення забезпечує ефективне виконання завдань та досягнення результатів у встановлені терміни.

#### 2.4 Кошторис проекту

Ефективне управління проектами включає не лише планування та реалізацію, але й ретельне фінансове планування, яке є основою для досягнення успіху.

Розробка кошторису та оцінка економічної ефективності проекту є ключовими етапами, що дозволяють забезпечити фінансову стійкість та визначити рентабельність проекту.

Кошторис проекту включає оцінку всіх витрат, пов'язаних з реалізацією проекту.

До основних статей витрат належать:

Людські ресурси:

- Заробітна плата спеціалістів та інженерів.
- Оплата праці тренерів та менеджерів.

Технічне забезпечення:

- Закупівля комп'ютерів та мобільних пристроїв.
- Придбання програмного забезпечення для управління проєктами.
- Витрати на обладнання для відеоконференцій.

Матеріальні ресурси:

- Придбання навчальних матеріалів.

Інші витрати:

- Витрати на навчання персоналу.
- Витрати на тестування програмного забезпечення.

Проводимо аналіз всіх витрат на проєкт, заносимо його результати до таблиці 2.5

*Таблиця 2.5 - Кошторис проєкту*

Найменування	Тривалість	Витрати
Етап 1: Аналіз поточного стану	15 днів	€84 000,00
1.1 Вивчення існуючих процесів розробки та виробництва гідраторів	10 днів	€48 000,00
1.2 Визначення основних проблемних місць.	5 днів	€36 000,00
Етап 2: Вибір методології	10 днів	€40 000,00
2.1 Оцінка потреб та можливостей	5 днів	€16 000,00

Найменування	Тривалість	Витрати
2.2 Вибір відповідної Agile-методології (Scrum, Kanban або їх комбінації).	5 днів	€24 000,00
Етап 3: Розробка плану впровадження	10 днів	€761 000,00
3.1 Створення детального плану переходу на Agile	5 днів	€16 000,00
3.2 Визначення ролей та меж відповідальності;	5 днів	€12 000,00
3.3 Визначення необхідних ресурсів.	5 днів	€733 000,00
Етап 4: Навчання персоналу	20 днів	€28 800,00
4.1 Організація навчальних програм для співробітників	10 днів	€19 200,00
4.2 Ознайомлення з принципами та інструментами Agile.	5 днів	€9 600,00
Етап 5: Впровадження Agile	31 днів	€150 400,00
5.1 Покрокове впровадження Agile-методології;	16 днів	€102 400,00
5.2 Інтеграція Agile в процеси розробки та виробництва.	15 днів	€48 000,00
Етап 6: Оцінка ефективності	11 днів	€24 000,00
6.1 Визначення ключових показників ефективності (КРІ)	5 днів	€12 000,00
6.2 Проведення оцінки результатів впровадження Agile	5 днів	€12 000,00
Загальні витрати:	€1 088 200,00	
10% непередбачуваних витрат:	€108 820,00	
Бюджет проекту:	€1 197 020,00	

Заповнивши таблицю 2.5 отримуємо загальний кошторис проєкту, який включає шість основних етапів.

Перший етап передбачає аналіз поточного стану та виявлення проблемних місць у розробці й виробництві гідраторів, із загальними витратами €84 000.

Другий етап, тривалістю 10 днів, спрямований на вибір відповідної Agile методології, вартістю €40 000.

Третій етап, який є найбільш ресурсо затратним, охоплює розробку плану впровадження, визначення ролей та ресурсів, з витратами у €761 000.

Навчання персоналу (етап 4) триватиме 20 днів, що обійдеться в €28 800.

П'ятий етап передбачає безпосереднє впровадження Agile методології протягом 31 дня, загальні витрати на цей етап складають €150 400.

Під час останнього, шостого, етапу проводиться аналіз ефективності впроваджених змін за допомогою ключових показників, що потребує €24 000.

Така детальна розбивка витрат дозволяє чітко розуміти, як буде використано фінансові ресурси, та забезпечує контроль за їх ефективним розподілом на всіх етапах реалізації проєкту.

*Таблиця 2.6 - Лист ресурсів*

Найменування	Ставка/Вартість	Кількість	Витрати
Аналітик бізнес-процесів	€300,00/год	280 год.	€84 000,00
Проектний менеджер	€200,00/год	792 год.	€158 400,00
Менеджер з персоналу (HR менеджер)	€150,00/год	80 год.	€12 000,00

Найменування	Ставка/Вартість	Кількість	Витрати
Менеджер з постачання	€150,00/год	120 год.	€18 000,00
Тренінг-менеджер	€120,00/год	240 год.	€28 800,00
Команда розробників	€100,00/год	480 год.	€48 000,00
Аналітик з управління ефективністю	€150,00/год	160 год.	€24 000,00
Комп'ютери	€20 000,00	20 шт.	€400 000,00
Програмне забезпечення для управління проєктами	€3 000,00	20 шт.	€60 000,00
Мобільні пристрої	€15 000,00	10 шт.	€150 000,00
Обладнання для відеоконференцій	€1 000,00	5 шт.	€5 000,00
Навчальні матеріали	€1 000,00	50 шт.	€50 000,00
Засоби для тестування програмного забезпечення	€5 000,00	10 шт.	€50 000,00

Аналізуючи таблицю 2.6 отримуємо детальну інформацію про розподіл ресурсів необхідних для успішного виконання проєкту, включаючи людські ресурси, обладнання та програмне забезпечення.

Значну частину витрат складає робота аналітиків, менеджерів, тренінг-менеджерів та команди розробників.

Найбільша частка видатків припадає на оплату годин роботи проєктного менеджера, що становить ₴158 400, та аналітика бізнес-процесів, що буде коштувати для проєкту ₴84 000.

Також до суттєві витрат можна віднести закупівлю обладнання: ₴400 000 на комп'ютери, ₴150 000 на мобільні пристрої та ₴60 000 на програмне забезпечення для управління проєктами.

Інші витрати включають засоби для відеоконференцій та навчальні матеріали, що спростять та покращать процес навчання та комунікації в команді.

Загалом, лист ресурсів охоплює всі необхідні елементи для забезпечення безперебійної роботи проєкту, включаючи технічні та людські ресурси з чітким розподілом витрат. Такий детальний план дозволяє оптимізувати використання коштів та уникнути непередбачуваних витрат на кожному етапі реалізації проєкту.

Розрахунок кошторису проєкту показав, що загальна вартість реалізації складає 1,197,020 грн. Враховані витрати на заробітну плату спеціалістів, придбання необхідного обладнання та програмного забезпечення, а також витрати на навчання персоналу.

## 2.5 Моніторинг виконання проєкту

Моніторинг виконання проєкту забезпечується регулярним використанням інструментів оцінки прогресу, таких як метрики «Velocity» (швидкість команди) та «Burndown chart» (графік згорання) [12].

Сутність гнучкого моніторингу полягає в постійному відстеженні виконання завдань спринту, що дозволяє командам швидко реагувати на зміни та коригувати напрямок роботи.

Моделювання спринтів передбачає планування короткострокових ітерацій, у яких визначаються чіткі цілі, завдання та очікувані результати.

Інструмент «Velocity» у Scrum є ключовим показником продуктивності команди, що допомагає оцінити обсяг роботи яку команда може виконати за один спринт. «Velocity» зазвичай вимірюється в Story Points або інших одиницях та є кількісною характеристикою завершених задач за попередні спринти. Це показник члени команди використовують для планування майбутніх спринтів, визначення термінів і коригування обсягів завдань, забезпечуючи реалістичність поставлених цілей під час розробки продукту [12].

«Burndown chart» є візуальним інструментом для відстеження прогресу команди протягом спринту. Графік відображає обсяг роботи що залишився, вимірний у Story Points, кількості задач, годинах або інших одиницях відносно з часу що залишився до завершення спринту. Основна мета цього графіку - допомогти зрозуміти, чи команда встигає виконати всі заплановані завдання. Якщо крива виконаних задач «Actual Work Remaining Line» на графіку не співпадає з кривою запланованого плану «Ideal Work Remaining Line» або не досягає нуля до кінця спринту, це сигналізує про можливі затримки або проблеми, що вимагають коригувань [12].

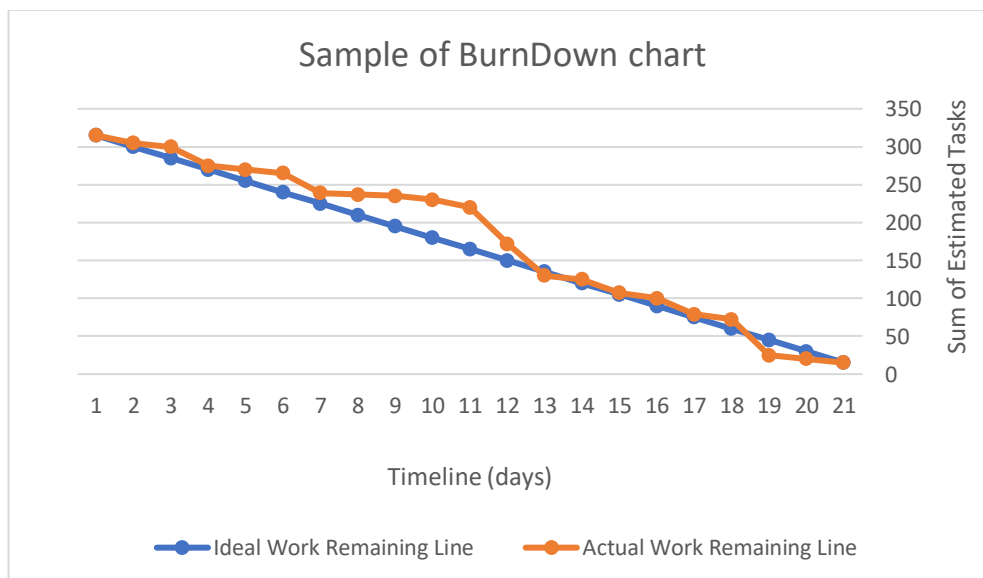


Рисунок 2.1 – Приклад «Burndown Chart»

Ці метрики є невід'ємною частиною процесу гнучкого управління проєктами відповідно до Scrum фреймворку. Вони надають змогу менеджерам бачити реальну ситуацію в командах та в проєкті в цілому, що після

детального аналізу дає можливість адаптувати план роботи команди, знижуючи ризики та забезпечуючи своєчасне досягнення ключових цілей проєкту.

## Висновки до розділу 2

У цьому розділі було розглянуто процес впровадження Scrum методології для гнучкої розробки продукту «AquaFlex». Застосування Scrum забезпечує гнучкість та адаптивність команди, що дозволяє швидко реагувати на зміни до вимог продукту та технічні виклики під час реалізації окремих ідей продукту.

Чітке планування етапів проєкту, визначення ролей та розподіл завдань між учасниками гарантують ефективну організацію роботи.

Для оптимізації фінансових та людських ресурсів проведено аналіз потреб, створено лист ресурсів та складено кошторис проєкту.

Регулярний моніторинг виконання проєкту за допомогою метрик «Velocity» та «Burndown chart» забезпечує контроль над прогресом розробки продукту та виявлення проблемних місць на ранніх етапах його створення.

Таким чином, впровадження Agile-методології в проєкт «AquaFlex» є комплексним і систематичним процесом, що сприяє досягненню високої ефективності, забезпечує адаптивність та можливість постійного вдосконалення продукту відповідно до потреб замовників та ринку.

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

### 3.1 Роль Product Owner у формуванні пріоритетів

Ключову роль у визначенні напрямку розвитку продукту відіграє Product Owner. Він відповідає за створення бачення продукту, яке має відповідати потребам ринку та очікуванням стейкхолдерів, кредиторів чи інших інвесторів.

Основним завданням Product Owner є управління беклогом продукту та формування пріоритетів на кожному етапі розробки. Окрім цього Product Owner збирає інформацію від клієнтів, партнерів та аналітиків ринку для розуміння актуальних потреб. У випадку з пропонованим продуктом це може включати дослідження вимог до водоочисних систем та тенденцій у сфері екологічних рішень [13].

На основі аналізу ринку Product Owner формує беклог продукту - перелік функціональностей, які необхідно реалізувати. Беклог постійно оновлюється та періодично переглядається з урахуванням нових даних або змін у вимогах стейкхолдерів. Під час гнучкого управління розробкою продукту «AquaFlex» пріоритети можуть змінюватися залежно від нових технологічних рішень в світі або запитів користувачів щодо якості фільтрації, форм-фактору та інших характеристик пропонованого продукту.

Визначення пріоритетності завдань — ключовий аспект у роботі Product Owner. Кожна функція чи завдання оцінюється за ступенем важливості для користувача та відповідності загальній стратегії розвитку продукту. Наприклад, для продукту «AquaFlex» пріоритетом могли б стати функціональності з покращення ефективності фільтрації або зменшення вартості виробництва, залежно від зворотного зв'язку з користувачами чи ринком [14].

Наведемо приклад орієнтовного робочого процесу для Product Owner: перед початком першого спринту, одним з основних його завдань є розпочати виконання «Requirement Engineering» - систематичного процесу визначення, документування та управління вимогами до проєкту чи продукту [22].

Цей процес є важливим етапом в розробці будь-якої складної системи, оскільки саме вимоги до продукту чи проєкту визначають, як він має функціонувати та які обмеження та критерії повинні бути дотримані.

Процес «Requirement Engineering» складається з кількох основних етапів:

- аналіз основних вимог від стекхолдерів та клієнтів, а також вимог після дослідження ринку та товарів конкурентів.

- аналіз, перевірка та валідація вимог, щоб з'ясувати, чи є вони зрозумілими, відповідають потребам користувачів, є точними та досяжними, не містять помилок та не суперечать іншим вимогам.

- документування вимог, їх записують в форматі, який є зрозумілим для всіх учасників проєкту. Зазвичай це робиться у вигляді документів, специфікацій або користувацьких історій «user stories».

Після всіх цих етапів, починається процес управління вимогами, або «Requirement Management», цей процес підтримується протягом всього життєвого циклу проєкту, так як вимоги можуть додаватися, прибиратися чи видозмінюватися, тому важливо підтримувати їх актуальність та стежити за впливом змін на проєкт.

В результаті виконання «Requirement Engineering» всі елементи беклогу отримують початкову оцінку та пріоритет. Після цього Product Owner починає розбивати «високорівневі» задачі на більш менші «user stories». С списком цих елементів він і починає проведення мітингу з планування першого спринта «First Sprint Planning meeting» [22].

Під час цього мітингу Product Owner показує елементи створеного беклогу продукту від задач з найвищим пріоритетом до задач з найнижчим пріоритетом. Команда задає запитання по відповідним елементам та визначають чи достатньо у команди можливостей для впровадження визначених задач. Після цього обговорення команда визначає які «user stories» будуть виконані під час спринта, а які будуть відкладені. Починаючи з цього моменту розпочинається перший спринт, і відбувається розробка елементів продукту. У випадку, якщо член команди розробки не впевнений в деталях якоїсь з «user stories», він комунікує з Product Owner, проговорює з ним свої запитання, і отримавши відповідь продовжує реалізацію задачі.

По закінченню першого спринта відбувається «Sprint Review Meeting» на якому Product Owner переглядає результати роботи команди, і впевнюється

що впровадженні елементи реалізовані згідно його очікуванням, в результаті цієї зустрічі Product Owner дає висновок по виконаній роботі, та зазначає які «user stories» впроваджені відповідно його очікувань, які не завершені вчасно чи до яких необхідно ввести зміни [22].

Наступним кроком Product Owner є проведення зустрічей з інвесторами, стейкхолдерами та клієнтами, на основі результатів з цих зустрічей він сформує та додасть нові елементи до беклогу.

Після цього з участю Product Owner проводиться мітинг з планування наступного спринта, під час якого команда ознайомиться з новими задачами, обговорить їх та визначить які з них буде реалізовувати в наступному спринті.

Починається наступний спринт, і процес роботи Product Owner повторюється: комунікація з членами команди що до задач, аналіз реалізованих в спринті «user stories», зустрічі з стейкхолдерами та клієнтами, формування нових «user stories», планування нового спринта.

У рамках Agile-підходу Product Owner повинен бути готовим швидко реагувати на зміни ринкових умов або вимог клієнтів. Це забезпечує гнучкість у розробці продукту, дозволяючи оперативно коригувати пріоритети, додавати або змінювати функції продукту, зберігаючи при цьому загальну цінність для кінцевого споживача [13].

Таким чином, роль Product Owner у проєкті є ключовою для того, щоб продукт відповідав не лише технічним вимогам, а й очікуванням користувачів та стейкхолдерів. Постійна робота з беклогом, коригування пріоритетів та тісна співпраця з командою забезпечують ефективне та своєчасне виконання інкрементів продукту, що є основою для успішного розвитку пропонованого продукту.

### 3.2 Лідерство та роль Scrum майстра

Scrum майстер є ключовою фігурою у забезпеченні ефективності гнучких Agile процесів у команді. Основною функцією Scrum майстра є

забезпечення того, щоб команда дотримувалася принципів Agile, безперервно покращуючи свою ефективність [15].

Scrum майстер відповідає за підтримку Scrum процесів, організацію і проведення регулярних заходів, мітингів, планування та огляд спринтів, їх ретроспективи [16].

Учасники обговорюють прогрес, обмінюються інформацією та виявляють затримки в реалізації ідей, що дозволяє вчасно вирішувати проблеми.

Одним із ключових завдань Scrum майстра є швидке і ефективне усунення проблем/перешкод, які можуть завадити команді виконувати свої завдання вчасно. Scrum майстер діє як ментор для команди, допомагаючи їм краще розуміти принципи Scrum та Agile. Він підтримує команду у розвитку навичок самоорганізації та відповідальності за результат [17].

Також він забезпечує прозорість процесів для всієї команди та стейкхолдерів. Scrum майстер сприяє створенню відкритої та довірливої атмосфери, де кожен член команди з розробки продукту може вільно висловлювати свої думки та пропозиції щодо реалізації задач, загальних проблем, чи покращення роботи над продуктом. Це включає постійну комунікацію між командою, Product Owner та стейкхолдерами, щоб кожен був в курсі статусу проекту і пріоритетних завдань [15].

В попередньому розділі було наведено приклад робочого процесу Product Owner, в цьому розділі наведемо аналогічний приклад але для ролі Scrum майстра.

Отже початок його залучення до гнучкого процесу управління проектом починається після «Sprint Planning meeting», він збирає команду розробки для щоб обговорити деталі того як будуть реалізовуватися задачі що визначенні для виконання в цьому спринті.

Задачі для спринта вносяться до відповідних карточок чи полів у таких сервісах як Trello, Jira, Slack чи іншого, після чого кожен член команди обирає яку задачу він буде виконувати.

Наступним кроком Scrum майстра є ініціація щоденних «Daily Scrum Meeting», на якій кожен член команди розробки коротко розповідає про те що було досягнуто в реалізації своєї задачі на даний момент, оновлюється оцінка часу що залишилась до дощі з задачами поточного спринта, розробники звітують про заплановані на сьогодні елементи для виконання та вказують на виниклі проблеми, наприклад, що у якогось члена команди відсутня необхідна ліцензія для програмного забезпечення [22].

Scrum майстер перевіряє чи наявні схожі проблеми у інших членів команди, після чого починає вирішення виниклих проблем, наприклад, комунікує з постачальниками програмного забезпечення та замовляє необхідну кількість ліцензій. Окрім цього він оновлює показники в діаграмі згоряння «Burndown Chart», для аналізу роботи яку необхідно виконати відносно часу до кінця спринта.

Як було описано в попередньому розділі, в останній день спринта Scrum майстер ініціює зустріч команди та Product Owner, під час якої, останній аналізує виконану роботу та дає свій висновок щодо реалізації «user stories».

Також, в останній день спринта Scrum майстер збирає команду на «Sprint Retrospective Meeting» на якому члени команди висловлюють свої думки щодо прогресу у виконанні завдань та переглядають аспекти які треба покращити для майбутніх спринтів. Ця зустріч є критично важливою для становлення гнучкого управління розробкою продукту [22].

Після чого робота в над спринтом продовжується, і цикл роботи Scrum майстра продовжується: проведення щоденних «Daily Scrum Meeting» до закінчення спринта, проведення «Sprint Planning meeting» перед початком нового спринта, вирішення проблем членів команди, актуалізація даних про завдання в сервісах типу Trello, Jira, Slack та аналіз «Burndown Chart», проведення «Sprint Retrospective Meeting». Це не всі задачі які реалізуються Scrum майстром, але вони є основними з тих що необхідні для впровадження гнучкого управління в розробку продукту.

Однією з основ Agile лідерства є концепція лідерства через сервіс, яку втілює Scrum майстер. Його роль полягає не в тому, щоб командувати або контролювати, а в тому, щоб служити команді, допомагаючи їм стати більш ефективними і самостійними. У контексті гнучкої розробки продукту це означає, що Scrum майстер не приймає технічні або бізнес-рішення, але створює середовище, в якому команда може зосередитися на найважливіших завданнях і досягти найкращих результатів.

Таким чином, роль Scrum майстра у гнучкому управлінні розробкою продукту «AquaFlex» є вирішальною для того, щоб забезпечити злагодженість процесів, прозорість комунікацій та максимальну ефективність команди, зберігаючи гнучкість і адаптивність до постійних змін у середовищі розробки.

### 3.3 Ефективна комунікація в Agile команді

Ефективна комунікація є основою успішної роботи в проєктах що застосовують Agile методології.

Взаємодія між членами команди, Product Owner, стейкхолдерами та Scrum майстром повинна бути прозорою, відкритою та спрямованою на швидке вирішення проблем і підвищення якості продукту.

Короткі щоденні зустрічі допомагають учасникам команди зберігати фокус на виконанні завдань і вчасно ідентифікувати будь-які перешкоди. Це сприяє швидкому обміну інформацією про прогрес і допомагає розподіляти ресурси для вирішення поточних проблем [19].

Ключовим елементом сучасної комунікації є використання сучасних інструментів для співпраці, таких як Trello, Jira, Slack чи інші засоби чи сервіси. Вони допомагають команді залишатися організованою, слідкувати за прогресом у виконанні завдань і оперативно обмінюватися інформацією [18].

В кінці кожного спринта проводиться його ретроспектива, під час якого команда аналізує що було зроблено добре, а що можна покращити, як можна оптимізувати процеси, щоб уникнути повторення помилок і покращити продуктивність на наступних етапах [20].

Постійна прозорість у процесі розробки дозволяє кожному учаснику проєкту, включаючи стейкхолдерів, розуміти його стан, бачити зміни у пріоритетах і бути впевненими в тому, що продукт відповідає очікуванням.

Окрім цього не потрібно відкладати на задній план комунікацію зі стейкхолдерами, вона також відіграє важливу роль у процесі розробки. Product Owner відповідає за постійний контакт із ними, але вся команда має бути готовою до участі в таких обговореннях, коли це необхідно. Це дозволяє вчасно реагувати на зміни у вимогах до кінцевого продукту чи умовах ринку [21].

Загалом, під час комунікації в проєкті, Scrum майстер виступає не тільки як фасилітатор, але й як захисник інтересів команди. Він допомагає вирішувати конфлікти, забезпечує прозорість процесів і стежить за тим, щоб комунікаційні процеси були ефективними, а команда не була перевантажена зайвими зустрічами чи запитами.

Ефективна комунікація між членами команди окрім безпосередніх мітингів та застосування новітніх сервісів також спирається на навички лідерства членів команди, їх можливо реалізувати дотримавшись ряду важливих принципів:

1. Дії важливіші за слова. Лідерство в Agile це не просто постійне внесення змін до продукту, а й змінюватись самому. Ті члени команди які подають особистий приклад та активно займаються саморозвитком спонукають інших членів команди до аналогічної поведінки.

2. Краще мислення дає кращі результати. Важливою характеристикою лідерства та комунікації в Agile є якісне мислення, яке призводить до кращих результатів. Ті члени команди що мають таку якість «під різним кутом» підходять до вирішення своїх проблем, а тож не бояться звертатися до інших членів команди які краще обізнані в тій чи іншій галузі. Окрім цього лідери розуміють важливість виділення значної кількості часу на роздуми, тому зосереджуються на найважливіших завданнях.

3. Покращення завдяки зворотному зв'язку. Комунікація в Agile вимагає постійного отримання та обробки зворотного зв'язку як при виконанні своїх завдань так і вимагаючи дотримання цього від інших членів команди. Важливо не лише отримувати відгуки, а й активно реагувати на них, щоб завершити цикл зворотного зв'язку.

4. Сенс та мета роботи. Лідерство та комунікація зосереджуються на створенні і поширенні спільного розуміння мети проєкту, продукту чи окремого його елементу. Agile лідери мають бачення змін, яке є важливим і релевантним для проєкту.

5. Емоції є основою для творчості та інновацій. Лідери спонукають інших цілком віддаватись роботі. Вони розуміють, що емоції є важливим аспектом продуктивності кожного члена команди, і коли людина працює над ними, вона досягає більшого потенціалу. Творчість та інновації значною мірою залежать від поваги, яку лідер стимулює, будучи доступним, відкритим, чесним і прозорим, очікуючи цього й від інших.

6. Лідерство на всіх рівнях організації. Agile лідерство повинне охоплювати всі аспекти проєкту або ініціативи щодо його змін. Розкриття лідерського потенціалу кожного працівника прискорює здатність організації навчатися і адаптуватися. Завдання лідера полягає у розвитку глибших лідерських здібностей у інших членів команди. Це закладає основу для подальшого розвитку Agile культури в команді.

7. Лідери делегують владу і повноваження відповідно до ситуації. Agile лідерство побудовано на тому, що люди працюють найкраще коли вони залучені, мотивовані і мають можливість впливати на процес. Наділення повноваженнями є ключовою навичкою лідера, який балансуватиме між потребами організації та виникаючими проблемами.

8. Співпраця досягає більшого, ніж індивідуальні зусилля. Створення команди що має високий рівень довіри, поваги і продуктивних робочих відносин дозволяє їй діяти автономно в межах встановлених кордонів. Завдяки цьому група функціонує здорово, зберігаючи психологічну безпеку, що

дозволяє підтримувати розвиток і навчання, забезпечуючи стійкі результати для організації.

9. Чудові ідеї можуть народжуватися будь-де в організації. Ті члени команди які найближче до виниклої проблеми, зазвичай мають найкращі ідеї щодо їх вирішення. Agile лідери відкриті до ідей і впливу інших, незалежно від їхнього статусу чи посади. Вони знаходять час, щоб уважно вислухати ідеї щодо покращення проєкту чи продукту. Навіть якщо деякі ідеї не були реалізовані, вони підтримують постійний потік творчості, допомагаючи членам команди зрозуміти, які ідеї були корисними, а які — ні.

Перелічені принципи не охоплюють всі аспекти лідерства, управління взаємодією та комунікаціями в Agile середовищі, але є основними до яких треба приділити увагу під час формування гнучкого управління проєктом, взаємодії між членами команди та досягненні значних результатів під час розробки продукту [23].

Таким чином, ефективна комунікація в Agile команді з розробки продукту «AquaFlex» має базуватися на прозорості, відкритості та постійному зворотному зв'язку, використовувати сучасні інструменти для співпраці та комунікації, бути готовою до регулярних зустрічей та ретроспектив. При забезпеченні цих елементів, команда з розробки продукту зможе досягнути високих результатів і буде готовою до швидкого реагування на зміни під час розробки продукту.

### Висновки до розділу 3

Лідерство, управління взаємодією та комунікаціями в Agile середовищі є критично важливими аспектами для ефективної розробки продукту.

Однією з головних складових цього процесу є роль Product Owner, який відповідає за визначення напрямку розвитку продукту через управління беклогом та пріоритизації завдань відповідно до вимог ринку чи інтересів стейкхолдерів. Постійна робота з беклогом, аналіз змін у вимогах користувачів

та тенденцій ринку дозволяє команді реагувати на нові виклики та вдосконалювати продукт.

Роль Scrum майстра полягає в підтримці процесів Agile та слідкуванні за їх дотриманням всією командою, організації регулярних мітингів та ретроспектив, а також допомозі команді у вирішенні проблем. Scrum майстер не є керівником команди, а в першу чергу є її помічником, який створює сприятливе середовище для самоорганізації команди та її зосередженості на найважливіших завданнях.

Також для отримання бажаного результату необхідно забезпечити ефективну комунікацію в команді, що є важливою складовою успішного Agile проєкту. Вона забезпечує прозорість, оперативний зворотний зв'язок та постійний обмін інформацією як всередині команди, так і з інвесторами в проєкт.

Впровадження сучасних інструментів для комунікації та співпраці, таких як Jira, Slack, Trello, чи інших засобів чи сервісів дозволяє оптимізувати роботу і зменшити ризик непорозумінь.

Отже, успішна реалізація методів гнучкого управління в процес розробки продукту «AquaFlex» залежить від тісної співпраці команди, прозорої комунікації та гнучкості у прийнятті рішень. Саме завдяки таким Agile практикам команда матиме можливість постійно адаптуватися до мінливих ринкових умов, швидко і ефективно вирішувати проблеми та відповідати очікуванням кінцевих споживачів та інвесторів.

## ВИСНОВКИ

У першому розділі цієї роботи було проведено комплексний аналіз компанії що займається виробництвом систем очищення води, зокрема стаціонарних, пересувних і персональних гідраторів зі змінними фільтрами.

Детально проаналізовані проблеми, з якими стикається підприємство, включаючи низьку гнучкість виробничих процесів, тривалий цикл розробки продуктів та недостатню координацію між відділами. Вивчено вплив факторів макро- та мікросередовища на функціонування компанії, що дало змогу провести аналіз основних викликів що можуть відбутися під час розвитку проєкту та можливостей для його додаткового розвитку.

Окрему увагу приділено конкурентному аналізу, де визначені сильні сторони компанії, зокрема ступінь новизни пропонованого продукту «AquaFlex», використання вітчизняних матеріалів та висока ремонтпридатність гідраторів. Також вказані слабкі сторони, пов'язані з меншим асортиментом та іміджевими недоліками порівняно з конкурентами.

У результаті дослідження зроблено висновок про необхідність впровадження Agile методології для оптимізації виробничих процесів, зменшення часу розробки нових моделей та підвищення гнучкості підприємства.

Проведене дослідження надало змогу визначити основні напрямки для майбутнього розвитку компанії, зосереджуючись на підвищенні якості продукції, задоволенні запитів споживачів та підвищенні ефективності роботи.

У другому розділі роботи було розглянуто впровадження гнучкого управління розробкою продукту «AquaFlex» з використанням Scrum методологій.

Завдяки цьому підходу забезпечується висока гнучкість процесу розробки, що дозволяє оперативно адаптуватися до змін вимог замовників та технологічних викликів.

Деталізовано основні етапи планування проєкту, зокрема аналіз поточного стану, вибір методології, навчання персоналу та оцінка ефективності. Особлива увага приділяється ефективному розподілу людських та матеріальних ресурсів, що включає залучення спеціалістів різних профілів, закупівлю технічного обладнання та програмного забезпечення.

Також проведено детальний розрахунок витрат на реалізацію проєкту, включаючи заробітну плату, технічне оснащення, а також навчання персоналу. Кінцевий кошторис складає 1 197 020 грн, що включає всі витрати на реалізацію проєкту та можливі ризики.

Таким чином, розробка та впровадження Agile-методології в проєкті «AquaFlex» структуровано, з акцентом на ефективність ресурсного забезпечення та гнучкість управління, що дозволить досягти успіху у створенні інноваційного продукту.

У третьому розділі було досліджено важливі аспекти лідерства, управління взаємодією та комунікаціями в Agile середовищі, які є ключовими для ефективної розробки продукту. Проведено аналіз ролі Product Owner що полягає у визначенні напрямку розвитку продукту через управління беклогом та пріоритетизацію завдань, це дозволяє оперативно реагувати на змінні вимоги ринку.

Досліджено вплив Scrum майстра. Він забезпечує підтримку Agile процесів, сприяючи самоорганізації команди, ефективному вирішенню проблем та збереженню зосередженості на найважливіших завданнях.

Ефективна комунікація є невід'ємною частиною успіху проєктів у рамках Agile. Прозорість процесів, регулярний зворотний зв'язок та використання сучасних інструментів для співпраці дозволяють вирішувати нові проблеми більш швидко та ефективно, при цьому збільшуючи загальний рівень продуктивності команди. Використання таких сучасних засобів комунікації та співпраці, допомагає організувати робочий процес і зменшити ризик непорозумінь.

Отже дослідження в третьому розділі встановило що успіх гнучкого управління розробкою продукту «AquaFlex» залежить від гармонійної співпраці команди, гнучкого прийняття рішень та ефективної комунікації з усіма учасниками процесу, що дозволяє швидко адаптуватися до змін та відповідати очікуванням користувачів та інвесторів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Цілі сталого розвитку. UNDP. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku/clean-water-and-sanitation> (дата звернення: 12.06.2024).
2. Марина Мельник. Успішне впровадження Agile-практики в роздрібній торгівлі. CASES. URL: <https://cases.media/case/uspishne-vprovadzhennya-agile-praktiki-v-rozdribnii-torgivli> (дата звернення: 14.06.2024).
3. The Investopedia Team. Macro Environment: What It Means in Economics, and Key Factors. Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/terms/m/macro-environment.asp> (date of access: 15.06.2024).
4. Micro Environment: Factors and Their Influence On Business – Penpoin. Penpoin. URL: <https://penpoin.com/micro-environment/> (date of access: 18.06.2024).
5. Туристичний магазин Terra Incognita. URL: <https://terraincognita.com.ua/> (дата звернення: 19.06.2024).
6. Backpacks, sleeping bags and bags from deuter. URL: <https://www.deuter.com/int-en> (date of access: 19.06.2024).
7. Giant Group. URL: <https://www.giant-bicycles.com/int> (date of access: 19.06.2024).
8. ZIARMAND A. What is scrum methodology and when to use it. *IT Jobs at SoftServe – Start tech career now*. URL: <https://career.softserveinc.com/en-us/stories/what-is-scrum-methodology> (date of access: 20.09.2024).
9. Що таке Скрам (Scrum) 2023. SCRUM це методологія? | BrainRain. *Brain Rain*. URL: <https://brainrain.com.ua/uk/scrum-upravlinnya-proektom/> (дата звернення: 20.09.2024).

10. Thompson K. When to Use Scrum?. *Cprime*. URL: <https://www.cprime.com/resources/blog/when-to-use-scrum/> (date of access: 20.09.2024).
11. Методичні рекомендації до виконання здобувачами вищої освіти проєктів / уклад. Мічківський С.М., Балдик Д.О., Орлова-Курилова О.В.; Київ, Університет «КРОК». 2024. 56 с.
12. Almeida F., Carneiro P. Perceived Importance of Metrics for Agile Scrum Environments. *Information*. 2023. Vol. 14, no. 6. P. 327. URL: <https://doi.org/10.3390/info14060327> (date of access: 21.09.2024).
13. Скібіна О., Кульшан А. Ролі у SCRUM: Хто такий Product Owner | GlobalLogic Ukraine. *GlobalLogic Ukraine*. URL: <https://www.globallogic.com/ua/insights/blogs/roles-in-scrum-episode-one/> (дата звернення: 23.09.2024).
14. Product Owner vs Product Manager як керувати великим продуктом. *E5*. URL: <https://e5.ua/uk/blogpost-2/product-owner-vs-product-manager-kak-upravlyat-bolshim-produktom-2/> (дата звернення: 23.09.2024).
15. Скібіна О., Кульшан А. Ролі у SCRUM: Повернення Scrum Master'a | GlobalLogic Ukraine. *GlobalLogic Ukraine*. URL: <https://www.globallogic.com/ua/insights/blogs/scrum-master-strikes-back/> (дата звернення: 23.09.2024).
16. Scrum master: хто це, що робить та чим відрізняється від Project-менеджера – GoIT Global. *GoIT Global*. URL: <https://goit.global/ua/articles/scrum-master-khto-tse-shcho-robyt-ta-chym-vidrizniaietsia-vid-project-menedzhera/> (дата звернення: 23.09.2024).
17. Лабунський Є. Місія нездійсненна: найняти Скрам Майстра | Scrum Україна - тренінги, навчання та сертифікації Agile, Scrum, Large-Scale Scrum. *Scrum Україна - тренінги, навчання та сертифікації Agile, Scrum, Large-Scale Scrum*.

- URL: <https://www.scrum.ua/blog/articles/misiya-nezdiysnenna-naynyati-skrum-maystra> (дата звернення: 23.09.2024).
18. Ром Дж. Що таке інструменти Scrum Master? Поради та підказки. *Echometer*. URL: <https://echometerapp.com/uk/інструменти-скрам-майстра/> (дата звернення: 24.09.2024).
19. Kostin D., Strode D. Effective Communication in Globally Distributed Scrum: A Model and Practical Guidance. *Australasian Journal of Information Systems*. 2023. Vol. 27. URL: <https://doi.org/10.3127/ajis.v27i0.4501> (date of access: 24.09.2024).
20. Як Ефективно Провести Ретроспективу: Поради та Техніки. *Eastern Peak – Робота в ІТ Компанії Міжнародного Рівня*. URL: <https://careers.easternpeak.com/blog/tips-for-effective-sprint-retrospective/> (дата звернення: 24.09.2024).
21. Скрам-команда і стейкхолдери: як підвищити продуктивність сучасної розробки? | Agile Live. *Agile Live*. URL: <https://agile.live/uk/scrum-team-and-stakeholders-collaboration/> (дата звернення: 24.09.2024).
22. Scrum Example: A Real-World Scrum Example for Top Agile Teams. *International Scrum Institute*™. URL: [https://www.scrum-institute.org/Introduction\\_to\\_Scrum\\_A\\_Real\\_World\\_Example.php](https://www.scrum-institute.org/Introduction_to_Scrum_A_Real_World_Example.php) (date of access: 28.09.2024).
23. The Nine Principles of Agile Leadership. *Agile Business Consortium*. URL: <https://www.agilebusiness.org/resource/the-nine-principles-of-agile-leadership.html> (date of access: 29.09.2024).