

**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: https://doi.org/10.3127/ajis.v27i0.4501 Almeida F., Carneiro P. Perceived Importance of Metrics for Agile Scrum Environments. <i>Information</i> . 2023. Vol. 14, no. 6. P. 327. URL: https://doi.org/10.3390/info14060327
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
Підготовчий етап			
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>
Основний етап			
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>
Завершальний етап			
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 проєктом.....	26
2.2 Планування етапів проєкту та переліку робіт.....	27
2.3 Визначення ресурсного забезпечення	32
2.4 Кошторис проєкту	35
2.5 Моніторинг виконання проєкту.....	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.

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 (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).