КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Автоматизації і інформаційних технологій
(факультет)

Управління проєктами
(кафедра)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР»

на тему: **«Проєкт розробки інформаційної технології створення інтернет-магазину електроніки та побутової техніки»**

Макарчук Данїїл Андрійович
(прізвище, ім’я та по батькові студента повністю)

Київ 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Автоматизації і інформаційних технологій
(факультет)

Управління проєктами
(кафедра)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри УП
Бушуєв С. Д.

_____

„ ___” _____2024 року

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР»

на тему: «Проєкт розробки інформаційної технології створення інтернет-магазину електроніки та побутової техніки»

Макарчук Данїїл Андрійович
(прізвище, ім’я та по батькові студента повністю)

Виконав: студент 4-го курсу, групи ІСТ-УП-20.

Спеціальності: 126 «Інформаційні системи та технології».
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Освітньо-професійна програма: «Управління проєктами»

Макарчук Д. А. .
(прізвище та ініціали)

Керівник ____ д.т.н., проф. Веренич О. В.
(прізвище та ініціали)

Рецензет _____.
(прізвище та ініціали)

Київ 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: Автоматизації і інформаційних технологій.
Кафедра: Управління проєктами.
Освітній рівень: «бакалавр за ОПП».
Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології».
Освітньо-професійна програма: Управління проєктами.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри УП
Бушуєв С. Д.
_____

„ ___” _____2024 року

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР»

Макарчук Даніїл Андрійович

1. Тема роботи: «Проєкт розробки інформаційної технології створення інтернет-магазину електроніки та побутової техніки»
затверджена наказом ректора КНУБА № 357/2 від «15» 02 2024 р.
2. Керівник роботи: Веренич Олена Володимирівна, доктор технічних наук, професор кафедри управління проєктами.
3. Строк подання студентом роботи до захисту: червень 2024 року .
4. Зміст пояснювальної записки за розділами:
Р.1. Аналіз інтернет-магазину як ключової платформи електронної комерції.
Р.2. Інформаційне та математичне забезпечення.
Р.3. Проєктні рішення.
Р.4. Ергономіка інформаційних технологій.
5. Інформаційні слайди:

6. Календарний план виконання АВР

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Р.1. Аналіз інтернет-магазину як ключової платформи електронної комерції	Лютий 2024 р.
Р.2. Інформаційне та математичне забезпечення	Березень 2024 р.
Р.3. Проєктні рішення	Квітень 2024 р.
Р.4. Ергономіка інформаційних технологій	Травень 2024 р.
Остаточне оформлення роботи	Червень 2024 р.
Попередній захист роботи на кафедрі	Червень 2024 р.

7. Консультанти розділів АВР

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта, представника комісії	дата	підпис

8. Дата видачі завдання: 15 лютого 2024 року

Керівник _____ Олена ВЕРЕНИЧ
(підпис) (ім’я та прізвище)

Бакалавр _____ Даніїл МАКАРЧУК
(підпис) (ім’я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Макарчук Д. А. Проєкт розробки інформаційної технології створення інтернет-магазину електроніки та побутової техніки.

Кваліфікаційна випускна робота бакалавра за спеціальністю: 126 «Інформаційні системи та технології», ОПП «Управління проєктами». – Київський національний університет будівництва і архітектури. – Київ, 2024.

Робота присвячена встановленню та обґрунтуванню підходів до розробки інформаційної технології створення веб-сайту інтернет-магазину електроніки та побутової техніки. Було виконано головне завдання – створення маркетплейсу «VOLT» як комфортного середовища для придбання електроніки та побутової техніки.

Ключові слова: веб-сайт, інтернет-магазин, маркетплейс, проєкт, управління проєктами, інформаційна технологія

SUMMARY

Makarchuk D. A. Information technology development project to create an online store for electronics and household appliances.

Attestation final work of the bachelor's degree in the specialty: 126 "Information systems and technologies", OPP "Project management". - Kyiv National University of Construction and Architecture. - Kyiv, 2024.

The work is dedicated to the establishment and justification of approaches to the development of information technology for the creation of a website for an online store of electronics and household appliances. The main task was completed - the creation of the "VOLT" marketplace as a comfortable environment for purchasing electronics and household appliances.

For this, a website was developed that has the functionality necessary to meet all the needs of the client. The client's own account has been created to receive information about purchases. An assistant based on artificial intelligence has been implemented.

Keywords: website, online store, marketplace, project, project management, information technology

ЗМІСТ

ВСТУП 8
1 АНАЛІЗ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЯК КЛЮЧОВОЇ ПЛАТФОРМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ 10
1.1 Аналітичний огляд 10
1.2 Як працюють маркетплейси 13
1.3 Постановка задачі 16
1.3.1 Визначення вимог до IT-продукту проєкту та його попередня конфігурація 16
1.3.2 Розробка інформаційної моделі аналізу зовнішнього оточення проєкту методами функції корисності та PEST-аналізу 22
2 ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 27
2.1 Модель бізнес-процесів IDEF0 27
2.2 Схема взаємодії додатків в інтернет-магазині «VOLT» 30
2.3 Схема бази даних інтернет-магазину «VOLT» 32
2.3.1 Визначення сутностей бази даних (концептуальне проєктування) 34
2.3.2 Визначення зв’язків між таблицями (логічне проєктування) 38
2.4 Прототип інтерфейсу інтернет-магазину «VOLT» 40
3 ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ 49
3.1 Підготовка статуту проєкту 49
3.2 Agile-підхід до реалізації проєкту 55
3.3 SWOT-аналіз 59
3.4 Оцінка вартості проєкту 61
3.5 План комунікацій 62
3.6 Управління зацікавленими сторонами 62
3.7 Якість у процесах управління проєктами 66
3.8 Ризики проєкту 68
4 ЕРГОНОМІКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 69
4.1 Структура веб-сайту з позиції користувача 69

4.2 Ергономіка сайту. Як зробити веб-сайт зручним для користувачів 72
4.3 Етапи життєвого циклу процесу розробки програмного інтерфейсу користувача (ПІ) 74
4.4 Характеристики ергономічного сайту 75
ВИСНОВКИ 79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 80
ДОДАТКИ 81

ВСТУП

В сучасному світі електроніка та побутова техніка стали невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Швидкий технологічний розвиток та зростаюча популярність онлайн-покупок дозволяють компаніям, що спеціалізуються на продажу цих товарів, зайняти привабливу нішу на ринку. У такому контексті створення інтернет-магазину може бути перспективним та вигідним проєктом.

Основна перевага інтернет-магазину полягає в тому, що клієнти можуть зручно замовляти товари онлайн, переглядати їхні характеристики, порівнювати ціни та читати відгуки покупців. Вони мають доступ до широкого асортименту товарів різних брендів та моделей, незалежно від місця проживання. Крім того, інтернет-магазини можуть пропонувати спеціальні пропозиції, знижки та програми лояльності, що залучають клієнтів. Проте, ринок електроніки та побутової техніки в інтернеті вже насичений великою кількістю інтернет-магазинів. Це призводить до високого рівня конкуренції і ускладнює процес залучення нових клієнтів.

Актуальність даного дослідження вкрай висока в умовах постійного зростання популярності онлайн-шопінгу та швидкої цифрової трансформації суспільства.

Об’єктом проєкту є методи та інструменти реалізації веб-сайту інтернет-магазину.

Предметом дослідження є веб-сайт інтернет-магазину електроніки та побутової техніки.

Мета дипломного проєкту полягає у встановленні та обґрунтуванні підходів до розробки інформаційної технології створення веб-сайту інтернет-магазину електроніки та побутової техніки.

Розробка принесе значну цінність різним зацікавленим сторонам – як клієнтам, так і партнерам, які використовуватимуть веб-сайт як майданчик для реалізації своїх товарів та послуг. Велика кількість покупців шукає способи придбання електроніки та побутової техніки онлайн. Забезпечення доступу до

широкого асортименту товарів у зручний для них спосіб приверне більше клієнтів до магазину. Маркетплейс може надати партнерам можливість використовувати платформу для реклами своїх товарів, що допоможе їм підвищити свій бренд і збільшити обсяги продажів. Партнери, які приєднуються до маркетплейсу, можуть зменшити витрати на маркетинг та рекламу, оскільки вони вже працюють на платформі з великою аудиторією. Розробка веб-сайту дозволить створити систему, що забезпечить безпеку операцій як для клієнтів, так і для партнерів, що сприятиме підвищенню довіри до платформи.

Продукт проєкту є унікальним завдяки впровадженню передової технології штучного інтелекту у формі особистого асистента для клієнтів, який відповідатиме на будь-які запитання щодо товарів, щоб надати рекомендації та допомогти вибрати найкращий варіант.

1 АНАЛІЗ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЯК КЛЮЧОВОЇ ПЛАТФОРМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

1.1 Аналітичний огляд

У сучасному цифровому світі Інтернет визначає багато аспектів нашого життя. Цифрові технології стають дедалі більш важливими у реалізації різноманітних потреб суспільства. Звичайним стало використання онлайн-платформ для купівлі та продажу різноманітних товарів та послуг.

«Український ринок електронної комерції продовжує зростати, незважаючи на війну. У 2023 році його обсяг склав 151 млрд грн, що на 17% більше, ніж у 2022 році, пише RAU. Цей тренд, швидше за все, продовжиться і у 2024 році, причому темпи зростання можуть бути навіть вищими. Звісно, і конкуренція в e-commerce також зростає з кожним роком [5]».

«Маркетплейс (англ – marketplace) – це торгівельний онлайн майданчик, на якому виробники, імпортери, дистриб'ютори та інші продавці виставляють свої товари на продаж. Маркетплейси можна порівняти з вітриною великого торгівельного центру – площа належить магазину, а продавці беруть в оренду частину приміщення і продають там свої товари. Продавці, які виставляють товари на продаж, платять маркетплейсу комісію, а маркетплейс натомість відповідає за рекламу, маркетинг та просування продукції всіх продавців.

Більшість міжнародних маркетплейсів (amazon.com, ebay.com) є універсальними – на них можна купити практично все. Найвідоміші маркетплейси в Україні – rozetka.com.ua, allo.ua, prom.ua [3]».

«Amazon – справжній гігант онлайн-торгівлі, який має 21 маркетплейс в різних країнах світу. За даними Statista, у 2023 році беззаперечними лідерами за рівнем чистих продажів був ринок США ($395,64 млрд), Німеччини ($37,6 млрд) та Великої Британії ($33,59 млрд). Для порівняння: на частку всіх інших світових ринків Amazon припадає всього 19 % доходів – близько $108 млрд. Ці країни займають перші позиції й за іншими показниками. Наприклад, маркетплейс Amazon США щомісяця приваблює майже 3 млрд відвідувачів, Німеччини та

Великої Британії – близько 400 та 500 млн відповідно [4]». «За статистикою, у Сполучених Штатах налічується 1,11 млн активних продавців Amazon. У порівнянні з іншими країнами світу, це дуже багато – на решті ринків їх загальна кількість становить близько 1,5 млн [4]».

«Rozetka – один із найбільших торгових майданчиків в українському сегменті інтернету з показником відвідувань майже 40 млн на місяць. Компанія продає товари самостійно та дає можливість використовувати торговий майданчик іншим [6]».

Головною перевагою інтернет-магазину є зручність для клієнтів, які більше не мусять виходити з дому для придбання товарів. Крім того, інтернет-магазин може залучати клієнтів з будь-якої точки країни, що розширює аудиторію та підвищує досяжність бізнесу. Для клієнтів веб-сайт стає місцем, де вони можуть не лише придбати необхідний товар, але й зробити детальне порівняння асортименту та цін. Також наявність детальних описів товарів, фотографій та відгуків сприяє усвідомленому вибору, підвищуючи задоволення від покупки.

Світ електронної комерції проходить період трансформації, і штучний інтелект (ШІ) зараз стає одним з головних рушіїв цього розвитку. Технологія ШІ змінює всі аспекти електронної комерції, включаючи маркетингову персоналізацію, підтримку клієнтів і прогнозування попиту [1].

«Галузь ритейлу та онлайн-комерції ймовірно є одним з найпотужніших локомотивів практичного впровадження ШІ у бізнес. Якщо вірити актуальним маркетинговим дослідженням (зокрема, від Precedence Research та DataHorizzon), станом на 2022 рік обсяг світового ринку рішень ШІ для eCommerce оцінювався в діапазоні $4-6 млрд. Найближчими роками він буде зростати з середньорічним темпом зростання в 14-16%, і вже до 2032 року збільшиться приблизно в 4 рази, досягнувши обсягу у $18-22 млрд [1]».

«На відміну від деяких інших галузей, в яких широке впровадження ШІ усе ще пов’язане з великими ризиками та стикається з етичними пересторогами (фінанси, медицина, освіта тощо), онлайн-ритейл може здобути максимальну користь від штучного інтелекту просто зараз. Ритейлери бачать суперуспішні

приклади застосування ШІ в eCommerce гігантами галузі (eBay, Alibaba, Walmart, Amazon) і прагнуть повторити їхній успіх в тому чи іншому масштабі. Тож роль ШІ в електронній комерції буде лише збільшуватись – стрімкий розвиток технологій у цій сфері буде накладатись на величезний попит [1]».

«Великі мовні моделі (LLM) вже сьогодні дозволяють ритейлерам створювати віртуальних консультантів, що можуть відповідати на питання щодо товарів та послуг не гірше за людину. При цьому вони працюють у режимі 24/7 й матимуть змогу навчатися, отримуючи фідбек від клієнтів і підлаштовуючись під уподобання кожного користувача. Типовим прикладом такого консультанта сьогодні є голосовий асистент Alexa від Amazon, що дозволяє користувачам отримувати рекомендації, замовляти товари та послуги онлайн у форматі живої бесіди [1]».

«Механізми персоналізованих рекомендацій не є для світу eCommerce чимось новим, їх давно активно застосовують Google та Facebook. Однак розвиток алгоритмів ML та нейромереж робить ці інструменти набагато точнішими та ефективнішими.

Завдяки розвитку ШІ ритейлери можуть формувати унікальний профіль кожного окремого користувача, не обмежуючись сегментацією аудиторії на вузькі категорії. Цей підхід отримав назву «гіперперсоналізація». В її рамках кожний користувач отримує цілком індивідуальні рекомендації та контент, що найкращим чином відповідає його поведінці, запитам та уподобанням. Профіль користувача може базуватися на комплексній картині його демографічних характеристик, місця проживання, історії пошуку та купівель тощо.

Відтак ритейлер отримує максимум можливостей для забезпечення задоволеності та утримання лояльності споживача.

Подібні механізми вже використовують світові велетні ритейлу: Amazon, Alibaba тощо. Культовий бренд Starbucks подібним чином реалізував у своєму додатку механізм підбору унікальних пропозицій, що базуються на даних активності, історії купівель та особистих уподобань користувача [1]».

Таким чином, створення інтернет-магазину електроніки та побутової техніки відповідає потребам сучасного ринку, де цифрові технології відіграють ключову роль у формуванні ефективних торгових взаємин.

1.2 Як працюють маркетплейси

«Платформи для продажу надають віртуальний простір, щоб продавці могли розміщувати свої товари чи послуги, а покупці могли легко знаходити та купувати необхідні продукти. Та що відбувається «за лаштунками»?

Для початку розглянемо дві популярні моделі роботи майданчиків для продажу, залежно від підходу до фулфілменту. Під цим терміном маються на увазі всі процеси, що відбуваються з моменту оформлення клієнтом замовлення: формування, упаковка, маркування, відправка тощо. Отже, існують:

- FBO (Fulfilment By Operator). Маркетплейси, що працюють за цією схемою, мають власні склади та забезпечують логістику. Все, що потрібно продавцеві, – передати маркетплейсу свої товари та займатися просуванням магазину, спілкуванням з покупцями, стратегічним розвитком. Так працює, наприклад, Amazon.
- FBS (Fulfillment by Seller). У цьому випадку фулфілментом займається сам продавець. Маркетплейс лише надає йому майданчик для продажу, просування та комунікації з покупцями. Процеси зберігання, обробки, відправлення та приймання повернень продавець бере на себе. Так працює, наприклад, Prom.

Тепер розглянемо типову схему роботи торгового майданчика:

1. Реєстрація та створення облікового запису

Продавець реєструється на маркетплейсі, створює та заповнює профіль. У деяких випадках знадобиться верифікація даних: надання документів, які б підтверджували легальність підприємницької діяльності. На інших майданчиках це необов’язково.

2. Розміщення товарів чи послуг

Продавець додає продукти на майданчик відповідно до правил та стандартів платформи. Надає детальний опис, фотографії, ціни та іншу необхідну інформацію. Маркетплейс забезпечує структурований формат для представлення завантаження даних та презентації продуктів покупцям.

3. Обробка замовлень та транзакцій

Якщо маркетплейс працює за моделлю FBS, то він опрацьовує замовлення, надає різні опції для оплати, забезпечує безпечні транзакції. Продавець забезпечує своєчасну видачу чи відправлення товару.

4. Обробка доставки

Якщо маркетплейс працює за моделлю FBO, його персонал формує замовлення клієнта та передає службі доставки або передає на власний пункт видачі. Також торговий майданчик надає покупцю інформацію про статус замовлення, дає можливість відстежити доставку та, за потреби, повернути товар.

5. Зворотній зв’язок та оцінки

Маркетплейс надає покупцям систему оцінок та відгуків для створення довіри та оцінки якості продавців.

6. Оплата комісії

Продавець за кожен успішний продаж платить комісію маркетплейсу. Маркетплейс утримує комісію та надає продавцю доступ до коштів після проведення транзакції.

7. Маркетинг та просування

Продавець просуває свій магазин через акції, знижки, використання ключових слів тощо. Маркетплейс може надавати інструменти для просування продуктів усередині платформи [6]».

«Для продажу товарів на маркетплейсі необхідно зареєструвати бізнес та відкрити рахунок у банку. Можна вибрати ФОП чи ТОВ. Після цього можна реєструватися на торговому майданчику та проходити верифікацію.

Важливі критерії успішного продажу – правильне оформлення профілю та товарних сторінок. Картка товару – це перше, що бачить потенційний покупець. Тому необхідно приділити особливу увагу її оформленню.

Обов’язкові елементи:

- назва та опис товару,
- фото і відео,
- актуальна ціна
- умови оплати та доставки,
- технічні характеристики,
- відгуки, фото та огляди від клієнтів [6]».

Маркетплейс може пропонувати такі переваги для інших продавців товарів (партнерів):

1. «**Велика аудиторія.** Мільйони користувачів за добу. Люди різного віку, статі, уподобань, люди з різних країн. Їм потрібен товар чи послуга – вони знайдуть все це на маркетплейсі.
2. **Збільшення продажів.** Клієнти в першу чергу шукають товари на відомих їм маркетплейсах тому, що там є з чого вибирати, і це безпечно. Тому і замовлень з маркетплейсів надходить більше. Задача продавця – показати свій товар з найкращого боку і виставити за нього адекватну ціну.
3. **Послуги та сервіси.** Створити інтернет-магазин чи сайт, налаштувати рекламну кампанію, виділити бюджет на маркетингові заходи, шукати канали збуту – все це мали би робити продавці, але за них і для них це зробить маркетплейс. Безперебійна робота платформи, технічна підтримка, генерація трафіку та постійне збільшення аудиторії – це теж на боці маркетплейсу.
4. **Аналітика.** В особистому кабінеті користувача можна подивитися всю необхідну аналітичну інформацію, яку надає торгівельний майданчик. Так продавець можете бачити, які товари користуються попитом, коли найбільше замовлень, і що можна зробити, щоб покращити свої продажі. Будувати майбутні стратегії краще на основі реальних даних.
5. **Фінансова безпека.** Більшість маркетплейсів беруть на себе питання безпечного проведення оплати за замовлення. Впроваджені варіанти безпечної оплати, коли грошові кошти списуються з карти покупця і

резервуються на рахунку банку-партнера, але продавець отримує їх лише після того, як товар надійде до покупця.

6. **Доставка.** Маркетплейси беруть на себе питання міжнародної доставки товарів, прийом оплати за товари валютою та її конвертацію [3]».

1.3 Постановка задачі

Головним завданням бакалаврської роботи буде створення маркетплейсу «VOLT» як комфортного середовища для придбання електроніки та побутової техніки.

Завдання для досягнення головної мети:

- Розробити веб-сайт;
- Створити власний кабінет клієнта для отримання інформації про покупки;
- Впровадити помічника на основі штучного інтелекту.

1.3.1 Визначення вимог до ІТ-продукту проєкту та його попередня конфігурація

Конфігурація продукту

Щодо попередньої конфігурації продукту, то веб-сайт включає головну сторінку, каталог товарів, сторінку товару, кошик покупок, систему оплати, систему доставки. Перевагою продукту є те, що він дозволяє зручно та швидко шукати, переглядати і порівнювати широкий асортимент електроніки та побутової техніки, зробити покупку безпосередньо з дому або з будь-якого іншого місця, а також отримати замовлений товар доставленим додому.

Технічні вимоги системи

- Веб-сервер повинен підтримувати потрібні технології, такі як PHP, Python або інші мови програмування, які використовуються для розробки магазину. Хостинг повинен мати достатньо ресурсів для обробки великої кількості запитів та забезпечення швидкості завантаження сторінок
- Потрібно зареєструвати відповідне доменне ім'я для магазину, яке буде легко запам'ятати та відповідати сфері діяльності
- Потрібно використовувати захищений протокол HTTPS для передачі даних, встановити фаєрвол для захисту від несанкціонованого доступу
- Інтернет-магазин повинен бути оптимізований для відображення на різних пристроях, включаючи комп'ютери, смартфони та планшети. Дизайн повинен бути адаптивним, щоб користувачі могли зручно користуватися магазином незалежно від пристрою, який вони використовують
- Система повинна мати зручний інтерфейс для адміністраторів, який дозволяє додавати, редагувати та видаляти товари, керувати замовленнями, оновлювати інформацію

Функціональні вимоги

- Можливість реєстрації нових користувачів з обов'язковими полями, такими як ім'я, електронна пошта та пароль. Також можливість авторизації через соціальні мережі.
- Функція пошуку, що дозволяє користувачам шукати товари за назвою, категорією, брендом або іншими параметрами. Результати пошуку повинні бути відображені з відповідними фільтрами для додаткового звуження вибору.
- Відображення категорій товарів та їх підкатегорій з можливістю перегляду окремих сторінок товарів. Користувачі повинні мати змогу переглядати детальну інформацію про товар, включаючи опис, характеристики, фотографії та відгуки.

- Можливість додавання товарів в кошик покупок, перегляд вмісту кошика, зміна кількості товарів, видалення товарів та розрахунок загальної суми.
- Функція оформлення замовлення з можливістю вибору доставки, способу оплати тощо. Користувачі повинні мати змогу переглянути і підтвердити свої замовлення.
- Підтримка різних способів оплати, таких як кредитні картки, електронні платіжні системи (наприклад, PayPal), банківські перекази тощо. Забезпечення платежів захищеними від шахрайства.
- Адміністратори повинні мати змогу керувати замовленнями, переглядати їх статуси (нове, в обробці, відправлене, доставлене тощо), відстежувати виконання замовлень, надсилати сповіщення клієнтам про статус їх замовлень.
- Можливість користувачам залишати відгуки та оцінки товарів. Відгуки повинні бути видимі для інших користувачів, щоб допомогти їм прийняти рішення про покупку.
- Функція зворотного зв'язку для користувачів, яка дозволяє задавати запитання, відправляти повідомлення адміністраторам та отримувати відповіді на електронну пошту або в особистому кабінеті.
- Збір та аналіз даних про продажі, замовлення, відвідуваність магазину, конверсію, щоб забезпечити зручний звіт про ефективність бізнесу та виробляти стратегічні рішення.
- Впровадження асистента на основі штучного інтелекту для клієнтів. Перелік ключових особливостей помічника:
    1. Він відповідатиме на будь-які запитання щодо товарів, допоможе з вибором, надасть інформацію про наявність товарів та умови доставки. Асистент аналізуватиме параметри та характеристики товарів, порівнюватиме їх із потребами та вимогами клієнтів, щоб надати обґрунтовані рекомендації та допомогти вибрати найкращий варіант.
    2. Інтелектуальний асистент надасть можливість клієнтам порівнювати різні моделі товарів за різними параметрами.

3. Помічник постійно навчатиметься за допомогою аналізу даних та зворотного зв'язку від клієнтів, щоб забезпечити найвищу швидкість та точність у видачі рекомендацій.

- Впровадження «гіперперсоналізації» на основі ШІ.

Вимоги до продукту

- Верстка веб-сайту повинна коректно (без візуальних і технічних помилок) відображатися і бути кросбраузерную: Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome та Apple Safari.
- Верстка веб-сайту повинна коректно відображатися на мобільних пристроях в операційних системах iOS, Android.
- Користувацький інтерфейс додатку має бути інтуїтивно зрозумілим і виконаним з урахуванням правил UI та UX.
- Обробка будь-якої операції на стороні клієнта не повинна перевищувати 2 секунд (включаючи запит до сервера і передачу даних від нього). Бажаний час для простих операцій – 0,7 секунди.

Зовнішні вимоги

Система не повинна розкривати конфіденційної інформації про користувача системи.

Представлення вдалого UX-дизайну на прикладі rozetka.com.ua

1. Зручна навігація, присутні «хлібні крихти» – навігаційний ланцюжок на сайті, який відображає шлях до сторінки, на якій знаходиться користувач) (рис. 1.1).

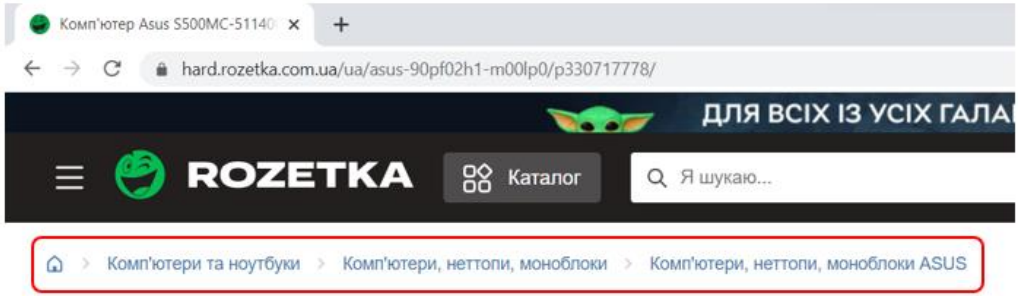


Рисунок 1.1 «Хлібні крихти»

2. Зручно розташований інструмент навігації, який не перекриває контент (рис. 1.2).

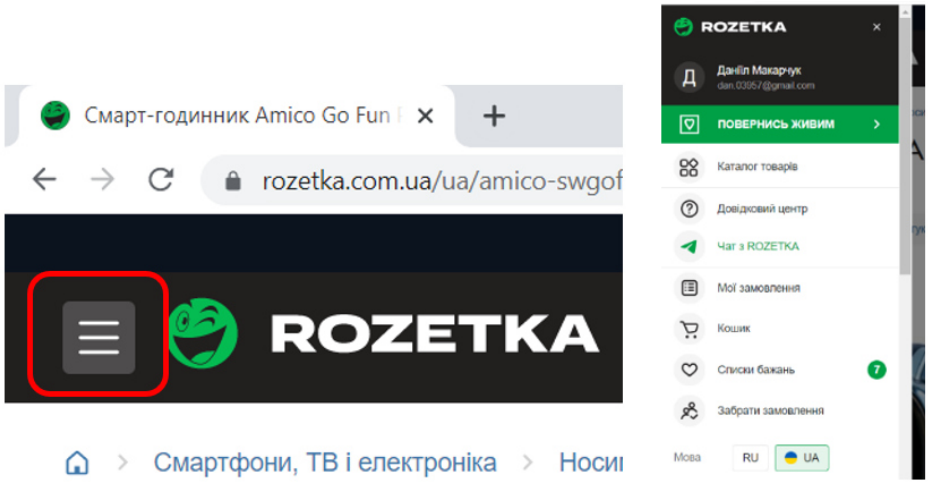


Рисунок 1.2 Навігаційна панель

3. Присутні зручні стрілки «Назад» та «Вперед», які значно спрощують перегортання великого списку (рис. 1.3).

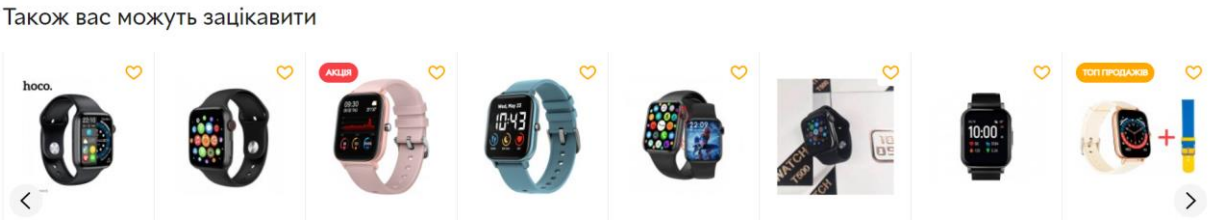


Рисунок 1.3 Навігаційні стрілки

4. Сайт використовує багаторівневе меню у верхній частині. Наприклад, при натисканні миші на пункт «Каталог» показуються відразу всі товари, представлені в магазині (рис. 1.4).

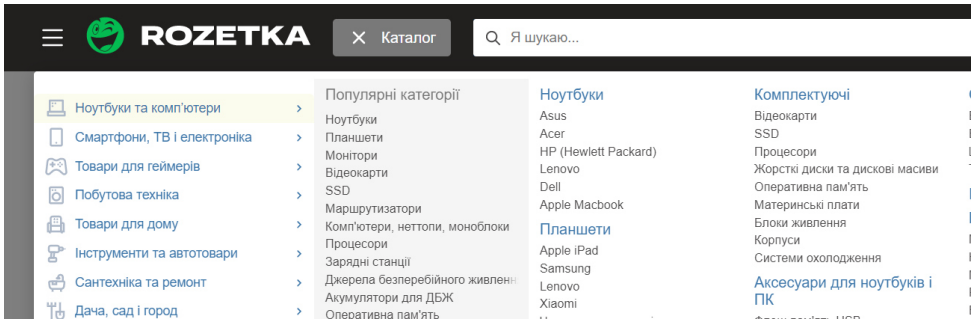


Рисунок 1.4 Каталог

5. У нижній частині сайту продубльовано основну інформацію, яка може знадобитися клієнту (рис. 1.5).

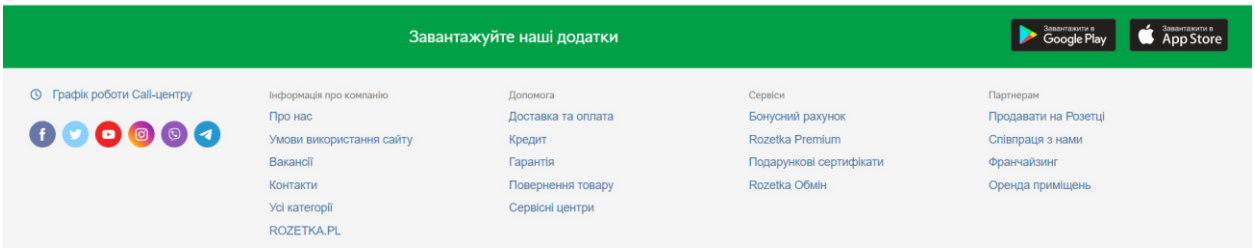


Рисунок 1.5 Основна інформація

6. Якщо користувач застосував фільтри, перейшов на наступну сторінку, а потім вирішив повернутися назад, раніше внесені значення не скидаються (рис. 1.6).

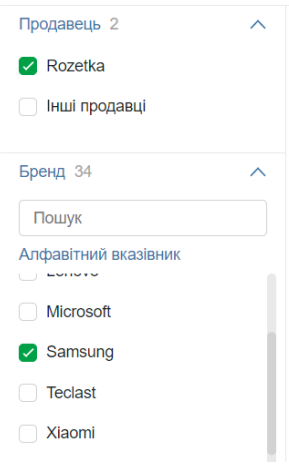


Рисунок 1.6 Фільтри

7. При оформленні замовлення на сайті у формі відразу показано, як правильно заповнити поля (рис. 1.7).

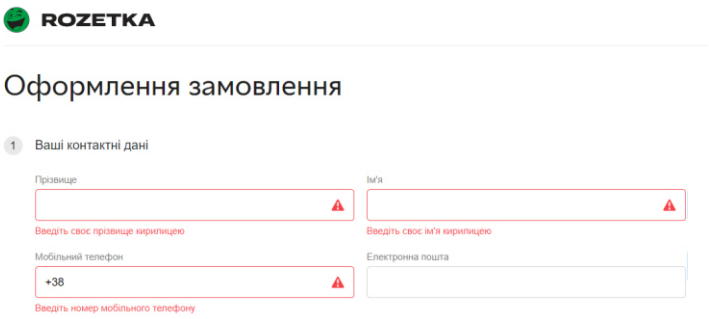


Рисунок 1.7 Зразок заповнення форм

8. Вхід та реєстрація позначаються значком чоловічка і стоять у правому верхньому кутку, кошик, схожий на кошик, а обране – це серце (рис. 1.8).

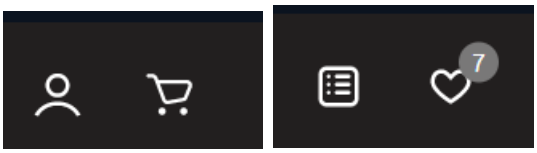


Рисунок 1.8 Типові іконки

9. При наведенні на кнопки колір змінюється (рис. 1.9).

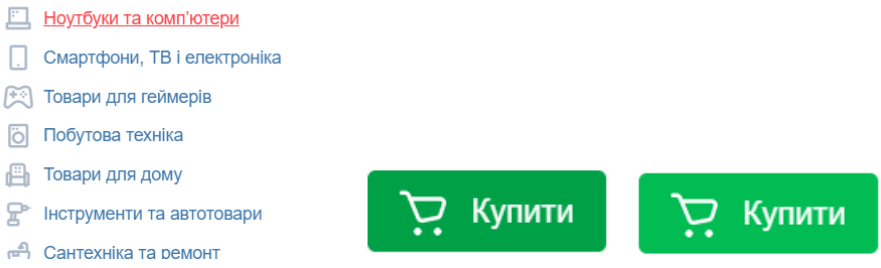


Рисунок 1.9 Увага кнопкам

1.3.2 Розробка інформаційної моделі аналізу зовнішнього оточення проєкту методами функції корисності та PEST-аналізу

PEST-аналіз – це стратегічний інструмент для аналізу зовнішнього середовища, який допомагає оцінити політичні, економічні, соціально-культурні та технологічні фактори, які можуть впливати на проєкт. Аналізуючи ці чотири категорії факторів, команда проєкту може отримати глибше розуміння того, як змінні зовнішнього середовища можуть впливати на стратегії, процеси та успішність.

Для проведення аналізу необхідно залучити трьох експертів для оцінки ступеня впливу певного фактору. Результати аналізу представлені в табл. 1.1, 1.2, 1.3 та 1.4. Фактори, які спричиняють найбільший вплив на проєкт за результатами оцінювання PEST-аналізу, показані в табл. 1.5, а підсумки здійсненого PEST-аналізу – в табл. 1.6.

Таблиця 1.1

Характер та ступінь впливу політичних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	**Характер впливу фактору**	**Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 30 б.)**			**Середній бал**
		Експер 1	Експер 2	Експер 3	
Кількісні та якісні обмеження на імпорт	-	30	28	28	-29
Бюрократизація і рівень корупції	-	30	30	30	-30
Податкова політика держави	-	24	20	27	-24
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	+	30	28	29	+29
Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	+	17	19	18	+18
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+	15	16	16	+16

Таблиця 1.2

Характер та ступінь впливу економічних факторів на проєкт

Фактори впливу економічного середовища	**Характер впливу фактору**	**Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 30 б.)**			**Середній бал**
		Експер 1	Експер 2	Експер 3	
Рівень інфляції	-	30	30	28	-29
Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	-	20	21	20	-20
Темпи зростання економіки	+	30	30	30	+30
Курси основних валют	+	27	25	24	+25
Ступінь глобалізації та відкритості економіки	+	5	6	10	+7
Монетарна та фіскальна політика держави	+	10	12	10	+11
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+	20	18	19	+19
Інвестиційний клімат в галузі	+	30	27	25	+27

Таблиця 1.3

Характер та ступінь впливу соціально-культурних факторів на проєкт

Фактори впливу соціально-культурного середовища	**Характер впливу фактору**	**Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 30 б.)**			**Середній бал**
		Експер 1	Експер 2	Експер 3	
Ставлення до імпортних товарів і послуг	-	28	29	26	-28
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	+	15	12	13	+13
Вимоги до якості продукції та рівня сервісу	+	25	23	24	+24
Спосіб життя і звички споживання	+	30	30	30	+30

Таблиця 1.4

Характер та ступінь впливу технологічних факторів на проєкт

Фактори впливу технологічного середовища	**Характер впливу фактору**	**Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 30 б.)**			**Середній бал**
		Експер 1	Експер 2	Експер 3	
Витрати на дослідження та розробки	-	10	8	9	-9
Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	-	19	23	20	-21
Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	+	10	11	12	+11
Ступінь використання, впровадження та передачі технологій	+	22	25	23	+23
Доступ до новітніх технологій	+	30	30	30	+30
Можливість виробництва якісно нової продукції (розвиток конкур. технологій)	+	7	8	5	+7

Таблиця 1.5

Фактори, які спричиняють найбільший вплив на проєкт за результатами оцінювання PEST-аналізу

Політичні		**Економічні**	
Фактор	**Вага**	**Фактор**	**Вага**
Бюрократизація і рівень корупції	-30	Рівень інфляції	-29
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	+29	Темпи зростання економіки	+30
Соціально-культурні		**Технологічні**	
Ставлення до імпортних товарів і послуг	-28	Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	-21
Спосіб життя і звички споживання	+30	Доступ до новітніх технологій	+30

Таблиця 1.6

Підсумки здійсненого PEST-аналізу

Фактори	**Зміни в галузі**	**Зміни в організації**	**Дії**
Політичні			
1. Бюрократизація і рівень корупції	Затримки у процесі реєстрації бізнесу та оподаткування. Ризик корупції.	Потреба в більшій кількості ресурсів для взаємодії з державними органами.	Ретельно дослідити законодавство та вимоги до бізнесу; співпрацювати з юридичними та фінансовими консультантами.
2. Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	Зміни вимог щодо стандартів безпеки, які могли б вимагати додаткових витрат.	Потреба у дотриманні нових вимог, збільшення витрат.	Слід знати тенденції регулювання галузі; забезпечувати дотримання вимог та стандартів, бути готовим до додаткових витрат.
Економічні			
1. Рівень інфляції	Збільшення вартості продукції та послуг.	Потреба у збільшенні цін на продукцію.	Відстежувати рівень інфляції та змінювати ціни відповідно.

Закінчення табл. 1.6

2. Темпи зростання економіки	Збільшення попиту на продукцію та послуги.	Потреба у збільшенні обсягів продукції та розширенні асортименту.	Збільшувати продукцію та розширювати асортимент відповідно до змін попиту на ринку.
Соціально-культурні			
1. Ставлення до імпортних товарів і послуг	Залежність від зовнішніх постачальників.	Підвищення цін на товари в разі введення митних обмежень.	Диверсифікація джерел постачання; перехід на виробництво власних продуктів.
2. Спосіб життя і звички споживання	Вплив на попит на товари.	Зміна попиту в разі зміни споживчих звичок.	Слідкувати за змінами в споживчих звичках; аналізувати тенденції ринку.
Технологічні			
1. Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	Обмеження використання деяких технологій.	Обмеження використання деяких технологій або потреба у впровадженні нових технологій.	Аналізувати вимоги законодавства; впроваджувати нові технології.
2. Доступ до новітніх технологій	Вплив на конкурентоспроможність.	Нерівні умови доступу до новітніх технологій.	Аналізувати ринок технологій; здійснювати пошук можливостей для впровадження новітніх технологій.

Висновки: виявлено та вивчено причини, які породжують потребу або необхідність в змінах чи створюють можливості для розвитку за рахунок дослідження предметної області ІТ-проєкту, до якої відноситься ідея проєкту [7].

2 ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1 Модель бізнес-процесів IDEF0

Модель бізнес-процесів IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) – це стандартизований метод опису бізнес-процесів, який дозволяє визначити структуру, функції та взаємозв'язки між різними елементами проєкту. Цей метод дозволяє зобразити бізнес-процеси у вигляді ієрархічної структури, яка складається з різних рівнів деталізації.

У моделі IDEF0 кожен бізнес-процес представляється у вигляді блок-діаграми, де блоки представляють окремі функції або етапи процесу, а стрілки вказують на потік інформації або матеріалів між цими функціями. Цей метод дозволяє аналізувати та оптимізувати бізнес-процеси, ідентифікувати можливість удосконалення та розуміти взаємозв'язки між різними аспектами діяльності. Діаграму з одним блоком називають контекстною.

Створимо контекстну діаграму для процесу розробки проєкту інтернет-магазину (рис. 2.1).

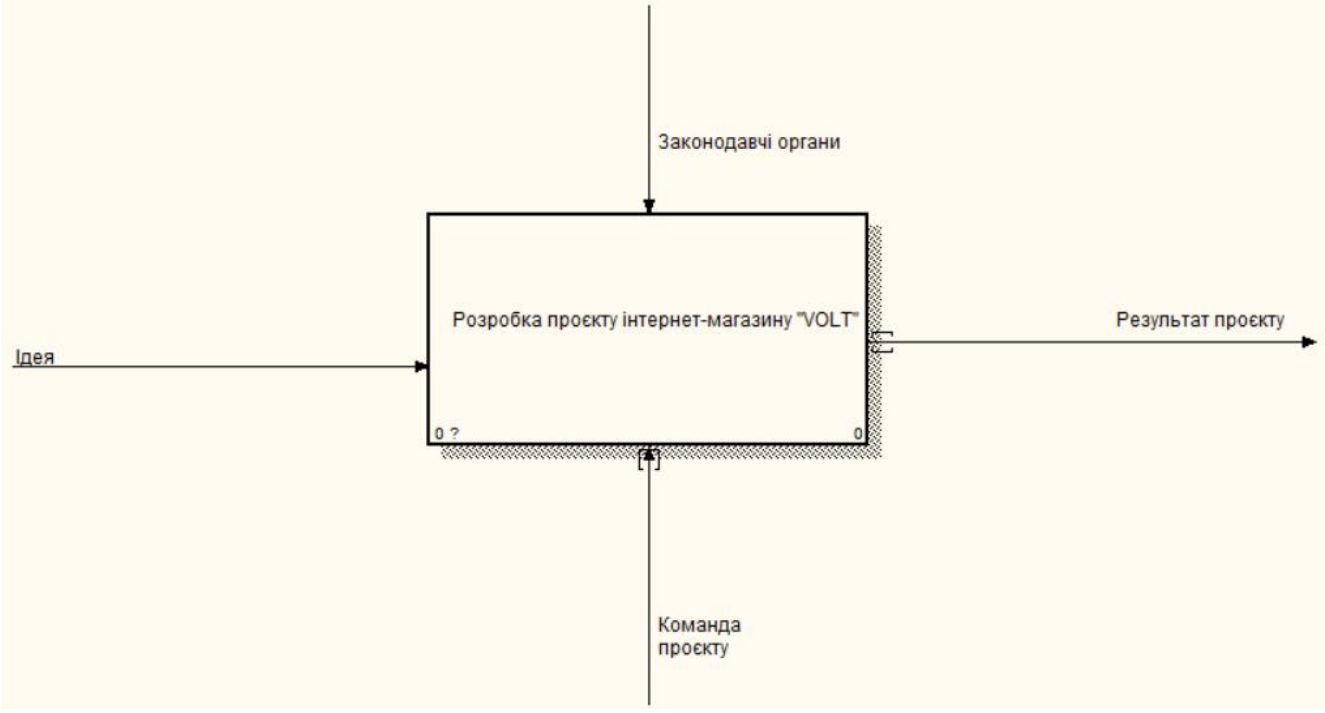


Рисунок 2.1 Контекстна діаграма процесу розробки

Деталізуємо процес на рівні нижче (рис. 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 та 2.6).

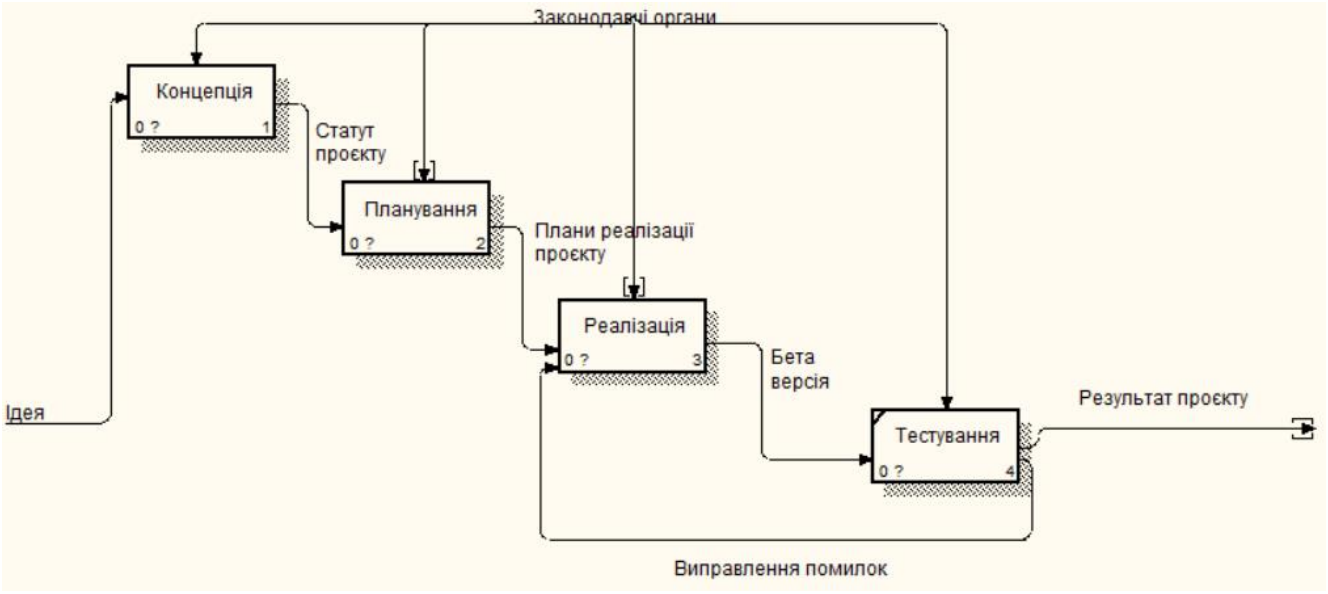


Рисунок 2.2 Декомпозиція процесу розробки

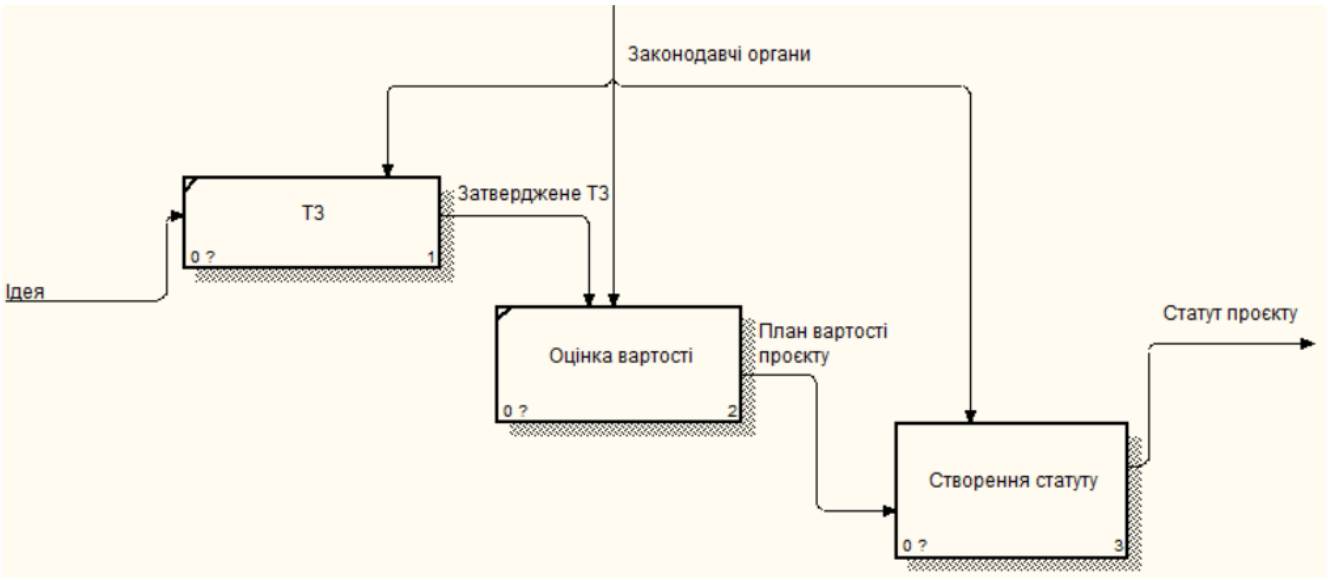


Рисунок 2.3 Декомпозиція процесу концепції

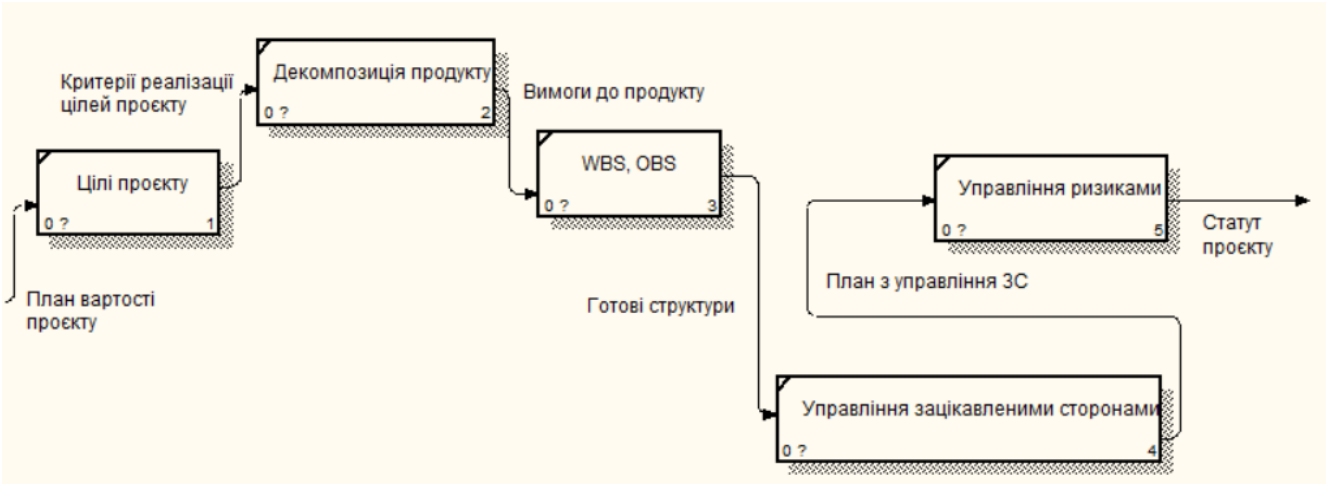


Рисунок 2.4 Декомпозиція процесу створення статуту

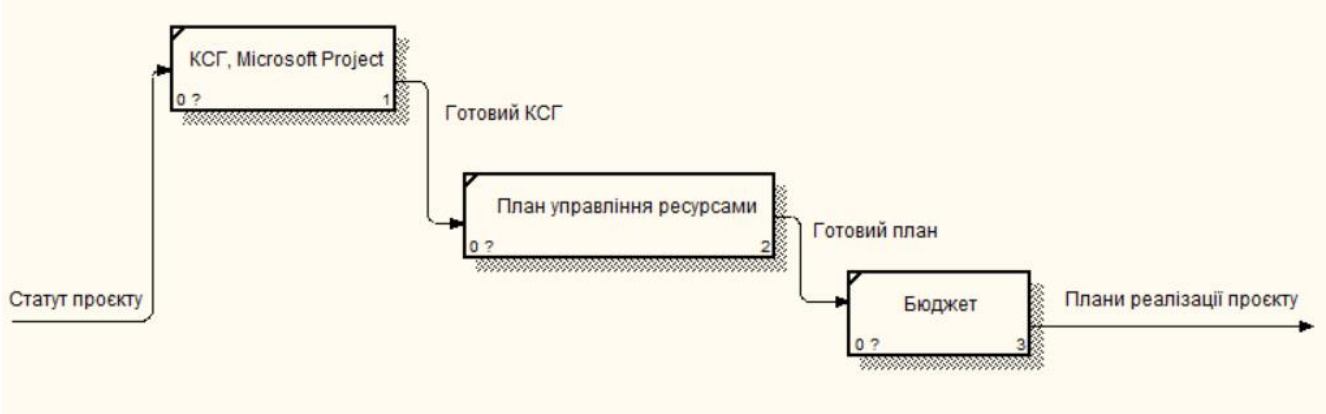


Рисунок 2.5 Декомпозиція процесу планування

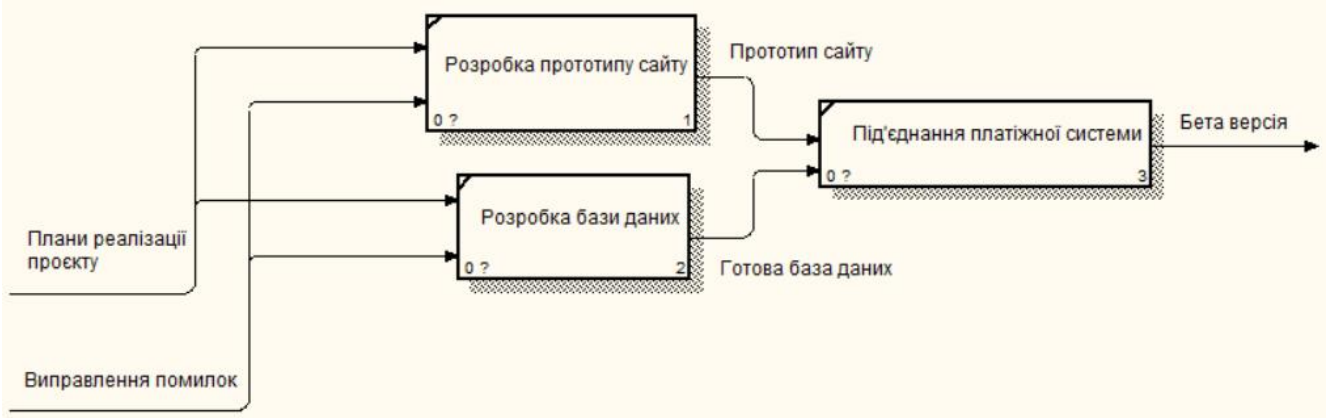


Рисунок 2.6 Декомпозиція процесу реалізації

2.2 Схема взаємодії додатків в інтернет-магазині «VOLT»

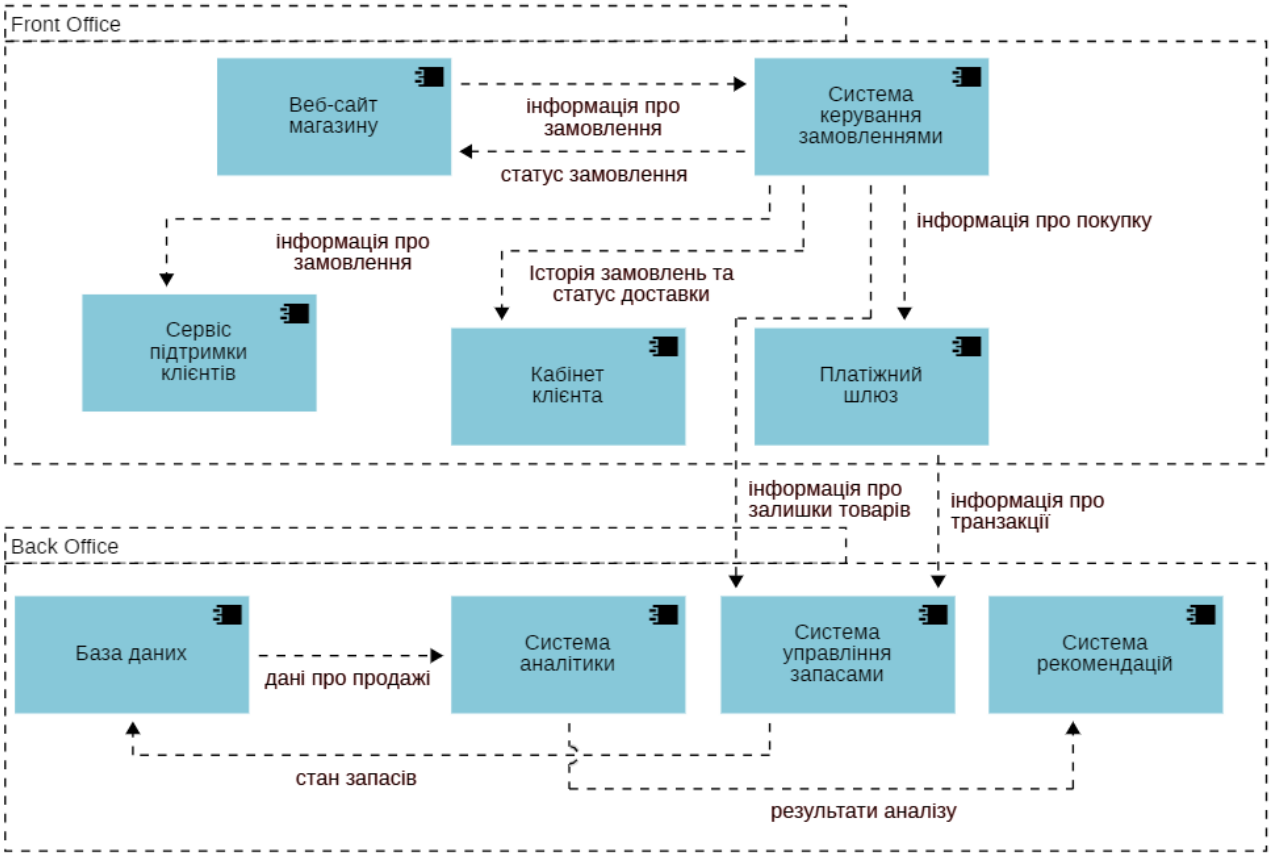


Рисунок 2.7 Схема взаємодії додатків в інтернет-магазині «VOLT»

Front Office (є зовнішньою частиною бізнесу, яка прямо взаємодіє з клієнтами):

- **Веб-сайт магазину**

Клієнти мають можливість переглядати товари, додавати їх до кошика та здійснювати покупки.

- **Система керування замовленнями**

Обробка та виконання замовлень, відстеження статусу доставки.

- **Сервіс підтримки клієнтів**

Чат-підтримка, електронна пошта або інші канали зв'язку для надання допомоги клієнтам та вирішення їхніх питань.

- **Кабінет клієнта**

Особистий кабінет для клієнтів з можливістю перегляду історії замовлень, зберігання адрес доставки та іншої особистої інформації.

- **Платіжний шлюз**

Обробка платежів клієнтів та забезпечення безпеки транзакцій.

Back Office (це внутрішні операції, що забезпечують взаємодію з клієнтами):

- **База даних**

Зберігання інформації про товари, клієнтів, замовлення та інші релевантні дані.

- **Система аналітики**

Збір та аналіз даних про продажі, поведінку клієнтів, ефективність рекламних кампаній.

- **Система управління запасами**

Моніторинг та управління кількістю товарів на складі, автоматичне оновлення інформації про залишки після здійснення продажів.

- **Система рекомендацій**

Аналіз покупок та переглядів клієнтами для надання персоналізованих рекомендацій.

Зв'язки між додатками:

1. **Веб-сайт магазину ↔ система керування замовленнями**

- Веб-сайт передає інформацію про замовлення до системи керування замовленнями.
- Система керування замовленнями повертає інформацію про статус замовлення на веб-сайт.

2. **Система керування замовленнями → платіжний шлюз**

Після оформлення замовлення система керування замовленнями передає інформацію про покупку на платіжний шлюз для обробки оплати.

3. **Система керування замовленнями → система управління запасами**

Після здійснення продажу система керування замовленнями оновлює інформацію про залишки товарів в системі управління запасами.

4. **Платіжний шлюз → система управління запасами**

Інформація про успішні транзакції передається до системи управління запасами для оновлення стану товарів на складі.

5. **Система управління запасами → база даних**

Оновлення стану запасів зберігається в базі даних для подальшого використання та аналізу.

6. **База даних → система аналітики**

Дані про продажі та інші статистичні дані передаються в систему аналітики для подальшого аналізу та звітності.

7. **Система аналітики → система рекомендацій**

Результати аналізу передаються в систему рекомендацій для покращення персоналізованих пропозицій клієнтам.

8. **Система керування замовленнями → кабінет клієнта**

Клієнти можуть переглядати історію своїх замовлень та статус доставки через кабінет клієнта, який отримує дані від системи керування замовленнями.

9. **Система керування замовленнями → сервіс підтримки клієнтів**

Інформація про замовлення може бути передана в службу підтримки клієнтів для вирішення питань клієнтів.

2.3 Схема бази даних інтернет-магазину «VOLT»

Необхідним кроком у розробці інтернет-магазину електроніки є створення бази даних. База даних (БД) – це організована сукупність даних, які зберігаються і керуються за допомогою спеціальних систем управління базами даних (СУБД). Дані в базі організовані таким чином, щоб забезпечити ефективне зберігання, пошук та зміну інформації. Вона слугує основою для зберігання та керування всіма важливими даними, наприклад:

- Інформація про товари (назва, опис, ціна, наявність тощо);
- Дані про замовлення (адреса доставки, інформація про оплату, статуси замовлень тощо);
- Інформація про клієнтів (ім’я, адреса електронної пошти тощо).

Хороший дизайн бази даних містить такі характеристики:

- Структура таблиці бази даних є простою, але включає всі необхідні функції, не впливаючи на досвід користувача.
- Запити до бази даних виконуються швидко, щоб полегшити взаємодію з клієнтами в режимі реального часу та забезпечити безпроблемний досвід покупок.
- Забезпечує високу доступність та дозволяє автоматичне масштабування для підтримки майбутнього зростання платформи.

Реляційна модель даних є однією з найпоширеніших моделей для організації даних. У реляційній моделі дані представлені у вигляді таблиць, які складаються з рядків та стовпців. Рядки в таблиці відповідають конкретним записам, а стовпці – атрибутам цих записів. Взаємозв'язки між таблицями встановлюються за допомогою ключів (первинний ключ і зовнішні ключі).

Переваги реляційної моделі:

- Надає чітку структуру для організації та зберігання даних. Таблиці спрощують розуміння і роботу з даними.
- Підтримує механізми забезпечення цілісності даних (унікальності, обмеження цілісності, перевірки домену тощо).
- Надає потужні можливості для виконання складних запитів до бази даних. За допомогою мови запитів SQL (Structured Query Language) можна з легкістю вибирати, оновлювати, видаляти та вставляти дані в базу даних.
- База даних, побудована на реляційній моделі, може бути розширена шляхом додавання нових таблиць, розширення існуючих структур даних та встановлення нових зв'язків між ними.

2.3.1 Визначення сутностей бази даних (концептуальне проєктування)

У базі даних, що створюється, міститься 9 таблиць:

- Customers
- Employees
- Order_details
- Orders
- Payment
- Product_categories
- Product
- Shipping
- Suppliers

Усі вище перераховані таблиці нашої бази даних відповідають 1 нормальній формі (1НФ), яка говорить, що кожна клітинка у таблиці має атомарні значення, тобто дані не можна поділити на більш малий рівень деталізації. Кожен рядок таблиці має унікальний ідентифікатор (первинний ключ), і не повинно бути повторюваних даних. У 2НФ кожен неключовий атрибут повинен повністю залежати від первинного ключа таблиці, до якої він належить. 3НФ вимагає, щоб кожен неключовий атрибут залежав від первинного ключа безпосередньо, а не через інші неключові атрибути. Отже, всі таблиці бази даних відповідають усім трьом нормальним формам. Розглянемо кожну таблицю окремо.

Таблиця Products – це одночасно своєрідний прайс-лист та інформація про облік товару на складі (рис. 2.8). Перший стовпчик цієї таблиці ID_product є ключовим, тобто тим, що однозначно визначає рядок в таблиці Products.
ID_category – це зовнішній ключ для зв’язку з таблицею Product_categories,
щоб можна було дізнатися категорію товару, що розглядається.
ID_supplier – це зовнішній ключ для зв’язку з таблицею Suppliers, щоб можна було дізнатися інформацію про постачальника даного виду товарів.

Products

Ім'я поля	Тип даних
ID_product	Автонумерація
SKU_p	Короткий текст
Name_p	Короткий текст
Description	Довгий текст
ID_category	Число
ID_supplier	Число
List_price	Грошова одиниця
In_stock	Число
Expected	Число
Deliveries_terminated	Так/Ні

Рисунок 2.8 Таблиця Products

У таблиці Orders зберігається інформація про замовлення товарів (рис. 2.9).

ID_order – первинний ключ.

ID_customer – зовнішній ключ для зв’язку з таблицею Customers для інформації про клієнта, що зробив замовлення.

ID_employee – зовнішній ключ для зв’язку з таблицею Employees для інформації про співробітника, що обробив замовлення.

ID_shipping – зовнішній ключ для зв’язку з таблицею Shipping для інформації про спосіб доставки замовлення.

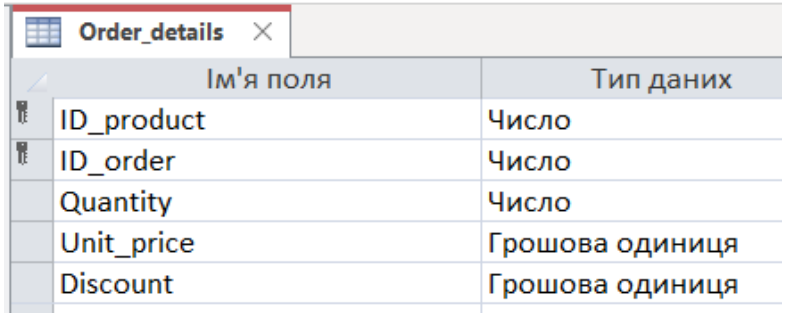
ID_payment – зовнішній ключ для зв’язку з таблицею Payment для інформації про спосіб оплати замовлення.

Orders

Ім'я поля	Тип даних
ID_order	Автонумерація
ID_customer	Число
ID_employee	Число
ID_shipping	Число
ID_payment	Число
Ship_name	Короткий текст
Payment_date	Дата й час
Order_date	Дата й час
Shipped_date	Дата й час
Execution_date	Дата й час
Ship_cost	Грошова одиниця
Ship_address	Короткий текст
Ship_city	Короткий текст
Ship_region	Короткий текст
Postal_code	Число
Ship_country	Короткий текст

Рисунок 2.9 Таблиця Orders

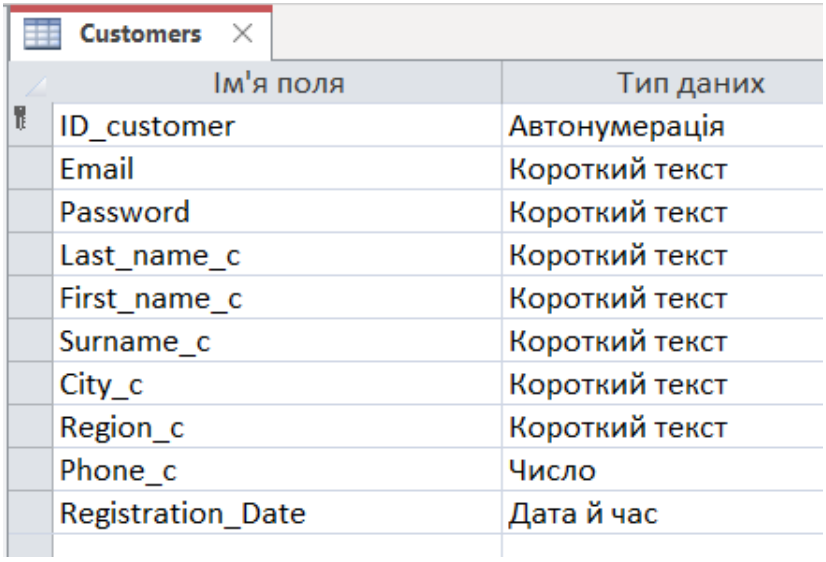
Таблиця Order_details містить деталі замовлення (рис. 2.10). Первинним ключем є комбінація стовпців ID_product та ID_order – для зв’язку таблиць Products та Orders.


Order_details

Ім'я поля	Тип даних
ID_product	Число
ID_order	Число
Quantity	Число
Unit_price	Грошова одиниця
Discount	Грошова одиниця

Рисунок 2.10 Таблиця Order_details

Таблиця Customers містить інформацію про клієнтів (рис. 2.11). Перший стовпчик цієї таблиці ID_customer є ключовим.


Customers

Ім'я поля	Тип даних
ID_customer	Автонумерація
Email	Короткий текст
Password	Короткий текст
Last_name_c	Короткий текст
First_name_c	Короткий текст
Surname_c	Короткий текст
City_c	Короткий текст
Region_c	Короткий текст
Phone_c	Число
Registration_Date	Дата й час

Рисунок 2.11 Таблиця Customers

Таблиця Employees містить інформацію про співробітників інтернет-магазину (рис. 2.12). Перший стовпчик цієї таблиці ID_employee є ключовим.

Employees

Ім'я поля	Тип даних
ID_employee	Автонумерація
Last_name_e	Короткий текст
First_name_e	Короткий текст
Surname_e	Короткий текст
Position	Короткий текст
Date_of_employment	Дата й час
City_e	Короткий текст
Region_e	Короткий текст
Address_e	Короткий текст
Phone_e	Число

Рисунок 2.12 Таблиця Employees

Таблиця Product_categories містить інформацію про категорії товарів (рис. 2.13). Перший стовпчик цієї таблиці ID_category є ключовим.

Product_categories

Ім'я поля	Тип даних
ID_category	Автонумерація
Name_c	Короткий текст

Рисунок 2.13 Таблиця Product_categories

Таблиця Suppliers містить інформацію про постачальників товарів (рис. 2.14). Перший стовпчик цієї таблиці ID_supplier є ключовим.

Suppliers

Ім'я поля	Тип даних
ID_supplier	Автонумерація
Title_s	Короткий текст
Representative	Короткий текст
Country_s	Короткий текст
Phone_s	Число
Address_s	Короткий текст

Рисунок 2.14 Таблиця Suppliers

Таблиця Shipping містить інформацію про спосіб доставки замовлення (рис. 2.15). Перший стовпчик цієї таблиці ID_shipping є ключовим.

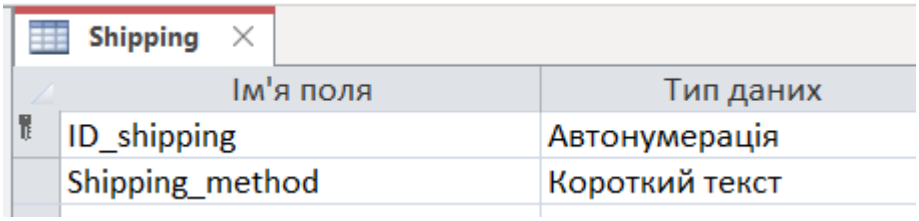


Рисунок 2.15 Таблиця Shipping

Таблиця Payment містить інформацію про спосіб оплати замовлення (рис. 2.16). Перший стовпчик цієї таблиці ID_payment є ключовим.

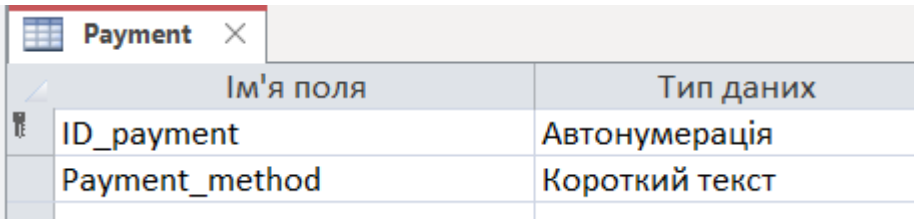


Рисунок 2.16 Таблиця Payment

2.3.2 Визначення зв’язків між таблицями (логічне проєктування)

Були визначені типові відносини між сутностями бази даних (рис. 2.17). Зв’язки «один-до-багатьох» були створені у випадку, якщо одному представнику відношення A відповідали 1 або декілька представників відношення B.

Зв’язок «багато-до-багатьох» – це реалізація зв’язку «один-до-багатьох» у двох напрямах по відношенню до таблиць A та B. Таблиці Products та Orders мають зв’язок «багато-до-багатьох», бо, відповідно до обмежень предметної області, один товар може бути в багатьох замовленнях та, в свою чергу, в одному замовленні може бути багато товарів. Для створення цього зв’язку була створена додаткова таблиця Order_details.

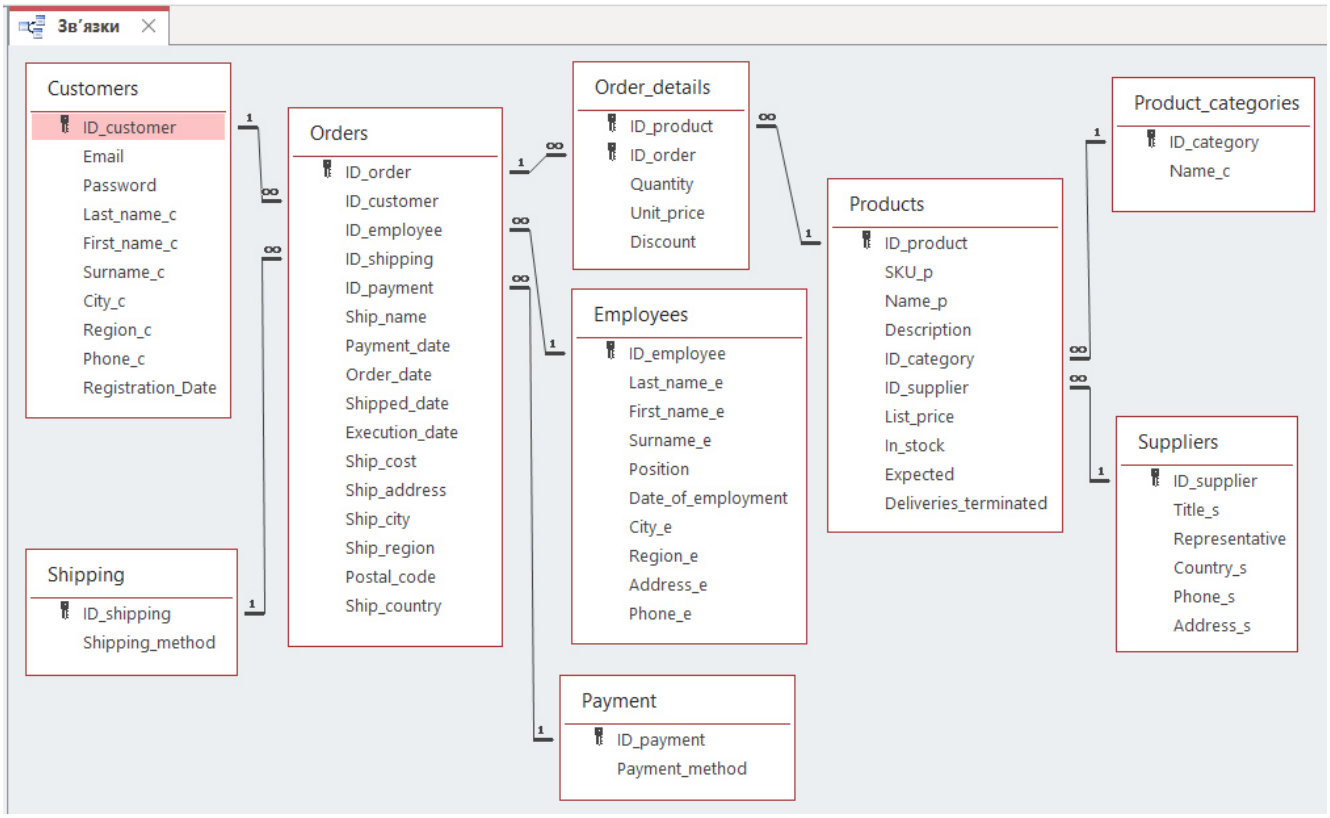


Рисунок 2.17 Схема бази даних

Розроблена база даних використовує реляційну модель даних, що дозволяє організувати дані у вигляді таблиць з рядками та стовпцями. Це забезпечує чітку структуру для організації та зберігання даних, спрощує роботу з ними. Під час розробки бази даних було проведено визначення сутностей бази даних (концептуальне проєктування) та визначення зв'язків між таблицями (логічне проєктування). Були враховані основні потреби та вимоги користувачів системи, а також структура та залежності між різними сутностями.

Отже, використання реляційної моделі даних сприяє зручному управлінню даними, а також забезпечує можливості для розширення та розвитку системи в майбутньому.

2.4 Прототип інтерфейсу інтернет-магазину «VOLT»

Прототип інтерфейсу будемо створювати в програмі Figma. На головній сторінці сайту (рис. 2.18) у верхньому меню будуть розміщені поле пошуку товарів, кошик, список обраних товарів (позначений іконкою у вигляді серця), перехід в особистий кабінет клієнта (позначений іконкою у вигляді чоловічка). Нижче розміщені каталог товарів та список категорій товарів зі стрілками. Код сторінки розміщений в Додатках.

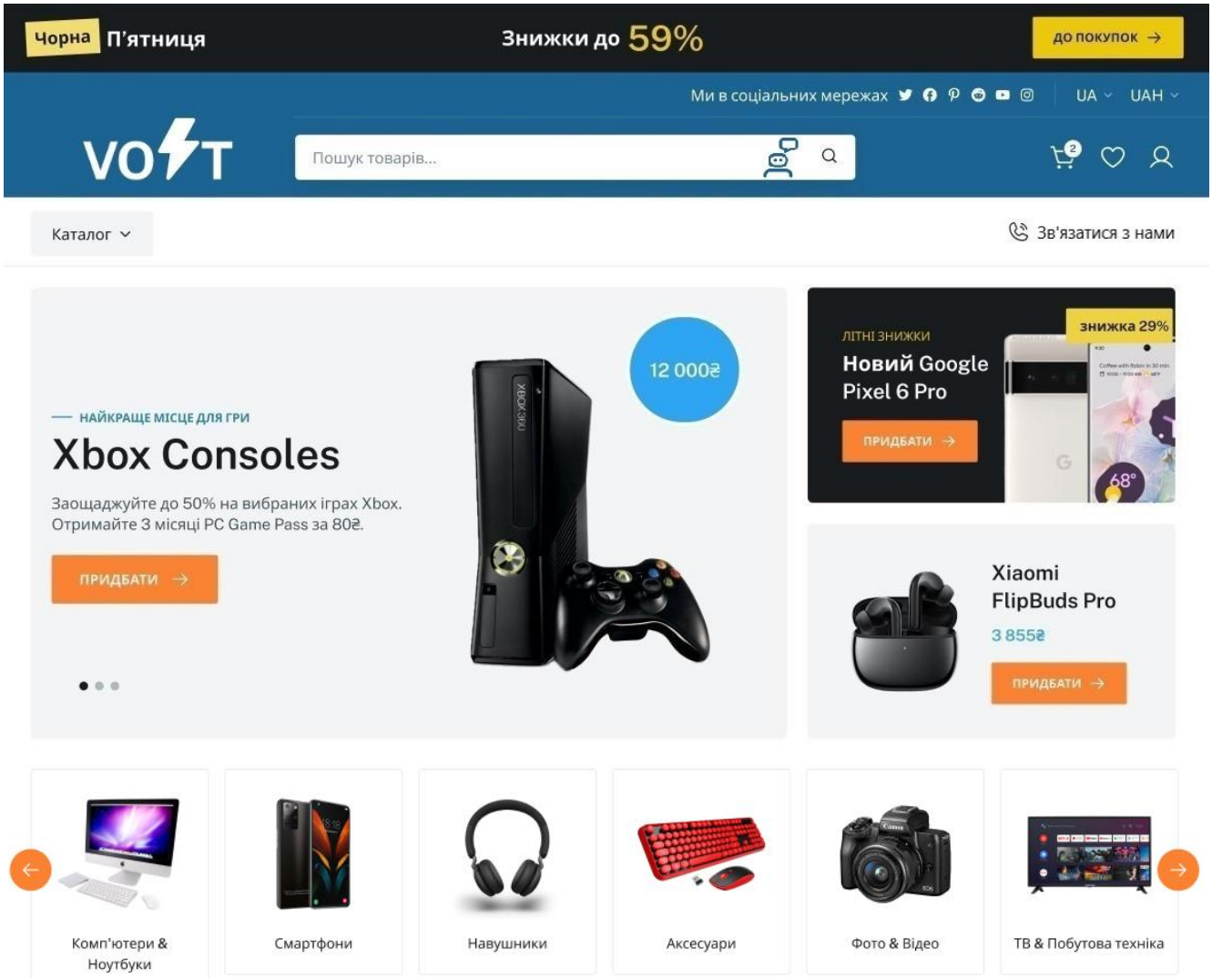


Рисунок 2.18 Головна сторінка

У нижній частині головної сторінки (футері) будуть розміщені інформація про компанію, важливі пункти з верхнього меню та заклики до дії (рис. 2.19).

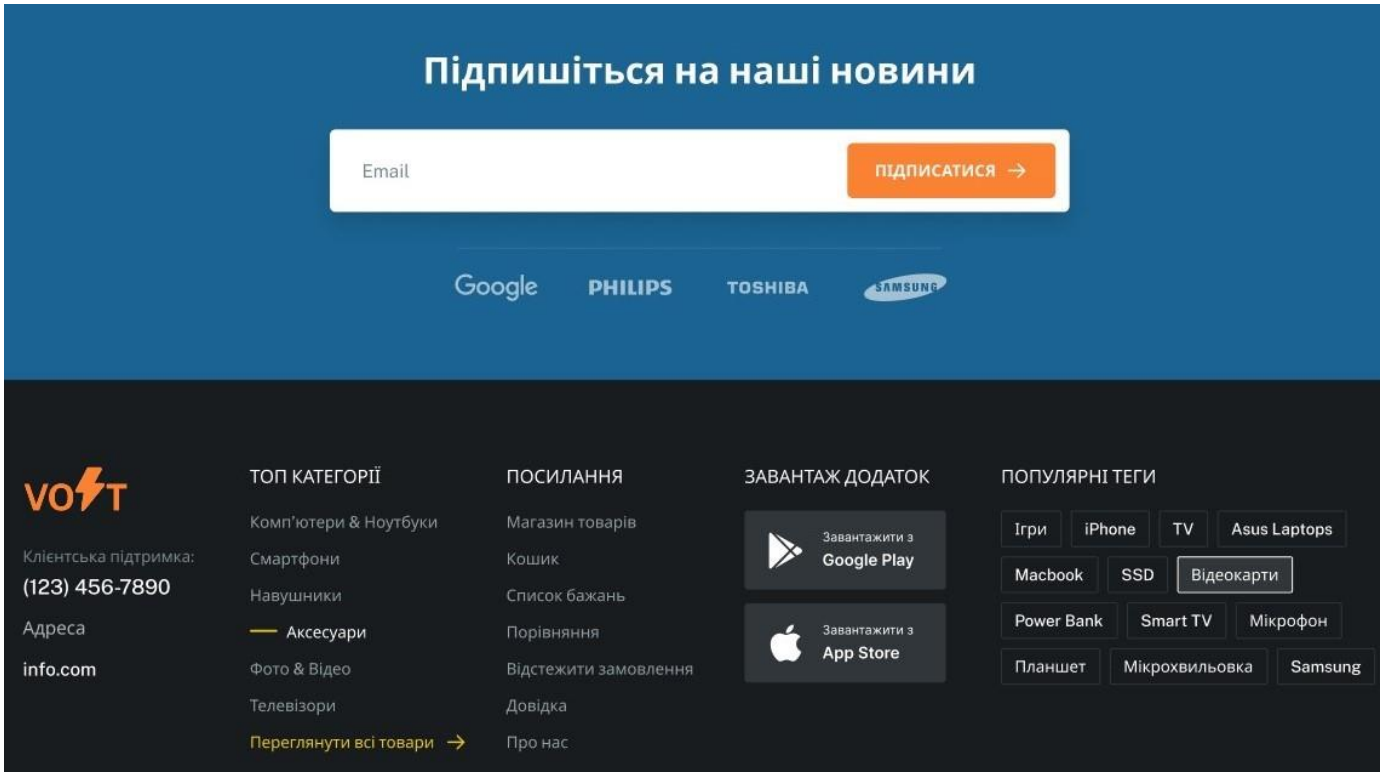


Рисунок 2.19 Футер головної сторінки

Якщо натиснути на іконку чоловічка у правому верхньому куті головної сторінки, то з'явиться вікно входу в особистий кабінет клієнта (рис. 2.20).

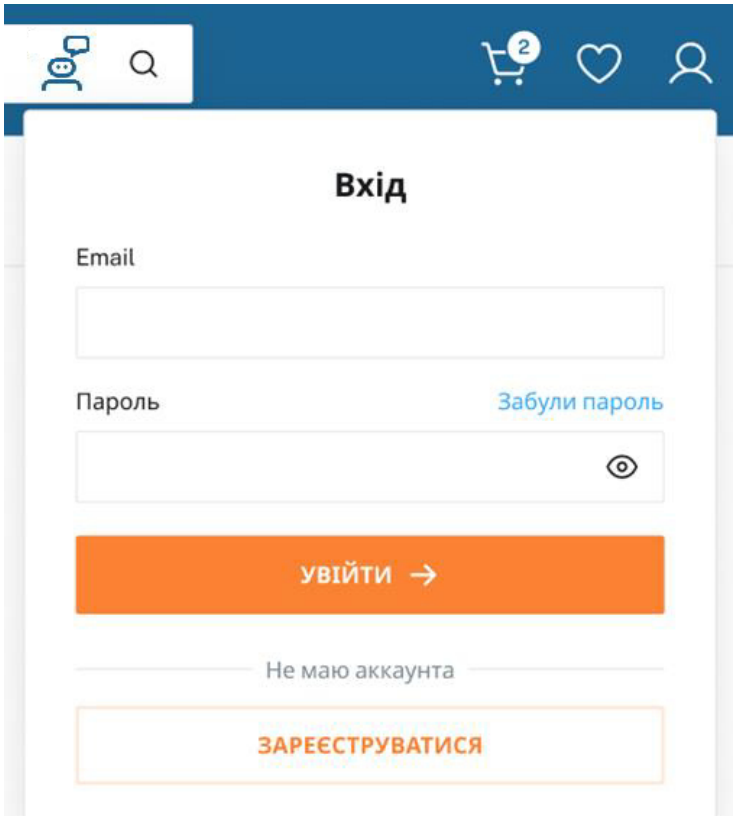


Рисунок 2.20 Вхід в особистий кабінет

Якщо у вікні входу натиснути кнопку «Зареєструватися», то з’явиться вікно реєстрації, що містить поля для заповнення, а також інші можливі варіанти реєстрації (рис. 2.21).

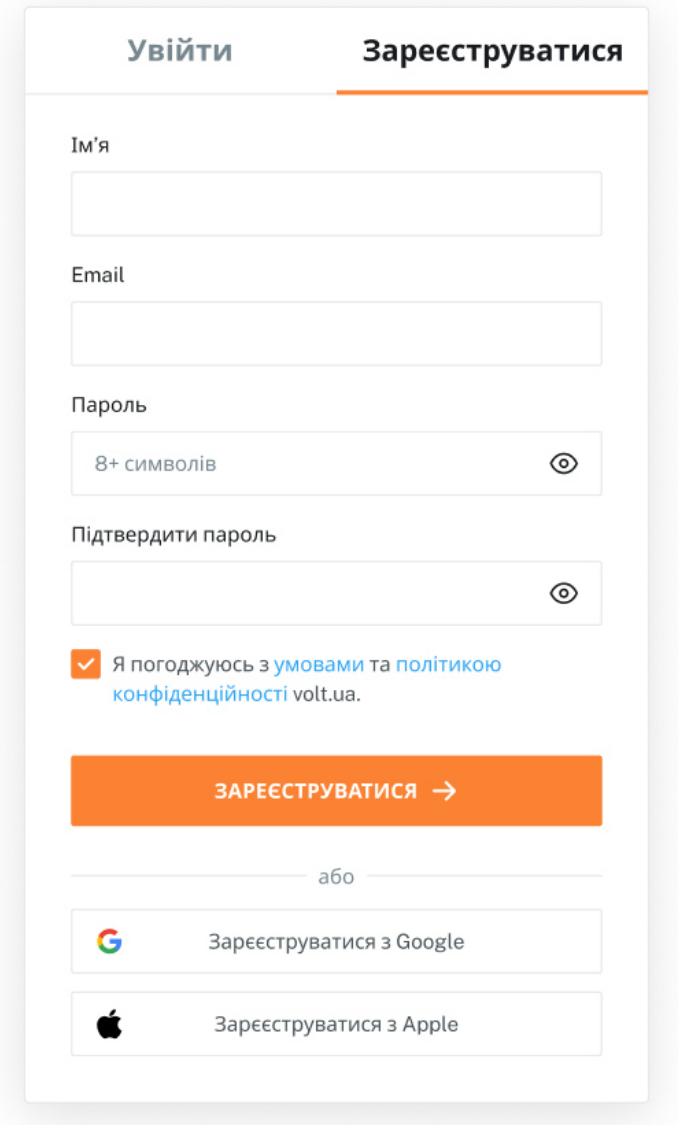


Рисунок 2.21 Вікно реєстрації

Після реєстрації клієнт потрапляє в особистий кабінет (рис. 2.22). Кабінет містить поля, що містять інформацію про бонусний рахунок клієнта, покупки, кошик, обрані товари, можливість порівнювати товари, переглянуті товари, налаштування кабінету, можливість виходу з системи.

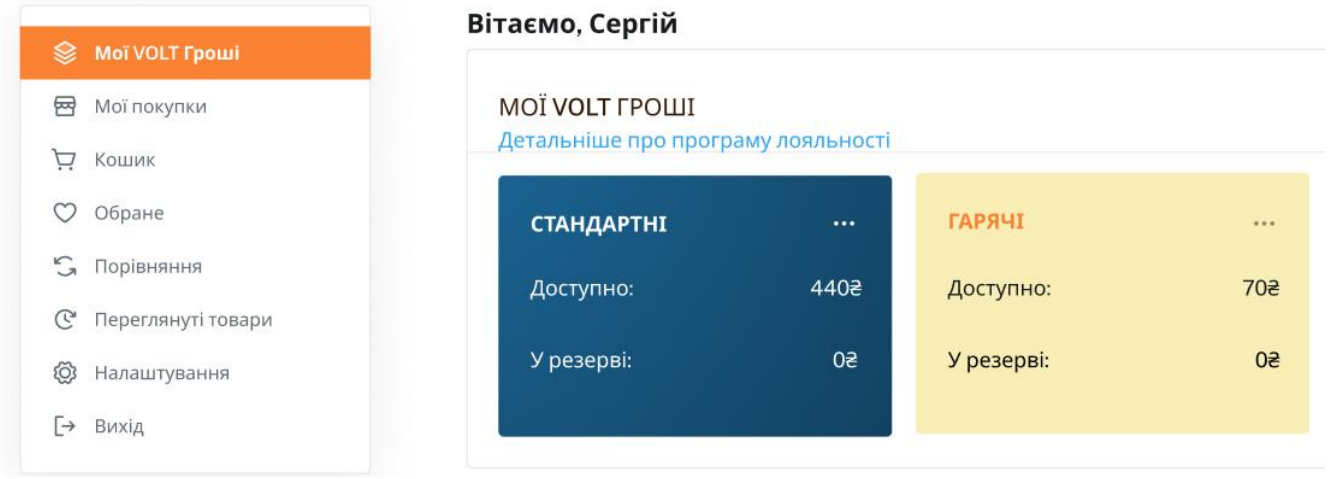


Рисунок 2.22 Особистий кабінет клієнта

Якщо натиснути на кнопку «Каталог» на головній сторінці сайту (див. рис. 2.19), то з’явиться багаторівневий список з усіма категоріями товарів (рис. 2.23).

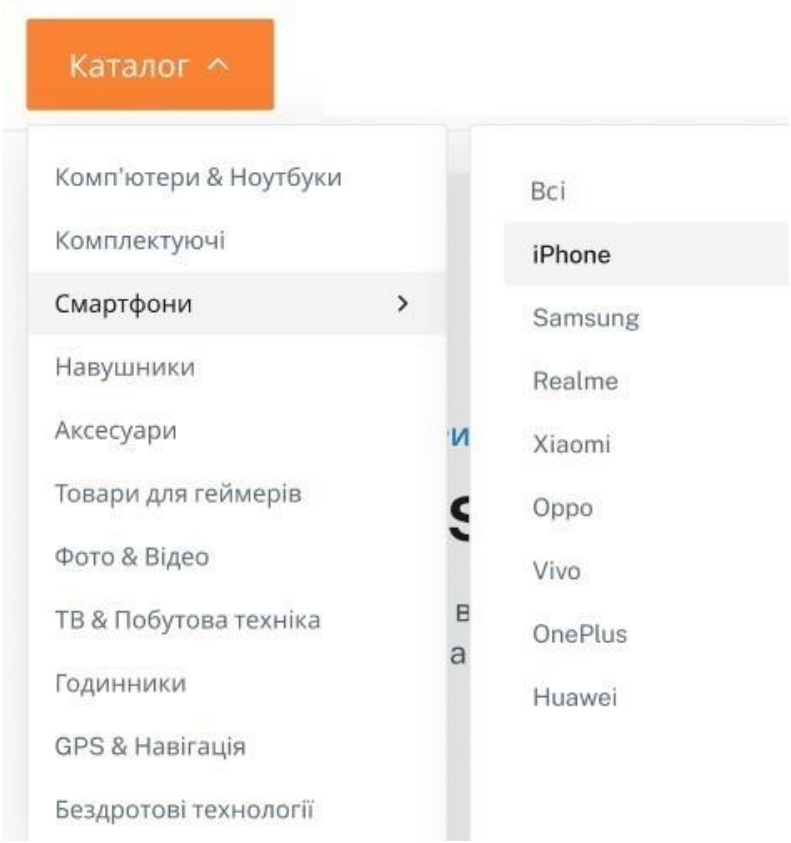


Рисунок 2.23 Каталог

Після обрання категорії та підкатегорії товарів, клієнт потрапляє на сторінку товарів, які можна купити (рис. 2.24). На цій сторінці є можливість встановити фільтри пошуку, ціновий діапазон та переглянути інформацію про певний товар.

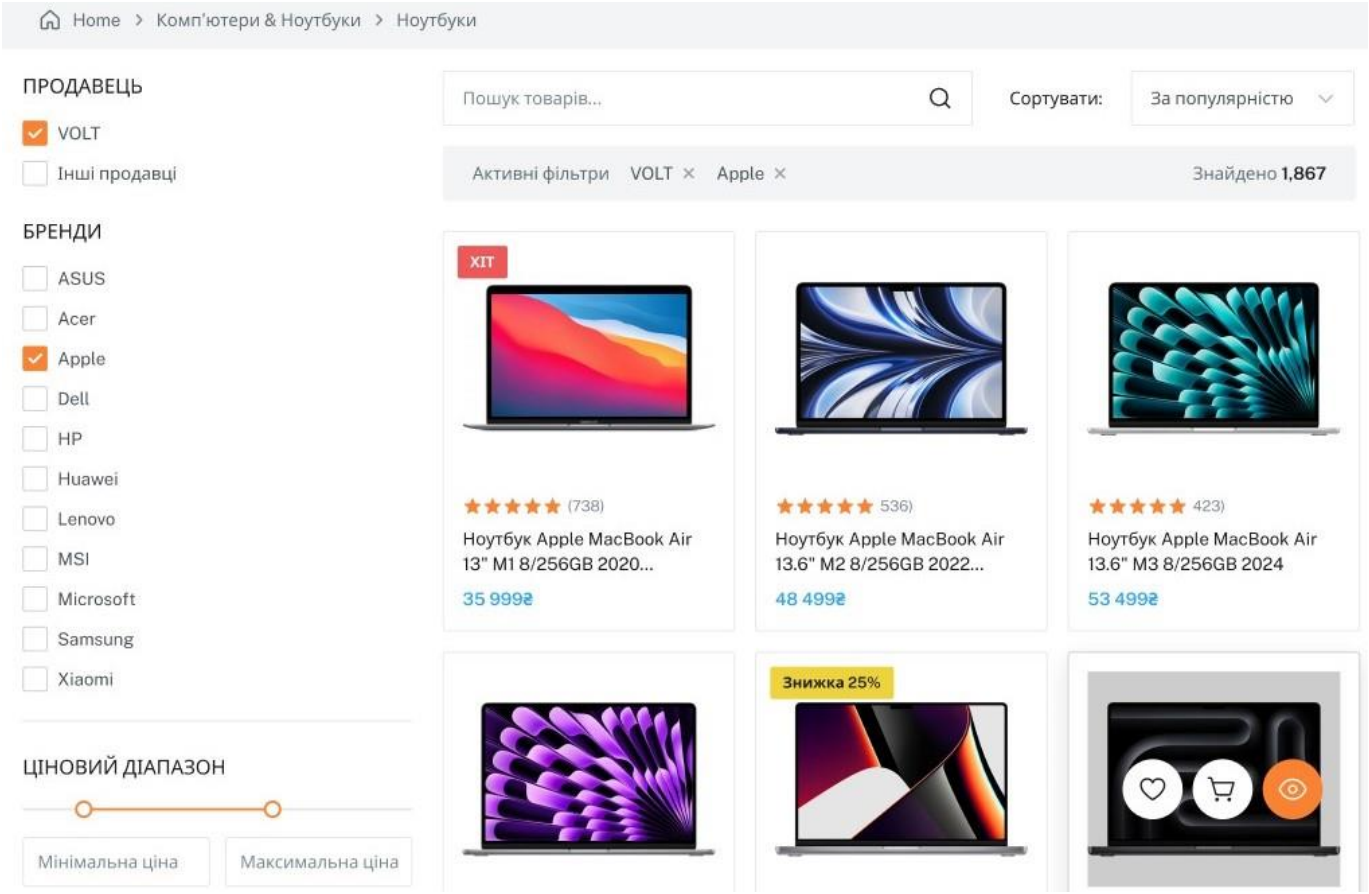


Рисунок 2.24 Сторінка товарів

Натиснувши на певний товар, клієнт потрапляє на сторінку товару (рис. 2.25). Тут є інформація про наявність, ціну товару. Є можливість вибору кольору, розміру дисплею та інших характеристик. Тут є детальний опис товару, інформація про додаткові послуги та доставку. Якщо клієнт визначився з вибором, то для здійснення покупки він натискає на кнопку «Купити».

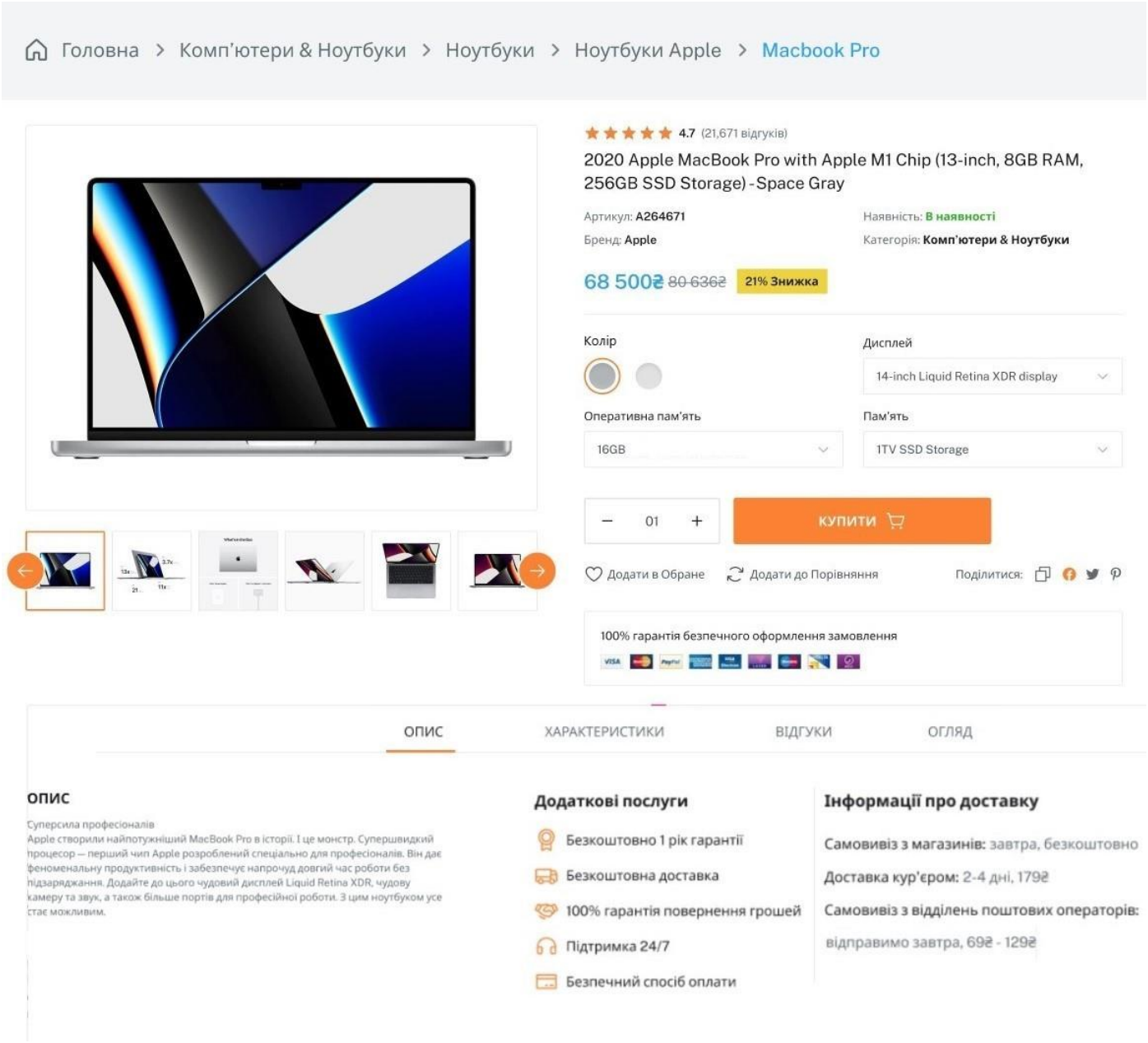


Рисунок 2.25 Сторінка товару

Після натискання кнопки «Купити», до кошика додається товар (рис. 2.26). Є можливість змінити кількість певного товару. Тут показані назва, ціна товару, кнопка «Оформити замовлення».

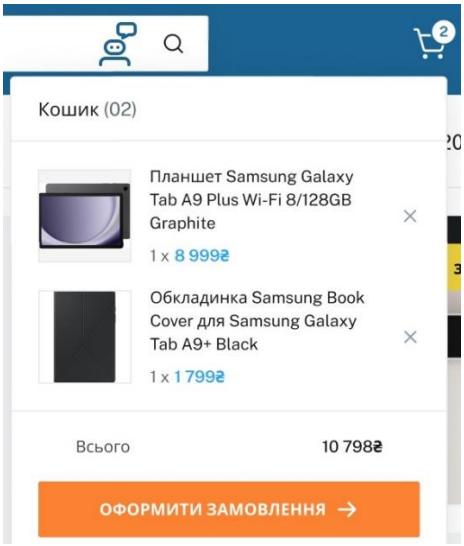


Рисунок 2.26 Кошик

Після натискання кнопки «Оформити замовлення», клієнт має можливість заповнити поля та натиснути на кнопку «Підтвердити замовлення» (рис. 2.27).

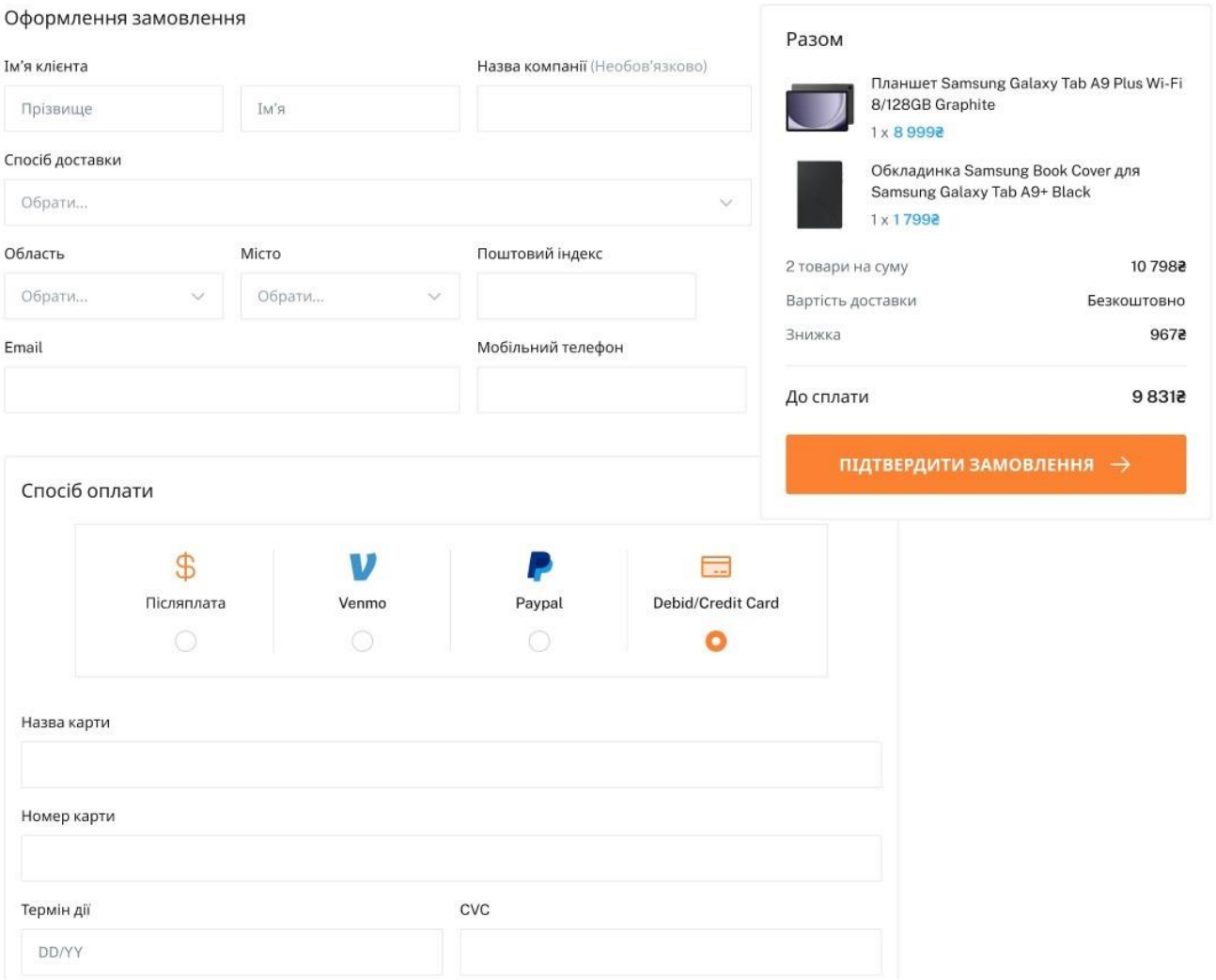


Рисунок 2.27 Оформлення замовлення

Якщо клієнт бажає скористатися допомогою цифрового ШІ-помічника, то він може натиснути на іконку робота на головній сторінці сайту, що знаходиться на полі пошуку (рис. 2.28).

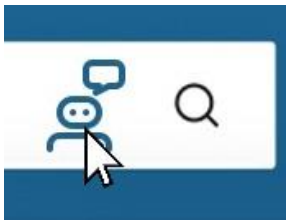


Рисунок 2.28 Іконка помічника

Після натискання клієнт потрапить на веб-сторінку особистого помічника (рис. 2.29), що відповідатиме на будь-які запитання щодо товарів та процесу оформлення замовлення у вигляді чату, надаватиме рекомендації щодо вибору.

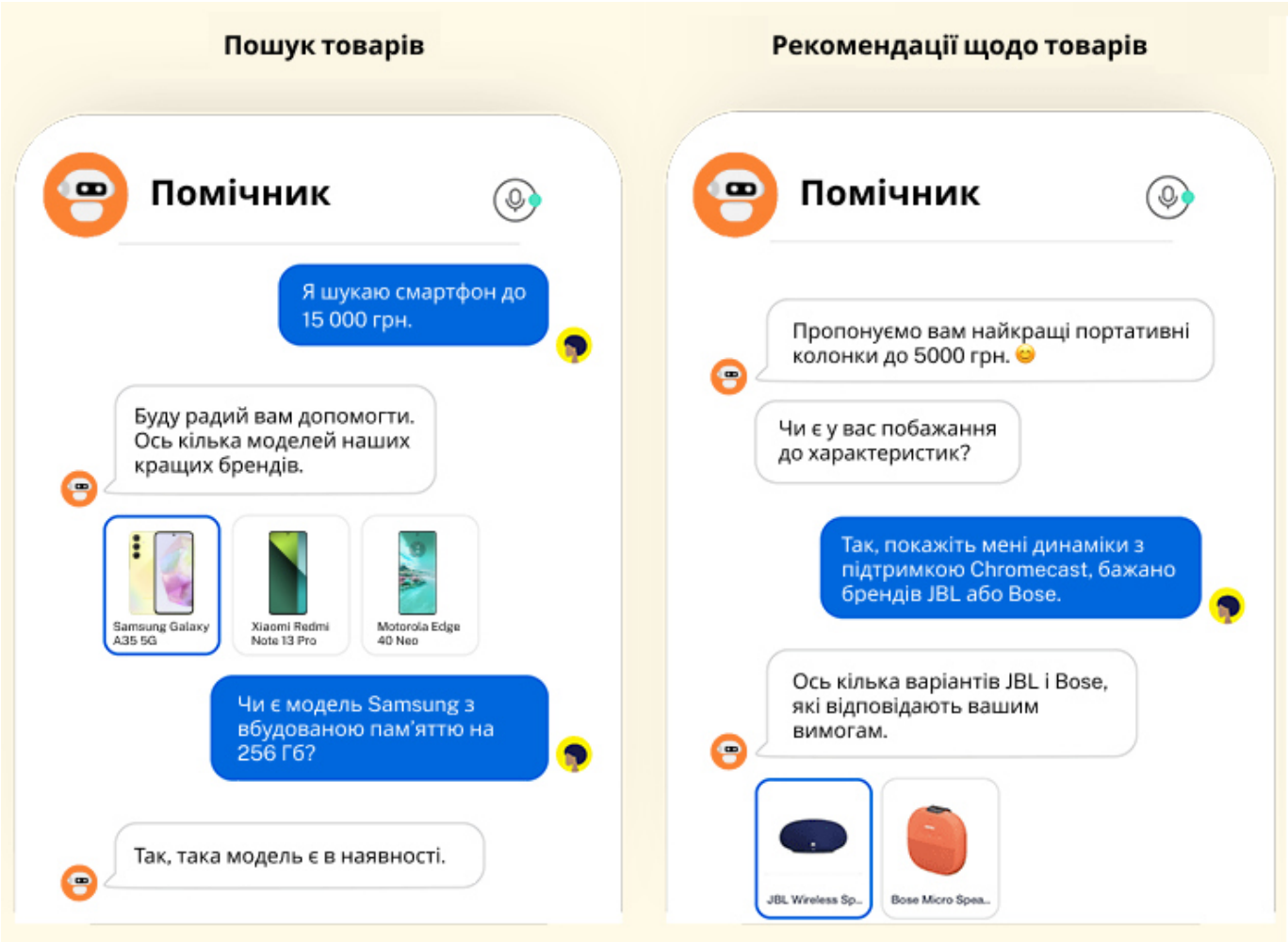


Рисунок 2.29 Особистий помічник клієнта

Чат-бот електронної комерції – це інтелектуальний віртуальний помічник, що підтримує штучний інтелект та можливості машинного навчання. Він розроблений, щоб трансформувати досвід цифрових покупок для клієнтів, одночасно збільшуючи дохід та зменшуючи витрати для компанії електронної комерції. Завдяки вбудованим моделям розуміння природної мови (NLU) ці чат-боти дозволяють надавати клієнтам допомогу 24/7 [8].

ШІ-чат-бот прискорює розвиток електронної комерції завдяки:

- Стимулюванню багатоканальних продажів шляхом надання рекомендацій щодо продукту, інформації про продукт тощо на основі розмов.
- Покращенню взаємодії з клієнтами протягом усього шляху клієнта завдяки персоналізованому досвіду за вимогою.
- Створенню лояльності до бренду та довіри клієнтів шляхом покращення загального досвіду покупки [8].

GPT або Generative pre-trained transformer – це модель штучного інтелекту, яка використовує машинне навчання для генерації відповідей, схожих на людину. Використання GPT у створенні чат-ботів зі штучним інтелектом не тільки розширить, але й змінить можливості для бізнесу та революціонізує взаємодію з клієнтами [8].

3 ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ

3.1 Підготовка статуту проєкту

1. Причини ініціалізації проєкту:

1) Ринок електроніки та побутової техніки в Україні має великий потенціал для розвитку, оскільки попит на цей вид товарів зростає з кожним роком.
2) Інтернет-магазин може мати конкурентну перевагу над фізичними магазинами за рахунок низьких витрат на оренду, персонал, логістику та інші витрати. Також інтернет-магазин може пропонувати ширший вибір товарів, зручний сервіс, гарантію якості, доставку, оплату онлайн та інші переваги для покупця. Для створення конкурентної переваги необхідно розробити якісний сайт, який буде привабливим, функціональним, безпечним та оптимізованим для пошукових систем. Перевагою над конкурентами є впроваджений асистент на основі штучного інтелекту, який допомагає клієнту з вибором товару.

2. Сутність запропонованої ціннісної ідеї

Ціннісна ідея проєкту полягає в тому, що магазин пропонує своїм клієнтам широкий асортимент якісних та сучасних товарів за доступними цінами, зручний і безпечний сервіс, гарантію якості та доставку, а також можливість отримати консультацію від асистента на основі штучного інтелекту. Такий магазин відрізняється від конкурентів тим, що враховує потреби та бажання своєї цільової аудиторії за допомогою гіперперсоналізації, слідкує за останніми новинками та трендами на ринку, а також розробляє ефективну стратегію маркетингу та просування.

3. Мета проєкту: створити сайт маркетплейсу «VOLT» як комфортне середовище для придбання електроніки та побутової техніки до 13.01.2025 р. вартістю 836 125 грн.

Мета проєкту, деталізована методом SMART:

Конкретна (Specific). Розробка сайту інтернет-магазину електроніки та побутової техніки.

Вимірювальна (Measurable). Запустити сайт інтернет-магазину для клієнтів до кінця 2025 року.

Досяжна (Achievable). Проєкт забезпечений необхідними ресурсами, виконавці мають значний досвід реалізації подібних проєктів.

Актуальна (Relevant). Проєкт є важливим для постачальників електроніки, інших магазинів, що використовують платформу як маркетплейс та клієнтів сайту.

Обмежена в часі (Time - bound). Запланована тривалість проєкту 8 місяців.

4. Опис продукту проєкту

Продуктом є сайт маркетплесу електроніки та побутової техніки з впровадженим особистим асистентом для клієнтів на основі передової технології штучного інтелекту.

5. Очікувані вигоди

Очікувані вигоди зацікавлених сторін від проєкту представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Основні зацікавлені сторони проєкту

Зацікавлені сторони	**Інтереси зацікавлених сторін**
Внутрішні зацікавлені сторони проєкту	
Власник бізнесу	Прибуток та рентабельність бізнесу, а також щоб сайт інтернет-магазину був розроблений та запущений у відповідний строк.

Закінчення табл. 3.1

Менеджер проєкту	Успішне створення та ефективне функціонування. Відстежує виконання плану робіт та контролює витрати на проєкт.
Партнери	Можливість використовувати платформу інтернет-магазину як маркетплейс.
Постачальники	Доступ до нового ринку та покупців.
Команда проєкту	Виконання роботи з метою отримання заробітної плати, підвищення професійних навичок.
Зовнішні зацікавлені сторони проєкту	
Клієнти сайту	Щоб сайт був зручним та легким у користуванні, мав широкий асортимент товарів за доступними цінами, міг забезпечити швидку та якісну доставку товарів та гарантував якість продукції.
Держава	Щоб проект відповідав всім законам та нормативам, які регулюють інформаційні технології, електронну торгівлю, а також права споживачів.
Конкуренти (інтернет-магазини електроніки)	Можуть втратити свою частку ринку через появу нового конкурента.

6. Обмеження проєкту

Загальна вартість проєкту становить 836 125 грн.

Планується виконати весь проєкт протягом 141 роб. дня в термін з 01.07.2024 по 13.01.2025.

Загальна вартість проєкту не повинна перевищувати 850 000 грн (без ПДВ).

7. Команда проєкту

Вимоги до команди управління ІТ-проєктом представлені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Команди управління ІТ-проєктом

Проєктний менеджер	• Досвід управління проєктами, знання методологій управління проєктами (наприклад, SCRUM або PRINCE2). • Комунікативні навички для спілкування з різними зацікавленими сторонами та координації роботи команди. • Здатність до планування та організації робочих процесів. • Аналітичні та проблемно-орієнтовані навички для вирішення непередбачуваних ситуацій та ризиків.
Маркетолог	• Знання та розуміння електронної комерції, маркетингових стратегій та інструментів для просування продуктів в інтернеті. • Аналітичні навички для дослідження ринку, аналізу конкурентів та визначення метрик успішності маркетингових кампаній. • Креативність та вміння створювати ефективні маркетингові матеріали, включаючи контент для веб-сайту, рекламні банери та соціальні медіа.
Team Leader	• Здатність ефективно керувати та мотивувати команду розробників, дизайнерів та інших спеціалістів, що працюють над проектом. • Здатність ефективно спілкуватися з клієнтом, розуміти їх потреби та передавати їх команді. Також важливо мати навички ведення зустрічей, доповідей та звітності.

Вимоги до команди розробників проєкту представлені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Команди розробників проєкту

Frontend-розробник	• Знання HTML, CSS та JavaScript для створення користувацького інтерфейсу (UI) інтернет-магазину. • Досвід роботи з фреймворками, такими як React, Angular або Vue.js. • Здатність до розробки респонсивного дизайну, що працює на різних пристроях та розмірах екранів. • Розуміння основ UX-дизайну та навички роботи з дизайн-системами та інструментами для створення інтерфейсів.
Backend-розробник	• Знання серверних мов програмування, таких як Python, PHP, Ruby або Node.js. • Досвід роботи з базами даних, такими як MySQL, PostgreSQL або MongoDB. • Вміння розробляти API для взаємодії фронтенду з базою даних та іншими зовнішніми сервісами. • Знання безпеки веб-додатків та здатність до виявлення та виправлення потенційних уразливостей.
Тестувальник	• Знання методологій тестування та досвід у тестуванні веб-додатків. • Вміння розробляти тестові сценарії та виконувати функціональне, інтеграційне та регресійне тестування. • Знання інструментів для автоматизованого тестування, таких як Selenium або Cypress.

Продовження табл. 3.3

Технічний менеджер	• Багаторічний досвід роботи в IT-галузі, зокрема досвід розробки програмного забезпечення. • Досвід управління командою розробників, тестувальників. • Глибокі знання мов програмування (наприклад, Java, Python, JavaScript, C#). • Розуміння сучасних фреймворків та бібліотек для розробки Frontend та Backend. • Здатність надихати та мотивувати команду. Вміння делегувати завдання та контролювати їх виконання.
Арт-директор	• Розуміння естетики та вміти створювати привабливий дизайн, який відповідає цілям бренду та привертає увагу цільової аудиторії. • Досвід роботи з веб-дизайном та розуміти особливості інтерфейсів користувача, щоб забезпечити зручність та ефективність користувацького досвіду. • Важливо мати здатність чітко висловлювати свої ідеї та взаємодіяти з клієнтами та колегами.
Дизайнер	• Креативність та естетичні навички для створення привабливого дизайну веб-сайту. • Вміння працювати з графічними редакторами, такими як Adobe Photoshop або Sketch, для створення макетів та графічних елементів. • Розуміння принципів дизайну інтерфейсу користувача (UI) та досвід роботи з дизайн-системами. • Знання про типографіку, колірну гаму та композицію.

Закінчення табл. 3.3

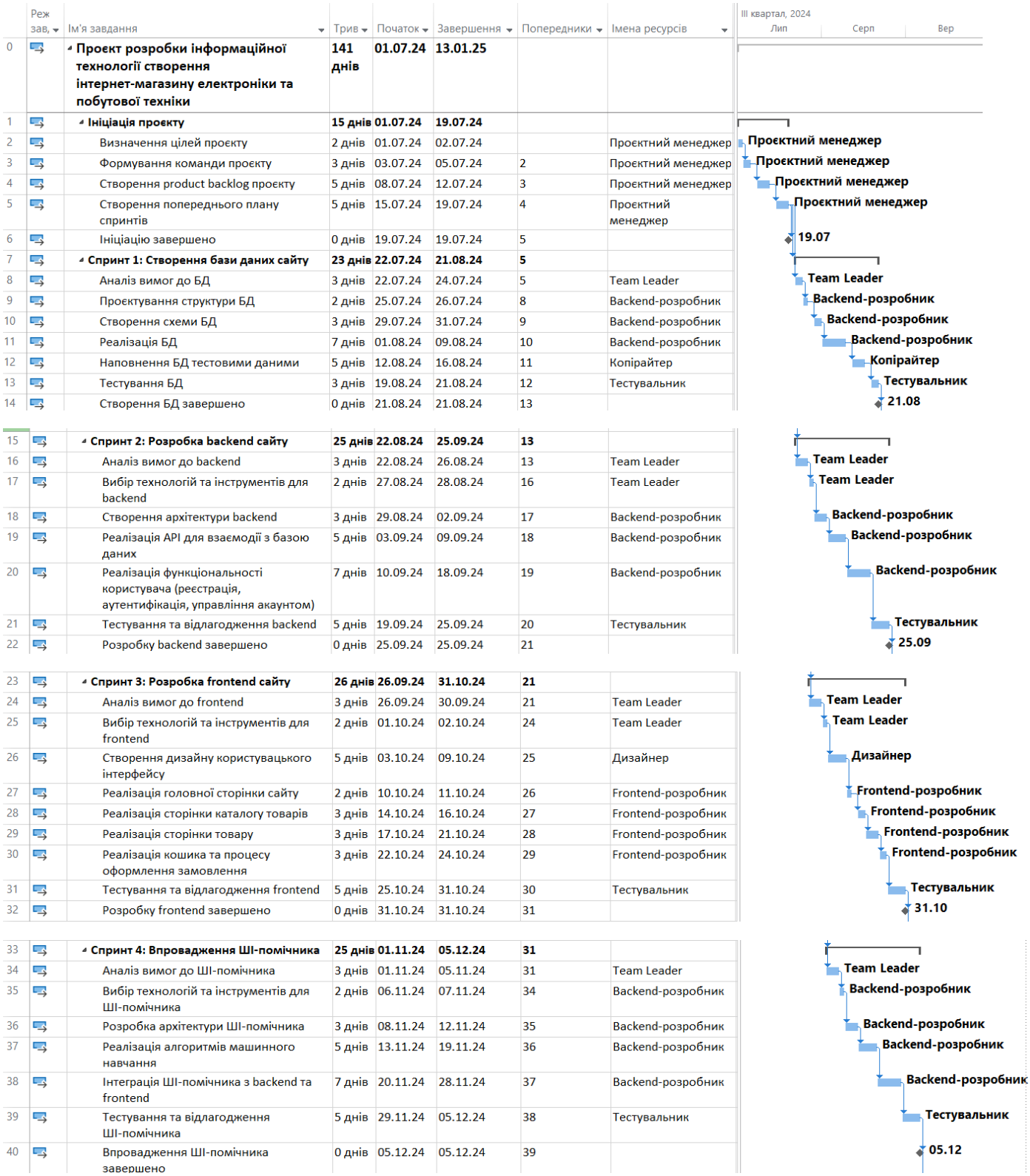
Контент-менеджер	• Розуміння основних технічних характеристик, функцій та особливостей електронних пристроїв, які продаються в магазині. • Розуміння основних принципів SEO (Search Engine Optimization) для оптимізації контенту магазину з метою підвищення видимості в пошукових системах. • Навички створення та організації категорій товарів у магазині з урахуванням логіки клієнтів та ефективного пошуку.
Копірайтер	• Вміння створювати привабливі та змістовні тексти для опису товарів, акцій, блогу тощо. • Висока грамотність та орфографічна точність для створення якісного контенту. • Розуміння копірайтингових методик та стилістики в Інтернеті. • Знання SEO-оптимізації текстів для підвищення видимості сайту у пошукових системах.

3.2 Agile-підхід до реалізації проєкту

«Scrum – це одна з методологій гнучкої розробки програмного забезпечення (Agile). Це набір принципів, на яких будується процес розробки, що дозволяє в жорстко фіксовані невеликі проміжки часу (спринти від 2 до 4 тижнів) надавати кінцевому користувачеві працююче ПЗ з доданими можливостями, для яких визначено найбільший пріоритет [9]».

«Product backlog – це документ, який має список вимог до функціональності, які упорядковані згідно зі ступенем важливості. Product backlog представляє список того, що повинно бути реалізовано. Елементи цього списку називаються «історіями» (user story) або елементами backlog-у (backlog items) [10]».

Побудуємо ієрархічної структури робіт проєкту (WBS-структуру) в програмі Microsoft Project (рис. 3.1). Застосуємо методологію Scrum та розділимо product backlog на спринти.



	Реж зав.	Ім'я завдання	Трив	Початок	Завершення	Попередники	Імена ресурсів
0		**Проєкт розробки інформаційної технології створення інтернет-магазину електроніки та побутової техніки**	**141 днів**	**01.07.24**	**13.01.25**		
1		**Ініціація проєкту**	**15 днів**	**01.07.24**	**19.07.24**		
2		Визначення цілей проєкту	2 днів	01.07.24	02.07.24		Проєктний менеджер
3		Формування команди проєкту	3 днів	03.07.24	05.07.24	2	Проєктний менеджер
4		Створення product backlog проєкту	5 днів	08.07.24	12.07.24	3	Проєктний менеджер
5		Створення попереднього плану спринтів	5 днів	15.07.24	19.07.24	4	Проєктний менеджер
6		Ініціацію завершено	0 днів	19.07.24	19.07.24	5	
7		**Спринт 1: Створення бази даних сайту**	**23 днів**	**22.07.24**	**21.08.24**	**5**	
8		Аналіз вимог до БД	3 днів	22.07.24	24.07.24	5	Team Leader
9		Проєктування структури БД	2 днів	25.07.24	26.07.24	8	Backend-розробник
10		Створення схеми БД	3 днів	29.07.24	31.07.24	9	Backend-розробник
11		Реалізація БД	7 днів	01.08.24	09.08.24	10	Backend-розробник
12		Наповнення БД тестовими даними	5 днів	12.08.24	16.08.24	11	Копірайтер
13		Тестування БД	3 днів	19.08.24	21.08.24	12	Тестувальник
14		Створення БД завершено	0 днів	21.08.24	21.08.24	13	
15		**Спринт 2: Розробка backend сайту**	**25 днів**	**22.08.24**	**25.09.24**	**13**	
16		Аналіз вимог до backend	3 днів	22.08.24	26.08.24	13	Team Leader
17		Вибір технологій та інструментів для backend	2 днів	27.08.24	28.08.24	16	Team Leader
18		Створення архітектури backend	3 днів	29.08.24	02.09.24	17	Backend-розробник
19		Реалізація API для взаємодії з базою даних	5 днів	03.09.24	09.09.24	18	Backend-розробник
20		Реалізація функціональності користувача (реєстрація, аутентифікація, управління акаунтом)	7 днів	10.09.24	18.09.24	19	Backend-розробник
21		Тестування та відлагодження backend	5 днів	19.09.24	25.09.24	20	Тестувальник
22		Розробку backend завершено	0 днів	25.09.24	25.09.24	21	
23		**Спринт 3: Розробка frontend сайту**	**26 днів**	**26.09.24**	**31.10.24**	**21**	
24		Аналіз вимог до frontend	3 днів	26.09.24	30.09.24	21	Team Leader
25		Вибір технологій та інструментів для frontend	2 днів	01.10.24	02.10.24	24	Team Leader
26		Створення дизайну користувацького інтерфейсу	5 днів	03.10.24	09.10.24	25	Дизайнер
27		Реалізація головної сторінки сайту	2 днів	10.10.24	11.10.24	26	Frontend-розробник
28		Реалізація сторінки каталогу товарів	3 днів	14.10.24	16.10.24	27	Frontend-розробник
29		Реалізація сторінки товару	3 днів	17.10.24	21.10.24	28	Frontend-розробник
30		Реалізація кошика та процесу оформлення замовлення	3 днів	22.10.24	24.10.24	29	Frontend-розробник
31		Тестування та відлагодження frontend	5 днів	25.10.24	31.10.24	30	Тестувальник
32		Розробку frontend завершено	0 днів	31.10.24	31.10.24	31	
33		**Спринт 4: Впровадження ШІ-помічника**	**25 днів**	**01.11.24**	**05.12.24**	**31**	
34		Аналіз вимог до ШІ-помічника	3 днів	01.11.24	05.11.24	31	Team Leader
35		Вибір технологій та інструментів для ШІ-помічника	2 днів	06.11.24	07.11.24	34	Backend-розробник
36		Розробка архітектури ШІ-помічника	3 днів	08.11.24	12.11.24	35	Backend-розробник
37		Реалізація алгоритмів машинного навчання	5 днів	13.11.24	19.11.24	36	Backend-розробник
38		Інтеграція ШІ-помічника з backend та frontend	7 днів	20.11.24	28.11.24	37	Backend-розробник
39		Тестування та відлагодження ШІ-помічника	5 днів	29.11.24	05.12.24	38	Тестувальник
40		Впровадження ШІ-помічника завершено	0 днів	05.12.24	05.12.24	39	

Рисунок 3.1 WBS-структура

41		**Спринт 5: Тестування та інтеграція компонентів**	**20 днів**	**06.12.24**	**02.01.25**	**39**	
42		Інтеграційне тестування всіх компонентів	5 днів	06.12.24	12.12.24	39	Тестувальник
43		Виправлення помилок та оптимізація	5 днів	13.12.24	19.12.24	42	Backend-розробник
44		Рефакторинг коду	5 днів	20.12.24	26.12.24	43	Backend-розробник
45		Проведення тестування користувачів	5 днів	27.12.24	02.01.25	44	Тестувальник
46		Тестування та інтеграцію компонентів завершено	0 днів	02.01.25	02.01.25	45	
47		**Завершальне тестування та запуск сайту**	**7 днів**	**03.01.25**	**13.01.25**	**45**	
48		Проведення фінального тестування	3 днів	03.01.25	07.01.25	45	Тестувальник
49		Підготовка до запуску сайту	2 днів	08.01.25	09.01.25	48	Технічний менеджер
50		Запуск сайту	2 днів	10.01.25	13.01.25	49	Проєктний менеджер
51		Завершальне тестування та запуск сайту завершено	0 днів	13.01.25	13.01.25	50	

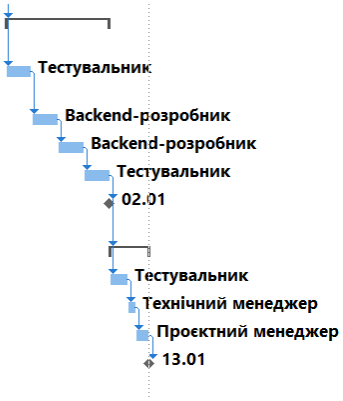


Рисунок 3.1, аркуш 2

Покажемо критичний шлях (рис. 3.2).

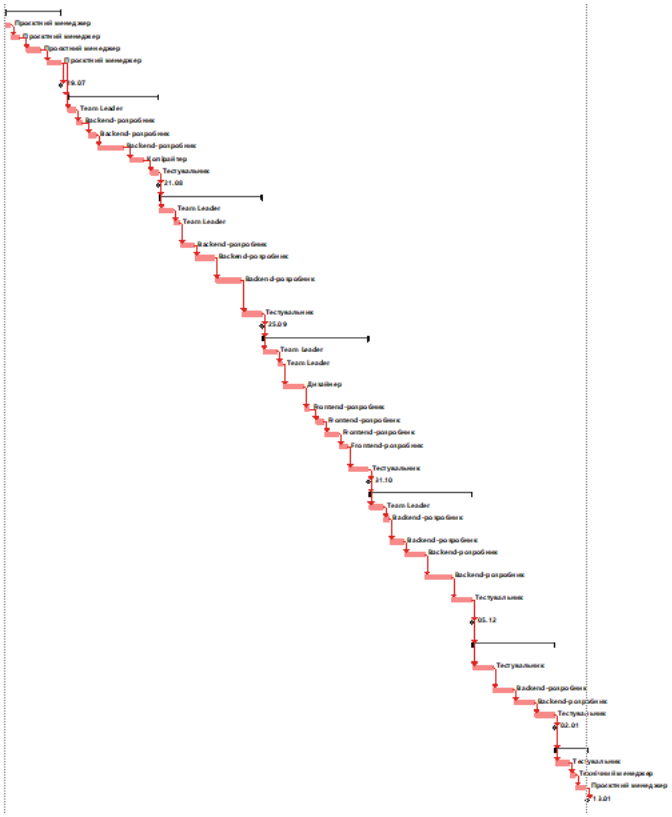


Рисунок 3.2 Критичний шлях

Побудуємо OBS проєкту (рис. 3.3).

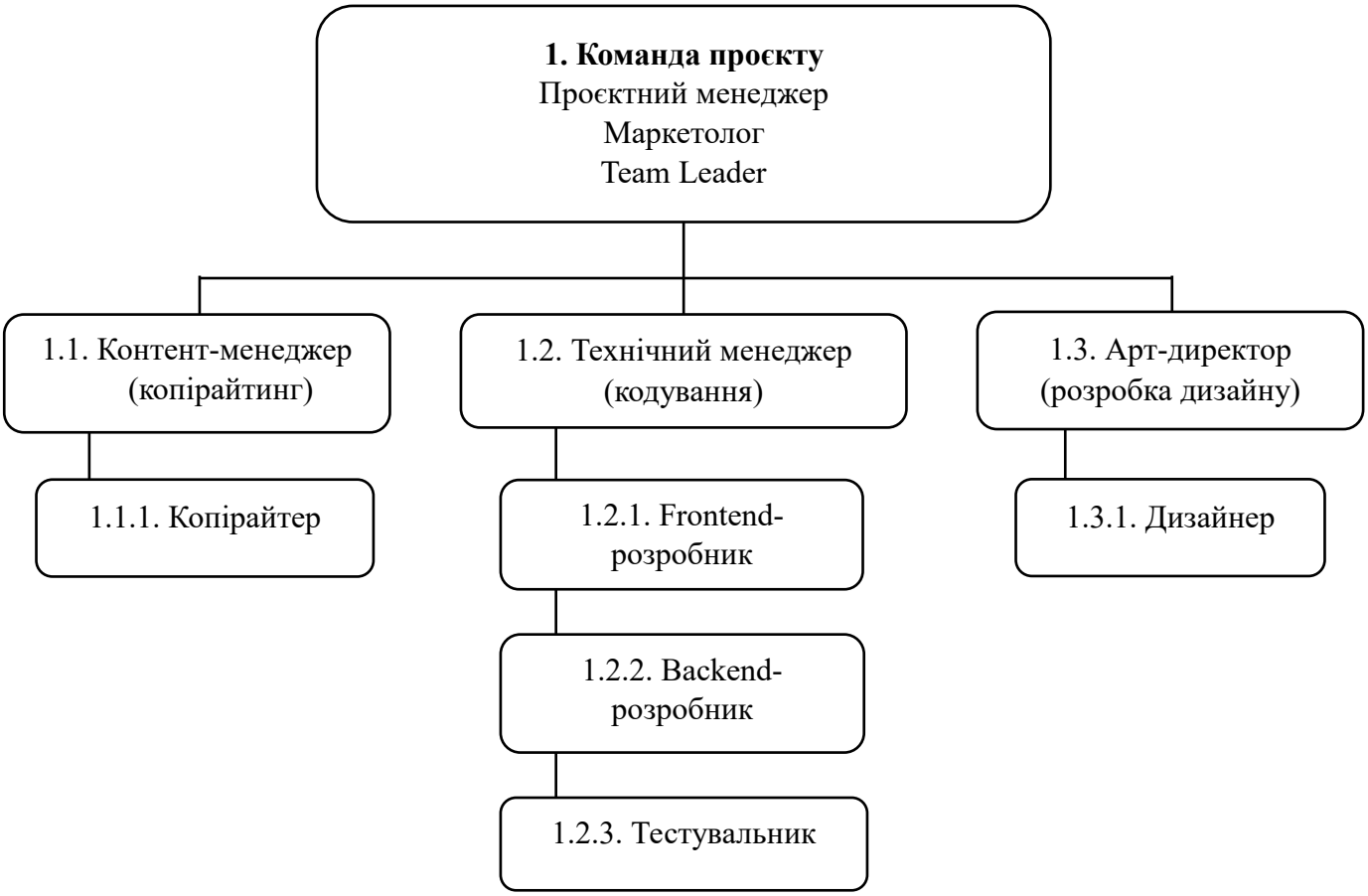


Рисунок 3.3 Організаційна структура проєкту

3.3 SWOT-аналіз

В табл. 3.4 проведемо аналіз сильних та слабких сторін, можливостей та загроз проєкту.

Таблиця 3.4

	Opportunities (можливості) 1. Можливість долучати до платформи інших продавців на умовах маркетплейсу 2. Підвищення операційної рентабельності за рахунок зниження загальних та адміністративних витрат	Threats (загрози) 1. Несприятливе зрушення курсу валют 2. Зниження доходів покупців 3. Жорстка конкуренція
Strengths (сильні сторони) 1. Великий асортимент товарів 2. Впроваджена гіперперсоналізація 3. Наявність ШІ-асистента	**Як за допомогою сильних сторін можна використати можливості:** 1. Завдяки гіперперсоналізації, платформа може запропонувати персоналізовані рекомендації, що підвищить задоволеність покупців і партнерів. 2. Використання ШІ-асистента може автоматизувати багато операційних процесів, знижуючи витрати на адміністрування і покращуючи ефективність операцій, що сприятиме підвищенню операційної рентабельності.	**Як за допомогою сильних сторін ми можемо протистояти загрозам із зовнішнього середовища:** 1. Великий асортимент дозволяє конкурувати з іншими гравцями на ринку, надаючи покупцям ширший вибір товарів і підвищуючи їхню лояльність. 2. Гіперперсоналізація може допомогти утримати покупців навіть при зниженні їхніх доходів, пропонуючи релевантні та привабливі пропозиції, що відповідають їх фінансовим можливостям. 3. ШІ-асистент може допомогти в оптимізації цінової стратегії в умовах зміни курсів валют, автоматично коригуючи ціни відповідно до поточних економічних умов.

Закінчення табл. 3.4

Weaknesses (слабкі сторони)	**Як за допомогою можливостей підсилити слабкі сторони:**	**Як посилити слабкі сторони, щоб протистояти загрозам:**
1. Погано розвинена рекламна діяльність 2. Значні витрати на дистрибуцію та логістику	1. Залучення інших продавців може дозволити розширити маркетинговий бюджет за рахунок партнерських внесків і спільних рекламних кампаній, що покращить рекламну діяльність. 2. Зниження загальних та адміністративних витрат дозволить направити заощаджені ресурси на оптимізацію дистрибуційних та логістичних процесів, знижуючи витрати.	1. Поліпшення рекламної діяльності шляхом інвестування в маркетинг та рекламу дозволить краще позиціонувати бренд і залучити більше клієнтів, що допоможе ефективно конкурувати на ринку. 2. Інвестиції в технології та інфраструктуру можуть допомогти оптимізувати логістичні процеси, знижуючи залежність від валютних коливань і роблячи витрати більш передбачуваними. 3. Покращення рекламної діяльності з фокусом на бюджетних і спеціальних пропозиціях може допомогти утримати покупців навіть при зниженні їх доходів, акцентуючи на вигідних пропозиціях і знижках.

3.4 Оцінка вартості проєкту

В табл. 3.5 проведемо оцінку можливої вартості проєкту.

Таблиця 3.5

Оцінка вартості проєкту

Назва витрат	**Ціна за одиницю (грн.)**	**Кількість**	**Тривалість (к-ть місяців)**	**Всього (грн.)**
Проєктний менеджер	50 000	1	4	200 000
Маркетолог	22 000	1	4	88 000
Арт-директор	17 000	1	1	17 000
Дизайнер	20 000	1	1	20 000
Технічний менеджер	15 000	1	4	60 000
Team Leader	40 000	1	4	160 000
Backend-розробник	50 000	1	4	200 000
Frontend-розробник	30 000	1	4	120 000
Копірайтер	20 000	1	1	20 000
Контент-менеджер	15 000	1	1	15 000
Тестувальник	20 000	1	4	80 000
Загальна вартість				**780 000**
Додаткові витрати:				
Хостинг				6 000
Домен				125
Просування				50 000
Загальна вартість				**56 125**
ВСЬОГО				**836 125**

3.5 План комунікацій

В табл. 3.6 побудуємо план комунікацій проєкту.

Таблиця 3.6

План комунікацій проєкту

Зацікавлена сторона	**Тип інформації**	**Частота**	**Технології**	**Відповідь**	**Відповідальний**
Власник бізнесу	Прогрес проєкту, фінансові питання, стратегічні рішення.	Кожен тиждень	Зустріч і звіт	2 дні	Менеджер проєкту
Менеджер проєкту	Прогрес проєкту, ресурси, завдання.	Кожен день	Зустріч і звіт	1 день	Команда проєкту
Партнери	Прогрес проєкту, угоди, запити.	Кожні 2 тижні	Звіт	3 дні	Менеджер проєкту
Постачальники	Замовлення, доставка, цінова інформація.	Кожні 2 тижні	Звіт	3 дні	Менеджер проєкту
Команда проєкту	Завдання, прогрес проєкту, технічна допомога.	Кожен день	Зустріч і звіт	1 день	Менеджер проєкту
Держава	Законодавство, податки, дозволи.	Кожен місяць	Звіт	7 днів	Власник бізнесу

3.6 Управління зацікавленими сторонами

Нижче представлена модель Мітчела (рис. 3.2).

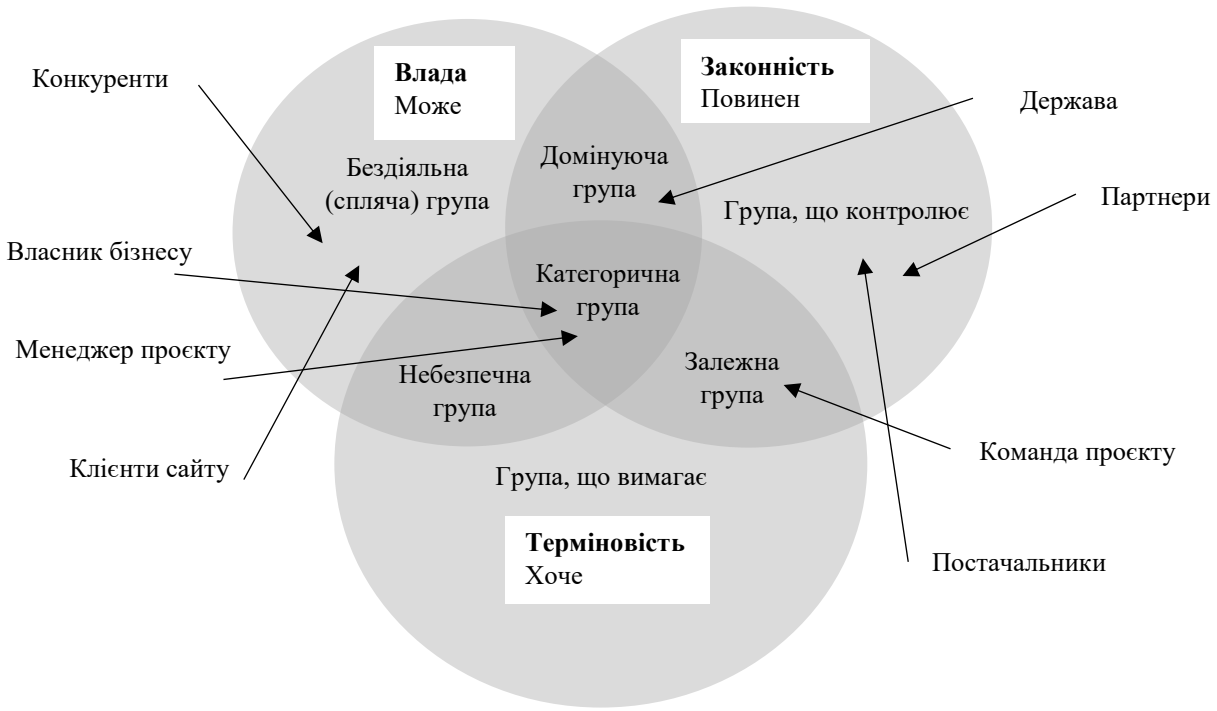


Рисунок 3.2 Модель Мітчела

В табл. 3.7 представлена модель Менделоу.

Таблиця 3.7

Модель Менделоу

		Інтерес		
		Низький	**Високий**	
Влада	**Велика**	Держава	Власник бізнесу, Менеджер проєкту	Здатні впливати
	Мала	Постачальники, партнери, конкуренти, клієнти сайту	Команда проєкту	
			Можуть впливати	

В табл. 3.8 представлена типологія Джонсона.

Таблиця 3.8

Типологія Джонсона

Група С. Втручання Влада – висока, Інтерес – низький Держава	**Група D. Участь** Влада – висока, Інтерес – високий Власник бізнесу Менеджер проєкту
Група А. Керівництво Влада – мала, Інтерес – низький Конкуренти Клієнти сайту Постачальники Партнери	**Група В. Навчання/Комунікація** Влада – мала, Інтерес – високий Команда проєкту

Побудуємо карту зацікавлених сторін проєкту (рис. 3.3).

Покажемо значущість кожної зацікавленої сторони (рис. 3.4).

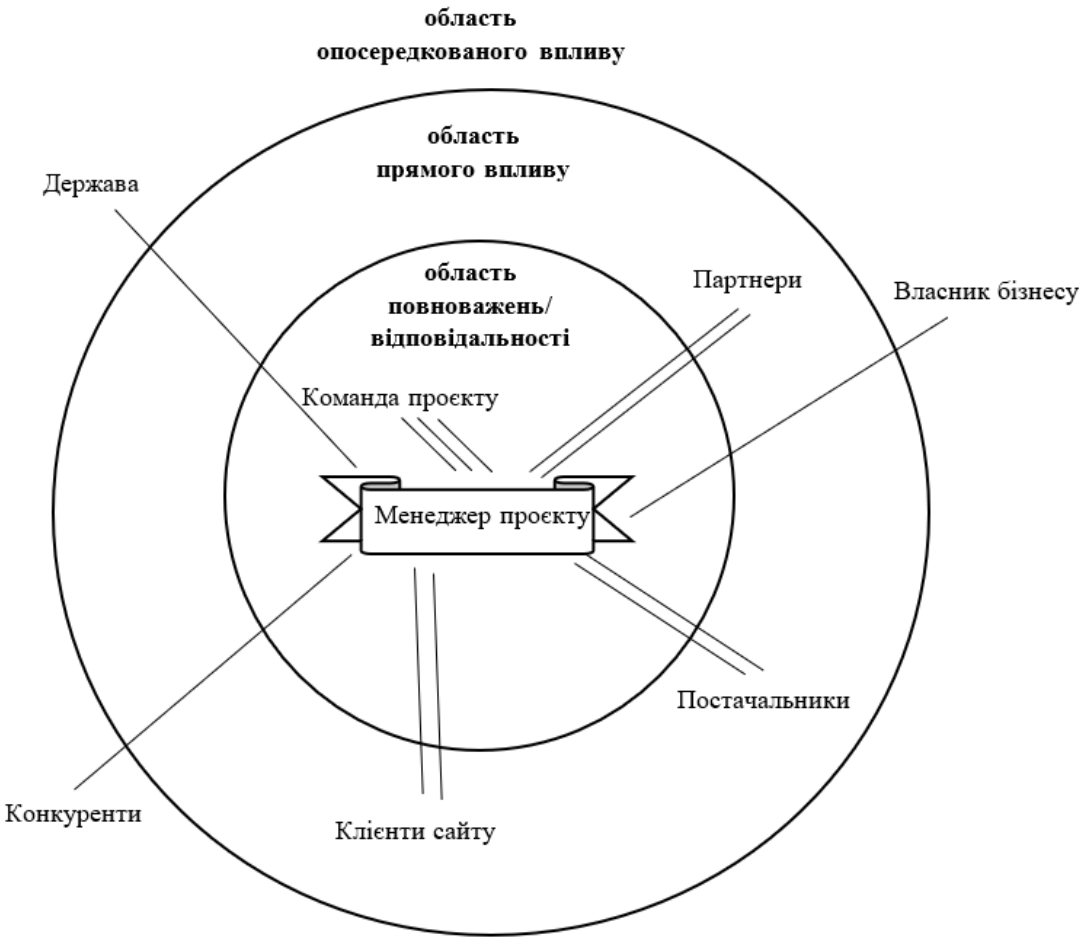


Рисунок 3.3 Карта зацікавлених сторін

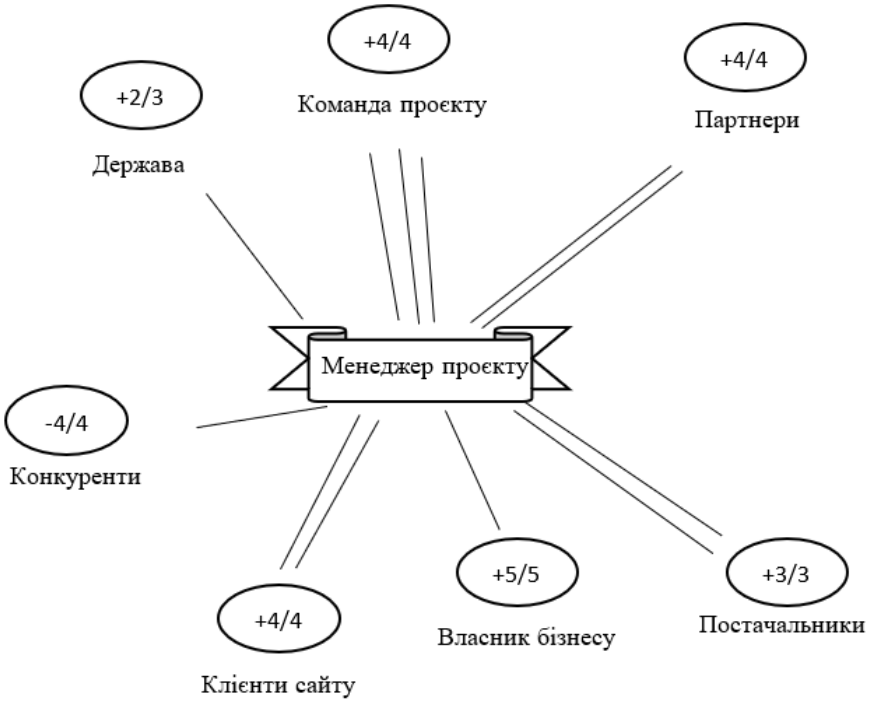


Рисунок 3.4 Значущість зацікавленої сторони

В табл. 3.9 представлений реєстр зацікавлених сторін проєкту.

Таблиця 3.9

Реєстр зацікавлених сторін

Зацікавлена сторона	**Цінність/мета**	**Не знають проєкт**	**Може чинити опір**	**Нейтральний**	**Підтримує**	**Лідер**
Власник бізнесу	Прибуток та рентабельність бізнесу, а також щоб сайт інтернет-магазину був розроблений та запущений у відповідний строк.				+	+
Менеджер проєкту	Успішне створення та ефективне функціонування. Відстежує виконання плану робіт та контролює витрати на проєкт.				+	
Клієнти сайту	Щоб сайт був зручним та легким у користуванні, мав широкий асортимент товарів за доступними цінами, міг забезпечити швидку та якісну доставку товарів та гарантував якість продукції.	+		+		
Держава	Щоб проект відповідав всім законам та нормативам, які регулюють інформаційні технології, електронну торгівлю, а також права споживачів.			+		
Партнери	Можливість використовувати платформу інтернет-магазину як маркетплейс.				+	
Постачальники	Доступ до нового ринку та покупців.				+	

Закінчення табл. 3.9

Конкуренти (інтернет-магазини електроніки)	Можуть втратити свою частку ринку через появу нового конкурента.	+	+	+		
Команда проєкту	Виконання роботи з метою отримання заробітної плати, підвищення професійних навичок.				+	

3.7 Якість у процесах управління проєктами

Пріоритети концепцій стратегічного процесу:

1. Задоволення потреб та бажань споживачів та інших зацікавлених осіб.

Проєкт має зосередитися на розумінні їхніх потреб та вимог. Це включає проведення ринкового дослідження для визначення популярних товарів та послуг, аналіз конкурентів, збір відгуків клієнтів і створення інтерфейсу користувача, який відповідає їхнім потребам та забезпечує зручність використання.

2. Проєкт виконується як безліч спланованих та взаємопов'язаних підпроцесів.

Потрібно ретельно розробити проєктний план і розподілити завдання між командою проєкту. Керуванням зв'язками між підпроцесами та ефективним вирішенням конфліктів між ними займається проєктний менеджмент.

3. Для досягнення цілей проєкту обов'язковим є зосередження як на якості процесу, так і на якості продукту.

Важливо встановити чіткі метрики якості та контролювати їх протягом усього проєкту. Це може включати проведення тестувань продукту на кожному етапі розробки, визначення стандартів якості та процесів, а також навчання персоналу проєкту відповідним стандартам та процедурам.

4. Як проєктний менеджмент відповідає за створення "середовища" управління якістю

Проєктний менеджмент відповідає за створення "середовища" управління якістю шляхом встановлення ефективних комунікаційних каналів, надання необхідних ресурсів для здійснення контролю якості та впровадження систем управління якістю, таких як ISO 9001.

5. Як проєктний менеджмент відповідає за безперервні покращення.

Проєктний менеджмент відповідає за безперервні покращення шляхом здійснення аналізу ризиків та виявлення можливостей для вдосконалення процесів та продуктів. Це може включати впровадження змін на основі відгуків користувачів, удосконалення процесів розробки та використання інноваційних технологій.

Правила формування якості у процесах взаємопов'язаного управління, встановлені проєктним стандартом:

1. Ініціювання проєкту та розробка плану проєкту

Оцінка вимог споживача та інших зацікавлених осіб повинна включати чітке формулювання вимог до якості продукту та процесів. Підготовка плану проєкту має враховувати вимоги до якості і включати в себе стратегії контролю якості на різних етапах проєкту.

2. Управління взаємодією

Управління взаємодіями між учасниками проєкту повинно передбачати чітку комунікацію щодо вимог до якості та контролю за їх виконанням.

3. Управління змінами та конфігурацією

Прогнозування змін і управління ними повинно включати оцінку впливу змін на якість продукту та процесів, а також визначення необхідних коригувань для збереження високої якості.

4. Закриття процесів та забезпечення зворотного зв'язку

Під час закриття проекту важливо забезпечити збір фідбеку, що може включати аналіз якості продукту та процесів для вдосконалення практик управління якістю.

3.8 Ризики проєкту

Розглянемо ризики проєкту (рис. 3.5). Для внутрішніх ризиків у дужках представлені відповідальні особи за певний ризик.

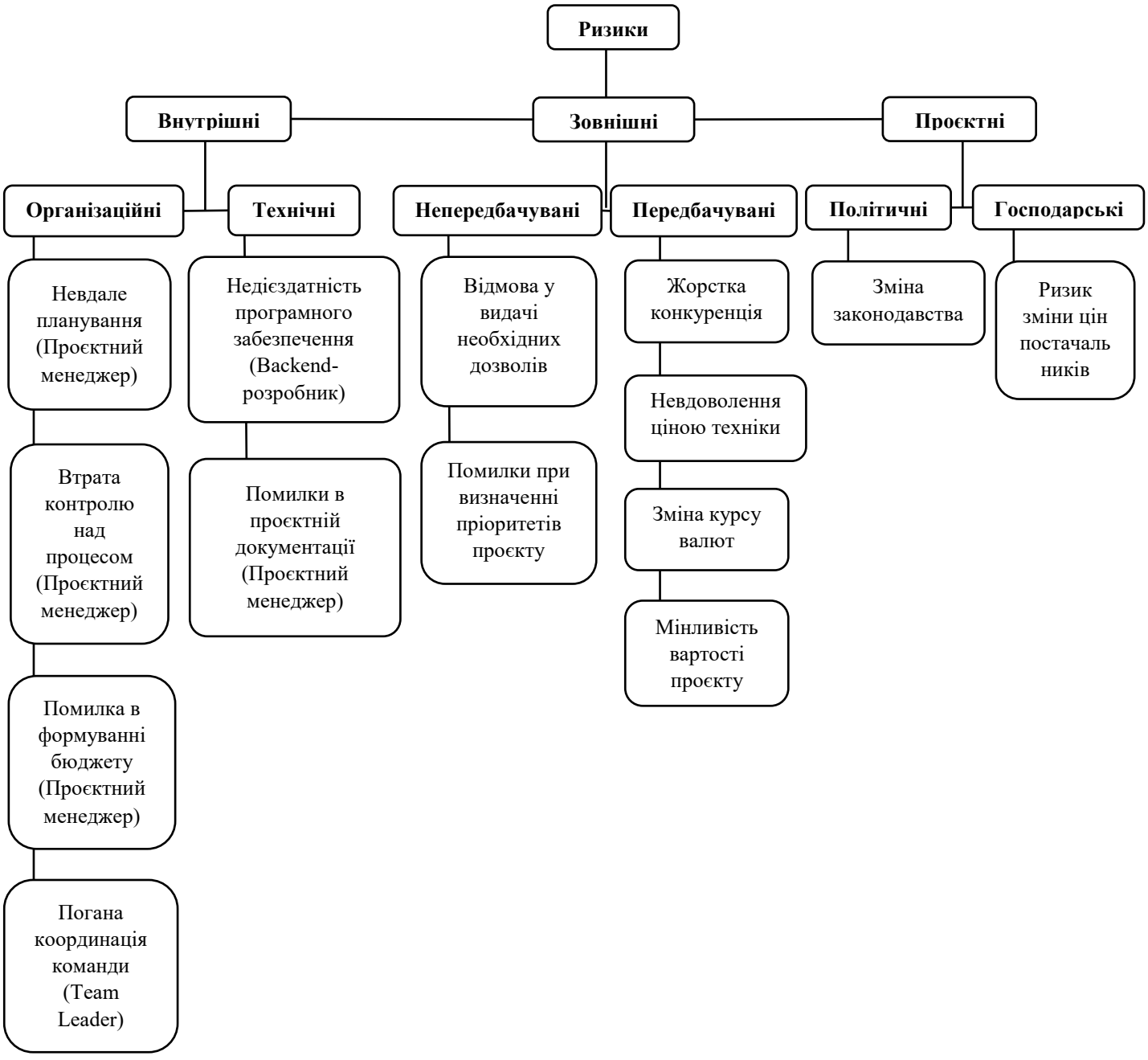


Рисунок 3.5 Ризики проєкту

4 ЕРГОНОМІКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

4.1 Структура веб-сайту з позиції користувача

Метою створення ергономічного інтерфейсу для веб-сайту інтернет-магазину електроніки та побутової техніки є забезпечення зручності та ефективності взаємодії користувачів з веб-ресурсом. Ергономічний інтерфейс дозволяє спростити процеси пошуку, вибору та придбання товарів, що, в свою чергу, сприяє підвищенню рівня задоволеності клієнтів та збільшенню продажів. Також важливо забезпечити інтуїтивність і зрозумілість інтерфейсу, аби користувачі могли легко освоїти функціональні можливості сайту, не витрачаючи зайвого часу на навчання.

Основні принципи побудови інтерфейсу:

- Інтерфейс має бути простим і зрозумілим, без зайвої інформації та складних елементів, щоб користувачі могли швидко знайти потрібні їм товари чи інформацію.
- Всі елементи інтерфейсу повинні бути однорідними в стилістичному та функціональному плані, що допомагає користувачам легко орієнтуватися на сайті.
- Інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим, тобто передбачати очікувану поведінку користувача і відповідати його очікуванням.
- Використання загальноприйнятих стандартів та принципів проектування інтерфейсів дозволяє знизити бар'єр для нових користувачів.
- Інтерфейс повинен коректно відображатися та працювати на різних пристроях та екранах, включаючи мобільні телефони, планшети та настільні комп'ютери.
- Забезпечення доступності для користувачів з обмеженими можливостями, наприклад, проблем з зором та іншими особливостями.

«Для розробки зручного інтерфейсу на етапі його проєктування складається діаграма прецедентів – Use Case.

Діаграма варіантів використання (сценаріїв поведінки, прецедентів) є вихідним концептуальним поданням системи в процесі її проєктування та розробки. Дана діаграма складається з акторів, варіантів використання та відносин між ними. При побудові діаграми можуть використовуватися також загальні елементи нотації: примітки та механізми розширення.

Суть даної діаграми полягає в наступному: проєктована система представляється у вигляді безлічі акторів, що взаємодіють з системою за допомогою так званих варіантів використання. При цьому актором (дійовою особою) називається будь-який об'єкт, суб'єкт або система, що взаємодіє з системою ззовні. У свою чергу варіант використання – це специфікація сервісів (функцій), які система надає актору. Іншими словами, кожен варіант використання визначає деякий набір дій, що здійснюються системою при взаємодії з актором. При цьому в моделі ніяк не відбивається те, яким чином буде реалізовано цей набір дій [13]».

«Згідно нотацій UML актора графічно можна відобразити у вигляді чоловічка. Варіант використання позначається на діаграмі еліпсом, усередині якого міститься його опис, що означає виконання будь-якої операції або дії.

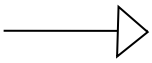
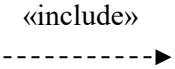
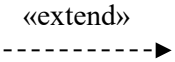
Варіант використання, що ініціалізується за запитом користувача, є закінченою послідовність дій. Це означає, що після того, як система закінчить обробку запиту актора, вона повинна повернутися в стан, в якому готова до виконання наступних запитів.

Варіанти використання можуть включати в себе опис особливостей способів реалізації сервісу і різних виняткових ситуацій, таких як коректна обробка помилок системи [13]».

«Зв'язки між акторами і варіантами відображаються з використанням відносин чотирьох видів, представлених у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Типи зв’язків діаграми Use Case

Тип	**Представ.**	**Призначення**
асоціації		Асоціації служить для позначення взаємодії актора з варіантом використання. Асоціація може відображатися у вигляді односпрямованої або двобічної стрілки, яка показує напрямок потоків інформації або сигналів.
узагальнення		Служить для вказівки того, що деяка сутність А може бути узагальнена до суті В. В цьому випадку сутність А буде спеціалізацією суті В. На діаграмі даний вид відносини можна відображати тільки між однотипними сутностями (між двома варіантами використання або двома акторами від потомка до батька).
включення		Відношення включення вказує, що деяка задана поведінка одного варіанту використання обов'язково включається в якості складового компонента в послідовність поведінки іншого варіанту використання.
розширення		Відношення розширення визначає потенційну можливість включення поведінки одного варіанту використання до складу іншого. Тобто дочірній варіант використання може як викликатися, так і не викликатися батьківським. Стрілка розширення повинна бути спрямована від варіанту, що включається до базового і позначена стереотипом «extend» (англ. розширює) [13]».

Створимо діаграму прецедентів для інтернет-магазину електроніки та побутової техніки (рис. 4.1)

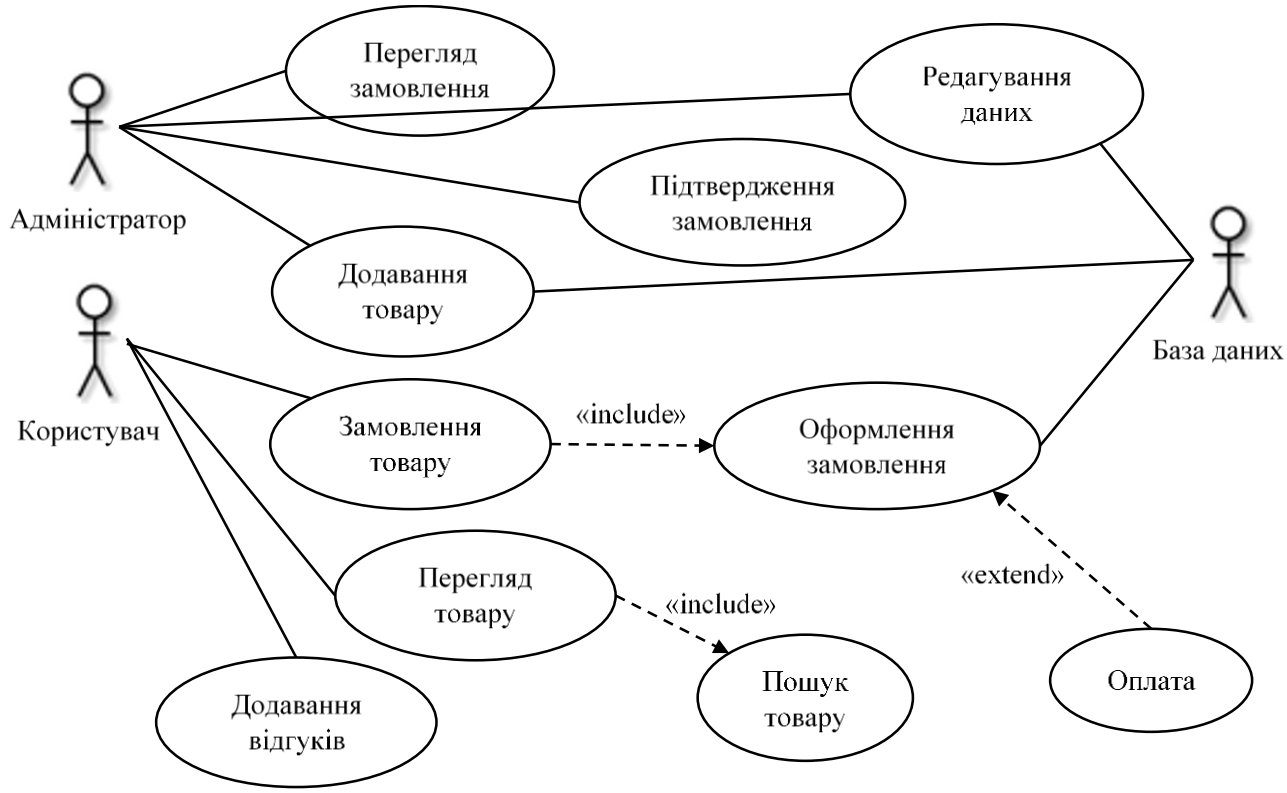


Рисунок 4.1 Діаграма прецедентів

4.2 Ергономіка сайту. Як зробити веб-сайт зручним для користувачів

«Ергономіка сайту – це наука та практика створення веб-сайтів, які є зручними, ефективними та приємними для користувачів. Основна мета ергономіки сайту – це забезпечення максимальної зручності для користувачів, що включає логічну структуру, легкість навігації, привабливий дизайн та швидке завантаження сторінок. Ергономічний сайт допомагає користувачам швидко знайти потрібну інформацію та виконати бажані дії з мінімальними зусиллями. Ергономіка відіграє ключову роль у веб-дизайні, оскільки впливає на загальний користувацький досвід (UX) та успіх веб-сайту.

Чому ергономіка в дизайні є важливою:

1. Ергономічний сайт забезпечує позитивний досвід для користувачів, що підвищує їх задоволеність та лояльність. Користувачі легше знаходять потрібну інформацію, швидко виконують завдання та залишаються на сайті довше.
2. Сайти, які зручні у використанні, мають вищі показники конверсії. Коли користувачам легко знайти потрібну інформацію або зробити покупку, вони частіше завершують транзакції. Ергономіка в дизайні допомагає мінімізувати бар'єри на шляху користувачів до виконання бажаних дій.
3. Коли сайт неінтуїтивний, користувачі швидко залишають його. Ергономічний дизайн допомагає зменшити відсоток відмов, забезпечуючи легкий доступ до інформації та функціоналу, що утримує користувачів на сайті.
4. Ергономічний сайт оптимізує час і зусилля, які користувачі витрачають на виконання завдань. Це особливо важливо для комерційних сайтів, де швидкість та зручність можуть безпосередньо впливати на продажі та прибуток.
5. Сайт, який виглядає професійно та є зручним у використанні, створює позитивне враження про бренд. Користувачі асоціюють зручність і функціональність сайту з надійністю та якістю бренду.
6. В сучасному цифровому світі конкуренція між сайтами дуже висока. Ергономічний дизайн може стати вирішальним фактором, який виділяє ваш сайт серед інших. Зручність використання часто визначає, чи повернуться користувачі на ваш сайт або підуть до конкурентів.

Таким чином, ергономіка сайту – це невід'ємна частина успішного веб-дизайну. Вона допомагає створити сайти, які не тільки привабливі ззовні, але й функціональні та зручні для користувачів. Інвестування в ергономіку сайту приносить довгострокові вигоди, забезпечуючи задоволення користувачів та сприяючи досягненню бізнес-цілей [12]».

4.3 Етапи життєвого циклу процесу розробки програмного інтерфейсу користувача (ПІ)

«При аналізі проблеми створення сучасної системи «людина-машина» можна виділити у вигляді окремих аспектів наступні завдання:

- технічне проєктування;
- інженерно-психологічне проєктування;
- художнє проєктування.

Таке проєктування по своїй суті засновано на обліку різних людських потреб. Навіть при проєктуванні «чисто» технічної системи, що діє автоматично, (досить незалежно від людини) доводиться враховувати, якою мірою вона буде задовольняти людину як засіб його праці за вартістю і багатьма іншими критеріями. При створенні ж систем «людина-машина», в яких людина виступає як компонент системи (зазвичай провідний), обсяг і широта вимог, що випливають з потреб людини, істотно зростає і необхідно врахувати всю цю складну сукупність вимог людини, яка керує системою, в поєднанні з вимогами технічного, економічного та інших порядків, можливо в наш час тільки при посередництві методів системотехніки.

Ергономіка систем в «людина-машина» включається в процеси розробки та тестування програмного продукту як частина системи якості. Розробка користувальницького інтерфейсу (ПІ), який значною мірою визначає ергономіку програмного продукту, ведеться паралельно дизайну програмного продукту в цілому і в основному передує його імплементації.

Процес розробки ПІ розбивається на етапи життєвого циклу:

- Аналіз трудової діяльності користувача, об'єднання бізнес-функцій в ролі.
- Побудова користувальницької моделі даних, прив'язка об'єктів до ролей і формування робочих місць.
- Формулювання вимог до роботи користувача і вибір показників оцінки призначеного для користувача інтерфейсу.

- Розробка узагальненого сценарію взаємодії користувача з програмним модулем (функціональної моделі) і його попередня оцінка користувачами і Замовником.
- Коригування і деталізація сценарію взаємодії, вибір і доповнення стандарту (керівництва) для побудови прототипу.
- Розробка макетів і прототипів ПІ і їх оцінка в діловій грі, вибір остаточного варіанту.
- Імплементація ПІ в коді, створення тестової версії.
- Розробка засобів підтримки користувача (словники, підказки, повідомлення, допомогу і ін.) І їх вбудовування в програмний код.
- Usability тестування тестової версії ПІ по набору раннє певних показників.
- Підготовка документації для користувачів і розробка програми навчання [13]».

4.4 Характеристики ергономічного сайту

«Ергономічний сайт – це веб-ресурс, що відповідає певним критеріям, які роблять його зручним, інтуїтивним і привабливим для користувачів. Основні характеристики ергономічного сайту включають:

1. **Легка навігація**

- Логічна та інтуїтивно зрозуміла структура сайту.
- Чітке і зрозуміле меню, що дозволяє швидко знайти потрібні розділи.
- Використання breadcrumbs (навігаційних ланцюжків), які допомагають користувачам орієнтуватися на сайті.

1. **Швидке завантаження сторінок**

- Оптимізація зображень та контенту для швидкого завантаження.
- Використання ефективних хостингів та технологій кешування для мінімізації часу завантаження.

2. **Адаптивний дизайн**

- Сайт однаково зручний для перегляду на комп'ютерах, планшетах та смартфонах.
- Використання технологій, що автоматично підлаштовують вміст під розмір екрану користувача.

3. **Зрозумілий та привабливий дизайн**

- Простий і чистий дизайн, який не перевантажує користувача зайвими елементами.
- Використання контрастних кольорів для покращення читабельності.
- Чітка та зрозуміла типографіка.

4. **Інтуїтивний інтерфейс**

- Використання зрозумілих іконок та кнопок, які легко розпізнати.
- Можливість легкого повернення до попередніх сторінок чи розділів.

5. **Якісний контент**

- Високоякісний текстовий та медійний контент, який є корисним та релевантним для користувачів.
- Регулярне оновлення контенту для підтримки актуальності сайту.

6. **Доступність**

Забезпечення доступності сайту для людей з обмеженими можливостями (наприклад, використання описів для зображень, можливість навігації з клавіатури тощо).

Приклади успішних ергономічних сайтів:

- Apple відомий своїм чистим та інтуїтивним дизайном. Сайт має просту навігацію, високоякісні зображення та швидке завантаження сторінок. Всі продукти та послуги легко знайти та вивчити завдяки чіткій структурі сайту.
- Amazon забезпечує відмінний користувацький досвід завдяки зручному інтерфейсу, легкій навігації та швидкому пошуку товарів. Сайт адаптивний і однаково зручний на всіх пристроях, що дозволяє користувачам легко здійснювати покупки.

- Головна сторінка Google – це приклад мінімалістичного та ефективного дизайну. Вона проста, зосереджена на головній функції пошуку, і забезпечує швидке завантаження.
- Сайт Airbnb відрізняється зручним інтерфейсом та привабливим ергономічним дизайном. Він пропонує користувачам легку навігацію та швидкий доступ до пошуку та бронювання житла.
- Dropbox пропонує простий та чистий дизайн з інтуїтивною навігацією. Сайт легко використовувати як на комп'ютерах, так і на мобільних пристроях, що робить його доступним для широкого кола користувачів.

Ці приклади демонструють, як ергономічний дизайн допомагає створювати зручні та ефективні веб-сайти, що задовольняють потреби користувачів та забезпечують позитивний користувацький досвід. Інвестування в ергономіку сайту допомагає підвищити його привабливість і ефективність, сприяючи досягненню бізнес-цілей [12]».

«Необхідно ретельно продумати і усвідомити сценарій взаємодії програми з користувачем, приводячи його до оптимальної (щодо розглянутих показників) системи виконання завдань, і реалізувати ПІ відповідно до цієї системи. Для того, щоб розібратися в технології вирішення завдань користувача, розробнику необхідно з'ясувати наступні моменти (досліджуючи діяльність користувача):

- Яка інформація необхідна користувачеві для вирішення завдання?
- Яку інформацію користувач може ігнорувати (не враховувати)?
- Спільно з користувачем розділити всю інформацію на сигнальну, що відображається, що редагується, пошукову і результуючу.
- Які рішення користувачеві необхідно приймати в процесі роботи з програмою?
- Чи може користувач здійснювати кілька різних дій (вирішувати кілька завдань) одночасно?
- Які типові операції використовує користувач при вирішенні задачі?

- Що станеться, якщо користувач буде діяти не по запропонованому Вами алгоритму, пропускаючи ті чи інші кроки або обходячи їх?

Продуктивність роботи відображає обсяг витрачених ресурсів при виконанні завдання, як обчислювальних, так і психофізіологічних.

Дизайн ПІ повинен забезпечувати мінімізацію зусиль користувача при виконанні роботи і приводити до:

- скорочення тривалості операцій читання, редагування і пошуку інформації;
- зменшення часу навігації і вибору команди;
- підвищенню загальної продуктивності користувача, що полягає в обсязі оброблених даних за певний період часу;
- збільшення тривалості стійкої роботи користувача та ін [13]».

ВИСНОВКИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи було встановлено та обґрунтовано підходи до розробки інформаційної технології створення веб-сайту інтернет-магазину електроніки та побутової техніки.

Було виконано головне завдання бакалаврської роботи – створення маркетплейсу «VOLT» як комфортного середовища для придбання електроніки та побутової техніки. Для цього було розроблено веб-сайт, що має фунціонал, необхідний для задоволення всіх потреб клієнта. Створено власний кабінет клієнта для отримання інформації про покупки. Впроваджено помічника на основі штучного інтелекту, який надає клієнту рекомендації та допомагає вибрати найкращий варіант покупки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. https://wezom.com.ua/ua/blog/yak-shi-zminyuje-elektronnu-komertsiyu-8-prikladiv
2. https://torgsoft.ua/articles/stati/prodazhi-na-rozetka/
3. https://exma.digital/marketlaces-perevagy-ta-nedoliky/
4. https://ain.ua/2024/03/29/krashhi-krayiny-dlya-eksportu-yaki-rynky-obyrayut-ukrayinski-vyrobnyky-u-2024-roczi/
5. https://ua-retail.com/2023/11/shho-chekaye-na-ukra%D1%97nskij-e-commerce-u-2024-roci-rozbirayemo-klyuchovi-trendi/
6. https://sendpulse.ua/blog/best-shopping-areas
7. «ПРОЄКТИ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙ»: Методичні вказівки для виконання лабораторних та самостійних робіт з навчальної дисципліни / Морозов В.В.,– К. : КНУБА, 2023. – 90 с.
8. https://www.haptik.ai/blog/how-to-build-ecommerce-chatbot
9. https://training.qatestlab.com/blog/course-materials/glossary-testing-lifecycle/
10. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BC
11. ДСТУ ISO 9001:2015. Державний стандарт України. Системи управління якістю. Вимоги.
12. https://coi.ua/blog/DesignCo/website-ergonomics-how-to-make-your-web-resource-user-friendly/
13. Б39 Ергономіка інформаційних технологій: конспект лекцій / О.В. Горда. - К.: КНУБА, 2020. - 83с. https://org2.knuba.edu.ua/pluginfile.php/196069/mod_resource/content/2/%D0%95%D0%86%D0%A2_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82.pdf

ДОДАТКИ

HTML-код головної сторінки сайту

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="english">
 <head>
  <title> Інтернет-магазин VOLT </title>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
  <meta charset="utf-8" />
  <meta property="twitter:card" content="summary_large_image" />
  <style data-tag="reset-style-sheet">
   html { line-height: 1.15;}body { margin: 0;}* { box-sizing: border-box; border-width: 0; border-style: solid;}p,li,ul,pre,div,h1,h2,h3,h4,h5,h6,figure,blockquote,figcaption { margin: 0; padding: 0;}button { background-color: transparent;}button,input,optgroup,select,textarea { font-family: inherit; font-size: 100%; line-height: 1.15; margin: 0;}button,select { text-transform: none;}button,[type="button"],[type="reset"],[type="submit"] { -webkit-appearance: button;}button::-moz-focus-inner,[type="button"]::-moz-focus-inner,[type="reset"]::-moz-focus-inner,[type="submit"]::-moz-focus-inner { border-style: none; padding: 0;}button:-moz-focus,[type="button"]:-moz-focus,[type="reset"]:-moz-focus,[type="submit"]:-moz-focus { outline: 1px dotted ButtonText;}a { color: inherit; text-decoration: inherit;}input { padding: 2px 4px;}img { display: block;}html { scroll-behavior: smooth }
  </style>
  <style data-tag="default-style-sheet">
   html { font-family: Inter; font-size: 16px; }
   body {
    font-weight: 400;
    font-style:normal;
    text-decoration: none;
    text-transform: none;
    letter-spacing: normal;
    line-height: 1.15;
    color: var(--dl-color-theme-neutral-dark);
    background-color: var(--dl-color-theme-neutral-light);
    fill: var(--dl-color-theme-neutral-dark);
   }
  </style>
  <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/animate.css@4.1.1/animate.css"/>
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Public+Sans:ital,wght@0,100;0,200;0,300;0,400;0,500;0,600;0,700;0,800;0,900;1,100;1,200;1,300;1,400;1,500;1,600;1,700;1,800;1,900&amp;display=swap" data-tag="font"/>
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Inter:wght@100;200;300;400;500;600;700;800;900&amp;display=swap"
data-tag="font"/>
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Noto+Sans:ital,wght@0,100;0,200;0,300;0,400;0,500;0,600;0,700;0,800;0,900;1,100;1,200;1,300;1,400;1,500;1,600;1,700;1,800;1,900&amp;display=swap" data-tag="font"/>
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=STIX+Two+Text:ital,wght@0,400;0,500;0,600;0,700;1,400;1,500;1,600;1,700&amp;display=swap"data-tag="font"/>
  <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/@teleporthq/teleport-custom-scripts/dist/style.css"/>
 </head>
 <body>
  <link rel="stylesheet" href="./style.css" />
  <div>
   <link href="./index.css" rel="stylesheet" />
   <div class="header-container">
    <div class="header-header">
     <div class="header-navigation">
      <div class="header-widget">
       <div class="header-black">
        <span class="header-text BodyXL600"><span>Чорна</span></span>
```

```
          </div>
          <span class="header-text02 Heading03"><span>П’ятниця</span></span>
          <div class="header-discount">
            <span class="header-text04">
              <span class="header-text05">Знижки</span>
              <span class="header-text06"></span>
              <span>до</span>
            </span>
            <span class="header-text08 Display04"><span>59%</span></span>
          </div>
          <button class="header-button">
            <span class="header-text10 Heading07">
              <span>До покупок</span>
            </span>
            <img alt="RegularArrowRightI305" src="public/external/regulararrowrighti305-mp0d.svg" class="header-
regular-arrow-right"/>
          </button>
          <button class="header-close-button">
            <img alt="DuotoneX3051" src="public/external/duotonex3051-e2c9.svg"
              class="header-duotone-x"/>
          </button>
        </div>
        <div class="header-navigation1">
          <div class="header-top-nav">
            <span class="header-text12 BodySmall400"></span>
            <div class="header-left-content">
              <div class="header-followus">
                <span class="header-text13 BodyLarge400">
                  <span>Ми в соціальних мережах</span>
                </span>
                <div class="header-social-icon">
                  <img alt="TwitterI389" src="public/external/twitteri389-yj2i.svg" class="header-twitter"/>
                  <img alt="FacebookI389" src="public/external/facebooki389-2pj.svg" class="header-facebook"  />
                  <img alt="PinterestI389"   src="public/external/pinteresti389-ypss.svg" class="header-pinterest"/>
                  <img alt="RedditI389" src="public/external/redditi389-fv2h.svg" class="header-reddit"/>
                  <img alt="YoutubeI389" src="public/external/youtubei389-ttyl.svg" class="header-youtube"  />
                  <img alt="InstagramI389" src="public/external/instagrami389-9kt4.svg" class="header-instagram"/>
                </div>
              </div>
              <img alt="Line1I389" src="public/external/line1i389-3qcg.svg"class="header-line1"/>
              <div class="header-multi-language-drodpwon">
                <div class="header-dropdown">
                  <span class="header-text15 BodyLarge400"><span>UA</span></span>
                  <img alt="RegularCaretDownI389" src="public/external/regularcaretdowni389-s15p.svg" class="header-
regular-caret-down"/>
                </div>
              </div>
              <div class="header-multi-currency-dropdown">
                <div class="header-dropdown1"> <span class="header-text17 BodyLarge400"><span>UAH</span></span>
                  <img alt="RegularCaretDownI389" src="public/external/regularcaretdowni389-vc4.svg" class="header-
regular-caret-down1"/>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
          <div class="header-middle-nav"><div class="header-logo"></div>
            <img alt="pastedImage" src="public/external/pastedimage-h93e-2000w.png"/>
            <div class="header-frame18">
              <div class="header-container1">
                <span class="header-text19 BodyLarge400">
                  <span>Пошук товарів...</span>
                </span>
              </div>
```

```
            <img  alt="pastedImage"  src="public/external/pastedimage-ev55-200h.png" class="header-pasted-image1"/>
            <img alt="RegularMagnifyingGlassI389" src="public/external/regularmagnifyingglassi389-9ok.svg"
 class="header-regular-magnifying-glass"/>
           </div>
           <div class="header-icons">
            <div class="header-shopping-cart-simple">
             <img alt="VectorI389" src="public/external/vectori389-89me.svg" class="header-vector"/>
             <img alt="VectorI389" src="public/external/vectori389-brg.svg" class="header-vector1"/>
             <img alt="VectorI389" src="public/external/vectori389-9go.svg"class="header-vector2"/>
             <div class="header-frame181">
              <span class="header-text21 BodyTiny600">2</span>
             </div>
            </div>
            <img alt="HeartI389" src="public/external/hearti389-zz6b.svg" class="header-heart"/>
            <img  alt="RegularUserI389" src="public/external/regularuseri389-1e6m.svg" class="header-regular-user"/>
           </div>
          </div>
          <div class="header-bottom-nav">
           <div class="header-left-side">
            <div class="header-category">
             <button class="header-button1"> <span class="header-text22">Каталог</span>
              <img alt="RegularCaretDownI389" src="public/external/regularcaretdowni389-lv0g.svg" class="header-
regular-caret-down2"/>
             </button>
            </div>
           </div>
           <div class="header-call-now">  <img alt="RegularPhoneCallI389" src="public/external/regularphonecalli389-
j2fo.svg" class="header-regular-phone-call"/>
            <span class="header-text23 BodyLarge400">
             <span>Зв’язатися з нами</span>
            </span>
           </div>
          </div>
         </div>
         <img alt="thunder112508" src="public/external/thunder112508-4cl-200h.png" class="header-thunder11"/>
        </div>
        <div class="header-widgets">
         <div class="header-widget1">
          <div class="header-dot"><img alt="IMAGE032791" src="public/external/image032791-6cda-200h.png"
class="header-image03"/>
           <img alt="IMAGE022791" src="public/external/image022791-gyk-200h.png" class="header-image02"/>
           <img alt="IMAGE012791" src="public/external/image012791-h0hn-200h.png" class="header-image01"/>
          </div>
          <div class="header-content">
           <div class="header-content1">
            <div class="header-heading">
             <div class="header-caption">
              <img alt="Devider3051" src="public/external/devider3051-219t.svg" class="header-devider" />
              <span class="header-text25 BodySmall600">
               <span>НАЙКРАЩЕ МІСЦЕ ДЛЯ ГРИ</span>
              </span>
             </div>
             <span class="header-text27 Display03">
              <span>Xbox Consoles</span>
             </span>
            </div>
            <span class="header-text29 BodyLarge400">
             <span>
              Заощаджуйте до 50% на вибраних іграх Xbox. Отримайте 3
              місяці PC Game Pass за 80₴.
             </span>
            </span>
           </div>
```

```
            <button class="header-button2">
              <span class="header-text31 Heading06">ПРИДБАТИ</span>
              <img alt="RegularArrowRightI305" src="public/external/regulararrowrighti305-6zs.svg" class="header-
regular-arrow-right1"/>
            </button>
          </div>
          <img  alt="Image3051" src="public/external/image3051-lc-500h.png"  class="header-image"  />
          <div class="header-price">
            <span class="header-text32">
              <span class="header-text33">12 000₴</span>
            </span>
          </div>
        </div>
        <div class="header-small-widgets">
          <div class="header-widget2">
            <img alt="image53052" src="public/external/image53052-hy5w-400h.png" class="header-image5"/>
            <div class="header-badge">
              <span class="header-text34 BodyMedium600">
                <span>знижка 29%</span>
              </span>
            </div>
            <div class="header-content2">
              <div class="header-info">
                <span class="header-text36 Label03">
                  <span>Літні знижки</span>
                </span>
                <span class="header-text38 Heading03">
                  <span>Новий Google Pixel 6 Pro</span>
                </span>
              </div>
              <button class="header-button3">
                <span class="header-text40">ПРИДБАТИ</span>
                <img alt="RegularArrowRightI305" src="public/external/regulararrowrighti305-nhqv.svg" class="header-
regular-arrow-right2"/>
              </button>
            </div>
          </div>
          <div class="header-widget3">
            <img alt="image43051" src="public/external/image43051-326r-200h.png" class="header-image4"/>
            <div class="header-content3">
              <div class="header-info1">
                <span class="header-text41 Heading03">
                  <span>Xiaomi FlipBuds Pro</span>
                </span>
                <span class="header-text43 BodyLarge600">
                  <span>3&amp;nbsp;855₴</span>
                </span>
              </div>
              <button class="header-button4">
                <span class="header-text45">ПРИДБАТИ</span>
                <img alt="RegularArrowRightI305" src="public/external/regulararrowrighti305-w4g8.svg" class="header-
regular-arrow-right3"/>
              </button>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
 </body>
</html>
```