

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ РОЗРОБКОЮ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
«VW OS» ДО ТАКТИЧНОГО ГОДИННИКА
«VIGILANT WATCHMAN»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: к.т.н., доцент
Веніамін ГІТІС

Керівник: викладач.
Олег МУШИНСЬКИЙ

Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Іван ПИГА

Київ, 2024 р

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафебри
інформаційного менеджменту,
математики та статистики

_____ Денис БАЛДИК

«__»____20__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

ПИГА ІВАН МИКОЛАЙОВИЧ

Тема роботи	Гнучке управління розробкою операційної системи «vw os» до тактичного годинника «vigilant watchman»
Номер та дата наказу про затвердження теми	№56-3 від 27.06.2024
Коротка постановка завдання	Впровадження гнучкого підходу до управління створенням розробкою операційної системи «VW OS» до тактичного годинника «vigilant watchman, призначеної для людей які працюють в екстремальних умовах
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	Рач, Д.В. Управління невизначеністю та ризиками в проєкті: термінологічна основа / Д.В. Рач // Управління проєктами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2013. – №3(47). – С. 146–164. – Режим доступу: http://www.pmdp.org.ua .
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

Веніамін ГІТІС

Керівник

Олег МУШИНСЬКИЙ

Студент

Іван ПИГА

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Керівник

Веніамін ГІТІС

Керівник

Олег МУШИНСЬКИЙ

Студент

Іван ПИГА

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ «VIGILANT WATCHMAN»	11
1.1. Опис предметної області для якої розробляється «VW OS»...	11
1.2. Постановка цілей та завдань	16
1.3. Визначення вимог до продукту.....	18
Висновки розділу 1	23
РОЗДІЛ 2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ «VW OS»	25
2.1. Обґрунтування вибору фрейму гнучкого управління проектом 25	
2.2. Планування проекту з розробки продукту «VW OS»	29
2.3. Моніторинг виконання проекту.....	37
Висновки розділу 2.....	41
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМАНДИ З РОЗРОБКИ ПРОДУКТУ «VW OS»	42
3.1. Огляд інкременту продукту	42
3.2. Ретроспектива роботи команди.....	44
3.3. Сучасний інструментарій менеджера в Agile-середовищі	46
Висновки розділу 3.....	54
ВИСНОВКИ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58
ДОДАТОК А.....	61

Пига І. М. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ РОЗРОБКОЮ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «VW OS» ДО ТАКТИЧНОГО ГОДИННИКА «VIGILANT WATCHMAN»

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.

У кваліфікаційній роботі розглядаються поточні проблеми гнучкого управління, пов'язані з розробкою операційної системи «VW OS» до тактичного годинника «VIGILANT WATCHMAN», використовуючи методи та інструменти гнучкого управління проєктами. На основі аналізу ринку та вимог клієнтів розроблено план процесу створення продукту. Використовуючи фреймворк Scrum, було встановлено особливості гнучкого управління розробкою операційної системи до тактичного годинника. Окрім того, для спрощення гнучкого управління розробкою операційної системи, розглянуто характеристики лідерства, комунікації та управління взаємодією.

Ключові слова: Agile, Scrum, тактичний годинник, операційна система, розробка, менеджмент.

Табл. 3. Рис. 19. Бібліограф.: 7 найм.

Pyha I. M. FLEXIBLE DEVELOPMENT MANAGEMENT OF THE «VW OS» OPERATING SYSTEM TO THE «VIGILANT WATCHMAN» TACTICAL WATCH

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.

The qualification work considers the current problems of agile management related to the development of the operating system “VW OS” for the tactical watch “VIGILANT WATCHMAN”, using methods and tools of agile project management. Based on market analysis and customer requirements, a product development process plan was developed.

Using the Scrum framework, the features of agile management of operating system development to the tactical clock are identified. In addition, the characteristics of leadership, communication and interaction management are considered to simplify the agile management of operating system development.

Keywords: Agile, Scrum, tactical clock, operating system, development, management.

Tabl. 3. Fig. 19. Bibliography: 7 Items.

ВСТУП

Актуальність теми.

Сучасний світ характеризується стрімкими технологічними змінами, що вимагають від компаній гнучкості та адаптивності. Особливо це стосується сфери розробки програмного забезпечення, де традиційні методи управління проектами часто виявляються недостатніми. Одним із перспективних підходів є гнучке управління (Agile), яке дозволяє оперативно реагувати на зміни вимог клієнтів та ринку.

Дана магістерська робота присвячена дослідженню застосування методології гнучкого управління при розробці операційної системи «VW OS» для тактичного годинника «Vigilant Watchman» і є надзвичайно актуальною з кількох причин, зазначених нижче.

Технологічний прогрес, вимоги ринку та специфіка тактичних годинників роблять гнучку розробку незамінною. Швидкі зміни в технологіях, зростаючі вимоги користувачів та висока конкуренція на ринку вимагають від розробників гнучкого підходу. Особливо це стосується таких спеціалізованих пристроїв, як тактичні годинники. Ці пристрої працюють в екстремальних умовах і постійно доповнюються новими функціями. Гнучка розробка дозволяє оперативно реагувати на зміни, швидко інтегрувати нові технології та адаптувати продукт до еволюціонуючих потреб користувачів.

Завдяки гнучким методологіям можна досягти значних переваг: швидкий вихід на ринок, адаптація до змін, висока якість продукту, задоволеність клієнтів та зниження ризиків. Швидка розробка та отримання зворотного зв'язку від користувачів дозволяють постійно вдосконалювати продукт. Гнучкий підхід забезпечує можливість оперативно реагувати на зміни вимог та ринкових умов, що є критично важливим в динамічному технологічному середовищі. Фокус на якості кожного інкременту продукту гарантує високу надійність і функціональність. Тісна співпраця з

користувачами дозволяє створювати продукти, які максимально відповідають їхнім потребам. Регулярна оцінка прогресу та адаптація до змін знижують ризику провалу проекту.

Наукова новизна роботи полягає в адаптації загальних принципів гнучкого управління до специфічних вимог проекту, а також в оцінці ефективності різних практик гнучкого управління в умовах обмежених ресурсів та високих вимог до надійності. Практична значущість роботи полягає в розробці рекомендацій для розробників, які планують використовувати гнучке управління в подібних проектах.

У контексті розробки операційної системи для годинника «Vigilant Watchman», гнучке управління може забезпечити такі переваги.

В першу чергу, оптимізація використання ресурсів, що включає регулярну оцінку ефективності розробки і дозволяє оптимізувати використання обчислювальних ресурсів і енергії годинника.

Наступний етап підвищення надійності, що описує часте тестування і дозволяє виявляти та усувати помилки, яке підвищує надійність операційної системи.

Потрібно зауважити, що краща інтеграція з новими датчиками та модулями у розрізі гнучкої методології дозволяє легко інтегрувати нові датчики та модулі в годинник.

Вирішення цієї актуальної проблеми вимагає прояву компетентності з гнучкого управління процесами створення інноваційних програмних продуктів, а також застосування сучасних підходів в управлінській діяльності. Це визначило мету і задачі дослідження.

Мета дослідження – виявити особливості та реалізувати функції гнучкого управління розробкою операційної системи до тактичного годинника «Vigilant Watchman».

Таке дослідження має практичну значущість, оскільки його результати можуть бути використані для покращення процесу розробки операційної

системи «VW OS», збільшення ефективності та якості продукту, зменшення ризиків провалу проекту та підвищення задоволеності клієнтів та команди розробників.

Завдання дослідження. Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- обґрунтувати візію створюваного продукту для бізнесу;
- детально описати особливості гнучкого управління створенням операційної системи до тактичного годинника «Vigilant Watchman» з використанням обраного фреймворку;
- дослідити діяльність команди розробки операційної системи та описати підходи для підвищення ефективності та результативності досягнення цілей бізнесу.

Об'єкт дослідження - процеси реалізації функцій менеджменту при створенні програмних засобів, як операційна система.

Предмет дослідження - процеси управління розробкою програмного забезпечення (операційної системи) з використанням Agile-підходів (на прикладі продукту «Vigilant Watchman»).

Методи дослідження. Для обґрунтування візії створюваного продукту, як операційної системи, для розв'язання проблеми в діяльності замовника, а також виявленні викликів у діяльності команди розробки у Agile-середовищі використані загальнонаукові методи аналізу, синтезу, критичного мислення, системного підходу та аналізу. Для реалізації процесів гнучкого управління створення операційної системи до тактичного годинника «**Vigilant Watchman**» застосовано професійний інструментарій, як Jira, Confluence, Excel, PowerPoint.

Новизна та практичне значення результатів дослідження. Результати дослідження гнучкого управління при розробці операційної системи тактичного годинника мають значний практичний вплив. Ось деякі з них:

1. Команда розробників - оптимізація процесів за рахунок використання ефективної практики гнучкого управління, підвищення мотивації шляхом бачення прямого зв'язку між своєю роботою та успіхом проєкту, розвиток компетенцій членів команди;

2. Компанія - покращення якості продукту за рахунок тісної співпраці з клієнтом та швидке реагування на зміни, регулярна оцінка прогресу та адаптація до змін для зменшення ризиків, успішна реалізація проєкту прямо пропорційна підвищенню репутації компанії на ринку;

3. Галузь - сприяння розробці нових підходів до застосування гнучкого управління, сформування нових стандартів та рекомендації розробникам, стимулювання інновацій та експериментів до появи нових продуктів та послуг.

Таким чином, практичне значення полягає в тому, що спряє підвищенню ефективності розробки програмного забезпечення, покращення якості продуктів та зміцнення конкурентних позицій компанії.

Структура та обсяг роботи. Магістерська кваліфікаційна робота має вступ, три розділи, висновки до них, загальний висновок, список посилань та додатки. Загальний обсяг сягнув 60 сторінок, а основний текст розмістився на 54 сторінках.

ВИСНОВКИ

Застосування Scrum для розробки операційної системи «VW OS» до тактичного годинника «Vigilant Watchman» дозволило не лише ефективно управляти проєктом, але й забезпечити високий рівень гнучкості та швидкого реагування на зміни. Основні переваги полягали у тому, що ітеративний підхід та спринти дозволили команді регулярно отримувати зворотний зв'язок, швидко адаптувати продукт до нових вимог і вдосконалювати його функціонал. Це особливо важливо для складних проєктів, таких як розробка операційної системи для тактичного пристрою, де вимоги можуть змінюватися залежно від тестування та побажань користувачів.

Регулярний перегляд і адаптація плану, які є частиною Scrum-підходу, сприяли виявленню потенційних ризиків на ранніх етапах, що дозволило мінімізувати затримки та технічні проблеми. Тісна співпраця між усіма членами команди, включаючи розробників, тестувальників, дизайнерів і менеджерів проєкту, забезпечила прозорість у процесі розробки і підвищила продуктивність. Кожен учасник мав змогу активно брати участь в обговоренні завдань і пропонувати власні ідеї, що сприяло кращому розумінню завдань та цілей.

Використання Jira для управління процесом розробки стало важливим інструментом для відслідковування прогресу та моніторингу кожного етапу. Ця платформа забезпечила детальний огляд завдань, дозволила відстежувати виконання спринтів, виявляти потенційні проблеми та шукати оптимальні шляхи їх вирішення. Крім того, Jira допомогла тримати всі зацікавлені сторони у курсі поточного стану проєкту, що покращило комунікацію між командою та замовником.

В результаті, Scrum у поєднанні з Jira дозволив не тільки забезпечити високу якість продукту, але й створити операційну систему, яка максимально

відповідала вимогам замовника і кінцевих користувачів, що є важливим аспектом успіху проєкту.

Огляд інкременту, ретроспективи команди та сучасного інструментарію Agile продемонстрував суттєві досягнення у процесі розробки проєкту. Команда успішно реалізувала заплановані функції та досягла ключових цілей завдяки структурованому підходу до планування та виконання завдань, що дозволило відповідати вимогам замовника. Такий підхід сприяв підвищенню якості продукту та його продуктивності.

Ретроспектива показала, що відкриті обговорення та готовність команди ділитися ідеями допомогли створити атмосферу довіри й сприяли розвитку взаємодії всередині команди. Це забезпечило платформу для постійного вдосконалення як продукту, так і робочих процесів, що є важливою умовою для успішної роботи в Agile-середовищі.

У сучасних умовах управління проєктами зростає важливість адаптивності команд через високий рівень невизначеності та ризиків. Невизначеність зумовлена непередбачуваністю подій, нестачею повної інформації та постійними змінами, що ускладнюють процес планування та управління. Щоб знизити ризики, менеджерам необхідно застосовувати гнучкі підходи, постійно відстежувати ситуацію, оцінювати потенційні ризики та активно залучати команду до пошуку рішень. Це дозволяє ефективніше реагувати на зміни й забезпечувати успіх проєкту.

Представлений алгоритм ідентифікації ризиків дозволяє більш точно оцінювати ризики і формувати ефективні стратегії їх мінімізації, що сприяє досягненню успіху в умовах сучасного зовнішнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Market, Smartwatch Statistics 2024 By Wearables, Technology, Device. URL: <https://scoop.market.us/smartwatch-statistics/>. (дата звернення 15.10.2024);
2. G-Shock, Casio. URL: <https://gshock.casio.com/europe/>. (дата звернення 15.10.2024);
3. Suunto. URL: <https://www.suunto.com/>. (дата звернення 15.10.2024);
4. Garmin. URL: <https://www.garmin.com/en-US/>. (дата звернення 15.10.2024);
5. Веденєєв Д. В., Гавриленко О. А., Кубіцький С. О. та ін. за заг. ред. Остроухова В. В., ЕВОЛЮЦІЯ ВОЄННОГО МИСТЕЦТВА, навчальний посібник. Київ: Національна академія СБУ, 2017. 276с. URL: https://shron3.chtyvo.org.ua/Viedienieiev_Dmytro/Evoliutsiia_voiennoho_mystetstva_U_2_ch_Ch_1.pdf?PHPSESSID=2kev3to0n6ieva5bt1qg612110. (дата звернення 15.10.2024);
6. QATestLab, Що таке USE CASE та для чого вони потрібні, URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/what-is-a-use-case-and-what-are-they-for/>. (дата звернення 15.10.2024);
7. AhaSlides, Agile методологія, URL: <https://ahaslides.com/uk/project-management/agile-methodology/>. (дата звернення 15.10.2024);
8. Кен Швабер та Джефф Сазерленд, Посібник зі Скраму, 2020, 17с. URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>. (дата звернення 15.10.2024);
9. <https://iampm.club/ua/blog/etapi-upravlinnya-it-projektami-inicziacziya-projektu-dlya-menedzhera/>;
10. IAMPM, Етапи управління IT-проєктами: ініціація проєкту для менеджера. URL: <https://brainlab.com.ua/uk/blog-uk/shho-take-mvp->

- [yak-pravylnno-stvoryty-minimalno-zhyttyezdatnyj-produkt.](#) (дата звернення 15.10.2024);
11. Brainrain, Сторі поинти: як це працює. URL: <https://brainrain.com.ua/uk/story-points-2/>. (дата звернення 15.10.2024);
12. ATlassian, Ретроспективи Agile. URL: <https://www.atlassian.com/ru/agile/scrum/retrospectives>. (дата звернення 15.10.2024);
13. Trello. URL: <https://trello.com/>. (дата звернення 15.10.2024);
14. Asana. URL: <https://asana.com/>. (дата звернення 15.10.2024);
15. Slack. URL: <https://slack.com/>. (дата звернення 15.10.2024);
16. Zoom. URL: <https://www.zoom.com/ru>. (дата звернення 15.10.2024);
17. GIT. URL: <https://git-scm.com/>. (дата звернення 15.10.2024);
18. CircleCI. URL: <https://circleci.com/>. (дата звернення 15.10.2024);
19. Confluence. URL: <https://www.atlassian.com/software/confluence>. (дата звернення 15.10.2024);
20. Альтиметр. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80>. (дата звернення 15.10.2024);
21. Щербак В. Г., Щербак О., В., Невизначеність і ризик у бізнес-діяльності промислового підприємства. Актуальні проблеми економіки №4(106), 2010. С. 156-161. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/2706/1/20161025_110.pdf. (дата звернення 15.10.2024);
22. Rach, V., Rossoshanska, O., Medvedieva O. Management of different nature projects in the mind-economy of the bani-world. Information systems and innovative technologies in project and program

- management: collective monograph. Riga : ISMA, 2023. P. 290-308.
DOI: <https://doi.org/10.30837/MMP.2023.290>;
23. Рач, Д.В. Управління невизначеністю та ризиками в проєкті: термінологічна основа / Д.В. Рач // Управління проєктами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2013. – №3(47). – С. 146–164. URL: <http://www.pmdp.org.ua>;
24. Борулько Наталія Олександрівна, «Ідентифікація загальних ризиків в проєктах на основі м'якої інформації», Спецрада Д 26.056.0;
25. Чалюк Ю. О., Глобальний соціально-економічний розвиток в умовах VUCA, SPOD, DEST та BANI світу, Економіка та суспільство 36(36), 2020. С. 17. URL: https://www.researchgate.net/publication/359634687_GLOBALNIJ_SO_CIALNO-EKONOMICNIJ_ROZVITOK_V_UMOVAN_VUCA_SPOD_DEST_TA_BANI_SVITU_GLOBAL_SOCIO-ECONOMIC_DEVELOPMENT_IN_VUCA_SPOD_DEST_AND_BANI_WORLD. (дата звернення 15.10.2024);
26. Настанова ПМВОК. URL: <https://pmiukraine.org/pmbok7>. (дата звернення 15.10.2024);
27. SWOT-аналіз зі прикладами. URL: <https://esputnik.com/uk/blog/swot-analiz-iz-prikladami>. (дата звернення 15.10.2024);
28. Міністерство внутрішніх справ України. URL: <https://mvs.gov.ua/>. (дата звернення 15.10.2024);
29. Міністерство оборони України. URL: <https://www.mil.gov.ua/>. (дата звернення 15.10.2024);
30. Державна прикордонна служба України. URL: <https://mvs.gov.ua/contacts/state-border-guard-service>. (дата звернення 15.10.2024).