

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ З ПРОДАЖУ СОНЯЧНИХ
БАТАРЕЙ ТА СУПУТНОГО ОБЛАДНАННЯ»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: зав. кафедрою,
к.е.н., с.н.с., доцент,
Сергій МІЧКІВСЬКИЙ

Керівник: викладач,
к.ф-м.н., доцент,
Віра ТКАЧЕНКО

Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Дмитро КОМЛИК

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
КОМЛИК ДМИТРО МИХАЙЛОВИЧ

Тема роботи	ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ З ПРОДАЖУ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ТА СУПУТНОГО ОБЛАДНАННЯ
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 56-6 від 27.06.2024 р.
Коротка постановка завдання	Впровадження гнучкого підходу до управління створенням програмного забезпечення інтернет-магазину з продажу сонячних батарей та супутного обладнання
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	1. Agile Manifesto. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення. URL: https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html 2. What is scrum master? // The Home of Scrum! – URL: https://www.scrum.org/resources/what-is-a-scrum-master
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота – це практично орієнтоване дослідження, спрямоване на розробку ефективних рішень для розв'язання проблем сучасного менеджменту із застосуванням теорій і методів Agile-технологій.

Дата видачі завдання «14» липня 2024 р.

Керівник

Сергій МІЧКІВСЬКИЙ

Керівник

Віра ТКАЧЕНКО

Здобувач

Дмитро КОМЛИК

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

Сергій МІЧКІВСЬКИЙ

Керівник

Віра ТКАЧЕНКО

Здобувач

Дмитро КОМЛИК

АНОТАЦІЯ

Комлик Д.М. «Гнучке управління створенням програмного забезпечення інтернет-магазину з продажу сонячних батарей та супутного обладнання».

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.

В ході цієї роботи були виявлені особливості та реалізовано функції гнучкого управління проектом зі створення програмного продукту – інтернет-магазину. Виконані основні задачі дослідження. Визначена візія продукту, проведено моделювання та описано особливості, Scrum та Agile, були розкриті особливості лідерства, управління комунікаціями під час гнучкого менеджменту створення програмного продукту.

Ключові слова: Agile, Скрам, Product Owner, Sprint, Проект, Менеджмент, MVP. Табл. 10. Рис. 4. Бібліограф.: 22 найм.

ANNOTATION

Komlyk D.M. "Flexible management of software development for an online store selling solar panels and related equipment".

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

During this work, features were identified and the functions of Agile project management for the creation of software product - an online store were implemented. The main tasks of the research have been solved. The product vision was defined,

modeling was carried out and features were described as well, Scrum and Agile were revealed, the features of leadership, communication management during flexible management of software product creation were revealed.

Keywords: Agile, Scrum, Product Owner, Sprint, Project, Management, MVP.

Tabl. 10. Pic. 4. Bibliography: 22 items.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ДИЗАЙН БІЗНЕСУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «SUNNY ENERGY»	10
1.1 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДЛЯ ЯКОЇ РОЗРОБЛЯЄТЬСЯ СИСТЕМА.....	10
1.2 ПОСТАНОВКА ЦІЛЕЙ ТА ЗАВДАНЬ ПРОЄКТУ	22
1.3 ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОДУКТУ	23
Висновки до розділу 1.....	28
РОЗДІЛ 2 ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «SUNNY ENERGY»	29
2.1 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ФРЕЙМУ ГНУЧКОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ.....	29
2.2 ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ З РОЗРОБКИ ПРОДУКТУ	32
2.3 МОНІТОРИНГ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ	40
Висновок до розділу 2.....	45
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМАНДИ З РОЗРОБКИ САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ	46
3.1 ОГЛЯД ІНКРЕМЕНТУ ПРОДУКТУ	46
3.2 РЕТРОСПЕКТИВА РОБОТИ КОМАНДИ	46
3.3 СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ МЕНЕДЖЕРА В AGILE-СЕРЕДОВИЩІ.....	50
Висновки до розділу 3.....	53
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	56
ДОДАТОК А ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК	59
ДОДАТОК Б РИСУНКИ ТА ТАБЛИЦІ.....	61

ВСТУП

Актуальність теми. В світлі енергетичної кризи в країні спостерігається зростаючий попит на сонячні батареї. Це спонукало до ідеї відкриття інтернет-магазину з продажу сонячних батарей та супутнього обладнання. Зростання цін на традиційні джерела енергії, що робить сонячні батареї більш привабливими для споживачів.

Посилення екологічної свідомості призводить до зростання попиту на екологічно чисті продукти, такі як сонячні батареї. Також досвід інших країн показує, що державні субсидії та стимули роблять сонячні батареї більш доступними для споживачів. Існують програми, які допомагають людям фінансувати встановлення сонячних батарей. Державні органи проводять інформаційні кампанії та освітні програми, щоб підвищити обізнаність про переваги використання сонячних батарей

Низький рівень конкуренції на ринку інтернет-магазинів з продажу сонячних батарей надасть можливість отримати значну частку даного сегменту ринку. Для успіху на цьому ринку важливо мати чітку конкурентну стратегію реалізації даного інтернет-магазину.

Наша мета – створити інтуїтивний інтернет-магазин, який не тільки задовольнить потреби клієнтів у придбанні сонячних батарей, але й стане надійним джерелом інформації про альтернативну енергетику. Використовуючи Scrum, ми забезпечуємо високу гнучкість розробки, що дозволяє нам швидко реагувати на зміни ринку та побажання клієнтів. Такий підхід гарантує, що продукт буде відповідати актуальним потребам і очікуванням користувачів. Окрім того, ми прагнемо сприяти розвитку екологічно чистої енергетики та популяризації сонячних технологій.

Мета дослідження – виявити особливості та реалізувати функції гнучкого управління в створенні віртуальної платформи для продажів у вигляді інтернет-магазину «SUNNY ENERGY».

Завдання дослідження. Для успішної реалізації проекту необхідно виконати наступні кроки:

- створення бачення, в якому розробити детальну концепцію продукту, яка відповідатиме стратегічним цілям компанії "SUNNY ENERGY";
- вибір Agile-технології, обрати оптимальний фреймворк для розробки інтернет-магазину та детально описати особливості його використання в контексті гнучкого управління;
- організація команди - визначити ролі та відповідальність членів команди, розробити ефективні механізми взаємодії та комунікації, а також забезпечити лідерство, яке стимулюватиме гнучкий підхід до розробки.

Об'єктом дослідження є процеси реалізації функції управління під час розробки програмного продукту.

Предметом дослідження є застосування Agile-методології в процесі розробки програмного забезпечення, зокрема, при створенні інтернет-магазину.

Методи дослідження. З метою обґрунтування концепції нового продукту, який вирішуватиме завдання замовника, та дослідження особливостей застосування гнучких методів управління в ІТ-проектах, було проведено комплексне дослідження. Застосовано такі наукові методи, як аналіз, синтез, критичне мислення та системний підхід. Для впровадження Agile-методології в процесі створення інтернет-магазину "SUNNY ENERGY" було обрано професійний інструмент Jira.

Практичне значення результатів дослідження. Результати дослідження демонструють, як запропоновані методи можуть бути успішно застосовані на практиці, зокрема, в бізнесі. Практична цінність дослідження полягає в тому, що

воно доводить ефективність нових методів і підходів у реальних умовах, таких як діяльність компаній та організацій, приносячи наукову, соціальну та економічну користь.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загального висновку, списку посилань та додатків. Загальний обсяг роботи 63 сторінок, обсяг основного тексту 55 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ДИЗАЙН БІЗНЕСУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «SUNNY ENERGY»

1.1 Опис предметної області для якої розробляється система

В світлі енергетичної кризи в країні та світі спостерігається зростаючий попит на альтернативні джерела енергії. Це спонукало до ідеї відкриття інтернет-магазину «SUNNY ENERGY» з продажу сонячних батарей та супутного обладнання. Зростання цін на традиційні джерела енергії, робить сонячні батареї більш привабливими для споживачів.

Посилення екологічної свідомості призводить до зростання попиту на екологічно чисті продукти, такі як сонячні батареї. Також досвід інших країн показує, що державні субсидії та стимули роблять сонячні батареї більш доступними для споживачів. Існують програми, які допомагають людям фінансувати встановлення сонячних батарей. Державні органи проводять інформаційні кампанії та освітні програми, щоб підвищити обізнаність про переваги використання сонячних батарей. [3]

Низький рівень конкуренції на ринку інтернет-магазинів з продажу сонячних батарей надасть можливість отримати значну частку даного сегменту ринку. Для успіху на цьому ринку важливо мати чітку конкурентну стратегію реалізації даного інтернет-магазину.

Компанія спеціалізуватиметься на двох напрямках діяльності:

1. Продаж обладнання для сонячної енергетики;
2. Надання послуг з інсталяції обладнання та його сервісу.

Ринок сонячної енергетики переживає стрімкий розвиток, обумовлений декількома ключовими факторами, такими як:

- зростання свідомості про кліматичні зміни - світова спільнота дедалі більше усвідомлює необхідність переходу на чисті джерела енергії. Це стимулює

попит на сонячні панелі, як екологічно чисту альтернативу традиційним джерелам енергії;

- зменшення вартості технологій - за останні десятиліття вартість виробництва сонячних панелей значно знизилася, що зробило їх доступнішими для широкого кола споживачів;

- державна підтримка - багато країн світу впроваджують державні програми, спрямовані на розвиток відновлюваної енергетики. Це включає в себе податкові пільги, субсидії та інші стимули для споживачів і виробників сонячних панелей;

- технологічні інновації - постійний розвиток технологій підвищує ефективність сонячних панелей, розширює їх функціональні можливості та спрощує процес встановлення;

- енергетична безпека - залежність від традиційних джерел енергії робить країни вразливими до геополітичних ризиків і коливань цін на енергоносії. Сонячна енергетика дозволяє зменшити цю залежність і забезпечити енергетичну безпеку.

Ми визначили основні тенденції на ринку сонячної енергетики, перелік яких наведено нижче:

- збільшення масштабів інсталяцій - все частіше сонячні панелі встановлюються не тільки на дахах приватних будинків, але й на промислових підприємствах, фермах та інших великих об'єктах;

- інтеграція сонячних панелей в будівлі - сонячні панелі все більше інтегруються в конструкцію будівель, що дозволяє отримувати енергію безпосередньо на місці споживання;

- розвиток систем зберігання енергії - активно розвиваються технології зберігання енергії, що отриманої від сонячних панелей, що дозволяє використовувати її навіть вночі або при відсутності сонячного світла;

- інтеграція сонячних електростанцій в енергосистеми - сонячні електростанції все більше інтегруються в загальні енергосистеми, забезпечуючи стабільне постачання електроенергії.

Також під час дослідження було визначено перелік причин, чому клієнти обирають сонячні батареї:

- економія коштів - інвестиції в сонячні панелі дозволяють знизити витрати на електроенергію в довгостроковій перспективі.

- екологічність - сонячна енергетика є чистим і відновлюваним джерелом енергії, що дозволяє зменшити негативний вплив на довкілля.

- енергетична незалежність - власники сонячних панелей стають менш залежними від постачальників електроенергії і можуть виробляти енергію для власних потреб. [6]

- престижність - встановлення сонячних панелей підкреслює статус власника, як екологічно свідомої людини.

- довговічність - сонячні панелі мають тривалий термін служби і вимагають мінімального обслуговування.

Наступним критерієм є оцінка ризиків, які виникають при продажі сонячних батарей, перелік яких наведено нижче:

- технічні ризики - поломки обладнання, зниження ефективності панелей з часом, вплив природних факторів;

- фінансові ризики - нестабільність цін на сонячні панелі, зміна державної політики, відсутність інвестицій;

- ризики, пов'язані з установкою - помилки при монтажі, невідповідність системи вимогам;

- репутаційні ризики - негативні відгуки клієнтів, проблеми з гарантійним обслуговуванням.

Для мінімізації ризиків необхідно застосовувати наступні кроки:

- вибір надійних виробників - співпраця з перевіреними постачальниками якісного обладнання;
- професійний монтаж - залучення кваліфікованих фахівців для встановлення систем;
- надання гарантії - забезпечення гарантійного обслуговування та технічної підтримки клієнтів;
- страхування - страхування обладнання від різних ризиків;
- постійний моніторинг системи - регулярний контроль роботи системи для виявлення та усунення можливих проблем;
- створення резервного фонду - формування фінансової подушки для покриття непередбачених витрат.

Наступним кроком нашого дослідження було визначення цільової аудиторії, для якої створюється проект. Визначення нашої аудиторії ґрунтувалося на аналізі зовнішнього та внутрішнього середовищ організації. В свою чергу зовнішнє середовище розбивалося на декілька ключових факторів, серед яких економічний, соціальний та технологічний. Предметом аналізу внутрішнього середовища було визначення сильних та слабких сторін компанії, її можливості та загрози.

Зовнішнє середовище:

Економічні фактори

- Зростання цін на традиційні джерела енергії робить сонячні батареї більш привабливими для споживачів.
- Державні субсидії та стимули роблять сонячні батареї більш доступними для споживачів.
- Зміна курсу валют може вплинути на вартість імпорту сонячних батарей.

Соціальні фактори

- Зростання екологічної свідомості призводить до зростання попиту на екологічно чисті продукти такі, як сонячні батареї.
- Зміна демографії та зростання рівня життя призвести до збільшення попиту на сонячні батареї.
- Соціальні мережі та онлайн спільноти можуть вплинути на сприйняття споживачами сонячних батарей.

Технологічні фактори

- Розвиток нових технологій сонячної енергетики може призвести до зниження вартості та підвищення ефективності сонячних батарей.
- Зростання використання штучного інтелекту та інших технологій може допомогти автоматизувати та оптимізувати процеси роботи інтернет-магазину.
- Зміна технологічних стандартів може вплинути на вимоги до сонячних батарей.

Конкурентне середовище

- Рівень конкуренції залежить від регіону.
- Існування великих і маленьких конкурентів в даному сегменті ринку.
- Наявність достатнього вільного місця на ринку інтернет-магазинів з реалізації відповідного асортименту товару.

Внутрішнє середовище:

Сильні сторони

- Досвід роботи з онлайн продажами.
- Кваліфікований персонал.
- Налагоджені канали постачання.
- Інноваційний підхід до ведення бізнесу.
- Сильний бренд.

Слабкі сторони

- Відсутність досвіду роботи з сонячними батареями.
- Низька впізнаваність бренду.
- Обмежені фінансові ресурси.
- Недосконала система управління.

Можливості:

- Розширення асортименту товарів.
- Вихід на нові ринки.
- Розвиток онлайн консалтингу.
- Залучення нових інвестицій.
- Покращення системи управління.

Загрози:

- Зміна державної політики щодо альтернативної енергетики.
- Поява нових конкурентів.
- Зміна технологічних стандартів.
- Зниження цін на сонячні батареї.
- Економічні спади.

Після вище вказаного аналізу зовнішнього та внутрішнього середовищ ми плавно перейшли до визначення потенційних клієнтів. Класифікація, яких наведена нижче у вигляді сегментації ринку по типам клієнтів:

- Приватні домогосподарства: Власники приватних будинків, які хочуть знизити витрати на електроенергію та зробити свій дім більш екологічним.
- Бізнес: Компанії, які прагнуть знизити витрати на електроенергію, підвищити енергоефективність своїх виробничих процесів та створити позитивний імідж екологічно відповідальної компанії.[3]

- Державні установи: Школи, лікарні, адміністративні будівлі, які прагнуть зменшити навантаження на енергосистему та забезпечити автономне енергопостачання.

- Сільське господарство: Фермери, які хочуть забезпечити електроенергією віддалені господарства, знизити витрати на дизельне паливо для насосів та іншого обладнання.

Нами визначено основні потреби даних цільових аудиторій, яких задовольняє пропозиція сонячних батарей:

- Економія коштів у вигляді зменшення витрат на електроенергію в довгостроковій перспективі.

- Екологічність - це внесок у збереження довкілля та боротьбу зі зміною клімату.

- Енергетична незалежність у вигляді зменшення залежності від енергопостачальників та стабільне постачання електроенергії навіть під час відключень.

- Комфорт у вигляді автоматизація процесів управління енергоспоживанням, можливість відстежувати вироблення та споживання електроенергії онлайн. [14]

- Престиж, який демонстрація своєї успішності та відповідальності перед майбутніми поколіннями.

І кілька додаткових потреб, які можуть бути актуальні для різних сегментів ринку:

- Для бізнесу - це збільшення енергоефективності виробництва, зниження операційних витрат, створення позитивного іміджу компанії.

- Для сільського господарства у вигляді автоматизація поливу, забезпечення електроенергією віддалених об'єктів, зниження витрат на дизельне паливо.

Наступним етапом нашого дослідження було виявлення впливу факторів макросередовища та мікросередовища на альтернативні джерела енергії, такі як, сонячна, вітрова, енергія землі. Результати яких наведені нижче в (табл. 1.1 та 1.2).

Таблиця 1.1– Оцінка впливу факторів макросередовища

Чинники маркетингового середовища	Максимальний вплив,10 балів
Соціально-демографічні:	
Суспільні традиції і норми поведінки	2
Соціальна стабільність	9
Щільність населення	8
Економічні:	
Рівень доходів населення	8
Вплив валютних курсів	9
Попит-пропозиція запропонованих послуг	8
Екологічні:	
Стан довкілля	2
Забезпеченість ресурсами	8
Кліматичні умови	10
Технологічні:	
Рівень розвитку науки	5
Інноваційний рівень	8
Рівень розвитку цифровізації	3
Захист інтелектуальної власності	1
Політико-правові:	
Наявність законодавчих актів	2

Джерело: розроблено автором

Висновки: виходячи з даних (табл.1.1) стосовно впливу факторів макросередовища, які ми представили, можна сказати, що найбільший вплив на альтернативні джерела енергії мають соціальна стабільність, валютний курс та

кліматичні умови. А найменший вплив спричиняють суспільні традиції, норми поведінки, стан довкілля та наявність законодавчих актів.

Таблиця 1.2 – Оцінка впливу факторів мікросередовища

Чинники мікро-маркетингового середовища	Кількісне значення
Споживачі (цільові групи):	
Кількість цільових груп	4
Кількість запитів	250-300 запитів на міс.
Ступінь забезпеченості даною послугою	9/10
Посередники:	Регіональні дилери
Кількість посередників	до 20-ти
Постачальники:	3
Наявність ресурсів	Так
Кількість матеріальних ресурсів	5

Джерело: розроблено автором

Висновки: вплив факторів мікросередовища – очікуються, як споживачі наступні чотири цільових групи (приватні особи, ФОПи, підприємства, незалежно від форми власності, а також державні установи). Сумарна кількість запитів на прорахунок різних конфігурацій сонячних установок в межах 250-300 запитів на місяць, з максимальним ступенем задоволеності клієнтів. При цьому, початково в наявності товари будуть постачатися від трьох постачальників, а реалізовуватися, окрім інтернет-магазину, через регіональних дилерів/представників на території інших областей в кількості 20-ти.

При дослідженні конкурентів, працюючих в даній галузі варто розглянути наступні категорії:

- Прямі конкуренти - це компанії, які продають сонячні панелі та пов'язане обладнання. Вони можуть бути як великими міжнародними корпораціями, так і невеликими місцевими компаніями.

- Непрямі конкуренти - це компанії, які пропонують альтернативні джерела енергії (наприклад, вітряні турбіни), а також компанії, які надають послуги з енергоаудиту та енергоефективності.

- Прямі конкуренти - компанії, що є дилерами великих виробничих підприємств, які виготовляють сонячні панелі (Tesla, Panasonic, JinkoSolar), а також місцеві компанії, що спеціалізуються на установці сонячних систем.

- Непрямі конкуренти - компанії, що продають теплові насоси, та компанії, що надають послуги з енергоаудиту.

Попередньо, були проведені аналіз основних конкурентів та оцінка стейкхолдерів, результати яких представлені в (табл. 1.3 та 1.4). [11], [13], [14]

Таблиця 1.3 – Аналіз конкурентів

Критерії оцінки	Оцінка конкурентів		
	«Правильне електроживлення»	«Solarverse»	«SOLAR ENERGY»
Досвід роботи	12 років	9 років	5 років
Потенціал розвитку	Так	Так	Так
Доля на ринку	30%	21%	6%

Джерело: розроблено автором

Висновок, наразі можемо виділити три основних конкурента, які мають різний по тривалості досвід роботи на ринку продажу сонячних систем. Всі конкуренти мають потенціал розвитку своїх організацій. Що до долі на ринку кожного з конкурентів, то, як бачимо вона різна, але як правило прямопропорційна їхній тривалості роботи на цьому ринку.

На основі проведеного нами SWOT-аналізу було виявлено сильні та слабкі сторони конкурентів, що і дало нам змогу оцінити внутрішні та зовнішні фактори які впливають на їх діяльність:

- Сильні сторони - великі виробничі потужності, широкий асортимент продукції, розвинена дилерська мережа, високий рівень брендової впізнаваності, досвід роботи на ринку.
- Слабкі сторони - висока ціна продукції, обмежений асортимент додаткових послуг, відсутність індивідуального підходу до клієнтів, складний процес замовлення та установки.
- Можливості - розвиток нових технологій, зростання попиту на відновлювані джерела енергії, державна підтримка, вихід на нові ринки.
- Загрози - збільшення конкуренції, зміна державної політики, економічна нестабільність, технологічні зміни.

Проаналізувавши всі ці фактори ми визначилися з переліком конкурентних переваг, що дозволять нам виділитися на ринку та дадуть змогу запропонувати клієнтам унікальну пропозицію:

- ціна - запропонувати більш конкурентоспроможні ціни за рахунок оптимізації виробничих процесів або прямих поставок від виробників.
- якість - забезпечувати високу якість продукції та послуг, надавати тривалу гарантію.
- асортимент - пропонувати широкий асортимент продукції, включаючи додаткові аксесуари та послуги (наприклад, проектування, монтаж, обслуговування).
- сервіс - надавати високий рівень сервісу, включаючи індивідуальний підхід до кожного клієнта, швидку обробку замовлень, зручну систему оплати.
- технології - використовувати сучасні технології для моніторингу та управління сонячними системами, надавати клієнтам доступ до онлайн-платформи для відстеження виробництва електроенергії.
- екологічність - підкреслювати екологічну складову продукції та виробництва.

- соціальна відповідальність - підтримувати соціальні проекти, брати участь у благодійних акціях.

Нижче наведено перелік унікальних пропозицій, які на нашу думку допоможуть зацікавити клієнта:

- "Сонячна енергія під ключ": Повна комплектація та установка системи "під ключ", включаючи проектування, отримання дозволів, монтаж та обслуговування.
- "Індивідуальні рішення": Розробка індивідуальних проектів сонячних систем з урахуванням потреб кожного клієнта.
- "Гарантія на 25 років": Надання тривалої гарантії на сонячні панелі та інвертори.
- "Онлайн-моніторинг": Надання клієнтам доступу до онлайн-платформи для відстеження роботи системи та вироблення електроенергії.

Таблиця 1.4 – Ситуаційна оцінка стейкхолдерів

Критерії оцінки	Оцінка стейкхолдерів		
	Приватні особи	Державні установи	ФОП
Досвід роботи	1 рік	3 роки	5 років
Тенденції розвитку	Так	Так	Так
Потенціал розвитку	Так	Так	Так

Джерело: розроблено автором

Висновок: на основі даної таблиці ми бачимо, що потенційні стейкхолдери зацікавлені в нашій компанії та продукції, яку будемо реалізовувати. Одна лиш відмінність в тому, що в залежності від типу стейкхолдера, вони потребують напрацьованого досвіду роботи в даній ніші або галузі. Підсумовуючи дані з таблиці можемо зробити висновок, що всі зацікавлені типи стейкхолдерів мають тенденції та потенціал до розвитку відносин з нашою компанією.

Для опису бізнес-процесів компанії нами було розроблено Business Model Canvas (BMC). У додатку «Рисунок Б.1 - Business Model Canvas» схема, що описує всі бізнес-процеси підприємства такі як: партнерів, клієнтів, пропозицію, інфраструктуру, фінанси та інше.

1.2 Постановка цілей та завдань проєкту

Завданням проєкту є створення віртуальної платформи у вигляді інтернет-магазину, який надасть змогу потенційним користувачам дізнатися повну інформацію про нашу компанію, запропоновану продукцію та послуги, які ми надаємо.

Візія компанії:

- Національна компанія з доступними та якісними товарами для сонячної енергетики;
- «Номер 1» у виборі клієнтів, що цінують якість товарів та обслуговування, індивідуальний підхід та власний час;
- Дружній колектив професіоналів, що працює із задоволенням над створенням найкращої пропозиції для клієнтів. [20]

Назва продукту: Інтернет-магазин «SUNNY ENERGY».

Ціль створення: Створити допоміжний інструмент з продажу товарів в інтернеті.

Очікуваний результат: за допомогою нової платформи здійснювати наступні дії, такі як:

1. зручна презентація всіх товарів в асортименті;
2. можливість пропонувати додаткові послуги та товари;
3. розширити аудиторію та географію клієнтів;
4. оптимізувати витрати;
5. забезпечити додаткові конкурентні переваги для бізнесу;

б. можливість формувати та розвивати власний бренд.

Зі списком потенційних клієнтів та потреб з якими вони можуть звернутися до нашої компанії ми ознайомились в попередньому пункті 1.1., тому на основі аналізу цих потреб, ми розробили Value Proposition Canvas, що знаходиться у додатку «Рисунок Б.2 - Value Proposition Canvas» для інтернет-магазину «SUNNY ENERGY». В якому перелічено переваги, які користувач отримає при придбанні нашої продукції та послуг. [5]

Система дозволить споживачам ознайомитися з повною інформацією, стосовно переваг сонячної енергетики, каталогом продукції та послугами надаваними нашою організацією.

1.3 Визначення вимог до продукту

Наступний пункт нашого дослідження є ключовим етапом у розробці будь-якого програмного продукту, що має прямий вплив на користувача, особливо такого, як інтернет-магазин. Мета цього пункту – чітко визначити, що саме очікується від системи, які потреби вона має задовольняти та як взаємодіяти з користувачем. Для інтернет-магазину вимоги можна розділити на кілька категорій, такі як – функціональні, нефункціональні, вимоги взаємодії з зовнішнім світом. Нижче розглянемо кожен з них.

Функціональні вимоги

Каталог товарів:

- ✓ Детальний опис кожного продукту (технічні характеристики, фото, відеоогляди).
- ✓ Можливість пошуку за різними параметрами (тип батареї, потужність, виробник).
- ✓ Система фільтрації товарів.

- ✓ Кошик та оформлення замовлення:
- ✓ Зручне додавання товарів у кошик.
- ✓ Розрахунок вартості замовлення з урахуванням доставки та знижок.
- ✓ Різноманітні способи оплати (готівкою, банківською карткою, безготівковим розрахунком).

- ✓ Можливість відстеження статусу замовлення.

Особистий кабінет:

- ✓ Реєстрація та авторизація користувачів.
- ✓ Збереження історії замовлень.
- ✓ Можливість редагування особистих даних.

Інформаційні ресурси:

- ✓ Блог з корисними статтями про сонячну енергетику.
- ✓ FAQ (часті запитання).
- ✓ Контактна інформація.

Нефункціональні вимоги:

Продуктивність:

- ✓ Швидка загрузка сторінок.
- ✓ Стабільна робота системи під великим навантаженням.

Безпека:

- ✓ Захист персональних даних користувачів.
- ✓ Захист від DDoS-атак та інших кіберзагроз.

Доступність:

- ✓ Адаптивний дизайн для різних пристроїв (комп'ютери, смартфони, планшети).
- ✓ Підтримка різних браузерів.

Юзабіліті:

- ✓ Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

- ✓ Логічна структура сайту.
- ✓ Легкість використання для користувачів різного рівня підготовки.

Вимоги до взаємодії з зовнішнім світом:

- ✓ Інтеграція з платіжними системами: Для забезпечення безпечних і зручних платежів.
- ✓ Інтеграція з поштовими сервісами: Для автоматичної відправки листів про замовлення, зміни статусу тощо.
- ✓ Інтеграція з системами аналітики: Для збору даних про поведінку користувачів та оптимізації маркетингових кампаній.

Після визначення основних вимог до продукту ми перейшли до встановлення інших аспектів нашого дослідження, це такі, як визначення інтересів зацікавлених сторін, формулювання загальних вимог до системи з подальшим описом поведінки і функціональності системи.

Визначення інтересів зацікавлених сторін

- ✓ користувачі бажають легко знайти необхідний товар, оформити замовлення, отримати якісну консультацію.
- ✓ адміністрація магазину потребує зручного інструменту для управління товарами, замовленнями, аналізу продажів.
- ✓ виробники зацікавлені в ефективному просуванні своєї продукції.
- ✓ логістичні компанії потребують чіткої інтеграції з системою для відстеження відправлень.

Формулювання вимог

Вимоги слід формулювати чітко, конкретно і вимірно. Наприклад,

- ✓ Користувач може знайти потрібний товар за допомогою пошуку за ключовими словами протягом 3 секунд.
- ✓ Система повинна забезпечити 99,9% доступності протягом місяця.
- ✓ Кошик повинен зберігати інформацію про товар протягом 24 годин після закриття браузера.

Опис поведінки та функціональність системи

На основі всіх вимог та критеріїв опишемо очікувану поведінку та функціональність інтернет-магазину, яка передбачає, що система буде працювати інтуїтивно, швидко та надійно, забезпечуючи користувачам комфортний та безпечний досвід покупки.

Тож користувачі очікують, що система буде:

- ✓ Доступною 24/7 – це можливість здійснювати покупки в будь-який час доби та день тижня.
- ✓ Швидкою - швидке завантаження сторінок, здійснення пошуку, додавання товарів у кошик та оформлення замовлення.
- ✓ Стабільною - відсутність збоїв у роботі системи, таких як помилки 404, зависання сторінок тощо.
- ✓ Безпечною - надійний захист персональних даних користувачів та інформації про платіжні картки.
- ✓ Інтуїтивно зрозумілою - проста навігація по сайту, чітке відображення інформації про товари та послуги, зрозумілий процес оформлення замовлення.
- ✓ Персоналізованою - підбір товарів на основі історії пошуків та покупок користувача, персоналізовані рекомендації.

Функціональність системи інтернет-магазину включатиме в себе наступні основні модулі:

- Каталог товарів
- Кошик
- Оформлення замовлення
- Особистий кабінет
- Адміністрування
- Інші модулі

В процесі дослідження було визначено наступні додаткові функції, які можуть підвищити конкурентоспроможність інтернет-магазину:

- ✓ Рекомендаційна система – це пропонування товарів, які можуть зацікавити користувача на основі його попередніх покупок та поведінки на сайті.
- ✓ Система відгуків - можливість залишати відгуки про товари та послуги.
- ✓ Інтеграція з соціальними мережами - авторизація через соціальні мережі, можливість ділитися інформацією про товари з друзями.
- ✓ Мобільна версія сайту - адаптивний дизайн, який дозволяє комфортно здійснювати покупки з мобільних пристроїв.
- ✓ Програма лояльності - накопичення бонусів та знижок для постійних клієнтів.

Наведемо нижче декілька прикладів інтернет-магазинів з розвинуеною функціональністю:

- Amazon - величезний асортимент товарів, зручний пошук, персоналізовані рекомендації, швидка доставка.
- Rozetka - один з найбільших українських інтернет-магазинів з широким асортиментом товарів, зручним інтерфейсом та швидкою доставкою.
- AliExpress - китайський інтернет-магазин з низькими цінами на різноманітні товари, але з більш тривалими термінами доставки.

Як коротке заключення можемо сказати, що визначення вимог до продукту є фундаментом для успішної розробки інтернет-магазину. Чітке розуміння потреб користувачів, функціональних можливостей системи та взаємодії з зовнішнім світом дозволить створити продукт, який задовільнить очікування клієнтів і досягне поставлених бізнес-цілей.

Висновки до розділу 1

Проведене дослідження ринку сонячної енергетики та потенційних клієнтів дозволило визначити високий попит на якісні та доступні рішення в цій сфері. Аналіз конкурентного середовища показав, що на ринку існує потенціал для нового гравця, який запропонує унікальну пропозицію цінності.

Цільова аудиторія інтернет-магазину «SUNNY ENERGY» - це приватні домогосподарства, бізнес та державні установи, які прагнуть знизити витрати на енергію, зменшити свій вуглецевий слід та забезпечити енергетичну незалежність.

Для задоволення потреб цільової аудиторії буде створено інтернет-магазин, який відрізнятиметься широким асортиментом продукції, індивідуальним підходом до кожного клієнта, високою якістю обслуговування та конкурентоспроможними цінами. Унікальна пропозиція магазину полягатиме в наданні комплексного рішення "під ключ", включаючи проектування, установку та обслуговування сонячних систем.

РОЗДІЛ 2

ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «SUNNY ENERGY»

2.1 Обґрунтування вибору фрейму гнучкого управління проектом

У динамічному світі бізнесу важливо вміти швидко адаптуватися до змін. Один із ключів до успіху – правильний підхід до управління. Методологія Agile, як один з найпопулярніших інструментів, допоможе нам розібратися, як досягти цієї мети.

Agile-менеджмент – це методологія, яка допомагає менеджерам будувати адаптивні команди, планувати роботу з урахуванням змін ринку та бізнес-середовища, а також підвищувати задоволеність клієнтів за рахунок швидкого реагування та їх потреби.

Ефективність Agile-проекту безпосередньо залежить від правильного вибору та застосування фреймворку. Кожен бізнес має свої унікальні особливості, тому важливо підбирати фреймворк, який найкраще відповідає його потребам та вимогам.

Щоб забезпечити гнучкість та ефективність у проекті, ми обрали Scrum. Ця методологія базується на роботі невеликих, багатофункціональних команд, які самостійно приймають рішення та відповідають за результат. Оптимальний розмір такої команди – від 5 до 9 осіб, що дозволяє мінімізувати витрати часу на комунікацію.

Scrum – це популярна методологія гнучкого управління проектами, яка дозволяє командам ефективно працювати над розробкою продуктів. Вона поділяє проект на короткі ітерації, які називаються спринтами. Це дозволяє регулярно демонструвати результати замовнику, отримувати зворотний зв'язок та вносити необхідні зміни.

Перерахуємо основні фактори, що притаманні Scrum та ідеально підходять для створення нашого продукту – інтернет-магазину.

✓ **Адаптивність до змін** - ринок технологій та енергетики постійно змінюється. Scrum дозволяє швидко реагувати на нові тренди, вимоги клієнтів та зміни в бізнес-моделі.

✓ **Фокус на клієнті** - регулярні демонстрації результатів (спринти) дозволяють залучати клієнта до процесу розробки та отримувати цінний зворотний зв'язок.

✓ **Висока якість продукту** - кожен спринт завершується готовим інкрементом продукту, що дозволяє забезпечити високу якість на кожному етапі розробки.

✓ **Прозорість процесу** - Scrum передбачає регулярні зустрічі та візуалізацію роботи, що забезпечує прозорість для всіх учасників проекту.

✓ **Зменшення ризиків** - розбиття проекту на короткі ітерації дозволяє знизити ризики, пов'язані з непередбаченими змінами та помилками.

Основні елементи Scrum для нашого проекту наведені нижче, це такі, як:

- **Ролі:**

- **Product Owner** - представник замовника, який визначає бачення продукту і пріоритети задач.

- **Scrum Master** - фасилітатор, який допомагає команді дотримуватися процесів Scrum. [7]

- **Розробники** - команда, яка виконує завдання і створює продукт.

- **Артефакти:**

- **Product Backlog** - це список усіх функціональних можливостей, які повинні бути реалізовані в продукті.

- **Sprint Backlog** – це частина Product Backlog, яка планується на виконання в конкретному спринті.

- **Increment** - готовий інкремент продукту, який демонструється в кінці кожного спринту.

- **Події:**

- **Планування спринту** – це коли команда планує роботу на наступний спринт.

- **Daily Scrum** - це короткі щоденні зустрічі, на яких команда обговорює прогрес і вирішує проблеми.

- **Демонстрація** – подія, коли команда демонструє замовнику готовий інкремент продукту.

- **Ретроспектива** - команда аналізує минулий спринт і визначає, що можна покращити.

Опираючись на всі перераховані вище складові ми дійшли висновку про переваги Scrum в використанні цього фреймворку для створення нашого інтернет-магазину. Перелічимо основні переваги:

- ✓ **Швидкий вихід на ринок**, можливий завдяки ітеративному підходу, перші версії магазину можуть бути запущені швидко, що дозволяє отримати зворотний зв'язок від користувачів і швидко адаптуватися до їхніх потреб.

- ✓ **Гнучкість** - це можливість швидко змінювати пріоритети і реагувати на зміни ринку.

- ✓ **Залучення клієнта** - постійний зворотний зв'язок від клієнта дозволяє створити продукт, який дійсно відповідає його потребам.

Висновок: Scrum – це ефективний інструмент для управління розробкою сайту інтернет-магазину. Він дозволяє створити якісний продукт, який відповідає потребам клієнтів і може швидко адаптуватися до змін ринку.

2.2 Планування проєкту з розробки продукту

Планування проєкту – це детальний процес визначення всіх необхідних дій, ресурсів та етапів для досягнення поставлених цілей. Для інтернет-магазину це означає визначення, що саме потрібно розробити, скільки часу це займе, скільки коштуватиме, хто буде залучений до процесу та в якому порядку будуть виконуватись роботи.

Розглянемо основні елементи необхідні для планування проєкту, якими є:

- **Дорожня карта проєкту (Roadmap)** - це високорівневе представлення того, як проєкт буде розвиватися з часом. Вона включає основні етапи, віхи та орієнтовні терміни. Для інтернет-магазину дорожня карта може включати такі етапи, як розробка MVP (мінімально життєздатного продукту), розширення функціоналу, інтеграція з платіжними системами тощо.

- **Product Backlog** - це список усіх функціональних можливостей, які повинні бути реалізовані в продукті. Для інтернет-магазину це можуть бути: створення каталогу товарів, кошик, оформлення замовлення, особистий кабінет користувача тощо. Кожна функціональність має свій пріоритет, який визначає порядок її реалізації.

- **WBS (Work Breakdown Structure)** - це ієрархічне розбиття проєкту на більш дрібні, керовані завдання. Для інтернет-магазину WBS може включати такі завдання: розробка дизайну, розробка бекенду, розробка фронтенду, тестування тощо.

- **Матриця зацікавлених сторін** - це таблиця, яка відображає всіх людей або груп, які мають інтерес до проєкту (замовник, команда розробки, маркетологи, дизайнери тощо). Для кожної сторони визначаються їхні очікування, рівень зацікавленості та потенційний вплив на проєкт.

- **Ролі в команді** - визначення ролей кожного члена команди (Product Owner, Scrum Master, розробники, дизайнери тощо) та їхніх обов'язків.

- **Планування змісту, тривалості та вартості** - оцінка обсягу роботи, необхідних ресурсів (людських, технічних, фінансових) та термінів виконання кожного завдання.

Далі розглянемо інструменти для планування, якими можуть бути:

- **Таблиці** – використовуються для створення матриці зацікавлених сторін, Product Backlog та WBS.

- **Діаграма Ганта** - інструмент візуалізації плану проєкту та відстеження прогресу.

- **Інструменти для управління проєктами** - Jira, Trello, Asana, тощо.

Дані інструменти дозволяють автоматизувати багато процесів планування та управління проєктом.

Планування створення нашого продукту почнемо зі створення Product Backlog (формування списку усіх необхідних функціональних можливостей магазину).

1. User Story: Реєстрація користувачів

- Як користувач, я хочу мати можливість зареєструватися на сайті, щоб мати доступ до історії замовлень та персональних налаштувань.

- Acceptance Criteria:

- ✓ форма реєстрації доступна на сторінці "Реєстрація".
- ✓ після реєстрації користувач отримує підтвердження на email.
- ✓ можливість входу в обліковий запис після реєстрації.

2. User Story: Пошук і фільтрація продуктів

- Як користувач, я хочу мати можливість шукати та фільтрувати продукти, щоб швидко знаходити необхідне обладнання.

- Acceptance Criteria:

- ✓ поле пошуку доступне на кожній сторінці магазину.
- ✓ фільтри за категоріями (панелі, акумулятори тощо), ціною, потужністю та брендами.
- ✓ можливість сортувати товари за ціною, рейтингом, популярністю.

3. User Story: Онлайн-калькулятор потужності сонячних систем

- Як користувач, я хочу розрахувати необхідну потужність сонячної системи, щоб підібрати правильне обладнання.
 - Acceptance Criteria:
 - ✓ користувач вводить дані про свої енергетичні потреби (середнє споживання електроенергії).
 - ✓ калькулятор рекомендує відповідні продукти на основі введених даних.
 - ✓ можливість додати рекомендовані продукти до кошика.

4. User Story: Додавання продуктів у кошик і оформлення замовлення

- Як користувач, я хочу додавати продукти до кошика та оформляти замовлення, щоб придбати необхідне обладнання.
 - Acceptance Criteria:
 - ✓ можливість додавання продуктів у кошик з будь-якої сторінки магазину.
 - ✓ оформлення замовлення з можливістю вибору способу оплати та доставки.
 - ✓ підтвердження замовлення через email.

5. User Story: Інтеграція з платіжними системами

- Як користувач, я хочу мати можливість безпечно оплачувати замовлення через різні платіжні системи, щоб завершити покупку.
 - Acceptance Criteria:

- ✓ інтеграція з популярними платіжними системами (Visa, MasterCard, PayPal, тощо).

- ✓ підтвердження успішного платежу, що приходить на email.

6. User Story: Відгуки і рейтинги продуктів

- Як користувач, я хочу бачити відгуки та рейтинги інших клієнтів про продукти, щоб приймати більш обґрунтовані рішення про покупку.

- Acceptance Criteria:

- ✓ можливість залишати відгуки та виставляти рейтинг продукту.

- ✓ відгуки повинні бути модерованими перед публікацією.

7. User Story: Послуги встановлення

- Як користувач, я хочу мати можливість замовити встановлення сонячних систем, щоб бути впевненим у правильності монтажу.

- Acceptance Criteria:

- ✓ під час оформлення замовлення пропонується вибір додаткової послуги встановлення.

- ✓ відображення вартості встановлення та можливість вибору дати.

8. User Story: Профіль користувача

- Як користувач, я хочу мати можливість керувати своїми даними, переглядати історію замовлень і налаштовувати повідомлення.

- Acceptance Criteria:

- ✓ користувач може змінювати персональні дані.

- ✓ переглядати історію замовлень і статуси поточних замовлень.

9. User Story: Система лояльності

- Як повторний покупець, я хочу отримувати бонуси за покупки, щоб мати знижки на наступні покупки.

- Acceptance Criteria:

- ✓ Автоматичне нарахування бонусів після покупки.
- ✓ Можливість використання бонусів при наступних замовленнях.

10. User Story: Адміністративна панель

- Як адміністратор, я хочу мати можливість керувати продуктами, замовленнями і користувачами, щоб ефективно адмініструвати магазин.
- Acceptance Criteria:
 - ✓ Панель керування з можливістю додавання/редагування продуктів.
 - ✓ Управління замовленнями, користувачами та їх історією покупок.

Після розробки Product Backlog переходимо до розробки дорожньої карти проєкту (Roadmap), яка представлена в (табл.2.1).

Таблиця 2.1- Дорожня карта проєкту

Етап проєкту	Дата початку	Дата завершення	Опис
Планування	01.09.2023	15.09.2023	Визначення вимог, складання бюджетів
Дизайн та розробка	16.09.2023	30.10.2023	Створення макетів, розробка інтерфейсу
Тестування	01.11.2023	15.11.2023	Юніт, інтеграційні та безпекові тести
Запуск MVP	16.11.2023	20.11.2023	Офіційний запуск продукту
Маркетинг та просування	21.11.2023	31.12.2023	Стратегії реклами та залучення клієнтів

Джерело: розроблено автором

Наступним етапом розробки проєкту було розбиття проєкту на основні види робіт. Графічно це реалізовано через WBS (Work Breakdown Structure), яка представлена у додатку «Рисунок Б.3 – Work Breakdown Structure».

Після розробки WBS нами було визначено ролі в команді, які представлені в (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Ролі в команді

Учасник	Обов'язки
Product Owner	Надає чіткі вимоги, пріоритизує задачі, координує зворотний зв'язок від клієнтів.
Scrum Master	Координує комунікацію всередині команди, слідкує за прогресом та процесом виконання задач.
Розробники	Регулярно звітують про прогрес, взаємодіють з тестувальниками і дизайнерами.
QA команда	Повідомляє про результати тестування, інформує команду про знайдені проблеми.
UI/UX дизайнер	Спілкується з розробниками і Product Owner щодо дизайну та користувацького досвіду.
Маркетолог	Підтримує зворотний зв'язок з користувачами, надає рекомендації по просуванню та комунікації.

Джерело: розроблено автором

І на заключному етапі планування ми визначили всі зацікавлені сторони проєкту, які показали в представленій (табл. 2.3) нижче.

Таблиця 2.3. – Зацікавлені сторони проєкту

Зацікавлена сторона	Очікування від проєкту	Оцінка впливу на проєкт
Інвестор	Надає фінансову підтримку проєкту. Здійснює високий вплив на проєкт та має середній інтерес до нього.	Високий
Product Owner	Відповідає за планування, виконання і завершення проєкту. Має високий інтерес та високий вплив на проєкт.	Високий

Команда проекту	Виконання роботи, необхідної для досягнення цілей проекту. Максимальне зацікавлення і середній вплив на проєкт.	Середній
Користувачі проекту	Як кінцевий користувач отримають користь від функціональності та переваг продукту. Здійснюють низький вплив на проєкт та мають високу зацікавленість до нього.	Низький

Джерело: розроблено автором

Не менш важливим етапом планування проекту є бюджет, який використовується для створення програмного продукту фахівцями команди. Результати бюджету представлено в (табл. 2.4) нижче:

Таблиця 2.4 – Кошторис проекту

Категорія витрат	Опис	Кількість, годин/штук	Вартість за одиницю, \$	Загальна сума, \$
1. Розробка				
Frontend розробка	Реалізація інтерфейсу, інтеграція з API	400 годин	30	12,000
Backend розробка	Реалізація бізнес-логіки, інтеграція з базами даних	350 годин	35	12,250
Інтеграція з платіжними системами	Підключення і тестування платіжних сервісів	100 годин	40	4,000
Тестування (QA)	Юніт-тести, інтеграційні та функціональні тести	150 годин	25	3,750
Разом по розробці				32,000
2. Інфраструктура				

та хостинг				
Хостинг	Сервер для розміщення сайту	12 міс	100	1,200
Сертифікати SSL	Безпека та шифрування даних	1 рік	150	150
Разом по інфраструктурі				1,350
3. Маркетинг та просування				
SEO-оптимізація	Оптимізація сайту для пошукових систем	50 годин	25	1,250
Контекстна реклама (Google Ads)	Реклама для залучення користувачів	6 міс	500	3,000
Соціальні мережі (SMM)	Просування через соцмережі (Facebook, Instagram)	6 міс	300	1,800
Разом по меркетингу				6,050
4. Дизайн та UI/UX				
Дизайн інтерфейсу	Розробка дизайну користувацького інтерфейсу	80 годин	40	3,200
Адаптивна верстка	Реалізація адаптивного дизайну для різних пристроїв	60 годин	35	2,100
Разом по дизайну				5,300
5. Інші витрати				
Домени	Реєстрація доменного імені	1 рік	10	10

Ліцензії та сервіси	Платні плагіни, інструменти для аналітики	1 рік	500	500
Разом по інших витратах				510
6. Непередбачені витрати				
Резерв на непередбачені витрати	Витрати на випадок форс-мажорів або додаткових робіт	-	-	2,000
Загальний бюджет проєкту				47,210

2.3 Моніторинг виконання проєкту

Після того, як ми визначили основні елементи планування створення сайту інтернет-магазину перейдемо до моніторингу всього процесу.

Моніторинг виконання проєкту в Scrum – це невід'ємна частина успішної розробки. Він дозволяє команді бути адаптивною, ефективною та забезпечувати високу якість кінцевого продукту.

Під моніторингом виконання проєкту ми розуміємо процес постійного спостереження за ходом роботи, порівняння фактичних результатів з плановими та вчасне виявлення відхилень. У гнучкій методології Scrum, моніторинг є невід'ємною частиною процесу і дозволяє забезпечити ефективність та адаптивність команди.

Нижче наведемо основні елементи гнучкого моніторингу проєкту в Scrum, який відбувається на різних рівнях та за допомогою різноманітних інструментів, таких як:

- **Daily Scrum** – це щоденні зустрічі команди, на яких кожен член повідомляє про свою роботу за попередній день, плани на сьогодні та про будь-які перешкоди. Це дозволяє оперативно виявляти проблеми та координувати дії.
- **Спринт ретроспектива** - після завершення кожного спринту команда проводить ретроспективу, на якій аналізує, що було зроблено добре, що не зовсім, та що можна покращити в наступних спринтах.
- **Burndown Chart** - це графік, який візуалізує залишок роботи в спринті. Він дозволяє оцінити темп виконання завдань та зрозуміти, чи встигне команда виконати все заплановане.
- **Velocity команди** - середнє значення кількості роботи, яку команда виконує за спринт. Velocity дозволяє планувати майбутні спринти більш точно.
- **Планування спринту** - на початку кожного спринту команда обирає завдання з Product Backlog, які будуть виконані в цьому спринті. При цьому враховується Velocity команди та доступні ресурси.
- **Виконання завдань** - протягом спринту команда виконує обрані завдання, використовуючи Daily Scrum для координації роботи.
- **Демонстрація результатів** - в кінці спринту команда демонструє замовнику готові інкременти продукту.
- **Ретроспектива** - команда аналізує, що пішло добре, а що ні, і приймає рішення про зміни в процесі.

Для моніторингу ми можемо використати наступні інструменти:

- **Jira:** Це потужний інструмент для управління проектами, який дозволяє відстежувати прогрес завдань, створювати різноманітні звіти та візуалізації, в тому числі і Burndown Chart.
- **Trello:** Це більш простий інструмент, який часто використовується для візуалізації роботи за допомогою дошок і карток.

- **Діаграма Burndown Chart:** Цей графік можна створити в будь-якому інструменті для управління проектами або навіть в Excel.
- **Velocity:** Це показник, який розраховується вручну або автоматично інструментом управління проектами.

Визначасмо тривалість спринтів для нашого проекту.

У рамках методології Agile, типовий спринт триває від одного до чотирьох тижнів. Для інтернет-магазину, який ми розробляємо, оптимальна тривалість спринту може бути - два тижні. Ця тривалість дозволяє команді збалансувати швидкість реалізації нових функцій і отримання зворотного зв'язку від користувачів, одночасно дозволяючи досить часу для досягнення значущих результатів у кожному спринті.

Оскільки ми визначили тривалість спринтів в два тижні, було запропоновано відібрати задачі на перший спринт, які будуть критично важливими для запуску базової версії інтернет-магазину. Це забезпечить базовий функціонал і дозволить розпочати тестування основних функцій магазину. Для визначення пріоритезації задач у спринті ми використали один із найпоширеніших методів пріоритизації задач для беклогу спринту - це метод MoSCoW. Цей підхід розподіляє задачі на 4 категорії:

- **Must have** (Обов'язково) - критично важливі задачі, які повинні бути реалізовані для мінімально життєздатного продукту.
- **Should have** (Бажано) - важливі задачі, але їхня відсутність не робить продукт нефункціональним.
- **Could have** (Може бути) - задачі, які бажано реалізувати, але вони не є ключовими для поточної версії.
- **Won't have** (Не зараз) - задачі, які не будуть включені в цей спринт.

Sprint Backlog: Спринт 1 (2 тижні)

Must have (Обов'язково)

1. Реєстрація користувачів (User Story 1):

- Реалізація реєстраційної форми.
- Функціонал підтвердження електронної пошти.

2. Пошук і фільтрація продуктів (User Story 2):

- Базова реалізація пошуку продуктів.
- Фільтрація за категоріями та ціною.

3. Додавання продуктів у кошик та оформлення замовлення (User Story 4)

- Функціонал додавання продуктів у кошик.
- Реалізація процесу оформлення замовлення.

Should have (Бажано)

1. Онлайн-калькулятор потужності сонячних систем (User Story 3):

- Реалізація базової версії калькулятора, що рекомендує продукти на основі введених даних.

2. Інтеграція з платіжними системами (User Story 5):

- Інтеграція базових платіжних систем (Visa/MasterCard)

Could have (Може бути)

1. Відгуки і рейтинги продуктів (User Story 6):

- Можливість залишати відгуки та переглядати їх на сторінці продукту.

Won't have (Не зараз)

- Усі інші завдання, які не є критичними, тому їх можна відкласти на наступні спринти.

Спринтові задачі за пріоритетом.

Використовуємо метод MoSCoW, який вже застосували для пріоритизації беклогу. Наприклад:

- **Must have** - задачі будуть оброблятися першими і розподілені між ключовими учасниками команди.

- **Should have** - задачі будуть виконуватись після завершення критичних функцій.

Нижче наведемо діаграму Burndown Chart , що показує обсяг роботи, яку було виконано в Спринті, і загальну роботу, що залишилася на рисунку 2.1.

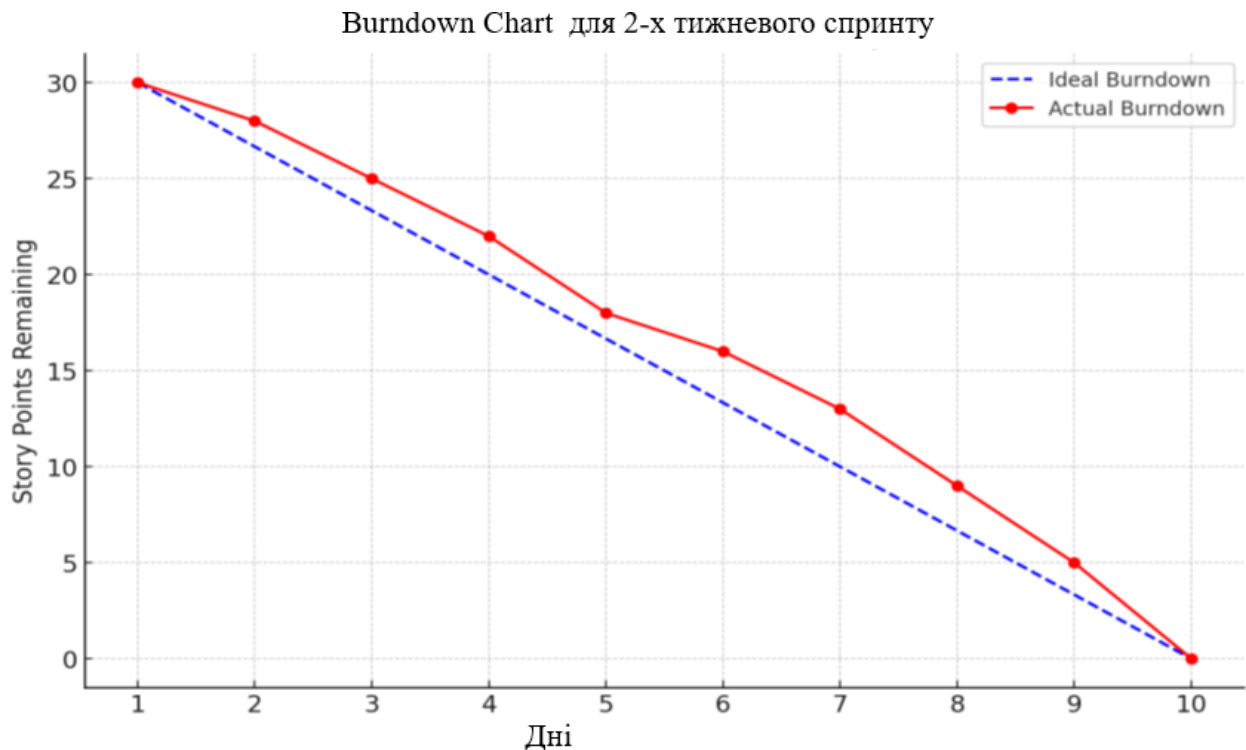


Рисунок 2.1 – Обсяг роботи, яка була виконана в спринті

Джерело: розроблено автором

- Синя пунктирна лінія представляє ідеальне зниження задач (якщо команда виконувала б роботу рівномірно кожного дня).

- Червона лінія з маркерами показує фактичний прогрес, що може відхилитися від ідеалу залежно від того, як швидко команда виконує задачі.

Висновок до розділу 2

Для успішної реалізації проекту з розробки інтернет-магазину «SUNNY ENERGY» було обрано гнучку методологію Scrum. Вибір Scrum був обумовлений його адаптивністю до змін, фокусом на клієнта, високою якістю продукту та прозорістю процесу.

Процес планування включав створення детального Product Backlog, розробку дорожньої карти проекту, визначення ролей і відповідальностей членів команди. Для візуалізації та управління проектом були використані інструменти Jira та діаграма Burndown.

Для моніторингу виконання проекту були впроваджені регулярні Daily Scrum, спринт-ретроспективи та відстеження Velocity команди. Такий підхід дозволив оперативно виявляти проблеми та вносити необхідні корективи в план.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМАНДИ З РОЗРОБКИ САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

3.1 Огляд інкременту продукту

Інкремент продукту – це функціонально завершена частина продукту, яка була створена протягом одного спринту. Іншими словами, це те, що команда розробників може продемонструвати замовнику в кінці кожного спринту. Це може бути нова функція, покращення існуючої або навіть мінімально життєздатний продукт (MVP).

Нами було виконано опис результатів реалізованого інкременту для інтернет-магазину сонячних батарей на основі Спринта 1.

По результатам пройденого Спринта 1 ми досягли успішного виконання наступних задач по створенню:

1. блоку реєстрація користувачів;
2. блоку пошуку та фільтрації продуктів;
3. блоку продуктів та оформлення замовлення;
4. блоку інтеграції з платіжними системами;
5. блоку онлайн-калькулятора потужності соняжних систем.

Висновок: Огляд інкременту є важливою частиною процесу розробки за методологією Scrum. Він дозволяє забезпечити, що продукт розвивається в правильному напрямку і відповідає потребам замовника.

3.2 Ретроспектива роботи команди

Ретроспектива - це регулярна зустріч команди, яка проводиться після завершення кожного спринту (ітерації). Її мета - проаналізувати, що було зроблено добре, що не зовсім вдалося, та що можна покращити в наступних

спринтах. Це дозволяє команді постійно вдосконалюватися та адаптуватися до змін. [12]

Після завершення кожного спринту, коли команда демонструє новий інкремент продукту, вона збирається разом, щоб провести ретроспективу. Зазвичай, зустріч починається з короткої вправи, наприклад, "Старт-Стоп-Продовжуй", де кожен член команди ділиться своїми думками про те, що варто було б почати робити, припинити робити і продовжувати робити в майбутньому.

Перерахуємо типові питання для ретроспективи.

- **Що пішло добре?** Які аспекти роботи були успішними? Які інструменти або методи виявилися ефективними?

- **Що пішло не так?** Які перешкоди виникли? Які завдання зайняли більше часу, ніж очікувалося?

- **Що можна покращити?** Які процеси можна оптимізувати? Які нові інструменти або методи можна впровадити?

- **Що ми навчилися?** Які нові знання та навички ми отримали?

Розглянемо результати ретроспективи роботи команди на прикладі двох звітів ретроспектив по двох спринтах 1,2.

Звіт ретроспективи, Спринт 1

Учасники: Вся команда (Frontend, Backend, QA, Product Owner, Scrum Master)

1. Що пройшло добре:

- Вчасне виконання критичних завдань - завдання на реєстрацію користувачів та пошук товарів були завершені до дедлайну, що дозволило команді сфокусуватись на інших задачах.

- Якісна комунікація між фронтендом і бекендом - завдяки активній взаємодії розробників, інтеграція між UI та API пройшла без проблем.

- **Швидке вирішення проблем** - команда швидко відреагувала на несподівані технічні труднощі, що дозволило уникнути затримок.

2. Що можна покращити:

- Проблеми з плануванням задач - оцінка деяких завдань була занадто оптимістичною, що призвело до перенавантаження частини команди.

- Недостатня автоматизація тестування – юніт-тести не були автоматизовані для всіх компонентів, що призвело до додаткового часу на ручне тестування.

3. Дії на покращення:

- Покращити оцінку задач - включити більше членів команди в оцінку складності задач, використовувати більш консервативний підхід до оцінки.

- Автоматизувати тестування - включити в спринт автоматизацію юніт-тестів та інтеграційних тестів для всіх нових компонентів.

- Покращити комунікацію з замовником - додавати проміжні зустрічі з Product Owner'ом для швидшого узгодження пріоритетів.

Звіт ретроспективи, Спринт 2

1. Що пройшло добре:

- Покращення планування - завдяки більш реалістичному плануванню, команда вклалася в терміни і завершила всі заплановані задачі.

- Автоматизація тестування - автоматизація юніт-тестів зекономила час і дозволила зосередитись на інтеграційному тестуванні.

2. Що можна покращити:

- Затримки в інтеграції платіжних систем - деякі API платіжних систем не були належним чином протестовані.

- Необхідність в покращенні документації - технічна документація на деякі нові функції була недостатньо деталізованою.

3. Дії на покращення:

- Тестувати сторонні API раніше - включити додаткові етапи тестування для сторонніх API на ранніх етапах спринту.
- Покращити документацію - внести зміни до процесу розробки, щоб технічна документація оновлювалася паралельно з кодом.

План управління змінами (Change Management Plan).

Під час розробки програмного забезпечення нашого продукту виникла незапланована зміна у вигляді зміни вимог до продукту, а саме, замовник висловив бажання додати блок рекомендованих товарів до блоку фільтрації пошуку товару. Дана вимога в початковому беклозі була відсутня. Тому користуючись гнучкою методологією ми внесли корективи в роботу команди, графік, обсяг робіт та бюджет.

На цей випадок нами був розроблений план управління змінами, який представлено в (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – план управління додатковою зміною

Зміна	Тип	Оцінка впливу	Рішення	Дата впровадження
Додавання блоку рекомендованих товарів	Функціональна	Висока	Затверджено	01.11.23
Оптимізація UI на моб.пристроях	Візуальна	Середня	Потребує доопрацювання	15.11.23
Впровадження нової CRM	Бізнесова	Низька	Відхилено	-

Джерело: розроблено автором

Кошторис додаткових робіт наведено в (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 - Кошторис додаткових робіт

Категорія витрат	Опис	Кількість, годин/штук	Вартість за одиницю, \$	Загальна сума, \$
Додаткова розробка				
Frontend розробка	Реалізація інтерфейсу, інтеграція з API	3 годин	30	90
Backend розробка	Реалізація бізнес-логіки, інтеграція з базами даних	5 годин	35	175
Тестування (QA)	Юніт-тести, інтеграційні та функціональні тести	2 години	25	50
Разом по розробці				315

Джерело: розроблено автором

Як бачимо, вартість додаткових робіт по впровадженню незапланованого блока рекомендованих товарів складає 350\$, але так як ми в кошторисі заклали інші форс-мажорні витрати, то ми не вийшли за рамки нашого бюджету. І завдяки гнучкому управлінню створенням продукту ми вклалися в плановий графік виконання проєкту.

3.3 Сучасний інструментарій менеджера в agile-середовищі

Agile (гнучка) методологія розробки програмного забезпечення передбачає ітеративну та інкрементну розробку, де вимоги та рішення можуть змінюватися під час виконання проєкту. Це дозволяє швидко адаптуватися до змін ринку та задовольняти потреби клієнта.

Інструментарій менеджера в Agile-середовищі

Менеджер проєкту в Agile-середовищі має в своєму розпорядженні широкий спектр інструментів, які допомагають ефективно керувати проєктом та командою. Ось деякі з них:

1. **Scrum** - найпопулярніша Agile-методологія, яка структурує роботу над проєктом за допомогою спринтів, що тривають зазвичай 2-4 тижні.
2. **Kanban** - візуальний метод управління потоком робіт, який фокусується на візуалізації завдань та їхньому русі через різні стадії.
3. **Extreme Programming (XP)** - набір практик, таких як парне програмування, тестування коду, рефакторинг, які спрямовані на підвищення якості коду та задоволення клієнта.

Інструменти для комунікації.

1. **Інструменти для управління завданнями** - Jira, Trello, Asana, Monday.com. Ці інструменти дозволяють створювати і відстежувати завдання, привласнювати їх виконавцям, встановлювати терміни та відстежувати прогрес.
2. **Інструменти для спілкування** - Slack, Microsoft Teams. Ці інструменти забезпечують швидку комунікацію між членами команди, а також дозволяють проводити онлайн-зустрічі.
3. **Інструменти для версіювання коду** - Git, GitHub, Bitbucket. Ці інструменти дозволяють відстежувати зміни в коді, співпрацювати над проєктом і створювати резервні копії.
4. **Інструменти для автоматизації тестування** - Selenium, Jest, Cypress. Ці інструменти дозволяють автоматизувати рутинні тести, що значно скорочує час на тестування.
5. **Інструменти для моніторингу продуктивності** - New Relic, Datadog. Ці інструменти дозволяють відстежувати продуктивність додатку і виявляти проблеми.

Вибір інструментів залежить від багатьох факторів, тому нами було враховано наступні критерії, такі як:

1. **Розмір команди** - для невеликих команд можуть підійти більш прості інструменти, а для великих – більш складні.
2. **Складність проєкту** - для складних проєктів може знадобитися більше інструментів і інтеграцій.
3. **Бюджет** - вартість інструментів може значно відрізнятись.
4. **Переваги команди** - команда повинна бути задоволена вибраними інструментами.

Вибір правильних інструментів є ключовим для успішної реалізації проєкту в Agile-середовищі. Інструменти повинні підтримувати командну роботу, автоматизувати рутинні завдання і забезпечувати високу якість продукту

Для створення нашого продукту ми обрали наступний метод та інструмент:

Scrum та Jira – це потужний дует для управління проєктами, особливо для таких динамічних та ітеративних, як створення інтернет-магазину. Давайте розглянемо, як ці інструменти можуть бути використані для успішної реалізації вашого проєкту.

- ✓ **Гнучкість:** Scrum дозволяє адаптуватися до змін протягом проєкту, що особливо важливо для розробки програмного забезпечення.
- ✓ **Прозорість:** Команда та замовник завжди в курсі прогресу завдяки регулярним демонстраціям.
- ✓ **Висока якість:** Постійне тестування та рефакторинг коду забезпечують високу якість продукту.
- ✓ **Задоволення клієнта:** Фокус на потребах клієнта і регулярна здача інкрементів дозволяють задовольнити його очікування.

Нами було визначено основні елементи, якими Jira підтримує Scrum.

Jira – це універсальний інструмент для управління проектами, який ідеально підходить для реалізації Scrum. Він пропонує:

- Спринти – це можливість створювати і управляти спринтами, планувати роботу та відстежувати виконання.
- Product Backlog - це створення і пріоритизація списку всіх функціональних можливостей продукту.
- Звіти – можливість створювати різноманітні звіти для аналізу продуктивності команди та прогресу проекту.
- Інтеграції - це можливість інтеграції з іншими інструментами, такими як Git, Bitbucket, Slack тощо.

Використовуючи Скрам та Jira, ми змогли ефективно організувати роботу над створенням інтернет-магазину сонячних батарей, забезпечити високу якість продукту і задовольнити потреби наших клієнтів.

Висновки до розділу 3

Дослідження показало, що застосування Agile-методології в процесі розробки інтернет-магазину дозволило істотно підвищити ефективність роботи команди. Регулярні ретроспективи сприяли постійному вдосконаленню процесів та усуненню проблем. Використання інструменту Jira забезпечило ефективне управління проектом та високу прозорість для всіх учасників. Отримані результати підтверджують, що Agile – це ефективний підхід для розробки програмного забезпечення, який дозволяє швидко адаптуватися до змін та задовольняти потреби клієнтів

ВИСНОВКИ

Для виконання даної роботи необхідно було пройти три етапи роботи, які описали процес гнучкого управління по створенню програмного забезпечення для інтернет-магазину «SUNNY ENERGY».

В основу першого етапу лягло дослідження бізнесу для якого необхідно було розробити проєкт. До даного дослідження входить аналіз сфери сонячної енергетики, аналіз структури компанії, також дослідження продукту проєкту, основних конкурентів.

З метою виявлення ключових проблем та визначення шляхів їх вирішення, ми розпочали детальний аналіз компанії. Для візуалізації бізнес-моделі та глибшого розуміння потреб клієнтів було використано інструменти Business Model Canvas та Value Proposition Canvas. Ці інструменти допомогли команді сформувавши чітке уявлення про те, як компанія функціонує та які цінності вона пропонує своїм клієнтам. На основі отриманих даних було прийнято стратегічне рішення про створення віртуальної платформи для продажів. Перед початком розробки платформи, ми провели детальний збір вимог від усіх зацікавлених сторін (стейкхолдерів), щоб забезпечити максимальну відповідність розробки потребам бізнесу та клієнтів.

Завершивши дослідження ми перейшли до планування та виконання проєкту. Ця частина роботи описана в другому розділі кваліфікаційної роботи. Цей розділ описує необхідні елементи проєкту, такі як учасники проєкту та їх ролі, стейкхолдери, бізнес цілі, бюджет, дорожню карту проєкту. Також в даному розділі описане виконання та моніторинг проєкту.

В третьому останньому розділі було проведено аналіз інкременту продукту, та ретроспективу команди, визначили слабкі та сильні сторони, що можна покращити в роботі команди розробки. Також підправили графік виконання проєкту та прорахували додатковий бюджет на незаплановані

допрацювання продукту, що виникли за бажанням замовника. І в другій частині третього розділу цієї кваліфікаційної роботи описали основний інструментарій, який використовувався у створенні даного програмного продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Debugging teams with the Lencioni Model // Addy Osmani Engineering leader and senior thinker – URL: <https://addyosmani.com/blog/debugging-teams-lencioni/>
2. Agile Manifesto. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення. [Електронний ресурс]. URL: <https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html>
3. «Сонячна енергія: плюси та мінуси, які вам потрібно знати», [Електронний ресурс]. URL: <https://www.solar-panels-ua.com>
4. Майк Кон. Scrum: гнучка розробка ПЗ : навч. посіб. / за ред. Вільямс, 2015. 576 с.
5. Value Proposition Canvas. Введення [Електронний ресурс]. URL: <https://esputnik.com/blog/chto-takoe-value-proposition-canvas>
6. Р.Титко, В.М. Калініченко. "Відновлювальні Джерела Енергії" Р.Титко, В.М. Калініченко (досвід Польщі для України).: Навчальний посібник. – Варшава: OWG, 2010 - 530 с.
7. «Scrum Master Roles and Responsibilities: Everything You Need to Know», URL: <https://www.simplilearn.com/scrum-master-roles-responsibilities-qualities-article>
8. Peter Koning «Agile Leadership Toolkit» / Peter Koning – Addison-Wesley, 2019 р. – 240 с.
9. Екологічна свідомість українців [Електронний ресурс]. – 2019. – URL: <https://tns-ua.com/news/ekologichna-svidomist-ukrayintsiv>
10. Solar energy // Wikipedia, the free encyclopedia – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_energy
11. Товари для стабільного і безперервного електропостачання // prom – URL: <https://prel.prom.ua/>
12. Лофлер М. Ретроспектива в Agile. Перевірені методи та інноваційні підходи: навч. посіб., 2020. 336 с.
13. Інтернет-магазин Solatverse. URL:<https://solarverse.com.ua/>

14. Товари які користуються попитом // Solar Energy – URL:<https://solar-energy.com.ua/>
15. Кодекс етики. Як правильно підійти до його розробки? [Електронний ресурс].
<https://www2.deloitte.com/kz/ru/pages/finance/articles/2021/code-ofethics.html>
16. Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти Університету «КРОК». 2020 рік. Сайт університету «КРОК». Електронний ресурс. - URL:
https://library.krok.edu.ua/media/library/category/publiczna-informatsiya/polozhennya-pro-praktichnu-pidgotovku_2020-04-05.pdf
17. Данченко О.Б. Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів / О.Б. Данченко. Київ. Університет економіки та праваф «КРОК», 2017. – 238с. Електронний ресурс. - URL:
<https://library.krok.edu.ua/ua/kategoriji/navchalni-posibniki/529-praktychni-aspekty-reinzhyrynihu-biznesprotsesiv>
18. Орлова-Курилова О. В., Вовк М. О., Поповиченко Г. С., Зеленський Б. О. Інформаційні системи в діагностиці технологічного менеджменту конкурентоспроможних підприємств агропродовольчої сфери в умовах глобалізації. Агросвіт. 2024. № 5. С. 28–34. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.5.28. Електронний ресурс. - URL:
<https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/issue/view/132/96>
19. Алькема В. Г., Кириченко О. С. Менеджмент організацій: навчальний посібник. Кн.1. Київ: Університет «КРОК», 2023. 276 с. [Електронний ресурс] КРОК. - URL: <https://library.krok.edu.ua/ua/kategoriji/navchalni-posibniki/1440-menedzhment-orhanizatsii>
20. Місія та цінності // Лео Кераміка – URL: <https://leoceramika.com/about/mission>
21. Microsoft Office (Word, Excel, Outlook ...) : навч. посіб. / С. Мічківський, Д. Балдик, В. Головань ; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, Аграр. ф-т. – Київ :

[Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля], 2023. – 128 с. URL:
https://timetable.lond.lg.ua/redu/12_book/mobile/index.html

22. Michkivsky S., Naholiuk O., Shkoda M., Voronko-Nevidnycha T., Bebko S., Biliavska L. Support for innovative entrepreneurship and inclusive education as a basis for strategic economic management in the context of sustainable development // Laplage em Revista (International), vol.7, n. 3B, Sept. -Dec. 2021, p.621-62.

ДОДАТОК А

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

1. Agile-маніфест – основний документ, що містить опис цінностей та принципів Agile.
2. Scrum – фреймворк управління проектами для гнучкої розробки програмного забезпечення.
3. Sprint – короткий часовий інтервал, протягом якого scrum-команда виконує заданий обсяг роботи.
4. Roadmap – спосіб візуального представлення стратегії просування товару, запуску проектів та розвитку всієї компанії.
5. WBS (Work Breakdown Structure) - схема планування проєкту.
6. Product Owner – персона, що відповідає за кінцеві рішення, узгодження вимог, прийняття ключових рішень і контролює досягнення цілей проєкту.
7. Scrum Master – людина, що керує командою, забезпечує дотримання процесу Agile, веде команду до виконання задач.
8. Product Backlog - це список усіх функціональних можливостей, які повинні бути реалізовані в продукті.
9. Sprint Backlog – це частина Product Backlog, яка планується на виконання в конкретному спринті.
10. Increment - готовий інкремент продукту, який демонструється в кінці кожного спринту.
11. Frontend розробник – відповідає за реалізацію інтерфейсів користувача та інтеграцію з бекендом.
12. Backend розробник – відповідає за бізнес-логіку, інтеграцію з базами даних і сторонніми сервісами.

13. QA (тестувальник) – відповідає за перевірку функціональності, тестування на відповідність вимогам.
14. UX/UI дизайнер – відповідає за розробку користувацького інтерфейсу і забезпечення зручності використання продукту.
15. MVP – мінімальний життєздатний продукт.
16. Daily Scrum - це короткі щоденні зустрічі, на яких команда обговорює прогрес і вирішує проблеми.
17. Ретроспектива - команда аналізує минулий спринт і визначає, що можна покращити.
18. Burndown Chart - це графік, який візуалізує залишок роботи в спринті. Він дозволяє оцінити темп виконання завдань та зрозуміти, чи встигне команда виконати все заплановане.

ДОДАТОК Б

РИСУНКИ ТА ТАБЛИЦІ

Business Model Canvas **Інтернет-магазин з продажу сонячних батарей та супутнього обладнання "SUNNY ENERGY"**

<p>Проблема</p> <ul style="list-style-type: none"> Створити платформу, яка допомагатиме у розкрутці компанії, продажі товарів/послуг, пропагуванні зеленої енергетики 	<p>Рішення проблеми</p> <ul style="list-style-type: none"> Магазин має великий вибір товарів, загальну інформацію про сонячну енергетику та її користь 	<p>Унікальна цінність</p> <ul style="list-style-type: none"> Широкий вибір наявних опцій по встановленню/обслуговуванню сонячного обладнання Наявність особистого кабінету Наявність накопичувальної знижки 	<p>Прихована перевага</p> <ul style="list-style-type: none"> Команда професійних розробників/спеціалістів по рекламі та просуванню продукту 	<p>Споживачі</p> <ul style="list-style-type: none"> Продавці Покупці Технічні спеціалісти
<p>Існуючі альтернативи</p> <ul style="list-style-type: none"> "Solarverse" "SOLAR ENERGY" "Правильне електро-живлення" 	<p>Ключові метрики</p> <ul style="list-style-type: none"> Кількість користувачів за день/тиждень/місяць Кількість реалізованих товарів Кількість потенційних клієнтів 	<p>Канали просування</p> <ul style="list-style-type: none"> Реклама Google Реклама в Youtube Реклама по ТВ <p>Ранні послідовники</p> <ul style="list-style-type: none"> Тестувальники Менеджери з продажів 		
<p>Структура витрат</p> <ul style="list-style-type: none"> Хостинг, Девелопмент, Обладнання, Реклама, Салпোর্тінг, Зарплата 		<p>Потоки прибутку</p> <ul style="list-style-type: none"> Прибуток від продажу товарів Прибуток від надання послуг встановлення/обслуговування сонячного обладнання 		

Рисунок Б.1 – Business Model Canvas

Джерело: розроблено автором

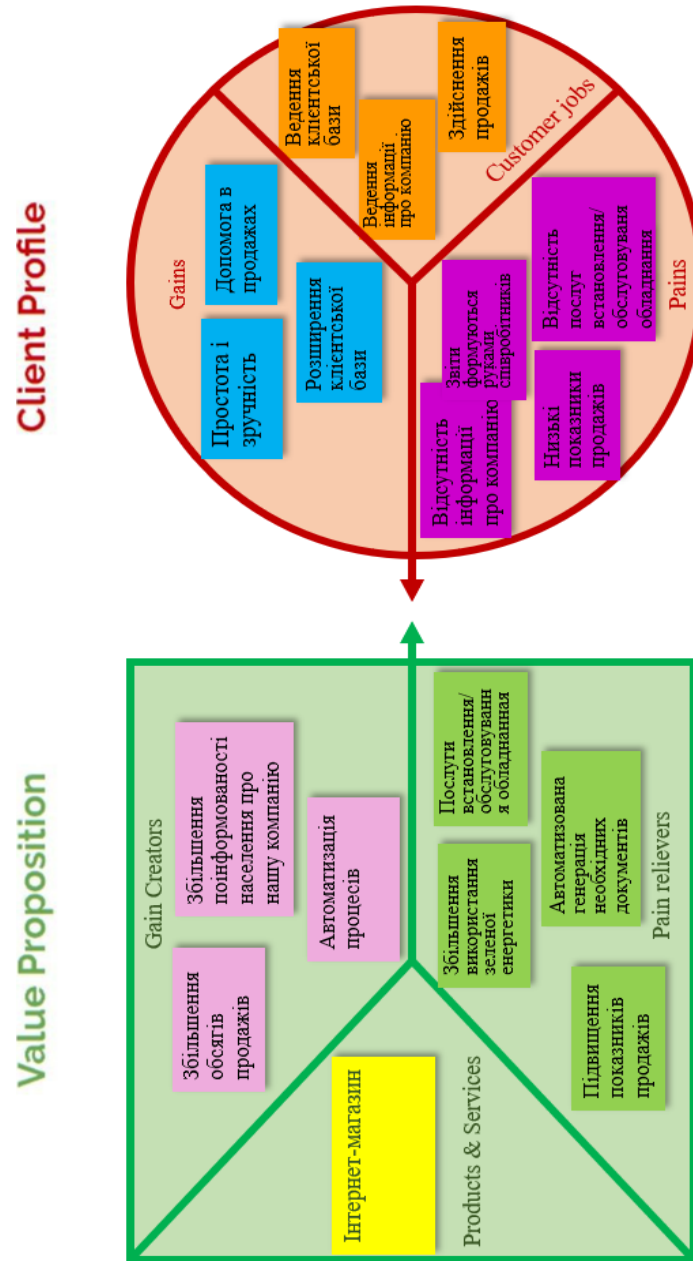


Рисунок Б.2 – Value Proposition Canvas

Джерело: розроблено автором

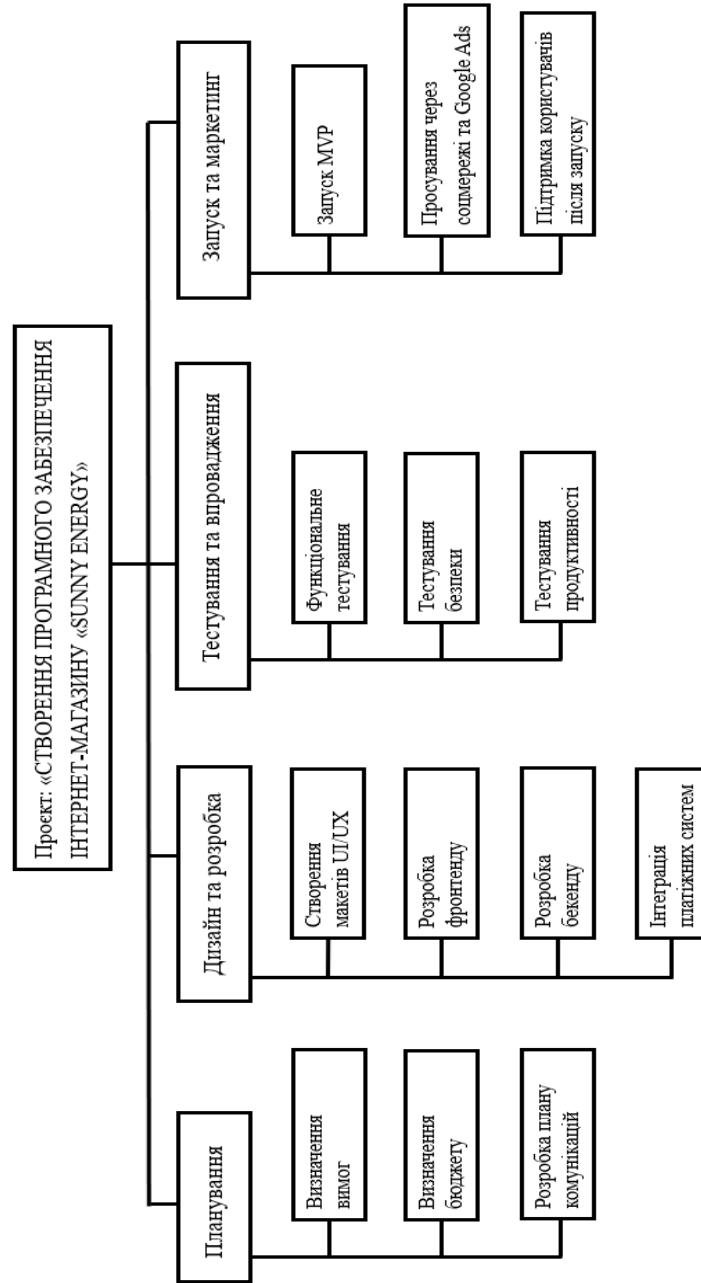


Рисунок Б.3 – Схема планування проєкту

Джерело: розроблено автором