

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «Гнучке управління створенням інтернет-магазину будівельних
матеріалів «Matline»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівники: зав. кафедри комп'ютерних наук,
к.е.н., с.н.с., доцент
Сергій МІЧКІВСЬКИЙ
викладач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та
статистики
Олег МУШИНСЬКИЙ

Виконала: здобувач
групи МЕН/Agile-24м
Роман СПІЧАК

Засвідчую, що кваліфікаційна
робота оформлена відповідно до
ДСТУ 3008:2015 та не містить
запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань.

Здобувач: _____
(підпис)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та статистики

_____ Денис БАЛДИК

«__»____20__ р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Спічак Роман Юрійович

Тема роботи	Гнучке управління створенням інтернет-магазину будівельних матеріалів «Matline»
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 109-2 від 14 жовтня 2025 року р.
Коротка постановка завдання	Обґрунтування бачення створюваного продукту для розв'язання проблеми в діяльності замовника на основі розробки моделі його організації. Детальний опис особливостей гнучкого управління розробкою інтернет-магазину будівельних матеріалів «Matline». Розкриття застосування NLP моделей в управлінні бізнес-процесами на прикладі інтернет-магазину будівельних матеріалів «Matline»
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бушуев, С., Ільїн, О., Пузійчук, А., & Лященко, Т. (2025). Інтеграція штучного інтелекту в бази знань управління інноваційними проектами. <i>Управління розвитком складних систем</i>, (61), 42–51. DOI: https://doi.org/10.32347/2412-9933.2025.61.42-51 2. Rach, V., Rossoshanskaya, O., & Medvedieva, O. (2023). Management of different nature projects in the mind-economy of the bani-world. <i>Information Systems in Project and Program Management</i>. Press of the Kharkiv National University of Radioelectronics. DOI: https://doi.org/10.30837/mmp.2023.290 3. Романенко, О., Алавердян, Л., & Басова, Г. (2022). Використання чат-ботів у торгівлі будівельними матеріалами. <i>Маркетинг і цифрові технології</i>, 6(4), 7–16. DOI: 10.15276/mdt.6.4.2022.1
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 Agile-технологій.

Дата видачі завдання «16» жовтня 2025 р.

Керівник
Керівник
Здобувач

Сергій МІЧКІВСЬКИЙ
Олег МУШИНСЬКИЙ
Роман СПІЧАК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження та керівника.	01.09.2025 р.	<i>виконано</i>
2	Формування теми та призначення керівника.	22.09.2025 р.	<i>виконано</i>
3	Затвердження теми кваліфікаційної роботи.	14.10.2025 р.	<i>виконано</i>
4	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу.	16.10.2025 р.	<i>виконано</i>
Основний етап			
5	Розробка концепції та змісту кваліфікаційної роботи, погодження їх з науковим керівником	06.11.2025 р.	<i>виконано</i>
6	Підбір та вивчення джерел інформації з напрямку дослідження.	08.11.2025 р.	<i>виконано</i>
7	Теоретико-методичний аналіз предметної області. Підготовка та подання керівнику розділу 1 кваліфікаційної роботи.	13.11.2025 р.	<i>виконано</i>
8	Реалізація гнучкого управління розробкою продукту. Підготовка та подання керівнику розділу 2 кваліфікаційної роботи.	20.11.2025 р.	<i>виконано</i>
9	Розробка рекомендацій щодо вдосконалення управління із застосуванням Agile-технологій. Підготовка та подання керівнику розділу 3 кваліфікаційної роботи.	27.11.2025 р.	<i>виконано</i>
10	Підготовка та подання керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи.	01.12.2025 р.	<i>виконано</i>
11	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника та представлення керівнику доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи	03.12.2025 р.	<i>виконано</i>
Завершальний етап			
12	Представлення рукопису для перевірки на плагіат.	08.12.2025 р.	<i>виконано</i>
13	Підготовка презентації та доповіді на передзахист.	22.12.2025 р.	<i>виконано</i>
14	Передзахист кваліфікаційної роботи.	23-24.12.2025 р.	<i>виконано</i>
15	Технічна самоекспертиза роботи на відповідність вимогам до оформлення та виправлення недоліків.	12-16.01.2026 р.	<i>виконано</i>
16	Експертиза роботи керівником та зовнішнім експертом (рецензентом).	20.01.2026 р.	<i>виконано</i>
17	Доопрацювання доповіді та презентації для захисту.	22.01.2026 р.	<i>виконано</i>
18	Захист кваліфікаційної роботи.	26-30.01.2026 р.	<i>виконано</i>

Керівник
Керівник
Здобувач

Сергій МІЧКІВСЬКИЙ
Олег МУШИНСЬКИЙ
Роман СПІЧАК

Спічак Р.Ю. «Гнучке управління створенням інтернет-магазину будівельних матеріалів «MatLine»

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 073 – Менеджмент. – ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», Київ, 2025.

У кваліфікаційній роботі розглянуто практичні аспекти гнучкого управління створенням інтернет-магазину будівельних матеріалів «MatLine». Сформовано бачення продукту та визначено ключові вимоги і цілі проєкту. Обґрунтовано вибір Scrum як основного підходу управління та описано планування робіт через беклог, декомпозицію і спринти. Показано приклад моніторингу прогресу в Jira із використанням agile-артефактів (burndown, velocity, CFD). Представлено результати реалізації MVP та узагальнено підсумки ретроспективи. Запропоновано підхід до застосування NLP/AI у «MatLine» у вигляді концепції чат-бота підтримки клієнтів для підвищення якості сервісу та ефективності взаємодії з користувачами.

Ключові слова: гнучке управління, Agile, Scrum, інтернет-магазин, електронна комерція, Product Backlog, спринт, Jira, burndown chart, velocity, CFD, NLP, чат-бот, штучний інтелект.

Spichak R.Yu. “Flexible management of the creation of the building materials online store ‘MatLine’”.

Qualifying final work for obtaining a master’s degree in higher education by specialty 073 – Management. – “KROK” University, Kyiv, 2025.

The paper considers practical aspects of Agile management for creating the “MatLine” building materials online store. The product vision, key requirements and project goals are defined. The choice of Scrum is substantiated and planning through backlog management, decomposition and sprints is described. Progress tracking in Jira is demonstrated using agile artifacts (burndown, velocity, CFD). The MVP results and retrospective outcomes are summarized. An NLP/AI application approach is proposed as a customer-support chatbot concept aimed at improving service quality and user interaction efficiency.

Keywords: Agile, Scrum, e-commerce, online store, Product Backlog, sprint, Jira, burndown chart, velocity, CFD, NLP, chatbot, artificial intelligence.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ДИЗАЙН БІЗНЕСУ «MATLINE»	8
1.1. Опис предметної області та домену компанії «MatLine»	8
1.2. Постановка цілей та завдань проєкту	14
1.3. Визначення вимог до продукту	18
Висновки до розділу 1	20
РОЗДІЛ 2. ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «MATLINE»	21
2.1. Обґрунтування вибору фрейму гнучкого управління проєктом	21
2.2. Планування проєкту зі створення інтернет-магазину «MatLine»	22
2.3. Моніторинг виконання проєкту	27
Висновки до розділу 2	33
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА NLP/AI В «MATLINE»	34
3.1. Огляд реалізованого інкременту продукту.....	34
3.2. Ретроспектива роботи команди та інструментарій менеджера в Agile-середовищі	36
3.3. Концептуальна модель та оцінювання ефективності NLP-чат-бота для «MatLine»	38
Висновки до розділу 3	43
ВИСНОВКИ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасних умовах стрімкої цифровізації бізнесу створення ефективного інтернет-магазину стає ключовим інструментом розвитку компаній у сфері роздрібної та гуртової торгівлі. Особливої актуальності набуває питання цифрової трансформації бізнесів, пов'язаних із продажем будівельних матеріалів, які традиційно орієнтовані на офлайн комунікацію. Компанія «MatLine» стикається з викликами розширення ринку збуту, підвищення впізнаваності бренду та оптимізації процесу продажів. У цьому контексті розробка сучасного інтернет-магазину з використанням гнучких підходів до управління IT-проєктами (Agile) дозволяє оперативно адаптуватися до потреб клієнтів, забезпечити якість продукту й скоротити час виведення його на ринок.

Об'єктом дослідження є процеси управління створенням інформаційних систем у сфері електронної комерції.

Предметом дослідження є процеси гнучкого управління створенням інтернет-магазину будівельних матеріалів компанії «MatLine» із застосуванням Agile-підходів.

Метою дослідження є визначення особливостей та реалізація функції гнучкого управління створенням інтернет-магазину будівельних матеріалів «MatLine» із використанням інструментів фреймворку Scrum.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети в роботі необхідно вирішити низку взаємопов'язаних завдань:

- проаналізувати предметну область, охарактеризувати ринок будівельних матеріалів та поточні проблеми компанії «MatLine»;
- сформулювати бачення продукту, що задовольняє потреби компанії та її клієнтів;
- визначити бізнес-вимоги до створюваної IT-системи;
- обґрунтування вибору фреймворку для гнучкого управління проєктом;

- побудова плану реалізації проєкту з використанням інструментів Scrum та моделювання інкременту продукту;
- аналіз ефективності взаємодії команди та інструментарію менеджера в Agile-середовищі;
- розробити концептуальну модель впровадження NLP-чат-бота для «MatLine».

Методи дослідження. У процесі виконання роботи будуть використані загальнонаукові методи аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, а також прикладні інструменти управління IT-проєктами: Business Model Canvas, Value Proposition Canvas, Scrum, Product Backlog, Jira, Burndown Chart та інші.

Практична значущість. Результати роботи можуть бути використані як методичний шаблон для розробки схожих e-commerce рішень у сфері будівельних матеріалів. Реалізація проєкту «MatLine» має на меті створення ефективного каналу продажів та покращення взаємодії з клієнтами.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, та переліку використаних джерел. Робота містить рисунки й таблиці відповідно до змісту дослідження, загальний обсяг роботи становить 51 сторінку, список використаних джерел включає 36 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ДИЗАЙН БІЗНЕСУ «MATLINE»

1.1. Опис предметної області та домену компанії «MatLine»

Компанія «MatLine» здійснює діяльність у сфері продажу будівельних матеріалів та товарів для ремонтних і монтажних робіт. На сучасному ринку цей сегмент характеризується високою конкуренцією, активною цифровізацією та зростанням очікувань клієнтів щодо швидкості, прозорості та зручності взаємодії з продавцем.

Специфіка предметної області будівельних матеріалів полягає у високій різноманітності номенклатури та параметрів товарів (фракції, міцність, щільність, габарити, фасування, колір, сумісність із суміжними матеріалами). Для частини позицій критичними є умови транспортування і зберігання (вологість, температура, захист від механічних пошкоджень), а також точність розрахунку кількості матеріалу залежно від площі/об'єму робіт. Це підвищує «ціну помилки» під час вибору і потребує якісної довідкової інформації у каталозі, доступної клієнту до консультації з менеджером.

«MatLine» надає клієнтам можливість підбору будівельних матеріалів, консультування та організації доставки. Наразі компанія працює переважно в офлайн і напів офлайн форматі, через телефон, Viber, TikTok, Instagram та пряме спілкування з менеджером.

Фактично взаємодія з клієнтом відбувається через декілька паралельних каналів, що ускладнює відстеження звернень, фіксацію домовленостей і повторне використання інформації про замовлення. За таких умов зростає ризик втрати заявки, дублювання повідомлень та виникнення розбіжностей у цінах і наявності товару, які озвучуються в різних каналах. Створення єдиної цифрової точки входу (онлайн-магазину) дозволяє стандартизувати шлях клієнта від підбору товару до оформлення замовлення, а також забезпечити доступність сервісу 24/7.

Основними групами клієнтів є:

- приватні особи, які здійснюють ремонт житла;

- малі ремонтні бригади та майстри;
- дизайнери та ремонтні компанії, які закупають товари під проекти.

Зазначені сегменти відрізняються поведінкою та очікуваннями. Приватні покупці переважно потребують зрозумілого каталогу, підказок щодо вибору та прозорих умов доставки. Ремонтні бригади і майстри орієнтуються на швидкість отримання матеріалів, можливість оперативного повторного замовлення типових позицій і стабільність цін. Дизайнери та ремонтні компанії частіше працюють із проектними закупівлями, потребують підтвердження наявності, документального супроводу та можливості узгоджувати склад замовлення поетапно. Врахування відмінностей сегментів є важливим для формування функціоналу MVP і логіки сервісу.

Компанія володіє необхідною експертизою у доборі якісних матеріалів, працює зі стабільними постачальниками та має позитивну репутацію серед постійних клієнтів. Водночас відсутність власного онлайн-магазину обмежує можливість масштабування бізнесу.

Організаційна структура компанії «MatLine» є функціональною, що властиво малим торговельним підприємствам. В умовах такої структури значна частина операційних рішень концентрується навколо менеджера з продажу, який одночасно виконує комунікацію з клієнтом, уточнення наявності, розрахунок та погодження умов доставки. Це підсилює залежність бізнес-процесів від конкретних працівників і збільшує ризики збоїв у пікові періоди. Саме тому перехід до онлайн-моделі потребує чіткішого розподілу відповідальності, формалізації правил роботи з каталогом та замовленнями, а також впровадження інструментів, що зменшують частку ручних дій.

Таблиця 1.1 – Структура компанії «MatLine»

Посада	Основні обов'язки
Власник / директор	Стратегія, асортимент, переговори, постачання
Менеджер зі збуту	Консультації, приймання замовлень, оформлення рахунків

Посада	Основні обов'язки
Логіст / складський спеціаліст	Облік залишків, видача товару, взаємодія з доставкою
Бухгалтер	Фінансовий облік, виплати, звітність
Маркетолог (часткова зайнятість)	Реклама, соцмережі

Процес роботи залежить від невеликої кількості людей, що збільшує навантаження і створює ризики «вузьких місць».

Основні бізнес-процеси «MatLine» сьогодні охоплюють повний цикл роботи із замовленням. Спочатку замовлення приймається телефоном або через Viber чи електронну пошту, після чого менеджер уточнює наявність потрібних товарів на складі або в постачальників. Далі формується рахунок чи замовлення вручну, погоджуються умови доставки з клієнтом, а товар передається на склад або кур'єру. Переважна частина цих операцій виконується у ручному режимі, що знижує швидкість роботи та обмежує потенційний обсяг продажів.

Ключовим елементом цього циклу є робота з даними, довідниками номенклатури, актуальними цінами, залишками та умовами доставки. У ручному режимі ці дані оновлюються повільно, а перевірка наявності часто потребує додаткових уточнень у постачальників, що подовжує час обробки заявки. Для онлайн-магазину критично важливо забезпечити єдине джерело «правди» щодо товарної інформації та мінімізувати розрив між фактичними залишками і даними, які бачить клієнт у каталозі. Це напряму впливає на довіру до сервісу та кількість завершених замовлень.

Ринок e-commerce у сегменті будівельних матеріалів характеризується низкою виражених тенденцій. Відбувається активна цифровізація та перехід значної частини продажів в онлайн-канали, що супроводжується зростанням популярності послуг «ремонт під ключ». Посилюється конкуренція за швидкість доставки, оскільки клієнти очікують максимально швидкого отримання замовлень. Зростає попит на онлайн-каталоги з розширеними можливостями фільтрації, порівняння товарів та доступом до детальних характеристик. Водночас набувають популярності механізми самообслуговування, коли клієнти

бажають оформляти замовлення без телефонних дзвінків, через інтуїтивно зрозумілі цифрові інтерфейси.

Позиція «MatLine» у цій динаміці поки що слабша через відсутність онлайн-платформи.

Аналіз ринку та конкурентів. Сегмент будматеріалів в Україні характеризується присутністю декількох сильних гравців:

- Епіцентр / Нова Лінія – провідні мережі з потужною онлайн-платформою, широким асортиментом та мобільними застосунками;
- маркетплейси (epicentrk.ua, prom.ua, 27.ua) – пропонують зручний онлайн-функціонал, фільтри, порівняння, детальні характеристики;
- локальні магазини – часто мають слабку або відсутню цифрову інфраструктуру та невеликі склади, але персоналізований сервіс.

Нішу «MatLine» можна визначити як локальний магазин з високою гнучкістю, але низьким рівнем цифрової автоматизації. За таких умов конкурентна перевага «MatLine» може базуватися на поєднанні локальної гнучкості (швидка консультація, підбір «під задачу», адаптація до запиту клієнта) з цифровими інструментами самообслуговування. Для клієнта це означає можливість швидко знайти товар, перевірити характеристики, порівняти варіанти та оформити замовлення без очікування відповіді менеджера. Для компанії, зниження транзакційних витрат, прозорість операцій та можливість масштабувати продажі без пропорційного збільшення навантаження на персонал.

Для визначення логіки функціонування бізнесу, ключових цінностей для клієнтів та структури створення вартості було побудовано бізнес-модель компанії «MatLine» за методологією Business Model Canvas А. Остервальдера. Дана модель дозволяє цілісно оцінити діяльність компанії, взаємозв'язки між основними елементами бізнесу, а також виявити чинники, які впливають на розвиток продукту. Побудований Canvas (рис 1.1) демонструє компоненти, що формують цінність для клієнтів, механізми доставки цієї цінності, структуру ресурсів та витрат, а також джерела доходів компанії.



Рисунок 1.1 – Business Model Canvas компанії «MatLine»

Джерело: розроблено автором на основі шаблону Strategyzer

Після побудови Canvas було детально проаналізовано кожен елемент.

1. Сегменти клієнтів (Customer Segments). Ключовими клієнтами «MatLine» є приватні особи, які здійснюють ремонт житла, а також малі ремонтні бригади та майстри, що працюють над невеликими об'єктами. До важливих сегментів належать прораби та будівельні компанії, які здійснюють закупівлю матеріалів під проєкти. Ці клієнти очікують оперативність, точну інформацію про наявність товарів та можливість швидко отримати консультацію.

2. Ціннісні пропозиції (Value Proposition). Основна цінність «MatLine» полягає у поєднанні швидкості, доступності та експертного супроводу клієнта. Компанія пропонує зручний підбір матеріалів, прозорі ціни, можливість онлайн-оформлення замовлення, а також доставку «день-у-день». Додатковою перевагою є консультації менеджера, що дозволяють клієнту отримати саме той товар, який відповідає його потребам.

3. Канали збуту (Channels). Компанія використовує змішану модель комунікації, телефонні звернення, Viber, TikTok, Instagram, а також майбутній інтернет-магазин як основний цифровий канал. Після запуску онлайн-платформи

ключовим каналом стане веб-сайт, що забезпечить автоматичне приймання замовлень, онлайн-оплату і актуальну інформацію про товари.

4. Відносини з клієнтами (Customer Relationships). Компанія підтримує персоналізовані відносини з клієнтами. Кожен покупець отримує консультацію, індивідуальний супровід та швидкий зворотний зв'язок. У майбутньому планується впровадження механізмів самообслуговування, автоматизовані повідомлення, чат-боти, історія замовлень в особистому кабінеті.

5. Потоки доходів (Revenue Streams). Компанія отримує дохід від роздрібного та дрібно-гуртового продажу будівельних матеріалів. Додатковими джерелами можуть стати супутні товари, рекомендаційні продажі та партнерські програми. Запуск онлайн-магазину дозволить збільшити кількість замовлень за рахунок автоматизації та залучення нових клієнтів з цифрових каналів.

6. Ключові ресурси (Key Resources). До основних ресурсів компанії належать складські залишки, налагоджені відносини з постачальниками, бренд «MatLine», а також компетенції менеджера, який виконує ключову роль у консультаціях та формуванні замовлень. У майбутньому центральним ресурсом стане інтернет-магазин як цифрова інфраструктура бізнесу.

7. Ключові види діяльності (Key Activities). Головні операції «MatLine» це, консультування клієнтів, приймання та обробка замовлень, організація доставки, управління складом та закупівля матеріалів. Після впровадження сайту додадуться нові активності, підтримка онлайн-каталогу, оновлення цін, управління онлайн-замовленнями.

8. Ключові партнери (Key Partners). Компанія співпрацює з постачальниками будівельних матеріалів, логістичними службами та платіжними сервісами. Партнери забезпечують безперервність поставок, швидку доставку і можливість онлайн-оплати, що критично важливо для ефективності цифрової моделі бізнесу.

9. Структура витрат (Cost Structure). Основні витрати компанії пов'язані із закупівлею товарів, орендою складського приміщення, логістикою, рекламними активностями та оплатою праці персоналу. У перспективі витрати включатимуть підтримку та розвиток інтернет-магазину.

Поточний аналіз виявив низку ключових проблем бізнесу «MatLine». Відсутність повноцінного онлайн-магазину призводить до втрати частини клієнтів, які віддають перевагу цифровим каналам комунікації та оформлення замовлень. Значна кількість ручних операцій уповільнює обробку замовлень і створює додаткове навантаження на менеджера, який фактично стає «вузьким місцем» у багатьох процесах. Неструктурований каталог товарів змушує витратити більше часу на консультації та підбір позицій для кожного клієнта, а також ускладнює масштабування асортименту. Додатковою проблемою є фрагментація інформації між різними каналами (дзвінки, месенджери, соцмережі), що підвищує ризик помилок у цінах, наявності та умовах доставки. Крім того, обмежена впізнаваність бренду у цифровому середовищі та відсутність системної аналітики щодо джерел заявок і поведінки клієнтів знижують можливості компанії у залученні нових покупців і плануванні маркетингових активностей. Сукупність цих факторів формує підґрунтя для постановки задачі цифрової трансформації бізнесу та обґрунтовує доцільність проекту створення інтернет-магазину.

1.2. Постановка цілей та завдань проєкту

У поточних умовах компанія «MatLine» втрачає частину потенційного ринку через відсутність власного онлайн-магазину, що змушує клієнтів обирати більш цифрово зрілі торговельні мережі. Більшість процесів залишається неавтоматизованою, що знижує швидкість обслуговування та збільшує кількість рутинних операцій для менеджера. Робота із замовленням вимагає постійного ручного супроводу на всіх етапах, від уточнення наявності до формування рахунку, а інформація про залишки товарів не консолідована в єдиній системі. Усе це підкреслює потребу у створенні сучасного інтернет-магазину, який стане ключовим інструментом розвитку компанії та основою для подальшої цифрової трансформації.

Для визначення оптимального рішення, яке найточніше відповідає потребам клієнтів і вирішує наявні проблеми бізнесу «MatLine», було побудовано Value Proposition Canvas (рис 1.2). Дана модель дозволяє встановити

відповідність між тим, що компанія пропонує (Value Map), та тим, що насправді потрібно клієнту (Customer Profile). Це має ключове значення для формування ефективної візії продукту та визначення його унікальної цінності. Побудована канва дає змогу чітко ідентифікувати болі клієнтів, їх очікування, необхідні «знімачі болю» та інструменти створення додаткової цінності.

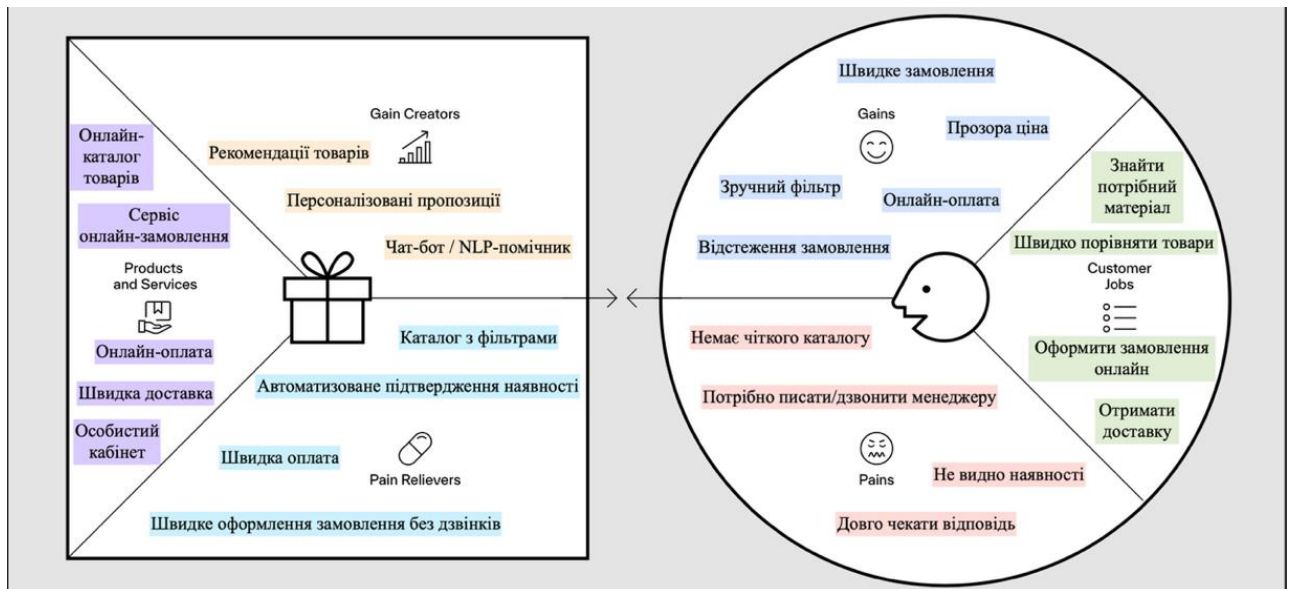


Рисунок 1.2 – Value Proposition Canvas для клієнта продукту «MatLine»

Джерело: розроблено автором на основі шаблону Strategyzer

Після побудови канви кожен її компонент було деталізовано, у профілі клієнта (Customer Profile) є роботи, які клієнт намагається виконати (Jobs), болі або труднощі з якими він стикається (Pains), та бажання або вигоди (Gains) які клієнт хоче отримати.

Jobs. Клієнти «MatLine» прагнуть швидко знайти необхідні будівельні матеріали, отримати інформацію про їх наявність, характеристики та ціну, а також оформити замовлення з мінімальними затратами часу. Важливим є й отримання консультацій щодо вибору матеріалів, особливо коли клієнт не має технічних знань. У частини клієнтів присутня потреба в оперативній доставці, що дозволяє уникнути затримок у ремонті.

Pains. Ключові труднощі, з якими сьогодні стикаються клієнти «MatLine», пов'язані насамперед із браком прозорості та оперативної інформації. Відсутність зручного доступу до актуальних даних про наявність товарів змушує клієнтів

телефонувати або писати менеджеру, витрачаючи час на уточнення деталей. Затримки у відповідях уповільнюють процес прийняття рішення про купівлю, а відсутність інструментів швидкого порівняння товарів ускладнює вибір оптимальної позиції. Додатковою проблемою є неможливість повністю завершити покупку в онлайн-режимі без додаткових дій, що знижує загальний рівень задоволеності сервісом. Ці болі уповільнюють процес вибору та знижують задоволеність сервісом.

Gains. Водночас клієнти очікують якісно іншого рівня сервісу. Їм потрібна можливість швидко знаходити потрібні товари у зручному каталозі з фільтрами за брендом, ціною та технічними характеристиками. Важливою є наявність простого й інтуїтивного механізму онлайн-замовлення, що дає змогу без зайвих кроків додати товар до кошика, обрати спосіб доставки й оплатити замовлення. Серед очікувань також, онлайн-оплата з миттєвим підтвердженням, своєчасна доставка у стислі строки, та доступ до рішень підібраних під конкретні задачі клієнта. Сукупність цих вигод формує запит на швидкий, прозорий і зручний цифровий сервіс.

Далі на канві карта цінностей продукту (Value Map), яка містить у собі елементи, що знімають біль (Pain Relievers), створюють додаткову цінність (Gain Creators), також продукти та сервіси (Products & Services) як надає компанія «MatLine».

Pain Relievers. Запропонований продукт «MatLine» містить низку елементів, покликаних зняти виявлені болі клієнтів. Онлайн-каталог із фільтрами та структурованими категоріями усуває потребу постійно звертатися до менеджера за базовою інформацією. Актуальні дані про наявність товарів зменшують невизначеність і дають змогу одразу бачити, що доступно до замовлення. Механізм онлайн-оформлення замовлення скорочує кількість необхідних комунікацій і дозволяє завершити покупку в одному вікні. Інтеграція з логістичними службами зменшує ймовірність затримок у доставці, а впорядкований каталог скорочує час, який клієнт витрачає на вибір потрібного товару.

Gain Creators. Окрім усунення труднощів, продукт формує додаткову цінність для користувачів. Система рекомендацій дає змогу пропонувати товари, що найкраще відповідають конкретним задачам клієнта, а особистий кабінет спрощує повторні замовлення та відстеження історії покупок. Швидка онлайн-оплата без необхідності додаткових підтверджень підвищує зручність і швидкість завершення угоди. Покращений користувацький досвід, заснований на швидкості, простоті та прозорості взаємодії, робить сервіс більш привабливим, а можливість отримати замовлення «день-у-день» суттєво підвищує його цінність для клієнта.

Products & Services. У межах проєкту «MatLine» передбачається створення цілісного набору продуктів та сервісів. Центральним елементом стане онлайн-каталог товарів із категоріями, фільтрами та детальними описами позицій. На його основі функціонуватиме сервіс онлайн-замовлення, що включатиме кошик, сторінку оформлення замовлення та вибір способу доставки. Важливою складовою буде підтримка онлайн-оплати з автоматичним формуванням рахунків. Передбачається також реалізація швидкої доставки у партнерстві з логістичними компаніями та створення особистого кабінету користувача, де клієнт зможе переглядати історію та статуси своїх замовлень.

Застосування Value Proposition Canvas дозволило встановити чітку відповідність між очікуваннями клієнтів та можливостями продукту. MatLine забезпечує ключові цінності, швидкість, зручність, прозорість та експертність у виборі матеріалів. Така відповідність підтверджує доцільність створення цифрового продукту та визначає напрям подальшої розробки.

Новий продукт – інтернет-магазин будівельних матеріалів «MatLine», який має такі характеристики:

- сучасний UI/UX, адаптація під мобільні пристрої;
- каталог товарів з категоріями, фільтри та пошук;
- сторінки товарів з фото, характеристиками та ціною;
- корзина і оформлення замовлення;
- особистий кабінет;
- онлайн-оплата;

- інтеграція з доставкою;
- адмін-панель для менеджера;
- подальша інтеграція з NLP/AI.

1.3. Визначення вимог до продукту

До ключових бізнес-вимог належать збільшення кількості онлайн-замовлень, зменшення навантаження на менеджера завдяки автоматизації рутинних операцій, прискорення обробки замовлень і забезпечення прозорості інформації про наявність товарів. Окремою вимогою є підвищення якості сервісу за рахунок зручного інтерфейсу, стабільної роботи системи та зрозумілих для клієнта процесів. Формування вимог у межах роботи виконувалося на основі аналізу поточних бізнес-процесів компанії, типових звернень клієнтів у наявних каналах комунікації, а також порівняння з практиками конкурентів у сегменті будівельних матеріалів. Окремо враховувалися потреби внутрішніх стейкхолдерів (менеджер з продажу, керівник, адміністратор контенту), оскільки цифровий продукт має одночасно забезпечувати зручність клієнта і керованість операцій. Результати узагальнювалися у вигляді продуктового беклогу, що дозволяє надалі пріоритизувати та деталізувати вимоги під час спринтів.

Було сформовано User Stories, які відповідають шаблону « як <роль>, я хочу <ціль/бажання>, щоб <вигода> ». Для підвищення керованості вимог User Stories доцільно групувати у більш тематичні блоки (epic), наприклад: «Каталог і пошук», «Оформлення замовлення», «Оплата», «Адміністрування», «Доставка та комунікації». Такий підхід спрощує планування MVP та дозволяє зберігати зв'язок між бізнес-цілями і реалізованим функціоналом. Для кожної історії визначаються критерії приймання (acceptance criteria), які роблять очікуваний результат однозначним і перевірюваним.

User Stories виглядають так:

- як клієнт, я хочу фільтрувати товари за категоріями, щоб швидко знаходити те, що мені потрібно;
- як клієнт, я хочу платити онлайн, щоб мати можливість швидко завершити покупку;

- як керівник хочу оновлювати товарні залишки, щоб каталог завжди був актуальним;
- як адміністратор, я хочу переглядати замовлення, щоб контролювати продажі.

Для MVP проекту доцільно застосувати пріоритизацію за підходом MoSCoW (Must/Should/Could/Won't), де «Must» охоплює мінімальний набір, необхідний для онлайн-продажу, структурований каталог із пошуком і фільтрами, кошик та оформлення замовлення, базова онлайн-оплата, а також адміністративний перегляд і обробка замовлень. Функції, що покращують зручність і конверсію (порівняння товарів, рекомендації, розширені фільтри, персональні знижки), можуть бути віднесені до «Should/Could» і реалізовані в наступних інкрементах. Такий розподіл підтримує логіку інкрементальної розробки та мінімізує ризики перевантаження першого релізу.

На основі цього було визначено функціональні та нефункціональні вимоги.

Функціональні. Інтернет-магазин має містити каталог товарів із можливістю пошуку та фільтрації, картку товару з детальною інформацією, кошик та механізм оформлення замовлення. Передбачається реалізація особистого кабінету користувача, підтримка онлайн-оплати, а також окрема адміністративна панель для керування контентом, замовленнями та користувачами. Окремий блок функціональних вимог пов'язаний із інтеграціями та операційною підтримкою, формуванням статусів замовлення, сповіщеннями для клієнта (підтвердження, зміна статусу, готовність до відправки), а також можливістю налаштування варіантів доставки і оплати. Для адміністратора важливими є інструменти керування номенклатурою (категорії, характеристики, ціни), контроль залишків, базові звіти щодо замовлень і можливість швидко обробляти звернення. Наявність таких функцій напряду впливає на якість сервісу та швидкість виконання замовлень.

Нефункціональні. Веб-інтерфейс має бути адаптивним і коректно відображатися на мобільних пристроях, а швидкість завантаження сторінок не повинна перевищувати трьох секунд за стандартних умов. Важливо забезпечити належний рівень захисту персональних даних користувачів та передбачити

можливість масштабування архітектури для подальшого розвитку продукту та збільшення навантаження. Додатково до нефункціональних вимог доцільно передбачити вимоги щодо доступності та якості користувацького досвіду (зрозуміла навігація, читабельність, мінімізація кількості кроків до покупки), а також вимоги до спостережуваності системи, ведення журналів подій, базовий моніторинг помилок і продуктивності, резервне копіювання критичних даних. Важливими є також вимоги до безпеки сесій, обмеження доступу до адміністративної частини, захист від типових веб-загроз та належна обробка персональних даних. Це створює основу для стабільної експлуатації продукту та зменшує ризики під час зростання навантаження.

Висновки до розділу 1

Проведено комплексний аналіз бізнесу «MatLine», визначено структуру, ринок, конкурентів та основні проблеми. На основі канви бізнес-моделі та ціннісної пропозиції сформовано бачення цифрового продукту – інтернет-магазину будівельних матеріалів. Сформульовано бізнес-, користувацькі, функціональні та нефункціональні вимоги, що стануть основою для подальшого планування розробки продукту з використанням гнучких методологій.

РОЗДІЛ 2

ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «MATLINE»

2.1. Обґрунтування вибору фрейму гнучкого управління проектом

У сучасній практиці розробки ІТ-продуктів ефективно управління проектом вимагає швидкої адаптації до змін, тісної взаємодії із замовником та циклічного вдосконалення продукту. З огляду на динамічний характер e-commerce та потребу швидко реагувати на поведінку користувачів, фреймворк Scrum є найбільш доцільним для реалізації інтернет-магазину будівельних матеріалів «MatLine».

Scrum це гнучкий фреймворк, спрямований на інкрементну розробку продукту через послідовні короткі цикли – спринти. Він забезпечує регулярний перегляд вимог, пріоритетів і результатів, а також постійний контакт із замовником, що критично важливо для електронної комерції, де продукт є багатокомпонентним і вимагає ретельної перевірки на реальних користувачах.

Переваги Scrum для проекту «MatLine». Під час аналізу предметної області (розділ 1) було визначено, що компанія «MatLine» стикається з проблемами низької цифрової присутності, неефективності існуючих каналів продажів та відсутності автоматизованих процесів взаємодії з клієнтами. Scrum дозволяє:

- швидко створювати перші версії функціоналу (MVP) і тестувати їх на потенційних клієнтах;
- прискорювати адаптацію продукту до мінливих потреб ринку;
- зменшувати ризики, оскільки кожний спринт завершується переглядом результатів;
- забезпечити прозорість у роботі команди та можливість оперативного прийняття рішень;
- підтримувати часту комунікацію зі стейкхолдерами для уточнення бізнес-вимог.

Таким чином, вибір Scrum відповідає як специфіці предметної області (електронна комерція в будівельних матеріалах), так і стратегічним цілям

компанії – створення ефективного інструменту продажів та масштабованої цифрової платформи.

2.2. Планування проєкту зі створення інтернет-магазину «MatLine»

Планування є одним з ключових компонентів Scrum, оскільки визначає структуру роботи, склад команди, продуктове бачення, строки та обсяг робіт. Цей етап включає розробку дорожньої карти (roadmap), визначення стейкхолдерів, формування команди, декомпозицію робіт (WBS) та створення початкового Product Backlog.

Дорожня карта (Roadmap) створення інтернет-магазину «MatLine», це високорівневий стратегічний план, що визначає ключові етапи та логіку розробки продукту. На основі аналізу ринку, проблем бізнесу та визначених вимог дорожня карта продукту була сформована наступним чином (табл 2.1):

Таблиця 2.1 – Roadmap

Спринти	S1		S2		S3		S4		S5		S6	
Тиждень / Етап	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Аналітика та дизайн	■											
Розробка MVP			■									
Інтеграції та тестування						■						
Запуск та маркетинг									■			
Післярелізна підтримка									■			

Перший етап, аналітика та дизайн тривалістю 2-3 тижні, передбачає уточнення бізнес-вимог, проведення UX-досліджень і формування ключових користувацьких сценаріїв. На цьому етапі розробляються UI-прототипи основних сторінок майбутнього інтернет-магазину та затверджується архітектура продукту.

Другий етап стосується безпосередньої розробки MVP і триває близько шести тижнів. У його межах реалізуються головна сторінка, каталог товарів, система фільтрів і категорій, картка товару, функціонал кошика та оформлення замовлення. Також створюється мінімально необхідний функціонал особистого кабінету та налаштовується інтеграція з обліковою системою на зразок CRM або 1С.

Третій етап, інтеграції та тестування, орієнтовною тривалістю два тижні, включає підключення платіжних сервісів, інтеграцію зі службами доставки, проведення технічного аудиту системи та юзабіліті-тестування з залученням реальних або потенційних користувачів.

Четвертий етап присвячений запуску продукту та маркетинговій активності. Упродовж приблизно одного тижня відбувається розгортання системи на промисловому середовищі, налаштування аналітичних інструментів, зокрема Google Analytics 4 та Meta Pixel, а також старт перших рекламних кампаній для залучення трафіку.

П'ятий етап, післярелізна підтримка, є безперервним і передбачає моніторинг роботи системи, усунення виявлених помилок, збір зворотного зв'язку від користувачів та планування другого релізу з урахуванням нових вимог та пропозицій.

Таблиця 2.2 – Матриця стейкхолдерів проєкту «MatLine»

Стейкхолдер	Інтереси	Вплив	Очікування	Стратегія взаємодії
Власник MatLine	Ріст продажів, цифровізація бізнесу	Високий	Продукт, що працює стабільно	Регулярні демо, звіти
Менеджери з продажів	Автоматизація процесів, зручний інтерфейс	Середній	Швидка обробка замовлень	Тестування прототипів, збір фідбеку
Клієнти	Швидка покупка, широкий вибір товарів	Високий	Доступність інформації та простота	UX-тестування, збір запитів

Стейкголдер	Інтереси	Вплив	Очікування	Стратегія взаємодії
PR/Маркетинг	Аналітика, промоційні можливості	Низький	Підключення pixel/Google	Налаштування маркетингових панелей
Команда розробки	Чіткі вимоги, стабільний беклог	Середній	Регулярні пріоритезації	Scrum-артефакти

Команда проєкту та ролі. Відповідно до Scrum Guide, команда розробки інтернет-магазину «MatLine» є кросфункціональною та самоорганізованою і складається з Product Owner, Scrum Master та Development Team. Product Owner виступає представником компанії «MatLine» та бізнес-стейкхолдерів, відповідає за формування та підтримку продуктового бачення, визначення пріоритетів у Product Backlog, узгодження цінності кожного інкременту для бізнесу. Саме він приймає рішення щодо того, які функції потрапляють у найближчі спринти, та несе відповідальність за максимізацію цінності продукту для компанії й клієнтів.

Scrum Master забезпечує безперервність процесу Scrum, дотримання принципів фреймворку та сервісне лідерство для команди. Він організовує проведення Scrum-подій (Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, Sprint Retrospective), допомагає усувати перешкоди в роботі команди, фасилітує комунікацію між Product Owner та Development Team, а також сприяє поступовому підвищенню зрілості команди та прозорості процесів.

Development Team у проєкті «MatLine» включає фахівців, відповідальних за створення інкрементів продукту на кожен спринт. До її складу входять фронтенд-розробник, який реалізує інтерфейс користувача та взаємодію з елементами UI; бекенд-розробник, що відповідає за бізнес-логіку, роботу з базами даних та інтеграцію із зовнішніми сервісами; спеціаліст з тестування (QA), який проводить функціональне, регресійне та інтеграційне тестування; а також UX/UI-фахівець, відповідальний за прототипування та проєктування зручних інтерфейсів, що відповідають очікуванням цільових користувачів. За потреби до команди може долучатися аналітик або DevOps-фахівець, але ключовий склад розрахований таким чином, щоб команда залишалася

компактною, гнучкою й здатною самостійно забезпечити повний цикл створення інкремента.

Оптимальний склад команди становить сім осіб, що відповідає кращим практикам Scrum: одна особа виконує роль Product Owner, одна роль Scrum Master, решта п'ять працюють у складі Development Team. Така конфігурація дозволяє зберігати баланс між достатньою кількістю компетенцій усередині команди та швидкістю ухвалення рішень, а також забезпечує можливість ефективної взаємодії між учасниками без надлишкових комунікаційних витрат.

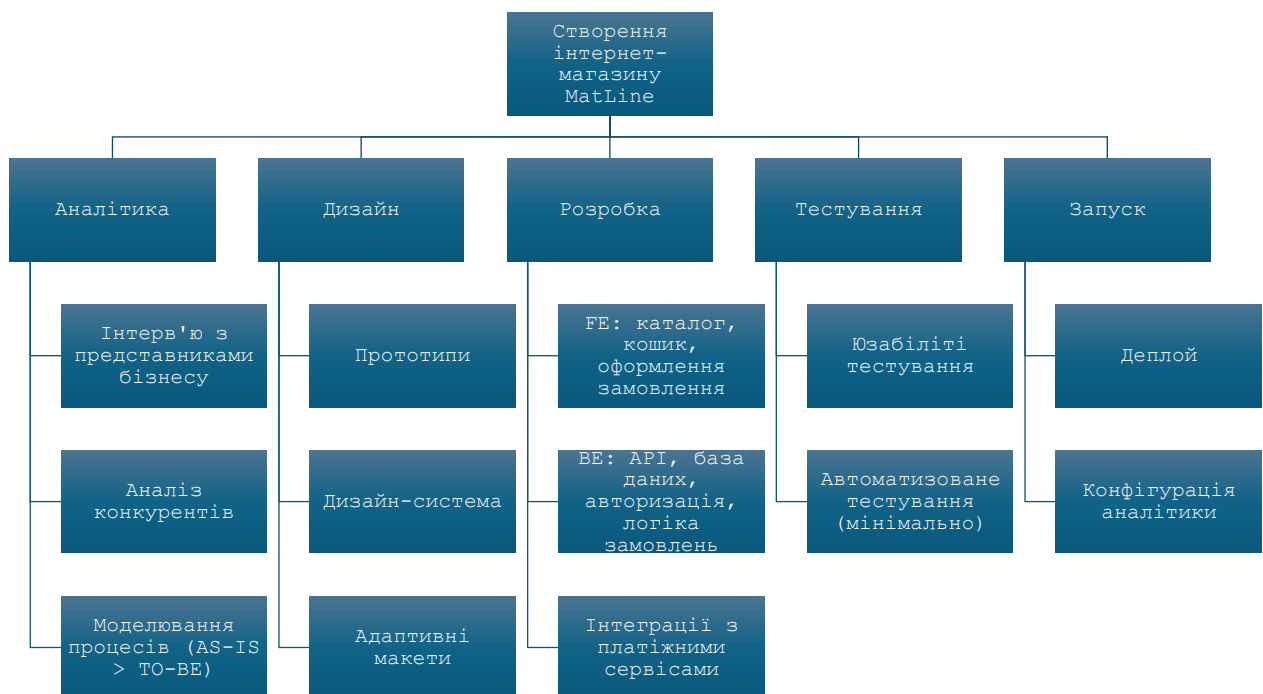


Рисунок 2.1 – Work Breakdown Structure схема-дерево

Джерело: розроблено автором

WBS-схема на рисунку 2.1 відображає ієрархічну декомпозицію робіт з розробки інтернет-магазину «MatLine», від загальних етапів до конкретних задач спринтів. На верхньому рівні виділено ключові фази проекту, аналітика та дизайн, розробка MVP, інтеграції й тестування, запуск та післярелізна підтримка. Наступний рівень деталізації представляє основні епіки (Logo, Search Line, Contacts, Menu Bar), у межах яких групуються пов'язані між собою функціональні блоки. На нижніх рівнях подано окремі User Stories та технічні

задачі для команди розробки, що можуть безпосередньо плануватися у спринти. Така структура забезпечує прозорість обсягу робіт, полегшує планування спринтів у Scrum та дозволяє контролювати повноту реалізації кожного інкремента продукту.

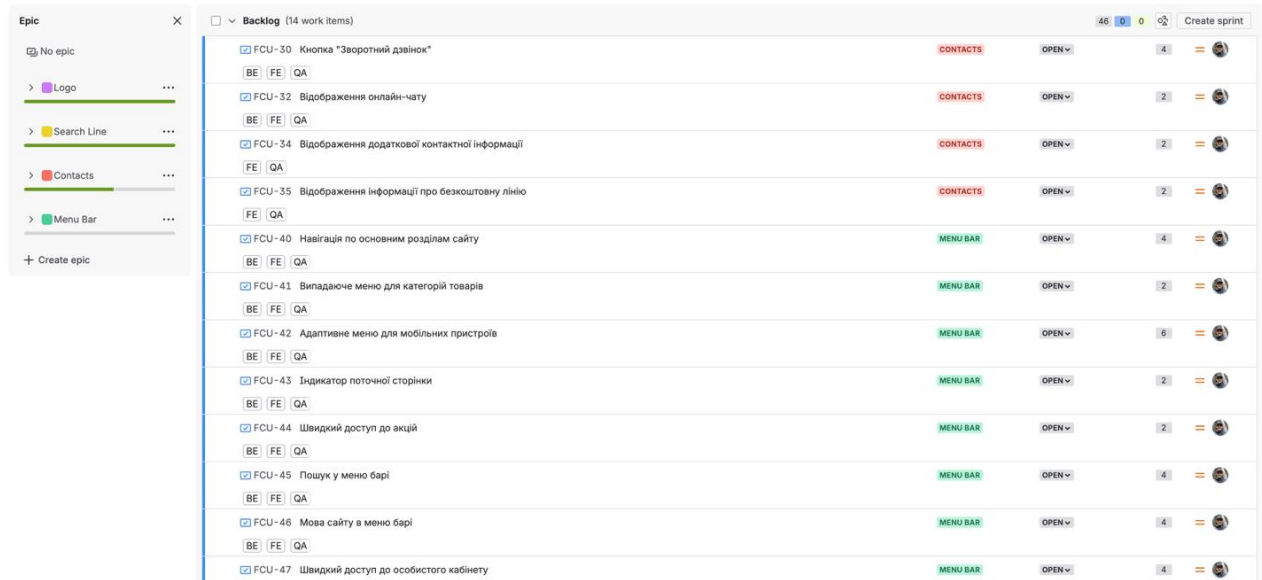


Рисунок 2.2 – Фрагмент Product Backlog у Jira Software

Джерело: створено автором у Jira на основі User Stories

У ході планування проєкту було сформовано початковий Product Backlog (рис 2.2), який містить користувацькі історії, згруповані за відповідними епіками: *Logo*, *Search Line*, *Contacts*, *Menu Bar*. Структура беклогу відображена у Jira Software, де для кожного елемента визначено:

- вид роботи (FE, BE, QA);
- пріоритет;
- статус виконання;
- кількість Story Points;
- відповідального виконавця.

User Stories у беклозі «MatLine» побудовані за шаблоном «Як <роль>, я хочу <бажання>, щоб <користь>» і відповідають бізнес-вимогам, визначеним у розділі 1.

Наприклад, у складі епіка *Menu Bar* сформовано такі історії:

- навігація по основних розділах сайту;
- випадаюче меню для категорій товарів;
- адаптивне меню для мобільних пристроїв;
- індикатор поточної сторінки;
- пошук у меню барі;
- швидкий доступ до особистого кабінету;
- перемикач мови сайту.

Усі елементи беклогу оцінені в Story Points, що дозволяє визначити обсяг роботи та формувати Sprint Backlog під час Sprint Planning. Беклог оновлюється на регулярній основі, оскільки в Scrum він є живим артефактом, що уточнюється відповідно до фідбеку замовника та нових вимог.

2.3. Моніторинг виконання проєкту

У процесі реалізації проєкту «MatLine» контроль виконання робіт здійснюється через систему подій, артефактів і метрик Scrum. На основі сформованого Product Backlog у Jira були визначені спринти, сформовано Sprint Backlog та виконано моделювання інкрементів. Окрім традиційних артефактів (Burndown Chart, Velocity), для проєкту було задіяно можливості Jira Software, що забезпечують прозорість та керованість виконання робіт.

Планування спринтів та моделювання роботи. Формування Sprint Backlog здійснювалося на основі актуального Product Backlog, який містить епіки (*Logo, Search Line, Contacts, Menu Bar*) та відповідні User Stories. Для кожної задачі у беклозі визначено:

- оцінку у Story Points (2–6 SP);
- команду-виконавця (BE, FE, QA);
- пріоритет;
- залежності між задачами всередині епіків.

На основі оцінок і пріоритетів були змодельовані шість спринтів по два тижні, що відповідає стандартній довжині спринту у Scrum для невеликої cross-functional команди.

Таблиця 2.3 – Планування спринтів

Спринт	Вміст/Інкремент	User Stories	Результат
S1	Прототипи + базове меню	FCU-40, FCU-41	Навігація по основних розділах сайту, прототип меню
S2	Адаптивне меню, мобільна версія	FCU-42, FCU-43	Адаптивність, індикатор поточної сторінки
S3	Контакти та чат	FCU-30, FCU-32, FCU-33, FCU-35	Кнопка дзвінка, чат, контактна інформація
S4	Пошук у меню барі	FCU-45, FCU-46	Пошук + перемикач мови
S5	Інтеграція з API каталогу	PВ-01, PВ-02	Каталог, картка товару, фільтри
S6	Оформлення замовлення + MVP	PВ-04 + особистий кабінет	Завершений MVP

Таке моделювання дозволяє рівномірно розподілити навантаження між спринтами, забезпечити появу цінних інкрементів після кожного ітераційного циклу, контролювати виконання робіт на рівні окремих задач з беклогу та синхронізувати роботу фахівців FE, BE та QA.

Burndown Chart. Burndown Chart є одним із ключових артефактів моніторингу у Scrum, який дозволяє оцінити реальний темп команди, порівнюючи його з плановою швидкістю виконання задач. Графік демонструє, як зменшується залишок роботи (Remaining Time Estimate або Story Points) упродовж спринту, та дає можливість проаналізувати динаміку виконання інкременту.

Для ілюстрації в роботі використано реальний Burndown Chart зі спринту «Пошукова стрічка Sprint 2», що містив задачі Epic: Search Line (історія пошуку, автодоповнення, пошук за категоріями, мобільна адаптація).

Аналіз Burndown Chart показує, що ідеальна лінія (Guideline) відображає очікуваний рівномірний темп зменшення обсягу робіт, тоді як фактична лінія (Remaining Values) демонструє реальну динаміку виконання задач. На початку

спринту команда зосередилася на реалізації основи функціоналу, однак значна частина задач була завершена ближче до фіналу, що є типовим сценарієм стабілізації функціоналу. Показник Work Logged підтверджує рівномірний прогрес роботи як з боку фронтенд-, так і бекенд-фахівців. Завершення всіх задач до кінця спринту свідчить про відповідність результатів первинному плану та коректність оцінки навантаження.



Рисунок 2.3 – Burndown Chart, Sprint 2 «пошукова стрічка», графік

Джерело: створено автором у Jira

Такий аналіз дозволяє зробити висновок про стабільну роботу команди, коректність оцінок та відсутність критичних перешкод протягом спринту.

Velocity команди, це показник продуктивності Scrum-команди, який відображає кількість story points, реально виконаних за один спринт. На основі даних з Jira (рис. 2.5) було розраховано Velocity для восьми завершених спринтів, у яких команда працювала над елементами епічних задач «Логотип» та «Пошукова стрічка».

Аналіз даних показав, що фактичні значення Velocity значно коливаються залежно від складності задач, обсягу поточного беклогу та кількості додаткових уточнень, що виникали під час розробки. Так, у спринтах із добре сформульованими user stories команда демонструвала стабільно високий результат (18 SP), тоді як у спринтах із великою кількістю технічних змін або уточнень продуктивність знижувалася.

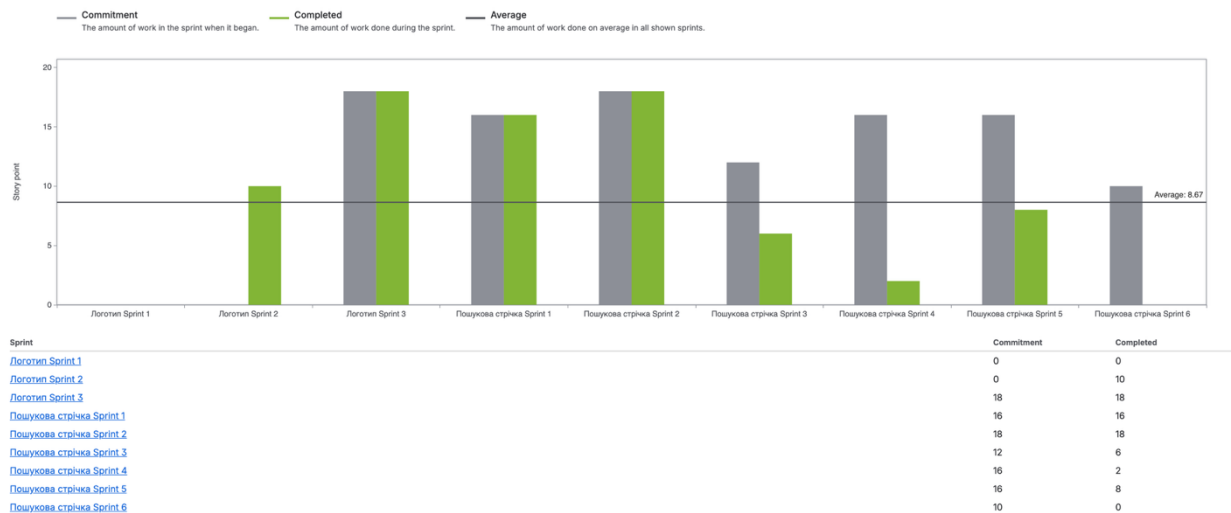


Рисунок 2.5 – Velocity Chart за всіма завершеними спринтами

Джерело: створено автором у Jira

Середнє арифметичне значення Velocity за всі спринти становить приблизно 10 story points. Це значення може використовуватися для прогнозування термінів виконання беклогу, формування більш реалістичних обсягів спринту, планування навантаження команди та оцінки стабільності роботи Scrum-процесу.

Графік Velocity (рис. 2.5) демонструє, що команда поступово стабілізувала свою продуктивність на рівні близько 10 SP, що є характерним для невеликих або індивідуальних команд розробки. У подальшому, після фіналізації основних компонентів інтерфейсу, очікується підвищення стабільності Velocity завдяки зменшенню кількості уточнень до вимог та зниженню інтенсивності змін у беклозі.

Jira як інструмент моніторингу. У проєкті «MatLine» Jira Software використовується як основна система моніторингу та управління процесами Scrum. Вона забезпечує:

1. Прозорість робочого процесу:

- чіткий поділ на епіки;
- наявність Product Backlog та Sprint Backlog;
- статуси задач (To Do, In Progress, Testing, Done).

2. Аналітичну звітність:

- Burndown Chart для кожного спринту;

- Velocity Chart;
- детальні Sprint Reports;
- історія змін по кожній задачі (Issue History).

3. Моделювання та планування:

- розподіл задач між FE/BE/QA;
- оцінка задач у Story Points;
- пріоритизація та формування інкрементів.

4. Управління інкрементом продукту:

- можливість прив'язки задач до релізів;
- контроль виконання вимог Definition of Done;
- аудит якості реалізованих функцій.

Jira дозволяє зберігати повну історію взаємодії в команді, логувати час, аналізувати ефективність роботи та підтримувати прозору комунікацію зі стейкхолдерами.

Cumulative Flow Diagram (CFD) є важливим інструментом аналізу стабільності та передбачуваності процесів розробки під час застосування гнучких методологій. Графік відображає кількість задач у різних статусах (To Do, In Progress, Testing, Done) у часовому розрізі. На відміну від Burndown Chart, який оцінює динаміку завершення задач у межах конкретного спринту, CFD охоплює весь життєвий цикл розробки та характеризує загальний стан потоків роботи.

На рисунку 2.6 наведено CFD проекту «MatLine», побудований на основі фактичних даних із системи Jira за період з 3 березня до 10 квітня 2025 року. Такий часовий інтервал дозволяє побачити ключові фази роботи команди: початкову активність, стабілізацію процесів і завершення основної частини backlog.

На стартовій фазі CFD демонструє швидке збільшення шарів To Do, In Progress та Testing, що логічно відповідає етапу первинного формування backlog і запуску перших задач: команда активно береться за нові елементи, створюючи початковий обсяг роботи. У подальшій, стабілізаційній фазі шар In Progress зростає повільніше, а Testing поступово вирівнюється, що свідчить про

врівноваження навантаження, контроль WIP і відсутність значного накопичення задач у проміжних статусах, на діаграмі це проявляється у вигляді паралельності шарів, характерної для зрілого процесу. На етапі ефективного завершення задач шар Done демонструє рівномірне й прогнозоване зростання, тоді як Testing майже зникає, а In Progress зменшується, що означає завершення більшості активних задач, відсутність перевантажень і впорядкований вихід задач із потоку. Водночас обсяг To Do після стартового періоду залишається відносно стабільним, що вказує на відсутність хаотичного додавання нових задач, чітке планування обсягу робіт і збереження керованості backlog. Таке поведіння backlog є ознакою правильної пріоритизації та планування.

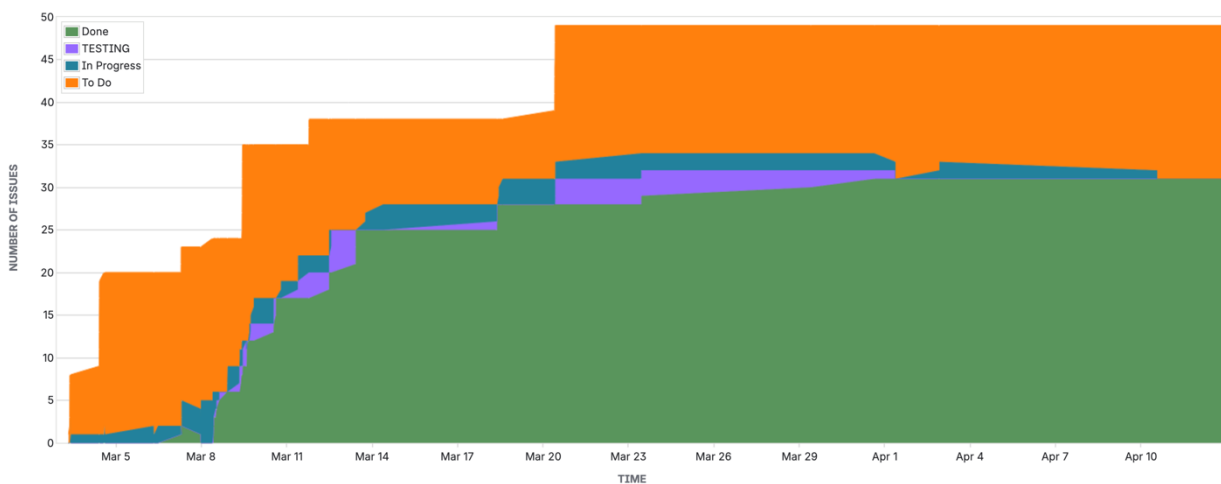


Рисунок 2.6 – Cumulative Flow Diagram

Джерело: створено автором у Jira

Cumulative Flow Diagram проєкту «MatLine» демонструє стабільний та збалансований робочий процес, відсутність «вузьких місць» у статусах Testing та In Progress, планомірне завершення задач та зростання шару Done, контрольованість та передбачуваність роботи команди.

Таким чином, CFD підтверджує ефективність організації командної роботи, застосування контролю WIP, та узгодженість потоків задач із принципами Scrum та Kanban. Графік свідчить, що команда рухалася послідовно,

не допускала накопичення задач у проміжних станах і завершила основний обсяг робіт у встановлені терміни.

Висновки до розділу 2

У розділі було проведено комплексне моделювання процесу розробки інтернет-магазину «MatLine» відповідно до принципів Scrum. Сформовано Roadmap продукту, матрицю стейкхолдерів, структуру команди та WBS. На основі вимог створено Product Backlog, а також змодельовано шість спринтів для реалізації MVP.

Моніторинг виконання проєкту здійснювався через Jira Software, що забезпечило прозорість процесу, керованість та можливість аналізу темпу роботи. Burndown Chart дозволив оцінити фактичну динаміку виконання задач у спринтах, а Velocity Chart визначити середню продуктивність команди для прогнозування майбутніх релізів.

Отримані результати підтверджують ефективність застосування Scrum у розробці e-commerce продуктів та демонструють послідовне створення інкрементів, що наближають систему до завершення MVP.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА NLP/AI В «MATLINE»

3.1. Огляд реалізованого інкременту продукту

У межах проєкту було змодельовано створення мінімально життєздатної версії інтернет-магазину будівельних матеріалів «MatLine», яка узгоджується з бізнес-вимогами, сформульованими у розділі 1, та планом реалізації, побудованим у розділі 2. MVP орієнтовано на підтримку ключових для клієнтів сценаріїв, пошуку та перегляду товарів, формування замовлення, його оплати та відстеження статусу.

Інкремент включає структурований каталог будівельних матеріалів (рис 3.1) із можливістю фільтрації за категоріями, типами продукції, виробниками та іншими параметрами, що є критично важливим для сегмента з великою номенклатурою та значною кількістю технічних характеристик.

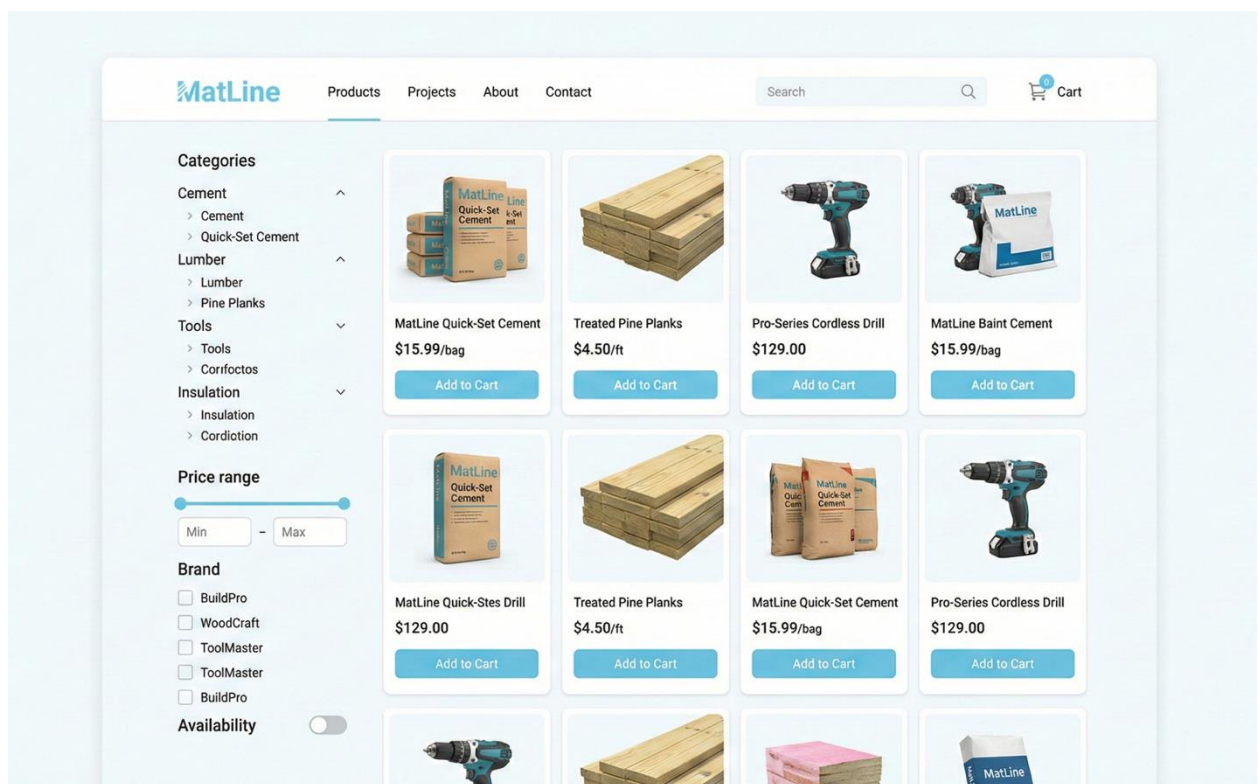


Рисунок 3.1 – Сторінка каталогу інтернет-магазину «MatLine»

Джерело: розроблено автором

На основі розроблених раніше user stories реалізовано механізм кошика (рис 3.2) та процес оформлення замовлень.

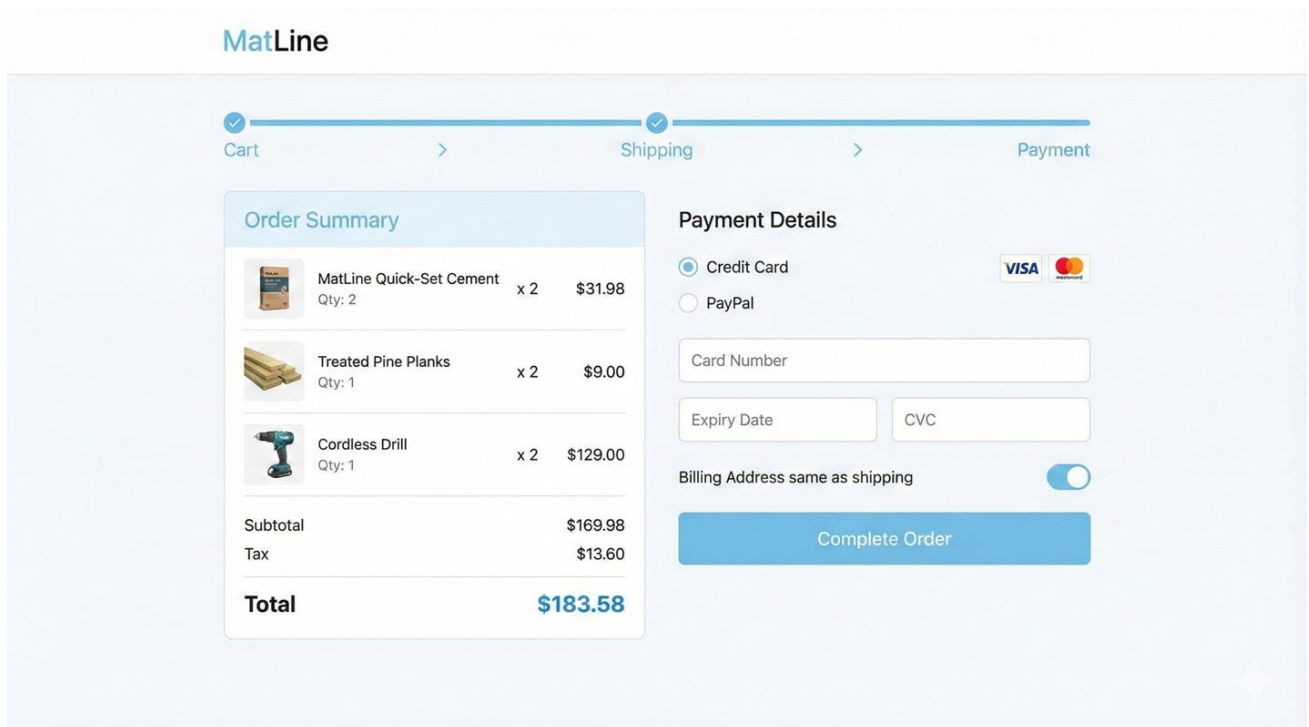


Рисунок 3.2 – Сторінка кошику інтернет-магазину «MatLine»

Джерело: розроблено автором

Логіка взаємодії побудована таким чином, щоб користувач послідовно переходив від вибору товарів до підтвердження замовлення, зазначення способу доставки та оплати. Передбачено особистий кабінет клієнта з можливістю перегляду історії замовлень, поточного статусу виконання, а також повторення типових замовлень. Це зменшує кількість рутинних запитів до менеджера та підвищує прозорість сервісу для клієнта.

Важливим елементом інкременту є інтеграція з базовою обліковою системою, що забезпечує синхронізацію даних про наявність і залишки на складі. Завдяки цьому зменшується ризик пропозиції клієнтові позицій, які фактично відсутні, а процес оновлення інформації про асортимент стає більш керованим та системним.

Перевірку відповідності реалізованого інкременту вимогам здійснювали шляхом зіставлення створеного функціоналу з бізнес-вимогами та user stories, наведеними у підрозділі 1.3, а також через аналіз інструментів моніторингу,

описаних у розділі 2.3. Використання Burndown Chart, Cumulative Flow Diagram та показників Velocity дозволило оцінити динаміку виконання робіт упродовж змодельованих шести спринтів. Отримані результати свідчать, що команда змогла завершити запланований обсяг задач у встановлених часових рамках, забезпечивши реалізацію базових сценаріїв клієнтської взаємодії. Таким чином, сформований MVP може розглядатися як придатна основа для подальшого розвитку продукту та інтеграції в нього NLP/AI-компонентів.

3.2. Ретроспектива роботи команди та інструментарій менеджера в Agile-середовищі

Аналіз результатів реалізації проєкту «MatLine» доцільно доповнити ретроспективним оглядом роботи команди (рис 3.3) у форматі Scrum та характеристикою інструментарію менеджера, який забезпечує керованість процесу в Agile-середовищі. Ретроспектива дає змогу оцінити не лише досягнуті результати, а й зміни в організації праці та структурі взаємодії між учасниками проєкту.

До позитивних підсумків варто віднести те, що команда змогла упродовж змодельованих спринтів сформувавши та реалізувати послідовну дорожню карту, завершити ключовий функціонал MVP та підтримувати задовільно стабільний рівень продуктивності. Аналіз Burndown Chart і Cumulative Flow Diagram показав відсутність критичних «провалів» у виконанні спринтів та істотних «вузьких місць» на етапах розробки чи тестування. Регулярне проведення подій Scrum (Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, Sprint Retrospective) сприяло прозорості процесів та своєчасному виявленню потенційних проблем.

Водночас у ході роботи проявилися типові для невеликих команд виклики. Спостерігалися періоди нерівномірного завантаження окремих фахівців, насамперед на перетині фронтенд- і бекенд-розробки. Частина затримок була пов'язана з необхідністю додаткового уточнення вимог із боку замовника та перегляду пріоритетів у backlog. У перших спринтах команда схильна була переоцінювати власну пропускну спроможність, що призводило до перенесення

частини задач у наступні ітерації. Лише після накопичення фактичних даних про velocity стало можливим більш реалістичне планування обсягів робіт на спринт.



Рисунок 3.3 – Retrospective results Sprint 5

Джерело: розроблено автором

Серед уроків, отриманих у результаті ретроспективи, можна виокремити потребу в ранньому та системному залученні стейкхолдерів до формування й уточнення вимог, важливість підтримки єдиного інформаційного простору (Jira, Confluence) та значущість чітко визначеного Definition of Done для різних типів задач. Особливої уваги потребує підготовка до інтеграції NLP/AI-рішень, оскільки такі компоненти чутливі до якості даних, структури бази знань і послідовності бізнес-правил.

Інструментарій менеджера в Agile-середовищі в межах проєкту «MatLine» поєднує класичні засоби управління IT-проєктами та інструменти, орієнтовані на роботу з даними та аналітикою. До першої групи належать Scrum-артефакти (Product Backlog, Sprint Backlog, інкремент), графіки Burndown та CFD, звіти про спринти й показники Velocity. Вони забезпечують планування, контроль виконання, виявлення відхилень і підтримку циклу безперервного вдосконалення.

Друга група охоплює інструменти, необхідні для прийняття управлінських рішень з урахуванням впливу продукту на бізнес-показники. Йдеться про аналітичні панелі, які мають відображати динаміку замовлень, середній чек, частку онлайн-каналу в загальній структурі продажів, а в перспективі окремі метрики ефективності NLP/AI-рішень. Менеджер має вміти пов'язувати результати спринтів із реальними змінами в поведінці користувачів, а також аргументувати доцільність розвитку тих чи інших функцій.

У підсумку, роль менеджера «MatLine» в Agile-контексті виходить за межі традиційної координації задач і дедлайнів. Вона передбачає фасилітацію командних процесів, модерацію взаємодії з замовником, формування вимог до майбутніх NLP/AI-компонентів і використання кількісних метрик для обґрунтування управлінських рішень.

3.3. Концептуальна модель та оцінювання ефективності NLP-чат-бота для «MatLine»

Подальший розвиток інтернет-магазину «MatLine» пов'язаний із інтеграцією чат-бота на основі технологій обробки природної мови. У сучасних українських умовах ринок електронної комерції будівельних матеріалів усе ще характеризується переважанням простих вебсайтів із каталогами та поодинокими базових ботів у месенджерах. За відсутності повноцінних цифрових сервісів значна частина взаємодії з клієнтом відбувається телефоном, що робить процес обслуговування менш зручним, уповільнює оформлення замовлень і створює додаткове навантаження на менеджерів. Використання чат-ботів із підтримкою NLP дає змогу перевести значну частину комунікацій в автоматизований режим, скоротити час реагування на запити та підвищити якість сервісу при незмінній або навіть меншій кількості працівників.

Світові дослідження свідчать про стійку тенденцію до цифровізації каналів взаємодії у сфері будівельних матеріалів. Зокрема, у роботах M. Szaniawska-Schiavo та G. Fokina відзначається, що понад половина дистриб'юторів будматеріалів розглядають покращення клієнтського досвіду як ключову ціль цифрової трансформації, в тому числі через впровадження чат-ботів і

споріднених рішень. У свою чергу, М. Rahevar і S. Darji на основі емпіричних даних показали, що використання ШІ-чат-ботів сприяє зростанню точності підбору товарів, підвищенню залученості та лояльності клієнтів і зміцненню довіри до продавця. Регресійний аналіз у їхньому дослідженні виявив суттєвий позитивний зв'язок між застосуванням ботів та якістю вибору продуктів, при цьому частка варіації показника точності, що пояснюється використанням ШІ-ботів, є статистично значущою. Прогнози міжнародних аналітичних компаній також відзначають багатократне зростання обсягу взаємодій користувачів із чат-ботами в найближчі роки, що підкреслює стратегічну важливість таких рішень для e-commerce.

У спільній статті запропоновано концептуальну модель інтеграції чат-бота (рис 3.4) з підтримкою NLP в архітектуру інтернет-магазину будівельних матеріалів. Її метою є адаптація цифрових сервісів до особливостей галузі, де клієнтські запити часто поєднують технічні характеристики, вимоги щодо умов експлуатації та контекст використання матеріалів. Модель спирається на три ключові компоненти, виділені в дисертації А. Халілова, а саме технології інформаційного моделювання будівель (BIM), інструменти штучного інтелекту та цифрову платформу, і доповнюється четвертим виміром, сценарним плануванням на засадах проєктного управління у BANI-середовищі.

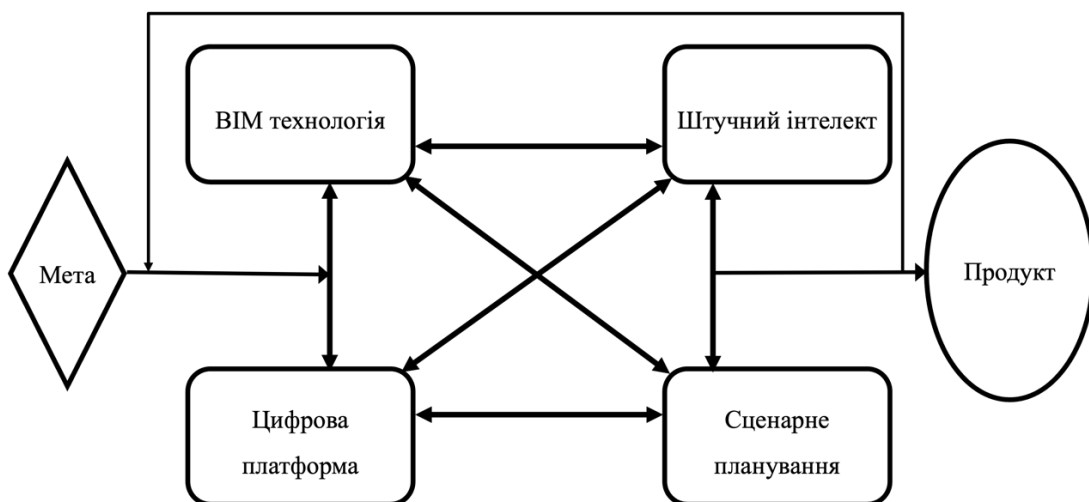


Рисунок 3.4 – Концептуальна модель впровадження чат-ботів електронної комерції

Джерело: розроблено авторами на основі (А. Халілов, 2024)

У межах цієї концепції BIM-моделі розглядаються як джерело структурованих знань про об'єкти будівництва, включно з технічними параметрами матеріалів, їхньою сумісністю та можливими варіантами застосування. Ця інформація формує основу бази знань, до якої звертається NLP-бот у процесі діалогу з клієнтом. Сам чат-бот реалізується на основі сучасних трансформерних архітектур (BERT, GPT, RoBERTa та ін.), що дозволяють розпізнавати наміри користувача, виділяти суттєві параметри запиту, формувати рекомендації й будувати діалог з урахуванням попередніх повідомлень. Цифрова платформа об'єднує функціонал інтернет-магазину, CRM, складського обліку, аналітики, логістики та платіжних сервісів, забезпечуючи наскрізні бізнес-процеси. Вона відкриває доступ до чат-бота через веб-інтерфейс, месенджери (зокрема Telegram) або мобільний застосунок, створюючи для клієнта єдиний «вхід» до всіх сервісів компанії.

Сценарне планування у моделі виступає окремим проєктним контуром. Воно дозволяє проєктувати типові та нестандартні ситуації у ланцюгах постачання, адаптувати логіку діалогу бота до різних типів клієнтів (від початківця до професійного будівельника чи дизайнера), гнучко змінювати бізнес-правила відповідно до сезонних коливань та кризових подій, а також формувати варіативні стратегії поведінки платформи в умовах невизначеності.

Для практичної апробації моделі автори розглядають кейс чат-бота для інтернет-магазину будівельних матеріалів «Matline». Змістовний акцент зроблено на визначенні функціональності бота, перевірці інтеграційних можливостей та оцінці потенційного впливу на якість сервісу. Передбачається, що бот надаватиме консультації щодо підбору матеріалів, здійснюватиме розрахунок необхідного обсягу для типових задач, супроводжуватиме клієнта під час оформлення замовлення та інформуватиме про статус його виконання і доставки. Технологічно рішення має ґрунтуватися на NLP-моделях, орієнтованих на україномовні запити, із підключенням до товарної бази, CRM та аналітичного модуля, який відстежує поведінку користувачів і завантаженість сервісу.

Було окреслено приклади типових сценаріїв взаємодії клієнта з ботом. Перший сценарій передбачає допомогу у виборі матеріалів для конкретної задачі, коли бот уточнює параметри запиту й пропонує варіанти рішень. Другий сценарій пов'язаний з розрахунком кількості матеріалу за заданими геометричними параметрами приміщення, наприклад для ламінату чи плитки. Третій сценарій стосується отримання інформації про статус раніше оформленого замовлення, де бот звертається до логістичної підсистеми та повертає клієнтові актуальні дані. Запропоновано також залучати експертів зі сфери e-commerce і IT для якісної оцінки запропонованого рішення та виявлення ризиків, пов'язаних із його впровадженням.

Окрему увагу в дослідженні приділено системі показників, за допомогою яких у подальшому може оцінюватися ефективність NLP-чат-бота. До таких метрик відносять рівень задоволеності клієнтів (CSAT, NPS), коефіцієнт конверсії від звернення до покупки, середній час обробки запиту в порівнянні з ручним режимом, середній чек замовлення, а також економію трудових ресурсів завдяки зменшенню навантаження на службу підтримки. Збір і аналіз цих показників дозволяють дослідити вплив чат-бота на ключові бізнес-процеси інтернет-магазину і визначити доцільність масштабування рішення.

Для кількісної оцінки ефективності впровадження у статті застосовано метод аналізу оболонки даних (Data Envelopment Analysis, DEA). У межах цього підходу інтернет-магазин до та після інтеграції бота розглядається як окрема одиниця управління. Вхідними параметрами виступають витрати часу персоналу на обробку замовлень, витрати на обслуговування клієнтів та обсяг повторюваних запитів, тоді як до вихідних відносять кількість опрацьованих звернень, середній час реагування, коефіцієнт конверсії в замовлення та середній чек покупки. Моделювання демонструє, що у випадку досягнення технічної ефективності ($TE = 1$) підприємство використовує ресурси оптимально, для магазину «Matline» отримано сценарні оцінки, які свідчать про можливість суттєво скоротити час обслуговування клієнтів, підвищити середній чек і зменшити потребу в телефонних консультаціях.

Для систематизації архітектури рішення в статті наведено контекстну діаграму у нотації IDEF0 (рис 3.5), яка відображає вхідні, вихідні, керуючі та забезпечувальні елементи процесу роботи чат-бота.



Рисунок 3.5 – Контекстна діаграма оцінювання ефективності впровадження NLP-чат-бота

Джерело: розроблено авторами

Така діаграма показує зв'язки між користувачем, базою даних, NLP-модулем, CRM та логістичними компонентами.

Узагальнюючи результати дослідження, автори статті роблять висновок, що впровадження ШІ-чат-ботів в електронну комерцію будівельних матеріалів має значний потенціал для трансформації бізнес-процесів. Для «MatLine» це означає перехід від моделі, у якій менеджер є єдиною точкою взаємодії, до гібридного формату, де значну частину консультацій, розрахунків і супроводу замовлення бере на себе цифровий помічник. При цьому важливими залишаються питання інтеграції з наявними ІТ-системами, якості даних, підготовки персоналу та дотримання вимог інформаційної безпеки. З урахуванням цих обмежень кейс «Matline» демонструє, що навіть для невеликого бізнесу впровадження NLP-бота може стати інструментом підвищення операційної ефективності, зміцнення цифрового іміджу та створення підґрунтя для подальшого масштабування.

Висновки до розділу 3

Поєднання гнучкого управління проектом за Scrum із цілеспрямованою інтеграцією NLP/AI-компонентів формує для «MatLine» цілісну траєкторію цифрового розвитку. На першому етапі створюється MVP як стабільна основа для онлайн-продажів, на другому через ретроспективи та аналітику вдосконалюються процеси управління, а на третьому за рахунок чат-бота й пов'язаних із ним рішень підвищується якість клієнтського сервісу, операційна ефективність та конкурентоспроможність бізнесу. Отримані результати можуть слугувати методичними рекомендаціями для впровадження подібних рішень в інших компаніях, що працюють на ринку будівельних матеріалів або в суміжних галузях із високою консультаційною складністю.

ВИСНОВКИ

У загальних висновках узагальнено результати кваліфікаційної роботи на тему «Гнучке управління створенням інтернет-магазину будівельних матеріалів «MatLine» та підтверджено досягнення її мети. Метою дослідження було обґрунтувати та реалізувати підходи до гнучкого управління створенням інтернет-магазину «MatLine» з використанням інструментів Scrum і можливостей NLP-моделей для підтримки бізнес-процесів e-commerce. У роботі послідовно виконано завдання, пов'язані з аналізом ринку будівельних матеріалів, розробленням бізнес-моделі, визначенням вимог до ІТ-системи, побудовою гнучкого плану реалізації проєкту та окресленням напрямів інтеграції NLP-рішень.

У першому розділі систематизовано теоретико-методичні засади гнучкого управління ІТ-проєктами. Уточнено сутність Agile-методологій, їх переваги у високоневизначеному середовищі, розкрито ключові ролі, артефакти й події Scrum. Показано специфіку цифрової трансформації в e-commerce будівельних матеріалів, особливості поведінки клієнтів та основні тенденції розвитку онлайн-каналів збуту. Окрему увагу приділено сучасним підходам до використання NLP- і LLM-рішень в електронній комерції, що створило наукову основу для подальших прикладних напрацювань у роботі.

У другому розділі зосереджено увагу на практичному проєкті інтернет-магазину «MatLine». На основі аналізу поточного стану компанії описано бізнес-контекст, проблеми офлайн-моделі продажів та потребу в ефективному цифровому каналі. За допомогою Business Model Canvas і Value Proposition Canvas сформовано бізнес-модель та ціннісну пропозицію «MatLine» для ключових сегментів клієнтів. Обґрунтовано вибір фреймворку Scrum, описано склад команди й розподіл ролей. Розроблено дорожню карту, Work Breakdown Structure, Product Backlog, модель спринтів та систему моніторингу (Burndown, Velocity тощо), що дозволяє інкрементально створювати MVP інтернет-магазину. Укрупнений розрахунок тривалості робіт і бюджету підтверджує економічну доцільність реалізації проєкту.

У третьому розділі запропоновано підходи до використання NLP-моделей для підвищення ефективності бізнес-процесів «MatLine». Окреслено концепцію інтеграції NLP-модуля до архітектури інтернет-магазину, інтелектуальна підтримка користувачів (чат-бот/онлайн-асистент), семантичний пошук будівельних матеріалів «людською мовою», автоматизоване опрацювання й маршрутизація звернень клієнтів, аналітика відгуків. На концептуальному рівні показано потенційний вплив таких інструментів на зменшення часу обробки запитів, підвищення конверсії, покращення якості сервісу та оптимізацію навантаження на менеджерів підтримки. Це демонструє, що поєднання гнучкого управління розробкою з NLP-рішеннями створює основу для подальшого масштабування продукту без пропорційного зростання витрат.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у:

- уточненні підходу до гнучкого управління e-commerce-проектами у сфері будматеріалів через інтеграцію Scrum, бізнес-дизайну та економічного обґрунтування створення MVP;
- розробленні концептуальної моделі інтернет-магазину «MatLine», що поєднує класичні функції e-commerce з NLP-компонентами підтримки й аналітики;
- розвитку підходів до застосування NLP-моделей в управлінні бізнес-процесами інтернет-магазину будівельних матеріалів (семантичний пошук, автоматизоване опрацювання звернень, аналітика текстових даних).

Практичне значення роботи полягає в тому, що розроблені бізнес-модель, продуктове бачення, WBS, дорожня карта, Product Backlog і базові Agile-метрики можуть бути використані як методичний шаблон для реальної реалізації проекту «MatLine» або аналогічних рішень. Запропонована концепція інтеграції NLP-модулів дає основу для подальшого проєктування чат-бота, інтелектуального пошуку та системи аналітики звернень клієнтів у межах розвитку продукту.

Отже, поставлену мету кваліфікаційної роботи досягнуто, а всі завдання виконано. Сформовано цілісний підхід до створення інтернет-магазину будівельних матеріалів «MatLine» на засадах гнучкого управління та окреслено шляхи підвищення ефективності його бізнес-процесів із використанням NLP-

рішень. Перспективами подальших досліджень є поглиблений економічний аналіз ефективності впровадження NLP-модулів, розроблення й тестування прототипів чат-ботів і систем семантичного пошуку на реальних даних, а також адаптація запропонованого підходу до інших сегментів e-commerce.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про електронну комерцію [Електронний ресурс] : Закон України від 03.09.2015 № 675-VIII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/675-19>
2. Про захист прав споживачів [Електронний ресурс] : Закон України від 12.05.1991 № 1023-XII (у ред. Закону № 3153-IX від 23.08.2023) // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1023-12>
3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с. (Кафедра ІВТ КПІ ім. Ігоря Сікорського)
4. Project Management Institute [Електронний ресурс]. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th ed. – Newtown Square, PA : Project Management Institute, 2021. – Режим доступу: https://tegnum.edu.pe/wp-content/uploads/2023/09/Project-Management-Institute-A-Guide-to-the-Project-Management-Body-of-Knowledge-PMBOK-R-Guide-PMBOK%C2%AE%EF%B8%8F-Guide-Project-Management-Institute-2021.pdf?utm_source=chatgpt.com
5. Project Management Institute; Agile Alliance. Agile Practice Guide. – Newtown Square, PA : PMI, 2017. – 210 p. (Інститут управління проектами)
6. Manifesto for Agile Software Development. 2001 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agilemanifesto.org/>.
7. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide [Електронний ресурс]: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. November 2020. – Режим доступу: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>
8. Highsmith J. Agile Project Management: Creating Innovative Products. 2nd ed. – Boston : Addison-Wesley, 2010.
9. Cohn M. User Stories Applied: For Agile Software Development. – Boston : Addison-Wesley, 2004.

10. Cohn M. Agile Estimating and Planning. – Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2005.
11. Rubin K. S. Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process. – Boston : Addison-Wesley, 2012.
12. Sutherland J., Sutherland J. J. Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time. – New York : Crown Business, 2014.
13. Digital.ai. 17th State of Agile Report. – 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://stateofagile.com/>
14. Балдик Д., Мушинський О., Спічак Р. Застосування NLP моделей в управлінні бізнес-процесами електронної комерції будівельних матеріалів: моделювання та статистичний аналіз [Електронний ресурс] // Вчені записки Університету «КРОК». – 2025. – № 2(78). – С. 297–305. – Режим доступу: DOI: 10.31732/2663-2209-2025-78-297-305.
15. Балдик Д. Інтеграція статистичних методів в Agile-управління бізнес-проєктами [Електронний ресурс] // Вчені записки Університету «КРОК». – 2025. – № 3(79). – С. 236–247. – Режим доступу: DOI: 10.31732/2663-2209-2025-79-236-247.
16. Мушинський О. Розвиток лідерства в управлінні проєктними командами [Електронний ресурс] // Вчені записки Університету «КРОК». – 2024. – № 4(76). – С. 165–173. – Режим доступу: DOI: 10.31732/2663-2209-2024-76-165-173.
17. Боголій О. Вдосконалення управління знаннями в організації за допомогою NLP моделей [Електронний ресурс] // Вчені записки Університету «КРОК». – 2024. – № 2(74). – С. 178–184. – Режим доступу: DOI: 10.31732/2663-2209-2024-74-178-184.
18. Бушуєв С., Ільїн О., Пузійчук А., Лященко Т. Інтеграція штучного інтелекту в бази знань управління інноваційними проєктами [Електронний ресурс] // Управління розвитком складних систем. – 2025. – № 61. – С. 42–51. – Режим доступу: DOI: 10.32347/2412-9933.2025.61.42-51.
19. Rach V., Rossoshanskaya O., Medvedieva O. Management of different nature projects in the mind-economy of the BANI-world [Електронний ресурс] //

Information Systems in Project and Program Management. – Kharkiv: Kharkiv National University of Radioelectronics, 2023. – Режим доступа: DOI: 10.30837/mmp.2023.290.

20. Rossoshanska O. V. Pidkhid do formuvannia systemy otsiniuvannia ekonomichnoi bezpeky innovatsiinykh proektno-oriientovanykh pidpriemstv // Upravlinnia proektamy ta rozvytok vyrobnytstva. – 2015. – № 4. – С. 124–145.

21. Charnes A., Cooper W. W., Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units // European Journal of Operational Research. – 1978. – Vol. 2, No. 6. – Pp. 429–444.

22. Chen T.-C., Kuo F.-H. Assessing the operational performance of the transformation AI industry in Taiwan – Critical factors for the transition [Электронный ресурс] // Journal of Business and Management Sciences. – 2021. – Vol. 9, No. 1. – Pp. 50–57. – Режим доступа: DOI: 10.12691/jbms-9-1-6.

23. Sidlauskiene J., Joye Y., Auruskeviciene V. AI-based chatbots in conversational commerce and their effects on product and price perceptions [Электронный ресурс] // Electronic Markets. – 2023. – Vol. 33, Article 24. – Режим доступа: DOI: 10.1007/s12525-023-00633-8.

24. Marjerison R. K., Dong H., Kim J.-M., Zheng H., Zhang Y., Kuan G. Understanding User Acceptance of AI-Driven Chatbots in China’s E-Commerce: The Roles of Perceived Authenticity, Usefulness, and Risk [Электронный ресурс] // Systems. – 2025. – Vol. 13, No. 2. – Article 71. – Режим доступа: DOI: 10.3390/systems13020071.

25. Rahevar M., Darji S. The adoption of AI-driven Chatbots into a recommendation for e-commerce systems to targeted customer in the selection of product [Электронный ресурс] // International Journal of Management, Economics and Commerce. – 2024. – Vol. 1, No. 2. – Pp. 128–137. – Режим доступа: DOI: 10.62737/m1vpdq75.

26. Venkata Siva Kumar S., Metta S. AI-powered Customer Service: The Role of Chatbots in Enhancing E-commerce Interactions [Электронный ресурс] // In: Navigating Data Science in the Age of AI: Exploring Possibilities of Generative

Intelligence. – Bingley : Emerald Publishing, 2025. – Pp. 67–82. – Режим доступа: DOI: 10.1108/978-1-83608-432-7-20251004.

27. Romanenko O., Alaverdyan L., Basova H. Use of chatbots in the trade of building materials [Электронный ресурс] // Marketing and Digital Technologies. – 2022. – Vol. 6, No. 4. – Pp. 7–16. – Режим доступа: DOI: 10.15276/mdt.6.4.2022.1.

28. Williams Z. Why Building Materials Distributors Need Chatbots. – Venveo, 2025 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.venveo.com/blog/why-building-materials-distributors-need-chatbots>.

29. Juniper Research. Chatbot messaging app accesses to reach 9.5 billion globally by 2026. – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.juniperresearch.com/press/chatbot-messaging-app-accesses-to-reach-95-billion-globally-by-2026>.

30. SNS Insider Pvt. Ltd. Chatbot Market. – 2022. URL: <https://www.snsinsider.com/reports/chatbot-market-1240>. (Снкы)

31. Szaniawska-Schiavo G., Fokina M. Chatbot Statistics: Trends and Insights. – Tidio, 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tidio.com/blog/chatbot-statistics>.

32. Vorobiova V. V., Krupskyi O. P., Stasiuk Y. M. The role of digital technologies in modern trade: a study of global trends and prospects for Ukraine [Электронный ресурс] // E3S Web of Conferences. – 2023. – Vol. 403. – Article 04002. – Режим доступа: DOI: 10.1051/e3sconf/202340304002.

33. Verbivska L., Zhuk O., Ievsieieva O., Kuchmiova T., Saienko V. The role of e-commerce in stimulating innovative business development in the conditions of European integration [Электронный ресурс] // Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. – 2023. – Vol. 3(50). – Pp. 330–343. – Режим доступа: DOI: 10.55643/fcaptr.3.50.2023.3930.

34. Kolupaieva I., Bezsonov O. The State and Directions of Development of E-commerce in Ukraine [Электронный ресурс] // Business Inform. – 2023. – No. 6. – Pp. 90–96. – Режим доступа: DOI: 10.32983/2222-4459-2023-6-90-96.

35. Krylov D. V. Development of e-commerce in Ukraine in modern conditions [Электронный ресурс] // Economy and Society. – 2024. – No. 58. – Pp. 25–32. – Режим доступа: DOI: 10.32782/2524-0072/2024-58-4.

36. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. – New York : McGraw-Hill, 1996.