

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Тема: ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (ЗАСТОСУНКУ) "DEREVONE" З МОДЕЛЮВАННЯ
МЕБЛІВ**

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: викладач,
Олег МУШИНСЬКИЙ

Керівник: викладач, кф-м.н., доцент,
Віра ТКАЧЕНКО

Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Вадим НЕУПОКОЙ

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
НЕУПОКОЙ ВАДИМ СЕРГІЙОВИЧ**

Тема роботи	Гнучке управління створенням програмного забезпечення (застосунку) "Derevone" з моделювання меблів
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 56-5 від 27.06.2024
Коротка постановка завдання	Впровадження гнучкого підходу до управління проектом для створення додатку DEREVONE. Метою додатку є автоматизація процесу проектування меблів для кінцевих користувачів та меблевих компаній. Основна увага приділяється інтеграції гнучких методів управління.
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	What is Scrum Master? // The Home of Scrum! – URL: https://www.scrum.org/resources/what-is-a-scrum-master/ Kanban vs Scrum: How to Choose? // Atlassian – URL: https://www.atlassian.com/agile/kanban/kanban-vs-scrum Agile Project Management with Kanban // Eric Brechner – Microsoft Press, 2015. Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process // Kenneth S. Rubin – Addison-Wesley, 2012.
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

Олег МУШИНСЬКИЙ

Керівник

Віра ТКАЧЕНКО

Здобувач

Вадим НЕУПОКОЙ

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

Олег МУШИНСЬКИЙ

Керівник

Віра ТКАЧЕНКО

Здобувач

Вадим НЕУПОКОЙ

АНОТАЦІЯ

НЕУПОКОЙ В. С. «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (ЗАСТОСУНКУ) «DEREVONE» З МОДЕЛЮВАННЯ МЕБЛІВ»

В кваліфікаційній роботі розглянуто теоретико-методичні основи гнучкого управління, зокрема особливості Agile підходів в управлінні створенням продукту. Представлено концепцію та опис запропонованого застосунку «DEREVONE» для вирішення проблеми компанії. Розглянуті окремі аспекти гнучкого управління створенням застосунку, зокрема: цілі проєкту, план виконання та терміни проєкту, бюджет проєкту; команда проєкту, аналоги, проаналізовано чинники мікро та макро середовища, стейкхолдери проєкту, цінності компанії, етапи роботи та план комунікацій в проєкті. Для гнучкого планування використовувались фреймворк Scrum та Kanban.

Ключові слова: Agile-маніфест, Agile підходи, застосунок, Scrum, Kanban.

ANNOTATION

NEUPOKOI V.S «Flexible management of the development of «Derevone» software (application) for furniture modelling»

The qualification paper examines the theoretical and methodological foundations of flexible management, in particular the features of Agile approaches in managing product creation. Proposed application “DEREVONE” design and product description are presented to solve the company's problem. Individual aspects of flexible management of the creation of the application were considered, in particular: project goals, project implementation plan and terms, project budget; project team, competitors, project stakeholders, values, principles, work rules and communication plan in the project. For flexible management Scrum framework and Kanban method were used.

Key words: Agile manifesto, Agile approaches, application, Scrum, Kanban.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ AGILE ПІДХОДІВ В УПРАВЛІННІ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ	9
1.1. Фреймворки гнучкого управління. Поєднання Scrum та Kanban для гнучкого управління проектом.	9
1.2. Планування змісту, цілей, тривалості та вартості проекту	11
1.3. Планування процесів проекту та моніторинг виконання проекту	18
РОЗДІЛ 2 СТРУКТУРА КОМПАНІЇ РОЗРОБНИКА ДОДАТКУ З МОДЕЛЮВАННЯ МЕБЛІВ «DEREVONE»	21
2.1. Загальна інформація про компанію та її організаційну структуру	21
2.2. Аналіз чинників, що впливають на успіх кінцевого продукту ...	23
2.3. Концепт програмного забезпечення для вирішення проблеми кінцевих споживачів	26
РОЗДІЛ 3. Планування розробки, огляд основного функціоналу та варіантів реалізації додатку	30
3.1. Цілі, план виконання, терміни, бюджет проекту	30
3.2. Стейкхолдери проекту, етичний кодекс, та план комунікацій в проекті.....	44
3.3. Ключові особливості та перспективи імплементації додатку зі створення додатку «DEREVONE»	49
ВИСНОВОК	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63
ДОДАТКИ	65

ВСТУП

Актуальність теми. У роботі досліджується питання створення ефективного інструменту для автоматизації процесу проєктування меблів, що є актуальним у контексті сучасних викликів цифрової трансформації бізнесу. Проблема полягає у забезпеченні зручного, доступного і гнучкого інструменту для проєктування меблів, який дозволить користувачам самостійно створювати індивідуальні меблеві рішення без необхідності звертатися до професійних дизайнерів. Це особливо важливо в умовах зростаючої конкуренції на ринку меблів, коли швидкість і доступність рішення можуть стати визначальними чинниками успіху.

Застосування гнучких методів управління проєктами, таких як Scrum та Kanban, дозволяє командам швидко та ефективно працювати над проєктами з використанням ітераційного підходу. Це є надзвичайно важливим при розробці програмного забезпечення, оскільки ринок потребує швидкої адаптації продуктів до постійно змінних вимог користувачів. Гнучке управління проєктами надає змогу ефективно організувати процес створення програмного продукту, забезпечуючи прозорість, взаємодію із зацікавленими сторонами та гнучке планування функціоналу.

Основними перевагами використання гнучкої методології у цьому контексті є:

Прозорість та передбачуваність. Клієнти беруть участь у кожному етапі розробки, можуть оцінювати поточні результати та вносити корективи, що підвищує якість кінцевого продукту.

Швидке впровадження нових функцій. Кожен спринт дозволяє випускати нові версії продукту з конкретними оновленнями та функціоналом.

Гнучкість у плануванні та управлінні витратами. Визначені терміни спринтів та фіксований обсяг завдань дозволяють ефективно контролювати час і бюджет проєкту.

Вирішення проблеми створення такого додатку потребує глибокого розуміння процесів гнучкого управління проєктами та здатності інтегрувати їх у контекст розробки інноваційних програмних продуктів.

Мета дослідження – дослідити особливості застосування методології гнучкого управління для створення додатку для проєктування меблів та впровадження автоматизованих рішень для користувачів різного рівня підготовки.

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

Визначити основні вимоги до додатку для проєктування меблів та його функціонал;

Дослідити застосування гнучких методів управління у процесі розробки додатку;

Розкрити особливості командної роботи та лідерства у рамках Agile-середовища;

Оцінити ефективність впровадження інноваційних інструментів для проєктування меблів.

Об'єктом дослідження є процеси управління розробкою програмного забезпечення для автоматизованого проєктування товарів.

Предметом дослідження є гнучкі методології для розробки додатку з автоматизованого проєктування меблів на основі особливостей Scrum, Kanban.

Методи дослідження. Для дослідження у першому розділі застосовуються таблично-графічні, порівняння та історичний метод, абстраговане подання інформації про гнучкі методи управління. У другому розділі виконано аналіз та синтез з табличним поданням. У третьому розділі присутні методи дедукції та порівняння що проявляються в описі складових характеристиках продукту, моделювання у бюджетних розрахунках.

Практичне значення результатів. Результати дослідження можна використовувати як основу бізнесу, засіб модернізації існуючого додатку або

програмного забезпечення. Цінність у можливості використання розробленого додатку для автоматизації проектування меблів широким колом користувачів, що дозволить їм уникнути витрат на професійних дизайнерів та значно прискорить процес створення меблів під індивідуальні вимоги. Бюджетність використання добре інтегрується в коло користувачів з середнім та низьким рівнем доходів.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, викладених на 67 сторінках тексту. Матеріали кваліфікаційної роботи містять 11 таблиць і 5 рисунків. Список використаних джерел складається з 19 найменувань, які розміщено на 3 сторінках, 2 додатки – на 2 сторінках.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ AGILE ПІДХОДІВ В УПРАВЛІННІ СТВОРЕННЯМ ПРОДУКТУ

1.1. Фреймворки гнучкого управління. Поєднання Scrum та Kanban для гнучкого управління проєктом.

У сучасному управлінні проєктами розробки програмного забезпечення все частіше використовуються методології гнучкого підходу, такі як Scrum і Kanban. Кожна з них має свої особливості та переваги, проте їхнє поєднання може надати додаткові можливості для підвищення ефективності та гнучкості управління проєктом. Ця комбінація, часто відома як Scrumban, поєднує структуру та ітерації Scrum із візуалізацією потоку роботи та гнучкістю Kanban.

Scrum забезпечує чітку структуру та організацію роботи через ітераційний підхід. Основною характеристикою Scrum є поділ проєкту на короткі періоди — спринти, кожен із яких триває від одного до чотирьох тижнів. Після кожного спринту команда представляє інкремент продукту, що дозволяє регулярно отримувати зворотний зв'язок від замовника та швидко адаптуватися до змін.

У Scrum існує кілька важливих ролей:

Product Owner відповідає за формулювання вимог до продукту та пріоритизацію завдань у беклозі.

Scrum Master забезпечує дотримання процесу та сприяє злагодженій роботі команди.

Development Team реалізує завдання, вибрані для спринту, і несе відповідальність за їхню якість.

Центральним елементом Scrum є ітераційний розвиток — кожен спринт має чіткі цілі, а завдання пріоритизуються на основі важливості та складності. Така структура дозволяє зберігати високу організованість процесу та постійно адаптуватися до нових вимог.[1]

Kanban, на відміну від Scrum, не має фіксованих ітерацій і працює за принципом неперервного потоку робіт. Основою Kanban є візуалізація процесу за допомогою дошки, на якій кожне завдання проходить через стадії — від "Заплановано" до "Завершено". Це дозволяє команді та зацікавленим сторонам візуально бачити, на якому етапі знаходиться кожне завдання, що спрощує моніторинг і управління робочим процесом.

Ключовими компонентами Kanban є:

Обмеження на кількість завдань у роботі (WIP), що допомагає уникнути перевантаження команди.

Фокус на постійне вдосконалення — Kanban заохочує до постійного аналізу та оптимізації процесів.

Kanban підходить для проєктів, де необхідна максимальна гнучкість та відсутня потреба в суворій структурі. Він дозволяє адаптувати робочий процес у режимі реального часу, зменшуючи затримки та оптимізуючи потік завдань.[2]

Комбінація Scrum і Kanban, відома як Scrumban, поєднує найкращі риси обох підходів. Це дозволяє зберігати ітераційний підхід із чітко визначеними спринтами та ролями (як у Scrum), при цьому додаючи гнучкість у процеси завдяки візуалізації робочого потоку та контролю над завданнями (як у Kanban).

Основні переваги Scrumban:

Прозорість процесу: завдяки Kanban-дошці команда може легко бачити статус кожного завдання, що сприяє кращому моніторингу прогресу.

Гнучкість пріоритизації: Kanban дозволяє швидко реагувати на нові вимоги або зміни у пріоритетах, що дає можливість адаптувати спринти в Scrum.

Контроль над робочим навантаженням: завдяки обмеженням WIP команда працює над оптимальною кількістю завдань одночасно, що зменшує ризик перевантаження та покращує якість виконання.

У проєктах, таких як розробка додатку для проєктування меблів, поєднання Scrum і Kanban може бути особливо ефективним. Характерними частинами є часті зміни вимог та потреба у швидкій адаптації до нових даних, що робить гнучкість ключовим фактором успіху.

Scrum забезпечує організовану структуру та регулярні релізи інкрементів продукту, що дозволяє постійно отримувати зворотний зв'язок від клієнта та покращувати продукт. Kanban допомагає контролювати потік завдань та адаптувати планування до змін, зберігаючи прозорість процесу для всієї команди. [3]

1.2. Планування змісту, цілей, тривалості та вартості проєкту

Гнучке управління проєктом створення додатку для проєктування меблів передбачає чітке планування етапів розробки, що дозволить ефективно використовувати ресурси та адаптуватися до змін у вимогах. У рамках цього підходу застосовується як Scrum, так і Kanban, що дозволяє гнучко реагувати на зміну пріоритетів і вимог клієнтів, а також тримати під контролем усі процеси розробки.

Проєкт створення додатку для проєктування меблів має на меті розробку інструменту, який дозволить користувачам створювати меблеві дизайни, що будуть адаптовані під їхні потреби, а також інтеграцію інструментів 3D-моделювання. Основною метою є надання кінцевого користувача можливості створювати індивідуальні меблеві проєкти в інтерактивному середовищі.



Рисунок 1.1 Концепт візитівки

Джерело: розроблено автором

Для кращого візуального сприйняття була розроблена логотип-візитівка, зображена на рис 1.1.

Основні завдання, що включає проєкт:

- Створення зручного користувацького інтерфейсу, який дозволить легко моделювати меблі, як у грі.
- Інтеграція функцій 3D-візуалізації для максимальної точності створюваних проєктів.
- Забезпечення можливості адаптації, при зміні першочергових умов, можливість вносити зміни в асортимент з боку адміністратора і додавати нові конструктори.

Business Model Canvas - це інструмент стратегічного управління та підприємництва. Він дозволяє описати, спроектувати, кинути виклик, вигадати та розвернути вашу бізнес-модель. Цей метод з бестселера з менеджменту «Створення бізнес-моделі» застосовується у провідних організаціях та стартапах по всьому світу.[4]

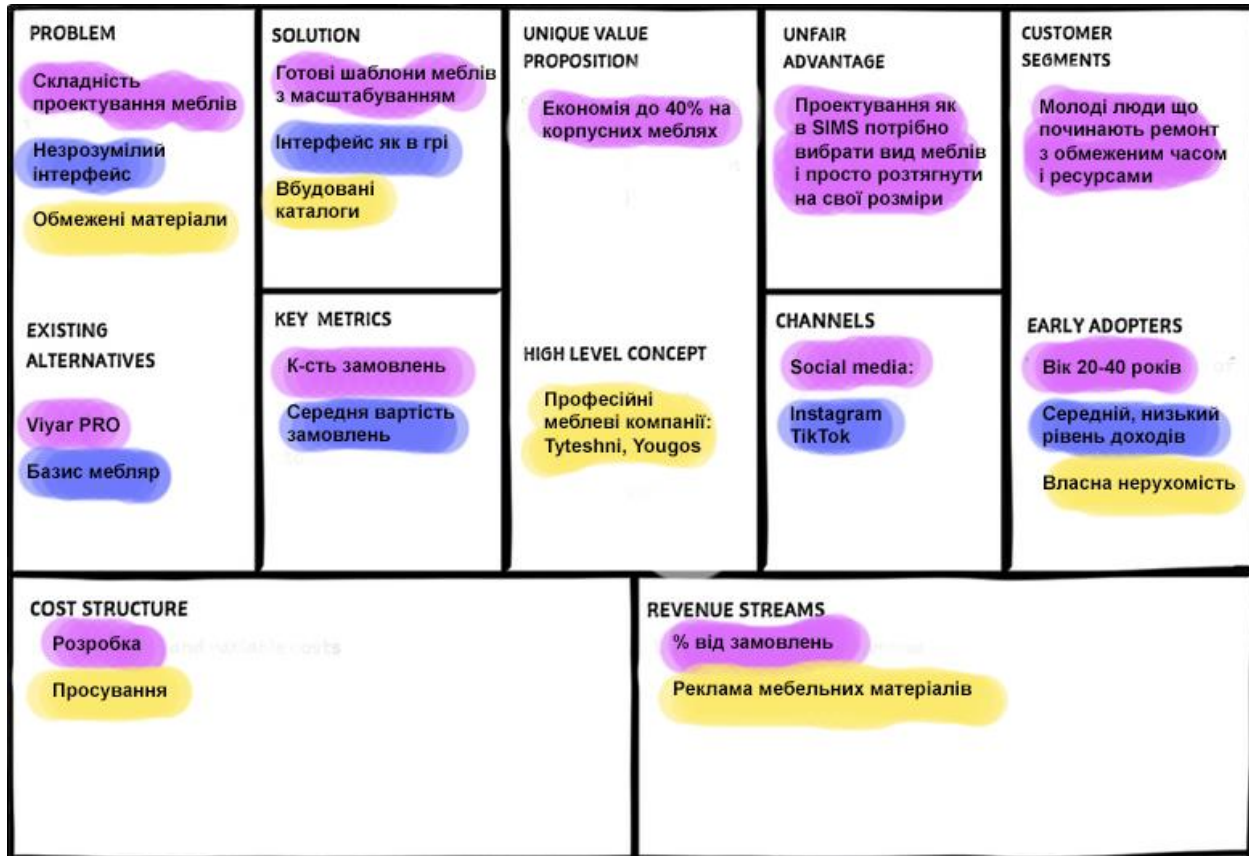


Рисунок 1.2 Business Model Canvas

Джерело: розроблено автором

Зведена інформація про проблеми, цілі, метрики та інші важливі показники представлені на рис. 1.2.

Для розробки додатку планується використовувати спринти тривалістю в один тиждень кожен. Кожен спринт буде включати виконання конкретного набору завдань, пов'язаних з розробкою окремих компонентів продукту: інтерфейсу, функціональності та тестування. У табл. 1.1 нижче наведені основні етапи створення програмного забезпечення.

Таблиця 1.1 - Етапи проєкту та основні завдання

Етап	Завдання	Відповідальні	Термін виконання
1. Розробка концепції проєкту	Виявлення проблеми організації	Product Owner	1 тиждень
	Формування цілей та завдань програми або проєкту	Product Owner	1 тиждень
2. Попередні дослідження	Дослідження досвіду організацій	Бізнес-аналітик	2 тижні
	Аналіз впливу чинників зовнішнього середовища	Product Owner	1 тиждень
3. Організація процесів	Розподіл проєктних робіт між працівниками	Project Manager	1 тиждень
	Пошук необхідних ресурсів	Product Owner	1 тиждень
	Побудова організаційної структури проєкту	Project Manager	1 тиждень
	Розробка календарного графіку виконання робіт	Project Manager, Команда розробки	1 тиждень
	Видання завдань персоналу	Project Manager	1 тиждень
	Розробка календарного графіку руху ресурсів	Product Owner	1 тиждень
	4. Реалізація проєкту	Видання завдань співробітникам проєкту	Project Manager
Організація навчання персоналу		Project Manager	2 тижні

Етап	Завдання	Відповідальні	Термін виконання
	Апробація та проведення проєктних заходів	Product Owner	2 тижні
	Контроль процесу реалізації проєкту	Product Owner	3 тижні
	Оцінка процесу реалізації проєкту	Усі	2 тижні
5. Розробка продукту	Створення прототипів	Команда розробки	4 тижні
	Тестування функцій	Команда розробки	4 тижні
	Ітераційна робота	Команда розробки	8 місяців
6. Масштабування	Маркетинг стратегії	Маркетолог	2 тижні
	Growth стратегії	Аналітик, Product Owner	2 тижні
	Підтримка та покращення	Команда розробки	2 тижні

Великим викликом для ринку залишається залежність від імпортової сировини. Наприклад, Україна відмовилася від імпорту сировини з білорусі та рф, що призвело до значного зниження постачання ДСП та МДФ. Це створює додаткові проблеми для виробників, які змушені шукати альтернативні джерела сировини. [5]

Аналіз внутрішнього ринку меблів України у 2023 році показує, що галузь знаходиться на етапі відновлення та активного розвитку, незважаючи на виклики, пов'язані з війною та економічною нестабільністю. Українські меблеві компанії, зокрема великі виробники, демонструють адаптивність і продовжують розширювати свої можливості.

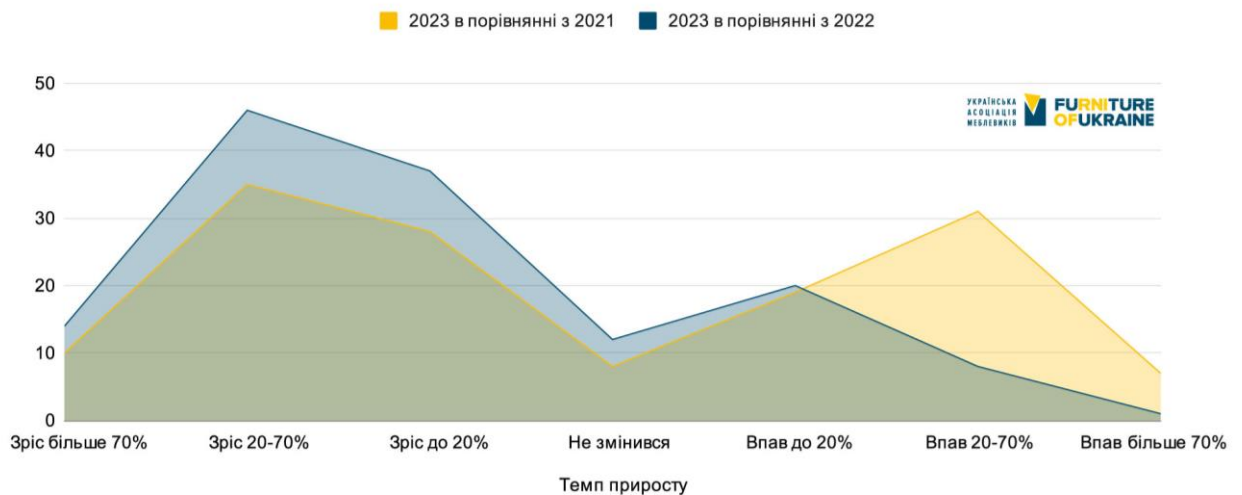


Рисунок 1.3 Порівняльна динаміка продажів меблевих компаній.

Джерело: [6]

На рис. 1.3 відображено динаміку продажів меблевими компаніями, вертикальна вісь показує відсоток респондентів, горизонтальна – оціночні темпи розвитку.

Попит на меблі в Україні у 2023 році зріс, особливо завдяки інтересу до облаштування житлових приміщень для внутрішньо переміщених осіб та відновлення зруйнованих об'єктів. Також спостерігається ріст запитів від міжнародних благодійних організацій та компаній на постачання меблів для соціальних проєктів

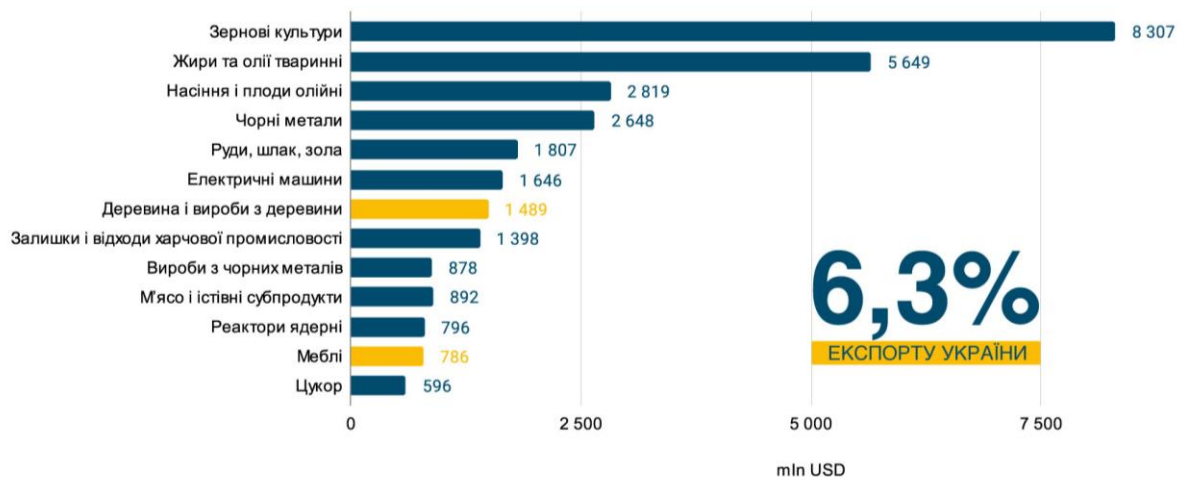


Рисунок 1.4 Основні групи експорту України за 2023 рік.

Джерело: [6]

Рис. 1.4 демонструє що велика частка експорту в 2023 припадає на меблі та вироби з деревини.

Українські меблеві виробники активно експортують свою продукцію, особливо в Європу. Додаток може стати корисним інструментом для тих компаній, які хочуть збільшити свою конкурентоспроможність, пропонуючи інноваційні рішення для кастомізації меблів.

Дослідження ринку меблів України вказують на його стабільний розвиток, незважаючи на складні економічні умови та виклики, пов'язані з війною. У 2023 році ринок продемонстрував позитивні тенденції зростання, зокрема у сегменті експорту меблів. Україна експортувала меблів на суму \$407,8 млн за перше півріччя 2023 року, що становить 50,6% від річного обсягу експорту попереднього року. Основними країнами-імпортерами українських меблів залишаються Польща, Німеччина, Данія та інші європейські держави, що свідчить про великий потенціал української меблевої галузі на міжнародних ринках. [6]

1.3. Планування процесів проєкту та моніторинг виконання проєкту

Процес управління проєктом додатку для проєктування меблів ґрунтується на поєднанні підходів Scrum і Kanban. Це дозволяє контролювати виконання задач та забезпечити постійну прозорість процесу для всієї команди.

Управління вимогами є ключовим етапом в успішному виконанні проєкту. У Scrum використовується Product Backlog — список завдань, що визначають функціональність продукту. Product Owner відповідає за пріоритизацію завдань у беклозі на основі важливості для користувача та бізнесу. Перед кожним спринтом команда спільно з Product Owner обирає набір задач, які будуть виконані протягом ітерації.

В Kanban система управління більш гнучка: завдання додаються до Kanban-дошки, на якій вони рухаються через різні стадії (наприклад, "Заплановано", "В роботі", "Завершено"). Це дозволяє в будь-який момент часу бачити поточний стан проєкту та швидко реагувати на зміну пріоритетів.

Моніторинг прогресу в Scrum реалізується через регулярні Daily Scrum зустрічі, де команда обговорює поточні завдання та можливі проблеми, що виникли під час роботи. Використання Burndown Chart дозволяє візуально відстежувати, скільки завдань залишилося до завершення спринту.

В рамках проєкту по розробці додатку використовуватиметься ClickUp як основний інструмент для управління командою та відстеження прогресу. ClickUp підтримує широкий набір функцій, що дозволяють поєднувати елементи Scrum та Kanban у гнучкому підході Scrumban, що забезпечує максимальну ефективність та прозорість процесу розробки.

Kanban-дошки допоможуть нам організувати роботу за принципом WIP що дозволяє обмежити кількість завдань у виконанні та зосередити команду на пріоритетних завданнях. Це допоможе уникнути перевантаження і

збільшити продуктивність команди, оскільки кожен етап роботи буде чітко відображений на дошці.

Зручніше визначати пріоритети для кожного завдання в беклозі, що дозволить ефективніше керувати часом та ресурсами. Пріоритети встановлюватимуться на основі важливості завдань для досягнення ключових цілей проєкту.

ClickUp дозволяє встановлювати ліміти WIP, що буде критичним для контролю навантаження на команду та зниження ризику недотримання термінів. Обмеження WIP допоможуть уникнути надмірної кількості завдань у роботі та зосередитися на завершенні поточних задач.

Функція таймлайну дозволяє візуалізувати всі етапи проєкту, а Gantt-діаграми допоможуть деталізувати графік виконання завдань та відстежувати прогрес по часу. Це дозволить кожному члену команди бачити, як його завдання пов'язане із загальною метою проєкту та скільки часу залишається до завершення.

ClickUp підтримує автоматизацію рутинних завдань, таких як нагадування, зміна статусу завдань після виконання певних умов та інші операції. Це допоможе зменшити навантаження на команду, дозволяючи їй зосередитися на важливих аспектах розробки.

У Kanban контроль здійснюється через ліміти на кількість завдань, які можуть бути одночасно в роботі. Це забезпечує, що команда не буде перевантажена і зможе концентруватися на виконанні важливих завдань, зменшуючи час на завершення кожної задачі.

Після завершення кожного спринту проводиться Sprint Retrospective, де команда аналізує успішність виконання задач та визначає, як можна покращити процес у наступних ітераціях. У Kanban ефективність роботи аналізується постійно через відстеження часу на виконання завдань та виявлення "вузьких місць" у процесі.

Комбінація обох підходів дозволяє отримати високий рівень гнучкості та ефективності в управлінні проектом, що є важливим для швидкої адаптації до змін у вимогах та забезпечення якості кінцевого продукту.

Для оцінки ефективності ретроспективи в команді можна застосовувати різні підходи, включаючи кількісні та якісні методи. Одним з цікавих варіантів є проведення сесій з якості що дозволить команді більш глибоко аналізувати успішність ідентифікованих проблем і знайдених рішень.

Після ретроспективи короткі сесії з командою для обговорення, наскільки корисними виявилися запропоновані рішення. Це може бути індивідуальний зворотний зв'язок або обговорення в групах.

Можна проводити анонімні опитування або використовувати сервіси для вимірювання настрою команди.

Зміна продуктивності команди, покращення якості роботи (зменшення кількості багів, краща співпраця).

Висновок розділу 1.

Було розглянуто основи застосування гнучких методів управління проектами, таких як Scrum та Kanban, і їхнє поєднання у формі Scrumban. У розділі докладно проаналізовано, як гнучке управління дозволяє підвищити ефективність команди та адаптивність до змінних вимог клієнта. Застосування Scrum забезпечує чітку структуру ітерацій з фокусом на досягнення результату за кожен спринт, тоді як Kanban сприяє безперервному потоку роботи і допомагає уникнути перевантаження команди. Поєднання цих методологій дозволяє побудувати більш гнучку модель управління, яка забезпечує швидке реагування на зміни, підвищення якості продукту і кращу комунікацію між учасниками проекту. Ці підходи ідеально підходять для розробки програмного забезпечення, зокрема додатку для моделювання меблів, який передбачає постійну взаємодію з користувачами та адаптацію функціоналу відповідно до їхніх потреб.

РОЗДІЛ 2 СТРУКТУРА КОМПАНІЇ РОЗРОБНИКА ДОДАТКУ З МОДЕЛЮВАННЯ МЕБЛІВ «DEREVONE»

2.1. Загальна інформація про компанію та її організаційну структуру

Команда розробки «Derevone» спеціалізується на розробці інноваційних рішень для проєктування меблів. Основний продукт компанії — застосунок для створення та моделювання меблів, що дозволяє користувачам не лише створювати власні меблі з нуля, але й оптимізувати їх під розміри та бюджет. Компанія керується принципами Agile, які забезпечують гнучкість, прозорість і адаптивність під час розробки продуктів. Ключовими цінностями компанії є співпраця з клієнтами, постійне вдосконалення та швидке реагування на зміни.

Організаційна структура компанії є типовою для Agile-команд і складається з наступних ролей:

Product Owner: відповідає за стратегічне бачення продукту та пріоритизацію завдань для команди.

Project manager та Scrum Master: забезпечує ефективність командної роботи, усуваючи перешкоди і координуючи процеси та керує плануванням та координацією робіт між різними учасниками команди.

Команда розробки: складається з розробників (Frontend, Backend, DevOps), дизайнерів (UI/UX), тестувальників та DevOps-фахівців, які відповідають за технічну реалізацію продукту.

У команді буде використовуватись система клан. Це одна з форм управлінських структур, яка заснована на спільних цінностях, культурі, та високому рівні довіри між співробітниками. В такій системі особливий акцент робиться на співпраці, відданості організації та командному дусі. Ця модель управління базується на соціальних зв'язках, а не на формальних ієрархічних структурах.

Ключові характеристики системи клан:

- **Культура та цінності:** В основі кланової системи управління лежить сильна корпоративна культура, де всі співробітники розуміють та поділяють спільні цінності компанії. Культура є основним механізмом координації, а не формальні правила.
- **Довгострокові відносини:** В клані великого значення надається лояльності та тривалим відносинам між співробітниками. Взаємодовіра і взаємопідтримка є основою взаємодії.
- **Неформальна структура:** На відміну від традиційних ієрархічних структур, у клановій системі менеджменту відсутні жорсткі ієрархії. Важливішими є міжособистісні відносини та комунікація між членами команди.
- **Командний дух:** Система клан передбачає тісну взаємодію співробітників, де кожен вважає себе частиною великої команди. Важливе значення надається командній роботі, спільному вирішенню проблем і колективній відповідальності.
- **Адаптивність:** Кланова система дає організації можливість швидко адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, оскільки співробітники володіють високим рівнем залученості і вільно приймають рішення на місцях.
- **Підхід до управління:** Управління в кланах здійснюється не за допомогою суворого контролю, а через наставництво, керівництво і підтримку. Лідери в таких системах виконують роль радників та мотиваторів, а не контролерів.
- **Гнучкість:** Така система управління відзначається гнучкістю у прийнятті рішень. Співробітники мають більше свободи у виконанні своїх завдань і можуть приймати рішення на основі власного досвіду та інтуїції. [7]

Для команди така система корисна підвищеною мотивацією та лояльністю: Завдяки атмосфері довіри та підтримки співробітники відчують себе частиною єдиного цілого, що підвищує їхню мотивацію.

Швидка адаптація до змін: Оскільки структура гнучка, компанія може легко пристосовуватися до змін на ринку або у внутрішніх процесах. Відсутність ієрархічних бар'єрів сприяє відкритому обміну інформацією.

2.2. Аналіз чинників, що впливають на успіх кінцевого продукту

Зовнішні та внутрішні чинники мають значний вплив на реалізацію та успіх продукту компанії. Нижче наведені ключові чинники, згідно з аналізом макросередовища та мікросередовища.

Оцінка впливу базується на основних характеристиках, планується розробка додатку для внутрішнього використання в межах країни. Подальше розповсюдження можливе та цілком досягне після сталого розвитку на теренах України. Такий тип бізнесу легко масштабується та не вимагає інтеграції потужностей.

Таблиця 2.1 - Оцінка впливу факторів макросередовища

Чинники маркетингового середовища	Максимальний вплив, 10 балів
Соціально-демографічні:	
Рівень стану соціальної сфери	7
Рівень народжуваності	2
Національний склад населення	4
Суспільні традиції і норми поведінки	4
Соціальна стабільність	8
Щільність населення	9
Економічні:	
Рівень доходів населення	10
Рівень безробіття	7
Вплив валютних курсів	7
Попит – пропозиція запропонованих послуг	10

Чинники маркетингового середовища	Максимальний вплив, 10 балів
Екологічні:	
Стан довкілля	3
Забезпеченість ресурсами	2
Кліматичні умови	1
Технологічні:	
Рівень розвитку науки	1
Інноваційний рівень	1
Рівень розвитку цифровізації	7
Захист інтелектуальної власності	7
Політико-правові	
Наявність законодавчих актів	9

Висновок: дані табл. 2.1 демонструють, що основними чинниками впливу є соціально-демографічні та економічні, так як вони між собою пов'язані, тим не менш, низький та середньо-низький рівень доходів стимулює людей заощаджувати та має позитивний вплив на потенціал проекту, робота дизайнерів та людей, що проєктують меблі може сягати 50-70% вартості виробу.

Таблиця 2.2 - Оцінка впливу факторів мікросередовища

Чинники мікро-маркетингового середовища	Кількісне значення
Споживачі (цільові групи):	
Кількість цільових груп	5
Кількість запитів	5
Кількісна оцінка потреби	5
Ступінь забезпеченості даною послугою	2
Посередники:	
Кількість посередників	3
Постачальники:	
Наявність ресурсів	10
Кількість матеріальних ресурсів	5
Контактні аудиторії:	

Органи самоврядування	-
ЗМІ	+
Громадські організації	+

Висновок: табл. 2.2 демонструє, що даний запит охоплює широкий спектр цільових груп, молоді сім'ї, власники малого бізнесу, люди що змінюють місце перебування. Сприятливими факторами є розвиток онлайн бізнесу.

Таблиця 2.3 – Оцінка конкурентів

Критерії оцінки	Оцінка конкурентів		
	Віяр	Базис мебляр	prodboard
Досвід роботи	Великий	Великий	Великий
Імідж	Добре	Слабкий	Добре
Тенденції розвитку	Сталий	Низький	Сталий
Потенціал розвитку	Високий	Низький	Сталий
Доля на ринку	25%	5%	10%

Висновок: головним конкурентом є Віяр, згідно табл. 2.3, висока якість та швидкість обслуговування, можливість проектування онлайн. Але має ряд недоліків, Віяр сам продає матеріали, ціна на них може бути більшою на 20%, крім накладається також % за користування конструктором. Конструктор не зручний та вимагає компетенції, немає вбудований масштабованих меблів з широкою кастомізацією.

Короткий опис стейкхолдерів:

Розробники мають свої власні інтереси та цілі. Їм важливо, щоб застосунок був надійним, зручним у використанні та відповідав найвищим стандартам. Щоб застосунок користувався попитом і приносив їм дохід.

Хочуть працювати над проєктом, який їм цікавий і дозволяє їм реалізувати свої ідеї.

Власники бізнесу, що відривають нові філіали потребують швидких рішень та зацікавлені у зменшенні витрат на будівництво та меблювання, такий застосунок стає супутником розвитку та відкриття нових приміщень.

Меблярі початківці є зацікавленою стороною для розвитку власних компетенцій та використовують застосунок для заповнення прогалін на початку професійного шляху.

2.3. Концепт програмного забезпечення для вирішення проблеми кінцевих споживачів

Програмне забезпечення «Derevone» дає змогу користувачам легко створювати меблі під власні потреби. Основні функції включають:

- Автоматичне масштабування меблів: коли користувач вводить бажані розміри приміщення або меблів, застосунок автоматично масштабує полиці та інші компоненти меблів під задані параметри.
- Використання штучного інтелекту: система AI може сама підбирати матеріали на основі бюджету замовника та пропонувати оптимальні варіанти розкрою для мінімізації витрат.
- Інтерактивний інтерфейс: користувач може візуалізувати свої проєкти у реальному часі та змінювати розміри або матеріали безпосередньо в додатку.

Приклад використання: клієнт задає розміри меблів, а система сама коригує всі елементи (наприклад, полиці розтягуються автоматично, щоб відповідати новим габаритам), а також штучний інтелект вибирає доступні матеріали з урахуванням бюджету.

Ринок меблів на сьогоднішній день стикається з кількома важливими викликами, одним з яких є висока вартість розробки індивідуальних дизайнерських рішень. Користувачі, які бажають створити меблі під свої

потреби, часто звертаються до професійних дизайнерів або майстрів, що значно підвищує вартість проєкту. Також багато майстрів-початківців стикаються з труднощами під час проєктування меблів, навіть якщо вони володіють достатніми навичками для їх складання.

Новий застосунок для створення меблів допоможе вирішити ці проблеми завдяки автоматизованим рішенням і широкому вибору матеріалів, доступних для користувачів різних рівнів підготовки. Застосунок стане інструментом, що допоможе заощадити час і гроші на розробці меблів, а також спростить процес їх створення для майстрів-початківців.[8]

Проблема високих цін та відсутності необхідності в дизайнерах. Однією з головних переваг додатку є те, що користувачам не потрібно звертатися до професійних дизайнерів, які можуть значно підвищити вартість створення меблів. Застосунок надає користувачам можливість самостійно створювати та редагувати меблеві проєкти за допомогою інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу.

Користувачі можуть обирати серед широкого спектру типових моделей меблів або створювати власні за допомогою інструментів для зміни розмірів, форм та кольорів. Процес створення меблів відбувається в кілька кроків:

- Вибір типу меблів (шафи, столи, стільці тощо).
- Налаштування розмірів меблів під наявний простір.
- Автоматична адаптація моделі до обраних параметрів.
- Вибір матеріалів для виробництва.

Таким чином, користувачі не тільки економлять на послугах дизайнерів, але й отримують повний контроль над створенням меблів. Завдяки вбудованим шаблонам і автоматизації, кожен крок є максимально простим і зрозумілим, навіть для новачків.

Широкий вибір матеріалів та візуалізація. Окрім можливості самостійного проєктування, застосунок надає доступ до широкого асортименту матеріалів для виготовлення меблів. Користувачі можуть вибирати серед:

Дерев'яних плит різних типів (ДСП, МДФ, фанера, масив деревини).

- Металевих конструкцій для каркасів.
- Різних типів обробки та декору (ламініат, фарбування, лакування).
- Скляних або пластикових елементів.

Усі ці матеріали можуть бути підібрані не лише на основі естетичних вподобань користувача, але й з урахуванням бюджету. Застосунок автоматично показує, скільки матеріалів потрібно для реалізації проєкту, а також розраховує їх вартість. Це дозволяє користувачам обирати оптимальні варіанти, які відповідають їхнім фінансовим можливостям.

Застосунок підтримує функцію 3D-візуалізації, яка дозволяє побачити, як будуть виглядати меблі в інтер'єрі, ще до їх виготовлення. Користувач може обирати колірні рішення, тестувати різні комбінації матеріалів і одразу бачити результат в реальному часі. Ця функція допомагає уникнути помилок на етапі проєктування та забезпечує впевненість у кінцевому продукті.

Підтримка майстрів-початківців. Додаток також стане незамінним інструментом для майстрів-початківців, які тільки починають свою роботу у сфері виготовлення меблів. Багато таких майстрів добре володіють навичками складання, але стикаються з труднощами у створенні дизайнів або креслень меблів. Застосунок допомагає вирішити цю проблему, надаючи готові шаблони та можливості для модифікації проєктів.

За допомогою додатку майстри можуть створювати креслення та розрізи деталей меблів для виготовлення, змінювати розміри меблів під вимоги клієнта або наявні матеріали, використовувати базу даних з матеріалами для визначення їхньої кількості та розмірів для нарізки, автоматично формувати специфікації для замовлення матеріалів. Це дає змогу майстрам концентруватися на процесі складання, не витрачаючи час на складні дизайнерські рішення. Застосунок значно спрощує процес виготовлення меблів та робить його доступним навіть для тих, хто має обмежений досвід у дизайні.

Додаток для створення меблів є інноваційним рішенням, яке дозволяє користувачам самостійно проєктувати меблі, вибирати матеріали та бачити результат у вигляді 3D-візуалізації. Він забезпечує доступність процесу проєктування для широкого кола користувачів, від людей, що прагнуть зекономити на послугах дизайнерів, до майстрів-початківців, які хочуть розширити свої можливості у виготовленні меблів. Цей інструмент допоможе зробити процес створення меблів простішим, дешевшим і доступнішим, відкриваючи нові можливості для творчості та підприємництва у меблевій сфері. [9]

Висновок розділу 2

У другому розділі розглядається структура компанії, що розробляє застосунок, її цінності та підходи до управління проєктом, а також детально аналізуються зовнішні чинники успіху. Було визначено, що компанія активно використовує принципи гнучкого управління, що дозволяє швидко адаптуватися до змін на ринку та впроваджувати нові функції на основі зворотного зв'язку від користувачів. У розділі також проведено детальний аналіз конкурентного середовища, де особлива увага приділяється продукту ViyarPro, який має переваги у вигляді власного виробничого цеху для порізки матеріалів. Проте, запропонований застосунок має власні конкурентні переваги, зокрема можливість для кінцевого користувача автоматизувати процес проєктування меблів та уникати витрат на професійні послуги дизайнерів. Крім того, він надає доступ до баз матеріалів у режимі реального часу, що значно спрощує вибір та планування бюджету.

РОЗДІЛ 3. ПЛАНУВАННЯ РОЗРОБКИ, ОГЛЯД ОСНОВНОГО ФУНКЦІОНАЛУ ТА ВАРІАНТІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ДОДАТКУ

3.1. Цілі, план виконання, терміни, бюджет проєкту

Цілі, план, терміни та бюджет проєкту є критично важливими компонентами успішного управління будь-яким проєктом, особливо в контексті розробки програмного забезпечення або іншого технологічного продукту.

Планування етапів проєкту є однією з найважливіших частин успішного управління, оскільки воно забезпечує структуру та організованість процесу розробки. Основною метою планування є чітке розуміння того, які завдання мають бути виконані, в якій послідовності, і які ресурси будуть потрібні на кожному етапі. Це дозволяє команді уникнути хаотичної роботи і забезпечує плавний перехід від одного етапу до іншого.

Проєкти зазвичай поділяються на етапи для того, щоб зменшити складність кожного з них та забезпечити можливість контролю. Наприклад, перший етап може включати збір вимог та аналіз, другий — розробку дизайну, третій — реалізацію, а четвертий — тестування та впровадження. Розподіл проєкту на етапи дозволяє командам зосередитися на конкретних завданнях, оцінювати прогрес і при необхідності вносити корективи.

Крім того, планування етапів забезпечує контроль за витратами та ресурсами. Кожен етап може бути оцінений з точки зору бюджету і часу, що допомагає команді контролювати перевитрати або затримки. Важливо також враховувати ризики на кожному етапі, що дає змогу передбачити можливі проблеми та підготуватися до них заздалегідь.

Таблиця 3.1 - Етапи та зміст робіт проєкту

Етапи роботи	Код, назва (зміст робіт)
1 етап Розробка концепції проєкту (програми).	Виявлення проблеми організації за обраною темою роботи Формування цілей та завдань програми або проєкту
2 етап Попередні дослідження	2.1. Дослідження досвіду організацій України та іноземних країн. 2.2. Аналіз впливу чинників зовнішнього середовища
3 етап Організація процесів з виконання проєктних робіт	3.1. Розподіл проєктних робіт між працівниками проєкту. 3.2. Пошук даного виду ресурсів. 3.3. Побудова організаційної структури проєкту 3.4. Розробка календарного графіку виконання робіт 3.5. Видання завдань персоналу 3.6. Розробка календарного графіка руху ресурсів
4 етап Реалізація проєкту	4.1. Видання завдань співробітникам проєкту 4.2. Організація навчання персоналу 4.3. Апробація та проведення проєктних заходів 4.4. Контроль процесу реалізації проєкту 4.5. Оцінка процесу реалізації проєкту

Етапи роботи	Код, назва (зміст робіт)
5 етап Розробка продукту	5.1 Створення прототипів 5.2 Тестування функцій 5.3 Ітераційна робота
6 етап Масштабування	6.1 Маркетинг стратегії 6.2 Growth стратегії. 6.3 Підтримка та покращення

Для успішної реалізації проєкту необхідно не тільки чітко розподілити етапи роботи (табл. 3.1), але й правильно визначити, хто з команди буде відповідати за кожен із них. Правильний розподіл обов'язків дозволяє забезпечити чітке планування, уникнути перевантаження окремих членів команди та знизити ризик затримок. У рамках даного проєкту ми визначили ключові етапи роботи, починаючи від виявлення проблеми та завершуючи підтримкою продукту після його запуску на ринок.

Кожен етап проєкту асоційований з відповідними виконавцями (табл 3.2), які володіють необхідними компетенціями для його успішного виконання. Наприклад, за виявлення проблеми та формування цілей відповідає Product Owner, тоді як організаційні питання, такі як розподіл проєктних робіт та побудова структури проєкту, лежать на плечах Project Manager. Бізнес-аналітики відіграють ключову роль на етапах вивчення конкурентів та аналізу зовнішнього середовища, що дозволяє забезпечити глибоке розуміння ринку та зовнішніх впливів.

Таблиця 3.2 - Організація виконання проєктних робіт [10]

Код роботи	Перелік робіт	Організаційна одиниця (виконавець)
1.1	Виявлення проблеми	Product Owner
1.2	Формування цілей	Product Owner, Бухгалтер
2.1	Вивчення досвіду конкурентів	Бізнес-аналітик
2.2	Аналіз впливу зовнішнього середовища	Бізнес-аналітик
3.1	Розподіл проєктних робіт	Project manager
3.2	Пошук ресурсів	Product owner
3.3	Побудова структури проєкту	Project manager
3.4	Розробка календарного графіку	Project manager Команда розробки
3.5	Видання завдань персоналу	Project manager
3.6	Розробка графіка руху ресурсів	Product owner Project manager Бухгалтер
4.1	Видання завдань співробітникам проєкту	Project manager
4.2	Організація навчання	Project manager Product owner
4.3	Проведення проєктних заходів	Product owner
4.4	Контроль реалізації	Product owner Project manager
4.5	Оцінка реалізації	Всі
5.1	Створення прототипів	Команда розробки
5.2	Тестування функцій	Команда розробки

Код роботи	Перелік робіт	Організаційна одиниця (виконавець)
5.3	Ітераційна робота	Команда розробки
5.3.1	UI/UX розробка	UI/UX dev
5.3.2	Frontend розробка	Frontend dev
5.3.3	Backend розробка	Backend dev
5.3.4	Впровадження	DevOps
6.1	Маркетинг стратегії	Маркетолог Product owner
6.2	Growth стратегії.	Product Manager Product Owner Бізнес Аналітик Маркетолог
6.3	Підтримка та покращення	Backend dev DevOps Frontend dev Product Manager Product Owner

Технічні аспекти реалізації, такі як розробка та тестування, виконуються командою розробки, яка включає спеціалістів з різних сфер: від UI/UX-дизайну до Backend-розробки та DevOps. Останні етапи, пов'язані з маркетингом і впровадженням стратегій росту, здійснюються за участі Product Manager, Маркетолога та інших ключових членів команди.

Таким чином, табл. 3.2 етапів і виконавців є основою ефективного управління проектом, оскільки дозволяє чітко визначити відповідальних за кожен етап роботи, сприяє кращій комунікації між членами команди та допомагає уникнути дублювання зусиль.

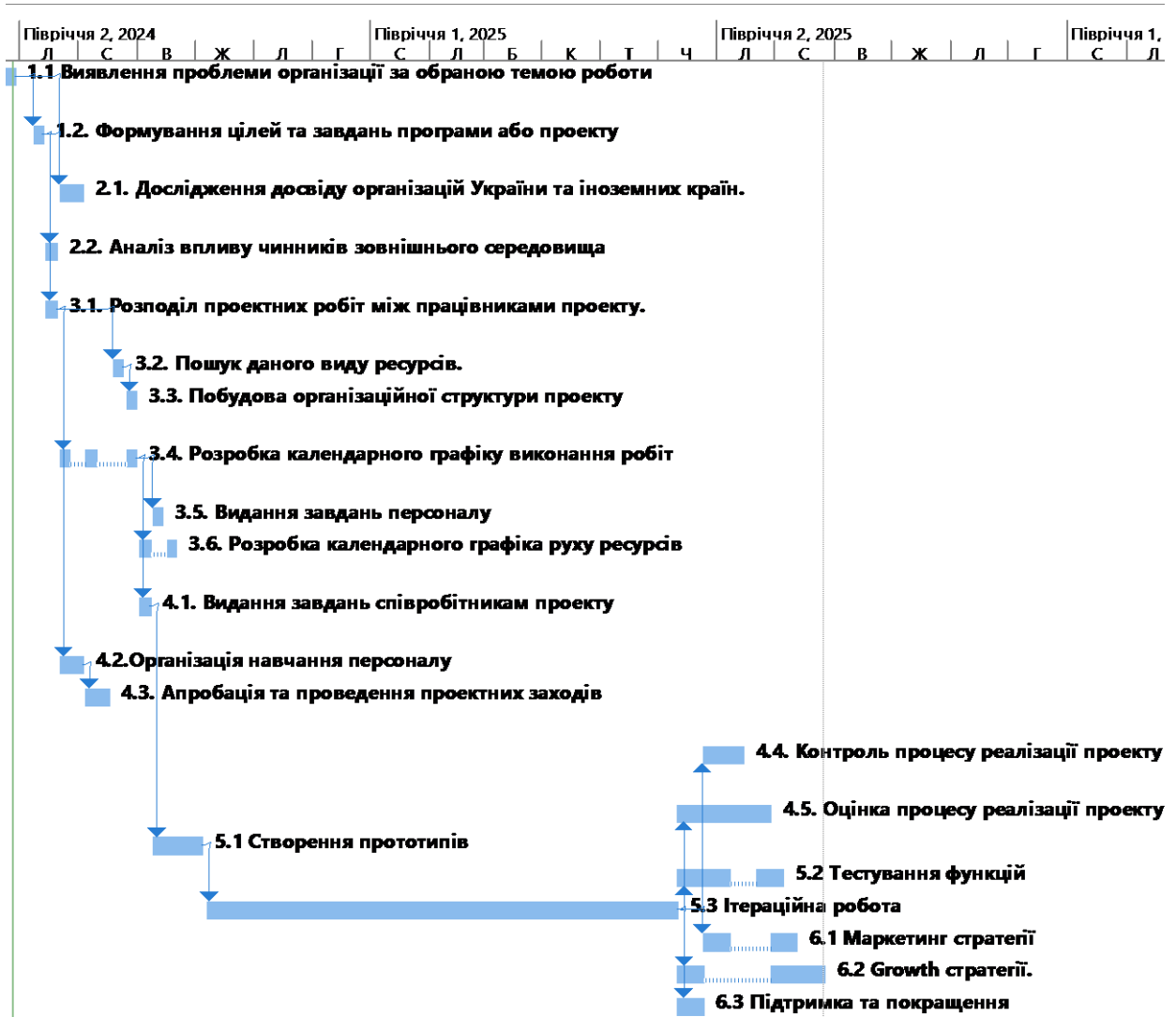


Рисунок 3.1 - Діаграма Ганта

Джерело: розроблено автором

Планування проектних робіт — це ключовий етап, який дозволяє чітко організувати всі завдання та процеси, щоб забезпечити їх виконання в рамках встановлених строків і з урахуванням доступних ресурсів. Для цього ми використовували діаграму Ганта (рис 3.1), яка дає змогу не лише візуалізувати кожен етап проекту, але й зрозуміти взаємозв'язки між окремими завданнями.

Діаграма Ганта показує чітку послідовність завдань, починаючи від виявлення проблеми організації та формування цілей проекту, до створення прототипу і проведення ітераційної роботи. Кожен етап має визначені часові

рамки, що дозволяє ефективно відстежувати прогрес і уникати ризиків затримок.

Ключові етапи, такі як вивчення досвіду організацій, аналіз зовнішнього середовища, пошук ресурсів та побудова організаційної структури, є основоположними для формування стратегії розвитку проєкту. Вони забезпечують основу для подальшого розподілу робіт і визначення ключових ресурсів для кожної фази.

Загальна тривалість ітеративної розробки проєкту становить **8 місяців**, що включає в себе 32 спринти по одному тижню кожен. Кожен спринт фокусується на конкретних етапах розробки, тестування, інтеграції та оптимізації продукту [11]. Орієнтовна послідовність та опис наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 — Етапи ітеративної розробки проєкту

№ Спринта	Назва етапу	Учасники	Опис
Sprint 1-4	Створення прототипів	Команда розробки, UI/UX Developer	Розробляється перший прототип інтерфейсу та базової функціональності.
Sprint 5-8	UI/UX розробка	UI/UX Developer	Деталізація та покращення інтерфейсу на основі зворотного зв'язку.
Sprint 9-16	Frontend розробка	Frontend Developer	Реалізація та оптимізація фронтенд-частини з інтеграцією UI.
Sprint 17-24	Backend розробка	Backend Developer	Оптимізація серверної частини програми,

			налаштування API та баз даних.
Sprint 25-28	Інтеграція та тестування	Команда розробки, QA Team	Тестування інтеграції фронтенд та бекенд, перевірка зворотного зв'язку.
Sprint 29-32	Впровадження	DevOps Engineer	Налаштування інфраструктури та CI/CD для розгортання продукту.

Розподіл роботи по cross-functional team передбачає, що кожен член команди володіє певними навичками і бере участь у різних етапах розробки, що дозволяє ефективніше співпрацювати і забезпечувати гнучкість під час виконання проєкту. Важливо, щоб учасники могли взаємодіяти між собою і тестувати роботу на інших етапах, навіть якщо їхня безпосередня участь у розробці на даний момент закінчилася або ще не почалася.

UI/UX Designer. Основна роль: розробка макетів, інтерфейсу та взаємодії користувача. Участь в інших етапах: після завершення свого етапу, UI/UX розробники можуть тестувати інтерактивність та зручність використання, створену frontend розробниками. Це дозволяє впевнитись, що реалізований дизайн відповідає початковим задумам.

Frontend Developer: Основна роль: реалізація користувацького інтерфейсу на основі макетів. Участь в інших етапах: під час розробки backend, frontend розробники можуть тестувати API і допомагати backend розробникам виявляти проблеми на стороні клієнта. Вони також можуть перевіряти, чи відповідає серверна логіка очікуванням інтерфейсу.

Backend Developer. Основна роль: створення серверної частини додатку, налаштування баз даних та API. Участь в інших етапах: backend розробники можуть тестувати взаємодію з frontend, перевіряючи, чи коректно працюють

API і чи забезпечують вони необхідну функціональність для відображення даних на клієнтській частині.

DevOps Engineer: Основна роль: налаштування CI/CD процесів, автоматизація розгортання і тестування. Участь в інших етапах: DevOps інженери можуть допомагати налаштовувати середовища для тестування на всіх етапах розробки. Після завершення роботи фронтенд або бекенд, вони забезпечують коректне розгортання продукту і тестують сумісність із серверною інфраструктурою.

У випадку низького залучення та спринті, розробник може бути залучений після завершення свого етапу, наприклад, frontend розробники після завершення своєї частини можуть проводити тестування інтеграції з backend, щоб переконатися, що всі API функціонують належним чином.

Backend розробники після своєї роботи можуть допомагати з налаштуванням серверної частини для роботи з frontend і перевіряти, як коректно дані відображаються на інтерфейсі.

До початку розробки frontend частини, frontend розробники можуть допомагати перевіряти дизайн і юзабіліті, запропоновані UI/UX дизайнером, щоб забезпечити відповідність макетів можливостям інтерфейсу. DevOps інженери перед початком розгортання можуть допомогти тестувати інфраструктуру на ранніх етапах розробки і налаштувати автоматичні процеси тестування [12].

Це прояв Agile-testing, переваги такого підходу:

- Краща комунікація між учасниками команди, оскільки кожен розуміє роботу інших учасників.
- Виявлення помилок на ранніх стадіях: коли учасники з інших етапів тестують компоненти, що не належать до їхньої безпосередньої зони відповідальності, вони можуть виявити проблеми, яких не помітили б основні виконавці.

- Гнучкість у роботі: за рахунок залучення до тестування інших етапів учасники команди можуть швидше адаптувати свої рішення до вимог і викликів проєкту.
- Залучення розробників замість тестувальників на етапах де їх участь прямо не зазначена.

Бюджет проєкту. Кошторис (табл. 3.4) включає всі витрати, пов'язані з реалізацією проєкту: зарплати,

програмне забезпечення, обладнання, маркетинг тощо. Передбачені такі категорії витрат:

- зарплати співробітників;
- програмне забезпечення;
- обладнання;
- маркетинг;
- непередбачені витрати.

Таблиця 3.4- Детальний кошторис

Витрати	Сума тис, грн	Коментарі
Зарплати співробітників		
Product Owner	360	800 год * 450₴
Product Manager	204	680 год * 300₴
Бізнес Аналітик	56	280 год * 200₴
Маркетолог	32	160 год * 200₴
DevOps	482	1 928 год * 250₴
Frontend dev	482	1 928 год * 250₴
Backend dev	482	1 928 год * 250₴
UI/UX developer	462	1 848 год * 250₴
Бухгалтер	40	160 год * 250₴

Програмне забезпечення		
Ліцензії на ПЗ	120	10,000 ₴/місяць * 12 місяців
Хмарні сервіси	60	5,000 ₴/місяць * 12 місяців
Обладнання		
Комп'ютери та інше обладнання	200	Одноразова покупка
Офісні витрати	120	10,000 ₴/місяць * 12 місяців
Маркетинг		
Реклама	120	20,000 ₴/місяць * 6 місяців
Просування в соціальних мережах	90	15,000 ₴/місяць * 6 місяців
Непередбачені витрати	200	Резервний фонд
Загальна сума	3 530	

Також доцільно висвітлити витрати на заробітну плату до кожного етапу роботи (табл. 3.5), що дає розуміння вартості робіт безпосередньо, дає змогу оцінювати та оптимізувати бюджет.

Таблиця 3.5 - Кошторис заробітної плати по коду роботи

Код	Ресурс	Тривалість	Витрати
1.1	Product Owner	5 днів	18 000,00 ₴
1.2.	Product Owner Бухгалтер	5 днів	28 000,00 ₴
2.1.	Бізнес Аналітик	10 днів	16 000,00 ₴
2.2.	Бізнес Аналітик	5 днів	8 000,00 ₴
3.1.	Product Manager	5 днів	12 000,00 ₴
3.2.	Product Owner	5 днів	18 000,00 ₴
3.3.	Product Manager	5 днів	12 000,00 ₴

Код	Ресурс	Тривалість	Витрати
3.4.	Backend dev DevOps Frontend dev Product Manager Product Owner UI/UX developer	15 днів	70 000,00 ₴
3.5.	Product Manager	5 днів	12 000,00 ₴
3.6.	Product Manager Product Owner Бухгалтер	10 днів	40 000,00 ₴
4.1.	Product Manager	5 днів	12 000,00 ₴
4.2.	Product Manager Product Owner	10 днів	60 000,00 ₴
4.3.	Product Owner	10 днів	36 000,00 ₴
4.4.	Product Manager Product Owner	15 днів	90 000,00 ₴
4.5.	Product Manager Product Owner Бізнес Аналітик Бухгалтер Backend dev DevOps Frontend dev UI/UX developer	35 днів	176 000,00 ₴
5.1	Backend dev DevOps; rontend dev;	20 днів	160 000,00 ₴

Код	Ресурс	Тривалість	Витрати
	UI/UX developer		
5.2	Backend dev DevOps Frontend dev UI/UX developer	30 днів	160 000,00 ₴
5.3	Backend dev DevOps Frontend dev UI/UX developer	176 днів	1 408 000,00 ₴
6.1	Product Owner Маркетолог	20 днів	52 000,00 ₴
6.2	Product Manager Product Owner Бізнес Аналітик Маркетолог	30 днів	92 000,00 ₴
6.3	Backend dev DevOps Frontend dev Product Manager Product Owner	10 днів	120 000,00 ₴

Економічне обґрунтування проєкту, будемо рахувати що проєкт почне генерувати дохід після фази реалізації і працюватиме ще три роки після її закінчення, після реалізації закладемо вартість на утримання 1млн на рік за кожні 50 замовлень на місяць.

Середня вартість замовлення буде складати 60т грн, з яких, 10% за послуги використання сервісу, також 3% з кожного замовлення за співпрацюю

з постачальниками меблів, за просування матеріалів, середній розмір замовлення буде зростати на 10% щорічно.

Очікувана середня кількість замовлень на кінець другого року – 50 на місяць. Та 100 на кінець третього року.

Необхідними інвестиціями на початку і до реалізації проєкту буде 3530 тис грн, без генерації прибутку, закладемо в подальшому для початку роботи 4 млн.

Річні витрати та доходи :

Рік 1:

- Інвестиція: 3 350 000 грн
- Витрати: 3 350 000 грн
- Чистий грошовий потік: $3\,350\,000 - 3\,350\,000 = 0$ грн

Рік 2:

- Інвестиція: 650 000 грн
- Прибуток: $60\,000 * 50 * 12 * 13\% = 4\,680\,000$ грн
- Витрати: 1 000 000 грн
- Чистий грошовий потік: 4 330 000 грн
-

Рік 3:

- Дохід: $66\,000 * 100 * 12 * 13\% = 10\,296\,000$ грн
- Витрати: 2 000 000 грн
- Чистий грошовий потік: $10\,296\,000 - 2\,000\,000 = 8\,296\,000$ грн

Рік 4:

- Дохід: $72\,600 * 130 * 12 * 13\% = 14\,723\,280$ грн

- Витрати: 3 000 000 грн
- Чистий грошовий потік: $14\,723\,280 - 3\,000\,000 = 11\,723\,280$ грн

Розрахунок NPV при ставці дисконту 10%:

Формула 3.1.1 – Розрахунок NPV

$$NPV = -4000 \text{ т грн} + \frac{3680 \text{ т грн}}{1.1} + \frac{8296 \text{ т грн}}{1.1^2} + \frac{11\,723 \text{ т грн}}{1.1^3}$$

$$= 19\,010 \text{ т грн}$$

Формула 3.1.2 – Розрахунок IRR

$$IRR = -4000 \text{ т грн} + \frac{3680 \text{ т грн}}{2.3409^2} + \frac{8296 \text{ т грн}}{2.3409^2} + \frac{11\,723 \text{ т грн}}{2.3409^3} = 134\%$$

Внутрішня норма прибутковості (IRR) [13] для наведених грошових потоків становить приблизно 134.09%. Це означає, що інвестиція повертає більше ніж вдвічі більший дохід від початкових вкладень щорічно протягом трьох років. Проєкт можна вважати економічно вигідним, при наявності великих початкових інвестицій.

3.2. Стейкхолдери проєкту, етичний кодекс, та план комунікацій в проєкті

Визначення та опис стейкхолдерів є важливим етапом управління проєктом, оскільки саме ці особи або організації безпосередньо впливають на результат. Стейкхолдери мають різні інтереси, і для успішної реалізації проєкту необхідно розуміти ці інтереси, забезпечувати їх взаємодію та належну комунікацію.

Таблиця 3.6- Основні стейкхолдери

Стейкхолдер	Роль	Інтереси
-------------	------	----------

Product owner	Визначає цілі та вимоги до проєкту, фінансує розробку	Отримання якісного продукту, що відповідає вимогам і термінам
Project manager	Координація всіх етапів, управління командою	Успішна реалізація проєкту в межах бюджету і термінів
Команда розробки	Реалізує продукт, включаючи frontend, backend, UI/UX	Взаємодія в команді, успішна реалізація функціональності продукту
Бізнес-аналітики	Аналіз ринку, формування вимог	Забезпечення відповідності продукту ринковим потребам
Кінцеві користувачі	Використовують готовий продукт	Отримання інтуїтивно зрозумілого продукту, що вирішує їхні проблеми
Маркетингова команда	Просування продукту на ринку	Успішна маркетингова кампанія, підвищення впізнаваності продукту
Інвестори	Фінансують проєкт, очікують прибутку	Максимізація прибутку та зростання вартості інвестицій
Регуляторні органи	Контроль відповідності продукту нормативним актам	Дотримання правових вимог і стандартів
Партнери/постачальники	Постачають ресурси для розробки	Стабільне партнерство, своєчасні поставки

Технічна підтримка	Забезпечення технічної підтримки після релізу продукту	Забезпечення безперебійної роботи продукту, вирішення технічних проблем після запуску
--------------------	---	---

Описуючи стейкхолдерів зазначених в табл. 3.6, керівник проєкту може чітко визначити, хто з них має найбільший вплив на певні етапи, а також уникнути конфліктів, що можуть виникнути через неузгоджені очікування або недоінформованість. Це дозволяє побудувати стратегію комунікації для кожного з них, від простих інформативних звітів до активної участі у прийнятті рішень. Як зазначено в дослідженнях з управління проєктами, визначення стейкхолдерів допомагає запобігати ризикам і підвищувати ефективність процесів, оскільки це дає можливість враховувати їхні вимоги та потреби з самого початку.[\[14\]](#)

Визначення стейкхолдерів також дозволяє чітко розподілити відповідальність у проєкті. Опис ролей і сфер інтересів допомагає уникнути дублювання завдань та покращує розуміння того, хто за що відповідає. Це особливо важливо у великих проєктах з великою кількістю учасників, де без чіткого опису можна втратити контроль над процесами.

Методи комунікації. Гнучкі методи управління, такі як Agile і Scrum, базуються на постійній взаємодії між учасниками команди і стейкхолдерами, що забезпечує прозорість процесу, швидке реагування на зміни і колективну відповідальність за результат. Запроваджуючи правила роботи та комунікації на основі цих принципів, команда може підвищити свою продуктивність і досягти успіху в проєкті. План наведений нижче.

- Щоденні короткі зустрічі: Як згадувалося, короткі зустрічі, де кожен розповідає про те, що зробив, над чим працюватиме сьогодні і з якими перешкодами зіштовхнувся.

- Ретроспективи після кожного спринта: Після завершення кожного спринта проводяться ретроспективи, де команда аналізує те, що було зроблено добре, і що можна покращити. Це допомагає швидко виявляти проблеми і шукати шляхи для їх вирішення.
- Демонстрації результатів: По завершенню кожного спринта команда проводить демонстрацію виконаної роботи замовнику і стейкхолдерам. Це дозволяє отримувати зворотній зв'язок і коригувати курс проєкту відповідно до потреб клієнта.
- Використання інструментів для трекінгу: Для постійного відстеження прогресу використовуються інструменти, такі як Jira, Trello або Asana. Це дозволяє команді і стейкхолдерам бачити статус задач у реальному часі.
- Загальні канали комунікації: Комунікація в команді відбувається через спільні платформи, такі як Slack, Microsoft Teams або Zoom для відеоконференцій. Це забезпечує швидкий і зручний обмін інформацією.

Визначення етичного кодексу для проєкту є важливим кроком, оскільки він встановлює стандарти поведінки, що сприяють злагодженій роботі команди та допомагають уникнути потенційних етичних конфліктів. Як зазначають експерти, етичний кодекс у проєктному менеджменті допомагає створити прозоре та відповідальне середовище, що сприяє довірі між учасниками команди та іншими стейкхолдерами. Наприклад, кодекс, розроблений відповідно до принципів Project Management Institute (PMI), включає такі цінності, як чесність, справедливість, повага та відповідальність. Ці принципи допомагають керівникам проєктів забезпечувати прозорість комунікацій та робити справедливі рішення на кожному етапі проєкту [15]

Етичний кодекс проєкту наведений нижче.

Чесність і прозорість. Усі учасники проєкту зобов'язані діяти відкрито та чесно, надаючи правдиву інформацію про стан виконання завдань, ризики

та можливі проблеми. Прозорість у роботі допомагає уникнути непорозумінь і підтримувати високий рівень довіри всередині команди.

Конфіденційність. Усі члени команди зобов'язані дотримуватися політики конфіденційності щодо внутрішньої інформації проєкту, особливо якщо це стосується даних клієнтів, технологій або фінансової інформації. Будь-яка передача конфіденційної інформації за межі команди без дозволу є неприпустимою.

Поважне ставлення. Учасники проєкту повинні підтримувати культуру взаємної поваги, незалежно від ролі або статусу в команді. Неповага, дискримінація або конфлікти між учасниками не прийнятні, оскільки вони можуть негативно вплинути на ефективність роботи і загальну атмосферу.

Відповідальність. Кожен учасник проєкту несе відповідальність за виконання своїх обов'язків у встановлені терміни і з дотриманням стандартів якості. У разі виникнення проблем, кожен член команди повинен негайно повідомити про це для пошуку спільного рішення.

Командна робота. Успіх проєкту залежить від ефективної співпраці. Учасники повинні підтримувати один одного, обмінюватися знаннями та працювати на досягнення спільної мети. Важливо забезпечувати відкриту комунікацію і взаємодопомогу на всіх етапах.

Професіоналізм. Кожен учасник команди повинен діяти професійно та з дотриманням стандартів етики. Це включає відповідальне ставлення до роботи, виконання обов'язків з належною увагою до деталей і дотримання встановлених процедур.

Повага до законодавства і регуляцій. Проєкт повинен відповідати всім законодавчим та нормативним вимогам. Будь-яке порушення законодавства або недотримання регуляторних вимог є неприйнятним і може мати негативні наслідки для всього проєкту.

Екологічна відповідальність. Команда повинна дотримуватися принципів екологічної відповідальності, зокрема при виборі матеріалів або

технологій, які можуть впливати на довкілля. Важливо враховувати екологічні наслідки діяльності проєкту.

Підсумовуючи, етичний кодекс проєкту сприяє створенню довірчих і відповідальних відносин між членами команди. Дотримання цих принципів дозволить забезпечити ефективну реалізацію проєкту та досягнення поставлених цілей у відповідності до етичних стандартів.

3.3. Ключові особливості та перспективи імплементації додатку зі створення додатку «DEREVONE»

Основний продукт,— це застосунок для проєктування меблів, який дозволить користувачам самостійно створювати власні меблеві проєкти з високим рівнем кастомізації. Основними фічами цього додатку будуть:

Автоматизоване створення меблевих проєктів Застосунок дозволить користувачам вводити базові параметри, такі як розміри кімнати, тип меблів або стиль дизайну, а програма автоматично створюватиме макет меблів відповідно до введених характеристик. Ця функція буде корисна як для новачків, так і для досвідчених користувачів, оскільки дозволяє швидко генерувати індивідуальні проєкти без необхідності детальних знань з дизайну.

Інтерактивна візуалізація та 3D-моделювання. Користувачі зможуть бачити свої проєкти в режимі реального часу через інтерактивну візуалізацію. Застосунок пропонуватиме можливість перегляду меблів у 3D, що допоможе побачити, як виглядатимуть готові меблі у реальному просторі. Це також дозволить користувачам оцінювати різні матеріали та їхні комбінації для створення оптимального вигляду.

Кастомізація та налаштування матеріалів Одна з ключових фіч додатку — це широкий вибір матеріалів і можливість їх налаштування. Користувачі зможуть вибирати з різних матеріалів, кольорів і текстур для своїх меблів, що забезпечить гнучкість у дизайні та дозволить адаптувати проєкт під

конкретний бюджет. Крім того, користувачі зможуть отримати орієнтовний кошторис залежно від обраних матеріалів.

Інтегровані шаблони для меблів. Застосунок включатиме готові шаблони меблів для різних категорій, таких як кухні, спальні, офіси тощо. Користувачі зможуть використовувати ці шаблони як базу для створення своїх власних проєктів, що значно полегшить процес для тих, хто не має досвіду в дизайні меблів.

Підтримка майстрів-початківців Застосунок буде корисний для майстрів, які хочуть займатися виготовленням меблів, але мають труднощі з дизайном. Програма допоможе їм адаптувати креслення під конкретні потреби клієнтів та підібрати матеріали залежно від наявних можливостей. Це зробить процес створення меблів більш доступним для тих, хто не володіє професійними навичками дизайнерів.

Використання ШІ для покращення досвіду меблювання. Функція автоматичного наповнення кухні меблями з використанням штучного інтелекту може стати важливою інновацією для проєктування інтер'єрів. Основна ідея полягає в тому, що користувачу потрібно лише задати базові параметри приміщення, такі як розміри кухні та ключові точки інфраструктури (вода, каналізація, газ, вікна). Далі система з використанням алгоритмів штучного інтелекту автоматично пропонує оптимальне розміщення меблів і кухонного обладнання.

Користувач вводить розміри приміщення (довжина, ширина, висота), а також вказує ключові точки кухні, де розташовані вікна, каналізаційні виходи, газова плита та інші елементи інфраструктури.

Аналіз простору ШІ:

Штучний інтелект аналізує доступний простір, враховуючи особливості інфраструктури, розташування комунікацій і архітектурні обмеження. Алгоритм моделює варіанти розміщення кухонних блоків (шаф, робочих

поверхонь, раковини, плити) так, щоб забезпечити максимальну ефективність використання простору.

На основі аналізу ІІІ пропонує один або кілька варіантів розташування меблів, які оптимізовані для зручності використання, ергономічності та відповідності до архітектурних вимог. Користувач отримує візуальне відображення того, як буде виглядати кухня з запропонованим розміщенням меблів.

Користувач може налаштовувати варіанти, запропоновані ІІІ, додаючи чи змінюючи окремі елементи. Наприклад, можна змінити розташування меблів або вибрати інші матеріали чи текстури для кожного компонента кухні.

Завдяки інтеграції машинного навчання, система з часом покращує свої рекомендації на основі зворотного зв'язку від користувачів. Чим більше даних отримує система, тим точнішими стають її пропозиції з точки зору ергономічності, стилю та функціональності.

ІІІ надає низку переваг:

- Ефективне використання простору: Алгоритми ІІІ допомагають максимально використовувати наявний простір, враховуючи всі технічні та архітектурні особливості приміщення.
- Швидкість та зручність: Користувач отримує готові макети за лічені хвилини, що значно прискорює процес планування та усуває необхідність залучення професійних дизайнерів.
- Адаптивність під бюджет: ІІІ також може запропонувати варіанти відповідно до обраного бюджету, підібравши відповідні матеріали та елементи меблів.

У майбутньому ІІІ можна інтегрувати з інтернет-магазинами, щоб автоматично підбирати матеріали, меблі та техніку, доступні для придбання. Це дозволить користувачам не лише отримати візуалізацію дизайну, а й одразу замовити необхідні елементи для реалізації проєкту. Крім того, система зможе пропонувати варіанти меблів і техніки, що відповідають заданому бюджету та

стилю, полегшуючи процес прийняття рішень і оптимізуючи витрати. Це значно спростить процес оформлення інтер'єру, дозволяючи користувачам перейти від планування до реалізації без зайвих затримок.

Однією з основних проблем при плануванні кухні є правильне розміщення меблів і техніки відповідно до розташування вікон, дверей та комунікацій (вода, газ, каналізація). ШІ автоматично аналізує ці параметри і пропонує оптимальний варіант розміщення, що значно спрощує процес планування для користувачів.

Не потрібно довго підбирати матеріали. Вибір матеріалів для кухні — це складне завдання, яке вимагає часу і знань про властивості матеріалів, їхню довговічність, стійкість до вологості та забруднень. ШІ може запропонувати найбільш відповідні матеріали, враховуючи бюджет користувача, стиль і практичність, що економить час і забезпечує якість.

Не потрібно довго підбирати техніку, що підходить під дизайн. Штучний інтелект може автоматично підібрати кухонну техніку, яка відповідає дизайну інтер'єру, розмірам та стилю кухні. Це усуває необхідність витратити час на пошук техніки, яка б гармонійно вписувалася у загальний дизайн, і дозволяє користувачам легко інтегрувати нові елементи у свій простір.

Використання баз даних постачальників матеріалів. Інтеграція з базами постачальників матеріалів у додатку стане ключовою функцією, яка забезпечить користувачам доступ до актуальних даних про матеріали. Система буде підключена до баз даних різних постачальників, що дозволить автоматично відображати доступні матеріали з реальних каталогів. Це можуть бути як глобальні, так і локальні постачальники, які оновлюватимуть інформацію в режимі реального часу. Така інтеграція дозволить користувачам бачити актуальні пропозиції, наявність товарів та ціни, що забезпечить прозорість вибору та зручність у використанні.

Актуальна інформація про ціни і наявність стане ще однією перевагою, оскільки користувачам буде надано реальні дані про вартість матеріалів,

знижки та їх наявність на складі. Постійне оновлення цих даних дозволить користувачам адекватно планувати свій бюджет та вибирати матеріали, які відповідають їхнім потребам і фінансовим можливостям. Крім того, це забезпечить швидку адаптацію проєктів до змін на ринку, без необхідності шукати інформацію самостійно.

Фільтри для вибору матеріалів дозволять користувачам налаштувати пошук відповідно до їхніх конкретних вимог. Вони зможуть вибирати матеріали за різними критеріями, такими як тип, ціна, колір, стійкість до вологи або механічних пошкоджень, екологічність тощо. Це значно спростить процес вибору та допоможе уникнути перевантаження інформацією, зосереджуючись лише на тих варіантах, які підходять для конкретного проєкту.

Автоматичний підбір матеріалів під бюджет стане важливою функцією для користувачів, які бажають точно дотримуватись фінансових рамок. Штучний інтелект аналізуватиме заданий бюджет і запропонує відповідні матеріали, що не тільки забезпечить відповідність стилю і якості, але й допоможе уникнути перевитрат. Такий автоматизований підбір забезпечить високу ефективність процесу планування без необхідності самостійно проводити тривалий аналіз цін і матеріалів.

Порівняння характеристик стане ще однією важливою частиною додатку. Користувачі зможуть порівнювати різні матеріали за ключовими характеристиками, такими як ціна, якість, довговічність і зносостійкість. Це дозволить приймати обґрунтовані рішення щодо вибору матеріалів, що є важливим елементом при плануванні довготривалого використання меблів.

Історія замовлень та рекомендації також відіграватимуть важливу роль. Система зберігатиме інформацію про попередні проєкти користувача, що дозволить не тільки легко повторно використовувати обрані матеріали, але й отримувати персоналізовані рекомендації на основі попередніх виборів. Це

значно полегшить процес планування для постійних користувачів та забезпечить безперебійність у роботі над новими проєктами.

Таким чином, інтеграція реальних баз даних матеріалів у додатку дозволить не лише спростити процес проєктування меблів, але й зробити його більш ефективним та економічно вигідним для користувачів.

Особливості моделювання меблів за допомогою додатку «DEREVONE». Для досвідчених користувачів, які бажають створювати нестандартні меблі, застосунок пропонуватиме додаткові можливості для налаштування рівня автоматизації. Це дозволить користувачам гнучко керувати процесом проєктування залежно від їхніх потреб і досвіду. Користувачі зможуть редагувати ступінь автоматизації: від повністю автоматичних рішень, коли штучний інтелект запропонує готові варіанти меблів, до часткової автоматизації, коли можна використовувати запропоновані варіанти і редагувати їх на власний розсуд.

Також для тих, хто хоче створювати унікальні меблі з нуля, буде доступна можливість самостійного моделювання меблевих модулів. Цей режим дозволить вручну вибирати розміри, форми, матеріали та розташування окремих елементів. Це особливо корисно для професіоналів або ентузіастів, які хочуть експериментувати з дизайном.

Окрім того, буде доступний режим моделювання меблів, подібний до того, що використовується у популярних іграх на кшталт The Sims. Це означає, що користувачі зможуть візуально працювати з елементами інтер'єру в інтуїтивному режимі "перетягування" (drag-and-drop), моделюючи кімнати та розміщуючи меблі так, як їм зручно. Цей інструмент дозволить користувачам не лише грати з дизайном, але й отримувати точні виміри та розрахунки для реалізації свого проєкту.

Таким чином, застосунок буде однаково корисний як для початківців, так і для досвідчених користувачів, пропонуючи широкий вибір варіантів для створення стандартних і нестандартних меблевих рішень.

Аналіз конкурентів по ключовому функціоналу. Редагування ступеня автоматизації є важливою функцією додатку, що дозволяє користувачам налаштовувати рівень автоматизації відповідно до їхніх потреб. Користувачі можуть вибирати між повністю автоматичними рішеннями, де штучний інтелект пропонує готові варіанти меблів, і ручною кастомізацією, що дає змогу досвідченим користувачам створювати унікальні проєкти з високим рівнем контролю. Порівняно з конкурентами, такими як ViyarPro, що пропонує редагування готових шаблонів, але без можливості гнучкого регулювання автоматизації, застосунок забезпечує більш персоналізований підхід до створення дизайнів.

Можливість створення меблів вручну надає користувачам додатку повну свободу у проєктуванні з нуля. Це дозволяє досвідченим дизайнерам самостійно моделювати меблеві модулі, обираючи матеріали, розміри та форми. Така функціональність порівнянна з можливостями професійних інструментів для 3D-моделювання, як-от AutoCAD або SketchUp, але вимагає меншого рівня технічних знань і є більш доступною для користувачів. На відміну від ViyarPro, який більше зосереджений на редагуванні готових елементів, застосунок дозволяє гнучке створення меблів з нуля.

Редагування запропонованих варіантів дозволяє користувачам працювати з автоматично створеними варіантами меблів, але також надає можливість вносити зміни в ці проєкти. Це може включати зміну матеріалів, розмірів чи навіть додавання нових елементів. Така функціональність надає користувачам гнучкість у процесі роботи і дозволяє адаптувати автоматичні рішення під конкретні потреби. Конкуренти, такі як ViyarPro, також дозволяють редагувати шаблони, але можливості редагування обмежені базовими операціями.

Моделювання меблів у стилі гри (як у The Sims) робить процес проєктування інтуїтивним і зрозумілим для користувачів. Застосунок використовує метод drag-and-drop, де елементи меблів можуть бути розміщені

у просторі подібно до ігор, що значно спрощує взаємодію з додатком для початківців. Порівняно з конкурентами, такими як HomeByMe або Roomstyler, які також пропонують подібні функції, цей підхід дозволяє не лише моделювати інтер'єри, але й створювати власні меблеві елементи. ViyarPro більше орієнтований на професійне проектування і не має аналогічного ігрового режиму моделювання.

Таким чином, застосунок поєднує інтуїтивні інструменти з можливістю детальної кастомізації, що робить його привабливим як для новачків, так і для досвідчених дизайнерів. На відміну від ViyarPro, який орієнтований більше на меблярів і професіоналів, застосунок створює баланс між автоматизацією і ручним контролем, забезпечуючи гнучкість і зручність у використанні для різних категорій користувачів.

Бюджетність є важливим аспектом додатку, що забезпечує доступність і ефективність для користувачів з різними фінансовими можливостями. Застосунок дозволяє враховувати бюджет на кожному етапі проектування меблів, автоматично пропонуючи варіанти матеріалів та техніки, що відповідають фінансовим можливостям користувача. Завдяки інтеграції з базами даних постачальників, застосунок може не лише відображати актуальні ціни, але й підбирати оптимальні варіанти в межах вказаного бюджету, що знижує витрати та спрощує процес прийняття рішень.

Цей підхід до бюджетності дозволяє користувачам уникнути зайвих витрат, надаючи прозорість щодо вибору матеріалів і техніки. На відміну від конкурентів, таких як ViyarPro, які більше орієнтовані на професіоналів і часто не пропонують повного спектра рішень з урахуванням бюджету, застосунок робить процес проектування більш доступним для широкого кола користувачів. Такі можливості також дозволяють спростити планування великих проєктів і уникнути перевитрат, зберігаючи при цьому високий рівень якості готового продукту.

Таким чином, застосунок поєднує в собі як функціональність для детального моделювання, так і можливості для бюджетного планування, що робить його універсальним інструментом для користувачів із різними фінансовими можливостями нижче представлення зведена табл. 3.7 з висвітленням основних особливостей конкурентів та додатку «DEREVONE».

Таблиця 3.7 - Зведена інформація особливостей продукту.

Особливості	Переваги додатку	Недоліки додатку
Інтеграція з виробничими процесами (ViyarPro)	Немає	Немає інтеграції з виробництвом, як у ViyarPro
Автоматизація процесу розміщення меблів	Є перевага — автоматичне розміщення меблів за параметрами користувача	Немає
Редагування шаблонів меблів	Є можливість редагування запропонованих варіантів	Можливості редагування шаблонів обмежені базовими операціями
Моделювання меблів в ігровому стилі (drag-and-drop)	Є моделювання в стилі drag-and-drop, подібне до The Sims	Немає додаткових ігрових механік, як у HomeByMe
Точне інженерне проєктування (AutoCAD)	Немає	Не підходить для точного інженерного проєктування
Робота з реальними базами матеріалів	Є перевага — інтеграція з базами даних постачальників матеріалів	Немає переваг над професійними інструментами типу AutoCAD або ViyarPro

Широкий вибір 3D-елементів (3D Warehouse у SketchUp)	Немає	Немає доступу до великих 3D-бібліотек, як у SketchUp
--	-------	--

Можливості реалізації продукту через співпрацю з іншими сервісами. Можливо розглянути проєкт як плагін, а не окремий застосунок, багато функцій вже створені і функціонують, така розробка має багато переваг.

Реалізація проєкту у вигляді плагіну для SketchUp є ефективним і перспективним шляхом для розвитку продукту, який дозволить використовувати вже існуючу популярну платформу для тривимірного моделювання та проєктування. SketchUp — це широко використовуваний інструмент у сфері дизайну інтер'єрів, архітектури та меблевого виробництва, що робить його ідеальним середовищем для інтеграції нашого продукту. Такий підхід дозволяє скористатися великою базою користувачів SketchUp, забезпечуючи швидкий доступ до аудиторії, яка вже знайома з інтерфейсом і основними функціями.

Одна з ключових переваг розробки плагіну для SketchUp — це можливість використання Ruby API, яке надає широкі можливості для кастомізації та розширення функціональності. Плагін може додавати нові функції до SketchUp, такі як автоматизоване розміщення меблів на основі параметрів, введених користувачем, або інтеграція з базами матеріалів для швидкого вибору відповідних елементів інтер'єру. Крім того, можна зберегти гнучкість у проєктуванні, дозволяючи користувачам не лише автоматизувати процеси, але й вручну редагувати окремі модулі та матеріали.

Порівнюючи такий підхід із класичною розробкою окремого додатку з нуля, можна виокремити кілька суттєвих відмінностей. По-перше, розробка плагіну значно знижує витрати на створення інтерфейсу та базової функціональності, оскільки застосунок працюватиме на вже готовій

платформі. SketchUp має власний інтерфейс для тривимірного моделювання, що означає, що розробникам не потрібно розробляти весь графічний інтерфейс заново, що значно скорочує час і витрати на розробку.

По-друге, розробка плагіну дозволяє швидше досягти високої сумісності з існуючими інструментами для моделювання. Оскільки SketchUp вже використовується дизайнерами інтер'єрів і архітекторами, плагін може інтегруватися з їхнім робочим процесом, що робить його природною частиною існуючих робочих процедур. Для порівняння, окремий застосунок вимагав би від користувачів вивчення нових інструментів, що може стати бар'єром для його впровадження в професійні середовища.

Ще одна перевага полягає у можливості розширення функціональності плагіну через додаткові модулі та плагіни SketchUp. Розробляючи застосунок як плагін, можна інтегрувати його з іншими інструментами SketchUp, наприклад, для текстуризації, освітлення або обробки матеріалів. Це забезпечує додаткову гнучкість у проєктуванні меблів і дає користувачам можливість налаштовувати процес відповідно до своїх потреб. Класичний застосунок не мав би таких можливостей без значних додаткових витрат на інтеграцію з іншими програмними рішеннями.

Однак, слід зазначити, що розробка окремого додатку може забезпечити більший контроль над функціональністю і масштабованістю продукту. У випадку класичного додатку, розробники мають можливість повністю контролювати кожен аспект користувацького інтерфейсу і досвіду, адаптуючи продукт до специфічних потреб своєї цільової аудиторії. Крім того, окремий застосунок не залежатиме від обмежень API SketchUp, що може бути важливо у випадку впровадження унікальних функцій, які не підтримуються плагінами SketchUp.

У підсумку, реалізація проєкту як плагіну для SketchUp є економічно вигідною та технічно доцільною стратегією, особливо для виходу на ринок та швидкого доступу до користувачів, які вже працюють з цією платформою.

Порівняно з класичним створенням додатку з нуля, цей підхід значно скорочує витрати на розробку, інтеграцію та підтримку, але водночас має певні обмеження щодо функціональності та гнучкості у розробці продукту.

Висновок розділу 3

Було пропрацьовано ітераційний підхід до розробки програмного забезпечення, що дозволяє ефективно організувати роботу команди і забезпечити контроль за виконанням завдань. Особлива увага приділяється плануванню спринтів та визначенню відповідальних осіб за кожен етап роботи. Використання ітераційної моделі дозволяє команді розробників регулярно переглядати результати роботи, вносити корективи та вдосконалювати продукт відповідно до вимог замовника або змін ринку. У цьому розділі також наголошується на важливості командної співпраці та використання інструментів для контролю прогресу, що забезпечує прозорість виконання завдань і своєчасне досягнення ключових цілей проєкту. Завдяки гнучкій методології та чітко визначеним ролям, команда може забезпечити ефективну взаємодію на всіх етапах розробки.

ВИСНОВОК

У ході дослідження було детально розглянуто процес розробки додатку для проєктування меблів із застосуванням гнучких методів управління, таких як Scrum і Kanban. Дослідження показало, що гнучкі методології надають значні переваги для реалізації проєктів, що потребують швидкої адаптації до змін ринку та вимог користувачів. Поєднання гнучких методів управління дозволяє підтримувати структурованість процесу (через спринти та огляди), при цьому зберігаючи гнучкість у виконанні та контролі завдань через Kanban-дошку та безперервний потік роботи.

Одним із ключових аспектів є застосування системи клан в управлінні командою. У цій системі акцент робиться на підтримку культури довіри, співпраці та спільного розвитку всіх учасників команди. Команда розробників, що працює за методологією Agile, виконує завдання в умовах гнучкого середовища, де кожен учасник має змогу впливати на прийняття рішень і процес розробки. Це забезпечує високу мотивацію та залучення всіх учасників, що є важливим для досягнення максимальних результатів.

Ще одним важливим елементом у процесі розробки додатку є Agile тестування, яке є невід'ємною частиною кожної ітерації. Agile підхід до тестування забезпечує безперервну інтеграцію нових функцій, що дозволяє команді регулярно перевіряти якість продукту та оперативно вносити необхідні зміни. Це також знижує ризик помилок і забезпечує високу якість кінцевого продукту на кожному етапі розробки. Особлива увага приділяється тому, що тестування виконується на кожній ітерації, що гарантує швидку реакцію на зміни та підтримку стабільності продукту.

Крім того, варто підкреслити, що в процесі ітераційної розробки всі члени команди, включно з фронтенд, бекенд та DevOps-розробниками, мають постійну зайнятість. Кожен розробник бере участь у різних етапах проєкту: від проєктування до тестування та впровадження нових функцій. Це дозволяє

забезпечити безперервний процес розробки та максимальне використання ресурсів команди. Важливою особливістю є те, що навіть коли один етап знаходиться у стані тестування чи інтеграції, інші розробники продовжують роботу над іншими частинами продукту, що дозволяє уникнути простоїв і підвищити загальну ефективність роботи.

При практичному застосуванні з обмеженим бюджетом описаний варіант створення не окремого додатку, а плагіну для вже існуючої платформи, такої як SketchUp. Використання плагіну дозволяє значно знизити витрати на розробку, оскільки базовий функціонал і інтерфейс вже надаються платформою. Це рішення є економічно вигідним, оскільки не потребує створення окремого користувацького інтерфейсу, а також дозволяє інтегрувати нові функції для автоматизації проєктування меблів у знайоме середовище користувачів. SketchUp вже має велику базу користувачів у сфері дизайну і архітектури, тому плагін може бути швидко впроваджений і адаптований під існуючі потреби ринку. Такий підхід забезпечує ефективність при мінімальних затратах на реалізацію проєкту.

Застосування гнучких методів управління у розробці додатку для проєктування меблів дозволяє досягти високої ефективності, адаптивності та прозорості у процесі розробки. Команда має можливість гнучко реагувати на зміни ринку, підтримуючи якість продукту на кожному етапі розробки. Система клан забезпечує тісну співпрацю в команді, Agile тестування гарантує стабільність продукту, а залучення всіх розробників на кожному етапі ітераційної розробки дозволяє максимально ефективно використовувати ресурси проєкту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

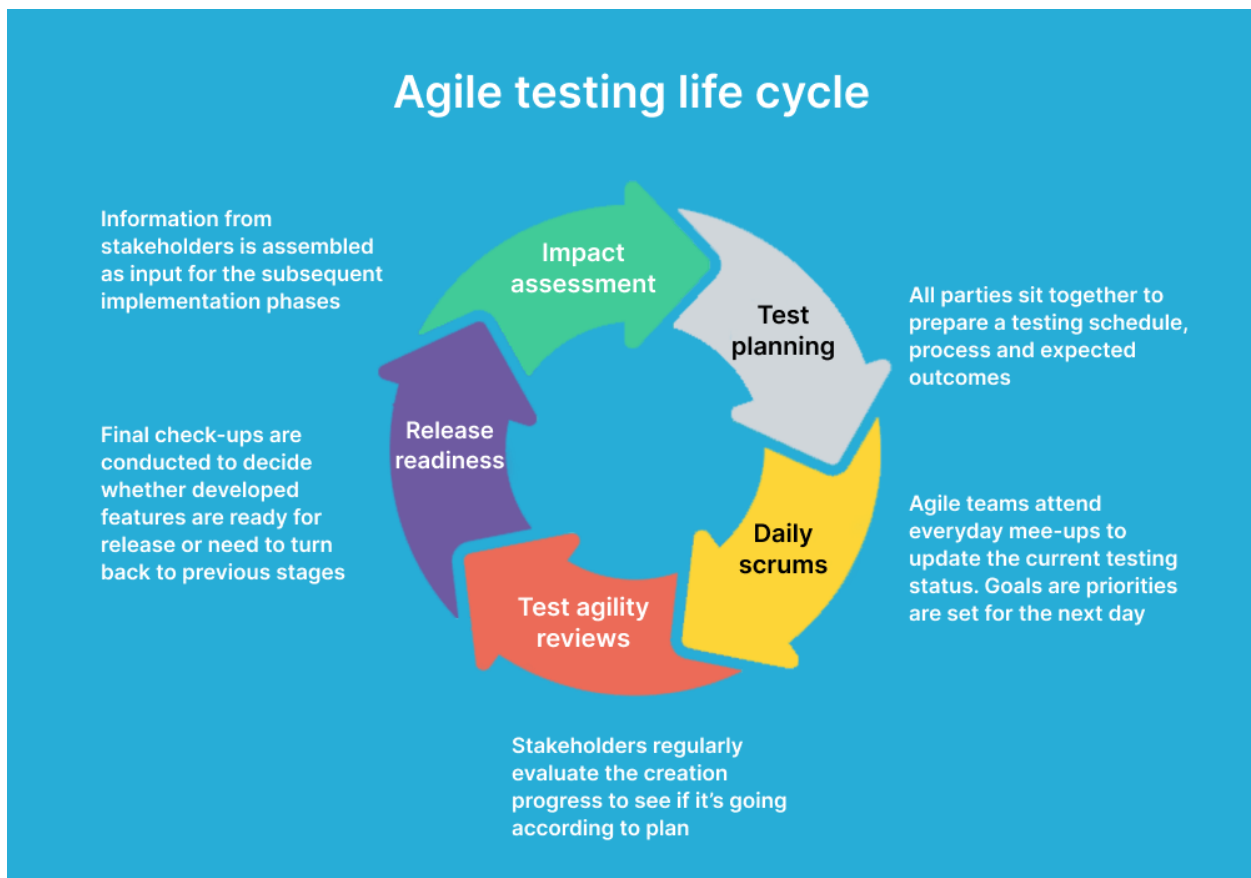
1. Atlassian: Agile Workflows: Steps and Best Practices [Електронний ресурс] URL: <https://www.atlassian.com/agile/workflows>
2. Rubin, K. S. . Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process. США: 2021, с. 5-27 (Основні принципи Scrum).
3. Brechner, E. Agile Project Management with Kanban. Microsoft Press.США: 2021, 15-19 с. (Впровадження Kanban).
4. Strategyzer: The Business Model Canvas [Електронний ресурс] URL: <https://www.strategyzer.com/library/the-business-model-canvas>
5. Міністерство економіки України: У 2023 році Україна збільшила експорт меблів та цукру, а імпортувала передусім – паливо, ліки та БПЛА [Електронний ресурс] URL: <https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=31a72cf3-809d-486c-a0df-61e5d7f85d6f&title=UkrainaZbilshilaEksport>
6. Українська асоціація меблевиків: Розвиток української меблевої галузі у 2023 році [Електронний ресурс] URL: <https://uafm.com.ua/rozvytok-ukrayinskoyi-meblevoyi-galuzi-u-2023-rotsi/>
7. Masterclass: Clan Culture: Definition, Characteristics, Pros and Cons [Електронний ресурс] URL: <https://www.masterclass.com/articles/clan-culture>
8. Cohn, M. User Stories Applied: For Agile Software Development. Addison-Wesley.США: 2004, 45-50 с. (Підходи до користувачьких історій).
9. Український інститут меблів: Дослідження ринку меблів України. Київ: 2022, 5-8 с.
10. Мендікс: How to structure agile scrum team [Електронний ресурс] URL: <https://www.mendix.com/blog/the-road-to-adopting-scrum-team-composition/>

11. Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. The Scrum Primer. Scrum Training Institute. США: 2012, 30-32 с. (Планування спринтів у Scrum).
12. Schwaber, K., & Sutherland, J. The Scrum Guide. США: 2012, 18-21 с. (Організація роботи в команді та планування).
13. Дія: Внутрішня норма прибутку (IRR) [Електронний ресурс] URL: <https://business.diaa.gov.ua/handbook/impact-investment/so-take-vnutrisna-norma-pributkovosti-irr>
14. Pynt: Shift Left Testing [Електронний ресурс] URL: <https://www.pynt.io/learning-hub/devsecops/shift-left-testing-principles-approaches-and-best-practices>
15. Projectcubicle: Building an Ethical Culture: Implementing Effective Codes of Conduct in Projects [Електронний ресурс] URL: <https://www.projectcubicle.com/building-ethical-culture-codes-of-conduct/>[Електронний ресурс] URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000724476700009?SID=F2uNFITRubmQtgqpwX3>
17. Ribeiro Ramos O., Myronenko Ye., Britchenko I., Zhuk O., Patlachuk V. (2022) Economic security as an element of corporate management [Електронний ресурс] URL: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3698>
18. Балабаниць А.В., Рібейро Рамос О.О. (2023) АРХІТЕКТОНІКА БЕЗПЕКИ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ В УМОВАХ СТРИМКОЇ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ [Електронний ресурс] URL: <https://visnyk.mu.edu.ua/index.php/ekonomics/article/view/118>
19. Коваленко О.О., Коваленко С.В. Динамічна система індивідуальник показників преміювання як сучасний інструмент мотивації ефективної праці спеціалістів. [Електронний ресурс] URL: <http://dspace.nbuu.gov.ua/handle/123456789/113919>

20. ДОДАТКИ

ДОДАТОК А
ЦИКЛ AGILE ТЕСТУВАННЯ

Джерело: Принципи тестування Agile, електронний ресурс URL:
[<https://www.globalapptesting.com/the-ultimate-guide-to-agile-testing>]



ДОДАТОК Б

ПОРІВНЯННЯ ЦИКЛУ SCRUM ТА KANBAN

Джерело: Brightwork: Comparing Agile Project Management Methodologies: Scrum vs Kanban URL: [<https://www.brightwork.com/wp-content/uploads/Scrum-vs-Kanban-1-scaled.webp>]

