

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «Гнучке управління проектом впровадження точного землеробства з використанням сучасних ІТ продуктів»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: к.е.н., доцент

Денис БАЛДИК

Керівник: к.е.н., професор

Наталія ЛІТВІН

Виконав: здобувач

групи МЕН/Agile-23м

Вадим ВОЛОГДІН

Київ, 2024 р.

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та
статистики

_____ Денис БАЛДИК
«__»____2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ВОЛОГДІН ВАДИМ РУСЛАНОВИЧ

Тема роботи	ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІТ ПРОДУКТІВ
Номер та дата наказу про затвердження теми	№56-5 від 27.06.2024 р.
Коротка постановка завдання	Гнучке управління впровадженням точного землеробства з сучасними ІТ-продуктами та розробкою веб-застосунку для збору та аналізу даних з програм точного землеробства для агрохолдингу ТОВ "Бета-Агро-Інвест", з метою оптимізації використання ресурсів та підвищення ефективності аграрних процесів.
Посилання на джерела інформації	Agile Manifesto. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення. - URL: https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html Ken Schwaber and Jeff Sutherland. Scrum Guide. 2020. - URL: https://www.scrum.org/resources/scrum-guide
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

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Вадим ВОЛОГДІН

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 самоекспертиза 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

Денис БАЛДИК

Керівник

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Вадим ВОЛОГДІН

АНОТАЦІЯ

Вологдін В.Р. Гнучке управління проєктом впровадження точного землеробства з використанням сучасних ІТ продуктів.

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи за спеціальністю 073 – Менеджмент (освітня програма – Agile-технології розробки програмного забезпечення), СО Магістр. – ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», Навчально-науковий інститут інформаційних та комунікаційних технологій, кафедра інформаційного менеджменту, математики та статистики, Київ, 2024р.

У кваліфікаційній роботі досліджено актуальну проблему впровадження точного землеробства та сучасних ІТ-рішень у аграрному секторі, зокрема для компанії ТОВ "Бета-Агро-Інвест". Робота спрямована на впровадження технологій, сучасних ІТ-рішень та створення веб-застосунку для збору даних з інших програм точного землеробства, що дозволить централізувати управління аграрними процесами та забезпечити ефективність використання ресурсів. Результатом роботи стало розроблення інноваційного рішення, яке дозволяє аграрним підприємствам підвищити врожайність, зменшити витрати та покращити управління ресурсами за допомогою ІТ-продуктів точного землеробства.

Ключові слова: менеджмент, управління, гнучке управління, Agile менеджмент, точне землеробство, фреймворк Scrum, веб-застосунок, сучасні технології.

Табл. 8. Рис. 13. Бібліограф.: 20 найм.

Volohdin V.R. Flexible Management of precision farming implementation using modern IT product.

Project explanatories note by specialty 073 - Management (educational program - Agile software development technologies). – «KROK» University, Educational and Scientific Institute of information and communication technologies, Department of Information Management, Mathematics and Statistics, Kyiv, 2024.

The qualification thesis addresses the current issue of implementing precision agriculture and modern IT solutions in the agricultural sector, particularly for the company LLC 'Beta-Agro-Invest.' The work focuses on the introduction of technologies, modern IT solutions, and the development of a web application for collecting data from other precision agriculture programs, which will centralize the management of agricultural processes and ensure efficient use of resources. The result of the work is the development of an innovative solution that enables agricultural enterprises to increase yields, reduce costs, and improve resource management through IT products for precision agriculture.

Keywords: management, administration, agile management, Agile management, precision agriculture, Scrum framework, web application, modern technologies.

Tabl. 8. Fig. 13. Bibliography: 20 Items.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ДИЗАЙН БІЗНЕСУ ТОВ "БЕТА-АГРО-ІНВЕСТ"	8
1.1 Опис предметної області, для якої розробляється впровадження.....	8
1.2 Постановка цілей та обґрунтування проєкту	10
1.3 Визначення вимог до продукту.....	12
Висновок до розділу 1	15
РОЗДІЛ 2 ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ ВПРОВАДЖЕННЯМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА СУЧАСНИХ ІТ ПРОДУКТІВ	16
2.1 Обґрунтування вибору фрейму гнучкого управління проєктом	16
2.2 Планування проєкту впровадження точного землеробства та сучасних ІТ продуктів	24
2.3 Моніторинг виконання проєкту	40
Висновок до розділу 2	45
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМАНДИ З ВПРОВАДЖЕННЯМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА СУЧАСНИХ ІТ ПРОДУКТІВ	47
3.1 Огляд інкременту продукту.....	47
3.2 Ретроспектива роботи команди.....	51
3.3 Сучасний інструментарій менеджера в agile-середовищі	53
Висновок до розділу 3	56
ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	61

ВСТУП

Актуальність теми. Точне землеробство стає невід'ємною частиною сучасного аграрного виробництва, оскільки воно дозволяє оптимізувати використання ресурсів та мінімізувати негативний вплив на довкілля. Завдяки сучасним інформаційним технологіям та системам моніторингу, агропідприємства можуть підвищувати ефективність управління своїми виробничими процесами. Однак, багато фермерських господарств стикаються з проблемою інтеграції та централізації даних з різних систем точного землеробства, що використовуються для моніторингу полів, обробки даних про стан ґрунтів, погодних умов тощо. Впровадження сучасних технологій та створення веб-платформи для збору таких даних є актуальним завданням, яке сприятиме покращенню агротехнологічних рішень та підвищенню врожайності. Дана тема має важливе значення для аграрного сектору, зокрема для ТОВ "Бета-Агро-Інвест", де впровадження таких рішень може стати значним кроком вперед у процесах автоматизації.

Мета дослідження. Метою дослідження є впровадження точного землеробства та сучасних ІТ-продуктів та розробка веб-застосунку для збору даних з інших застосунків та об'єднання інформації в одній платформі для точного землеробства. Цей проєкт забезпечить ефективне управління аграрними процесами та інтеграцію сучасних ІТ-рішень.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- 1 Провести аналіз існуючих систем точного землеробства та їхніх можливостей для інтеграції.
- 2 Розробити алгоритм роботи веб-застосунку для збору та обробки аграрних даних.
- 3 Створити технічне завдання та описати етапи розробки веб-застосунку.
- 4 Оцінити ефективність впровадження застосунку на основі результатів тестування та відгуків користувачів.

5 Проаналізувати потенціал використання веб-застосунку для інших аграрних підприємств.

Об'єктом дослідження є процеси впровадження точного землеробства на агропідприємстві.

Предметом дослідження є впровадження сучасних Агро-технічних продуктів, розробка та інтеграція веб-застосунку для збору даних з різних систем точного землеробства, який буде використовуватися для покращення управління аграрними процесами.

Новизна результатів дослідження. Новизна дослідження полягає в розробці веб-застосунку для збору аграрних даних з різних зовнішніх джерел, який забезпечує централізацію управління інформацією про стан полів, ґрунтів та погодних умов. Впровадження такого інструменту дозволяє агропідприємствам не тільки зменшити витрати на ресурси, а й підвищити врожайність та оптимізувати використання техніки.

Практичне значення результатів дослідження. Результати цього дослідження мають важливе практичне значення для аграрних підприємств, які впроваджують точне землеробство. Розроблений веб-застосунок може бути використаний для підвищення ефективності управління сільськогосподарськими процесами, зокрема для інтеграції різних аграрних систем і створення єдиної платформи для аналізу даних. Це дозволить підприємствам зменшити витрати на ресурси, оптимізувати процеси виробництва та покращити загальну врожайність.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загального висновку, списку посилань. Загальний обсяг роботи 63 сторінок, обсяг основного тексту 57 сторінок.

ВИСНОВКИ

У рамках виконаної роботи було проведено ґрунтовний аналіз та дослідження впровадження точного землеробства та сучасних ІТ продуктів для автоматизації процесів за допомогою методології Agile та фреймворку Scrum. Висвітлено значення цих підходів для успішного впровадження сучасних ІТ-рішень та технологій, які дозволяють оптимізувати аграрні процеси та підвищити ефективність управління ресурсами.

Система точного землеробства має забезпечити оптимізацію використання ресурсів, зокрема добрив та пестицидів, підвищити врожайність і якість продукції, знизити витрати на технічне обслуговування та сприяти зменшенню екологічного впливу. Визначені бізнес-вимоги, функціональність системи та сценарії її використання дозволяють сформулювати чітке бачення щодо очікуваних результатів впровадження.

Важливими елементами системи є змінні норми внесення добрив, автоматичне управління сільськогосподарською технікою, моніторинг за допомогою дронів та знімків супутників. Це дозволить підвищити ефективність роботи підприємства, покращити екологічні показники та забезпечити економічну стабільність.

У ході роботи було розглянуто основні функціональні модулі обладнання та розробленого веб-застосунку, який збирає інформацію з IoT-пристроями та сторонніми застосунками, які виконують функції моніторингу стану полів, автоматизація управління сільськогосподарською технікою, а також візуалізація даних на інтерактивних картах. Ці рішення сприяють покращенню якості управлінських рішень та дозволили агропідприємству "Бета-Агро-Інвест" скоротити витрати на ресурси та підвищити продуктивність.

Також було детально розглянуто планування та управління проектом з впровадження точного землеробства та веб-застосунку для збору даних з інших програм точного землеробства. Ключовим елементом управління проектом було обрано гнучкий фрейм Agile, що дозволяє оперативно реагувати на зміни та забезпечувати високу продуктивність команди.

Методологія Scrum, використана в проєкті, забезпечує ітеративний підхід до виконання завдань за допомогою коротких спринтів, що дозволяє постійно оновлювати Product Backlog та ефективно адаптувати продукт до вимог замовника. За допомогою таких інструментів, як Jira для відстеження прогресу та BurnDown Chart для моніторингу залишкової роботи, команда зможе ефективно контролювати виконання завдань.

Було проведено аналіз потреби у фахівцях та ресурсах для виконання проєктних завдань. В таблицях було визначено розподіл фахівців по періодах, що дозволяє оптимізувати робочі процеси та уникати перевантаження команди на різних етапах реалізації проєкту. Найбільша інтенсивність робіт припадає на середину січня, що зумовлено необхідністю залучення технічних спеціалістів для інтеграції та налаштування систем.

Крім того, були проаналізовані ключові етапи проєкту, починаючи з ініціації, планування, розробки та тестування, і закінчуючи впровадженням та підтримкою. Такий підхід дозволяє забезпечити злагоджену роботу команди, вчасне виконання ключових завдань та досягнення цілей проєкту в рамках встановлених термінів.

Важливим аспектом проєкту стала ретроспектива роботи команди виявила низку проблем, зокрема затримки в комунікації та технічних специфікаціях, але завдяки аналізу і впровадженню поліпшень було досягнуто оптимізації процесів та підвищення продуктивності. Команда змогла ефективно реагувати на зміни і постійно вдосконалювати свої підходи.

У рамках впровадження Agile-методології було проаналізовано та рекомендовано сучасні інструменти, такі як Jira, Slack і Trello, які допомогли в управлінні проєктом, відстеженні прогресу та покращенні комунікації між членами команди. Ці інструменти дозволили підтримувати високий рівень прозорості і контролю на кожному етапі проєкту.

Також особливу увагу було приділено дослідженню сучасного інструментарію менеджера в Agile-середовищі. Проаналізовано методи, моделі та інструменти, які дозволяють ефективно організувати роботу команд

в умовах гнучких методологій. Використання інструментів Jira, Slack та Trello допомогло оптимізувати процеси управління завданнями, покращити комунікацію між членами команди та забезпечити прозорість виконання робіт. Це сприяло підвищенню продуктивності команди та поліпшенню якості кінцевого продукту.

У процесі дослідження було встановлено, що Agile-методологія та фреймворк Scrum є ефективними інструментами управління IT-проєктами. Вони дозволяють гнучко реагувати на зміни у вимогах, концентрувати увагу на цінності для замовника, покращувати командну співпрацю та забезпечувати високу якість продукту. Окремо було підкреслено важливість постійного зворотного зв'язку між командою та замовниками, що дозволяє адаптувати продукт відповідно до потреб та очікувань ринку.

Загалом, успішне впровадження точного землеробства в ТОВ "Бета-Агро-Інвест" є можливим завдяки ефективному поєднанню сучасних технологій та гнучких підходів до управління проєктами. Застосування Agile-методології та фреймворку Scrum дозволяє команді швидко адаптуватися до змін і забезпечити високий рівень координації в процесі розробки. Це дозволяє успішно реалізувати проєкт та досягнути високих результатів, що в кінцевому підсумку сприяє підвищенню ефективності агропідприємства та конкурентоспроможності на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. BizMag. Agile та ITSM – чому варто інтегрувати інструменти. URL: <https://bizmag.com.ua/devops-integraciia-agile-ta-itsm/> (дата звернення: 02.09.2024)
2. Agile. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення. URL: <https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html> (дата звернення: 02.09.2024)
3. Brandar. Scrum методологія. URL: <https://brander.ua/blog/skram-shcho-tse-take-ta-yak-tsym-korystuvatysya> (дата звернення: 02.09.2024)
4. Laba. Kanban: основні принципи та користь. URL: <https://laba.ua/blog/1529-kanban-principy-i-polza> (дата звернення: 04.09.2024)
5. Foxminded. Підходи до розробки програмного забезпечення. URL: <https://foxminded.ua/pidkhody-do-rozrobky-prohramnoho-zabezpechennia/> (дата звернення: 04.09.2024)
6. Махум Zosym. Crystal Agile Framework. URL: <https://www.maxzosim.com/crystal-agile-framework/#:~:text=Crystal%20-%20один%20з%20найбільш%20гнучких,досвідчених%20та%20автономних%20команд%20розробників.> (дата звернення: 12.09.2024)
7. Європейський простір. ASANA. Сервіс, який зробить вашу роботу ефективнішою. URL: <https://euprostir.org.ua/practices/134869> (дата звернення: 12.09.2024)
8. IAMPМ. Що таке Jira і як з нею працювати |IAMPМ. URL: <https://iampm.club/ua/blog/shho-take-jira-i-yak-z-neyu-praczyuvati/> (дата звернення: 16.09.2024)
9. Trello. Що таке Trello: можливості, приклади використання тощо | Trello. URL: <https://trello.com/uk/tour>
10. ДБН. Людино-година. URL: https://dbn.co.ua/blog/ljudino_godina/2016-12-08-10911 (дата звернення: 17.09.2024)
11. Щьокіна Є.Ю. Сучасні технології управління людськими ресурсами/ Є.Ю. Щьокіна, Л.Ю. Балабан, К.А. Мартиненко // Інфраструктура

ринку. Електронний фаховий науково-практичний журнал / Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій. Одеса. 2020. Вип. №43/2020. С. 338-342.

12. Brain Rain. Скрам — це ефективне управління проєктами. URL: <https://brainrain.com.ua/uk/scrup-upravlinnya-proektom/#:~:text=Інкремент%20—%20це%20сума%20всіх%20елементів,відповідний%20визначеним%20раніше%20критеріям%20готовності>. (дата звернення: 22.09.2024)

13. Майк Кон. Agile. Оцінка та планування проєктів : навч. посіб. / за ред. Паблішер А. 2018. 417 с.

14. Майк Кон. Scrum: гнучка розробка ПЗ : навч. посіб. / за ред. Вільямс, 2015. 576 с.

15. Програмне забезпечення для відстеження завдань – Jira [Електронний ресурс]. URL: <https://www.atlassian.com/ru/software/jira> (дата звернення: 23.09.2024)

16. Петренко О.П., Василич Т.О. Фінансове відновлення аграрної сфери. Матеріали XX Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми управління підприємств у сучасних умовах» (м. Київ, 17 квітня 2024 р.), НУХТ. Київ, 2024. С. 119-121 URL: https://drive.google.com/file/d/16MJDoq-LQ3_jLxsErWbWP4tq_E9LsaGE/view (дата звернення 14.05.2024р.)

17. Швабер К., Сазерленд Д. Посібник по Scrum : навч. посіб. 1-ше вид., 2020. 13 с.

18. К.В. Мазур, О.Г. Кубай. Менеджмент аграрного підприємства / Навчальний посібник / Вінницький Національний Аграрний Університет. Вінниця «Твори» 2020. 284 с.

19. Webpromo. Методологія Scrum, що допоможе організувати роботу команди та підвищити її продуктивність. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/metodologiya-scrum-sho-dopomozhe-organizuvati-robotu-komandi-ta-pidvishiti-yiyi-produktivnist/> (дата звернення: 24.09.2024)

20. Academy by Wezom. Kanban - Основні принципи та користь методології Kanban. URL: <https://wezom.academy/ua/osnovnye-printsipy-i-polza-metodologii-kanban/> (дата звернення: 24.09.2024)