

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
 Андрій ФОРСЮК
(підпис) (ім'я та прізвище)

«02» червня 2025р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ **Сергій ГРИБКОВ**
(підпис) (ім'я та прізвище)

«02» червня 2025р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки

на тему: «Розроблення інформаційно-довідкової системи каталогу товарів комп'ютерної периферії для потреб компанії "Fromolded"»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи КН-4-3

Червяков Микита Вадимович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

Керівник Мазуренко Ольга Олександрівна _____
(прізвище , ім'я та по батькові повністю) _____ (підпис)

Консультанти _____ (ім'я та прізвище) _____ (підпис)

(ім'я та прізвище) _____ (підпис)

(ім'я та прізвище) _____ (підпис)

Рецензент _____ (ім'я та прізвище) _____ (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозваної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____ (підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інформаційних
технологій, штучного інтелекту і
кібербезпеки Сергій ГРИБКОВ

« 28 » квітня 2025 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Червякова Микити Вадимовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розроблення інформаційно-довідкової системи каталогу товарів комп'ютерної периферії для потреб компанії "Fromolded"», керівник роботи Мазуренко Ольга Олександрівна, старший викладач, кандидат технічних наук

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «28» квітня 2025 р. № 254-кс

2. Строк подання здобувачем роботи: 30.05.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: загальні відомості про ринок комп'ютерної периферії.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Аналіз ринку предметної області

2. Опис проблем

3. Пошук і аналіз типових систем

4. Переваги та недоліки систем

5. Аналіз проблем типових систем

6. Обґрунтування доцільності проектування та розробки системи

7. Постановка задачі

8. Розрахунок економічного ефекту

9. Технічне завдання

10. Опис та обґрунтування вибору програмно-технічних засобів

11. Проектування та створення бази даних

12. Реалізація функцій системи _____

13. Інструкція користувача _____

14. Тестування програмного продукту _____

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	ст.викл, Мазуренко О.О.	28.04.25	12.05.2025
2	ст.викл, Мазуренко О.О.	28.04.25	19.05.2025
3	ст.викл, Мазуренко О.О.	28.04.25	26.05.2025

7. Дата видачі завдання: _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Дослідження предметної області	29.04.2025	Виконано
2	Постановка задачі	30.04.2025	Виконано
3	Розробка технічного завдання	01.05.2025	Виконано
4	Розробка структури бази даних, визначення моделей	02.05.2025	Виконано
5	Проектування інтерфейсу користувача (UI/UX, макети)	03.05.2025	Виконано
6	Розробка серверної частини і Розробка клієнтської частини	24.05.2025	Виконано
7	Тестування системи	26.05.2025	Виконано
8	Підготовка пояснювальної записки, презентації	30.05.2025	Виконано

Здобувач

(підпис)

Червяков М.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Мазуреко О.О.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

У данній роботі представлено процес розробки інформаційно-довідкової вебсистеми, призначеної для перегляду, пошуку та фільтрації товарів комп'ютерної периферії компанії Fromolded. Основна мета проєкту — надати клієнтам зручний інструмент для ознайомлення з асортиментом продукції компанії, оптимізувати процес пошуку товарів, а також підтримати розширення бізнесу в онлайн-середовище.

Функціонал вебсайту включає відображення каталогу товарів, фільтрацію за категоріями, систему пошуку, перегляд детальної інформації про кожен товар, а також можливість адміністрування контенту через захищену панель управління. Адміністративна частина передбачає авторизацію, додавання, редагування та видалення товарів і категорій, а також завантаження зображень.

Клієнтська частина реалізована з використанням HTML, CSS (SCSS) та JavaScript, що забезпечує адаптивність і зручність для користувачів. Серверна частина розроблена мовою Python з використанням фреймворку Django. База даних побудована на MySQL, що дозволяє надійно зберігати інформацію про товари та користувачів. У роботі подано аналіз предметної області, технічне завдання, порівняння аналогічних систем, обґрунтування вибору технологій, опис архітектури, інтерфейсу та логіки вебзастосунку, а також результати тестування розробленої системи.

Кваліфікаційна робота містить 69 сторінок, 17 таблиць, 20 рисунків, 6 додатки та 30 використаних джерел.

Результатом є готова до впровадження інформаційно-довідкова система, яка дозволяє компанії Fromolded ефективно представити свій асортимент в інтернеті та покращити взаємодію з клієнтами.

Ключові слова: вебзастосунок, каталог товарів, комп'ютерна периферія, Django, MySQL, HTML, CSS, адміністрування, інформаційна система.

ANNOTATION

This work presents the development process of an informational and reference web system designed for viewing, searching, and filtering computer peripheral products offered by the company Fromolded. The main goal of the project is to provide customers with a convenient tool for exploring the company's product range, optimize the product search process, and support the expansion of the business into the online environment.

The website functionality includes a product catalog display, category-based filtering, search functionality, detailed product pages, and a secured admin panel for content management. The administrative section allows authorized users to log in and manage products and categories by adding, editing, deleting items, and uploading images.

The frontend is developed using HTML, CSS (SCSS), and JavaScript, ensuring a responsive and user-friendly interface. The backend is implemented in Python using the Django framework. The database is built with MySQL, allowing for reliable storage of product and user information. The thesis includes domain analysis, technical specifications, comparison of similar systems, justification of the chosen technologies, system architecture, user interface design, application logic, and final testing results.

The qualification thesis contains 69 pages, 17 tables, 20 figures, 6 appendices, and 30 referenced sources.

The outcome is a fully functional informational system ready for deployment, enabling Fromolded to effectively showcase its products online and improve customer interaction.

Keywords: web application, product catalog, computer peripherals, Django, MySQL, HTML, CSS, admin panel, information system.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ІНТЕРНЕТ-КАТАЛОГУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПЕРЕФІРІЇ.....	9
1.1 Опис компанії «Fromolded».....	9
1.2. Загальна схема організаційної структури.....	9
1.3 Аналіз існуючої комп'ютеризації відділу продажів на ринку інформаційних технологій	12
1.4. Функціональне моделювання та системний аналіз діяльності відділу продажів	13
1.5 Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.....	18
1.6 Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення інформаційно-довідкової системи каталогу товарів комп'ютерної периферії для потреб компанії «Fromolded».....	21
1.7 Концептуальна модель системи.....	23
1.8 Розрахунок економічного ефекту від впровадження інформаційної системи у компанії Fromolded.....	27
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ	30
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	44
3.1 Загальна структура застосунку	46
3.2 Архітектура сайту	46
3.3 Архітектура сайту	47
3.4 Опис реалізації клієнтської частини	50
3.5 Опис реалізації серверної частини	52
3.6. Реалізація інтерфейсу користувача	55
3.7. Висновки до розділу	58
3.8 Методика тестування розробленого сайту	59
3.9 Результати тестування	60
3.10 Порівняння розробленого сайту з наявними аналогами	62

3.11 Рекомендації щодо майбутнього покращення застосунку	64
ВИСНОВКИ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67
ДОДАТКИ.....	70

ВСТУП

Сучасна торгівля комп'ютерною технікою дедалі більше залежить від цифрових рішень, які дозволяють ефективно презентувати продукцію, автоматизувати обслуговування клієнтів і спростити процес вибору товарів. У динамічному ринку, де щоденно з'являються нові моделі, бренди та категорії, наявність зручного онлайн-інструменту для представлення асортименту є не лише перевагою, а необхідністю.

Компанії, що спеціалізуються на продажу периферійного обладнання, стикаються з проблемою організації великого обсягу інформації: десятки типів пристроїв, сотні характеристик, оновлення товарів, зображення, описи та супровідні дані. Без сучасного інтерфейсу для управління цією інформацією і без онлайн-доступу для користувачів процес купівлі стає складним і малоефективним.

Компанія Fromolded наразі здійснює продаж переважно офлайн, через фізичні магазини та склади. Проте в умовах зростаючої конкуренції та змін у поведінці споживачів (перехід до онлайн-замовлень, попередній перегляд товарів у мережі) компанія потребує інструменту, який би дозволив їй адаптуватися до цифрових викликів. Розробка інформаційно-довідкової вебсистеми є відповіддю на цю потребу.

Метою дипломного проєкту стало створення вебплатформи, що забезпечить відображення каталогу товарів, функції пошуку, фільтрації за категоріями, доступ до описів і зображень продукції, а також можливість керування контентом через адміністративний інтерфейс. Така система покликана зробити процес ознайомлення з продукцією більш інтуїтивним та зручним як для клієнтів, так і для менеджерів компанії.

Ця робота демонструє повний цикл створення прикладної вебсистеми — від аналізу предметної області до розробки, впровадження та тестування готового продукту.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ІНТЕРНЕТ-КАТАЛОГУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПЕРЕФІРІЇ

1.1 Опис компанії «Fromolded»

Fromolded - розвинута компанія, що була заснована у 2023 році і працює на українському ринку комп'ютерної техніки та периферії. Основною спеціалізацією компанії є продаж сучасного обладнання для офісів, домашніх ПК, геймерських конфігурацій, а також професійних рішень для бізнесу.

Компанія Fromolded наразі представлена декількома торговими точками та працює переважно з постійними клієнтами. Незважаючи на обмежену географію присутності, компанія прагне розширити своє охоплення та покращити рівень обслуговування за рахунок впровадження сучасних цифрових рішень. Основна мета — зробити інформацію про товари більш доступною для ширшої аудиторії та спростити взаємодію з потенційними покупцями.

Внутрішня структура компанії побудована за принципом чіткої спеціалізації підрозділів, що дозволяє ефективно розподіляти завдання та забезпечувати безперервність бізнес-процесів.

1.2. Загальна схема організаційної структури

Компанія Fromolded має чітко структуровану організаційну модель, яка забезпечує ефективне управління всіма бізнес-процесами. На даний момент компанія працює лише через фізичні магазини та склади.

Організаційна структура (Рис 1.1) компанії складається з кількох ключових відділів, кожен з яких виконує певні функції та має свої зони відповідальності.

Всі підрозділи підпорядковуються генеральному директору, який здійснює загальне керівництво компанією, розробляє стратегію розвитку та контролює виконання бізнес-планів.

Організаційна структура компанії **Fromolded** включає такі основні підрозділи:

Генеральний директор

Відділ продажів

Маркетинговий відділ

ІТ-відділ

Відділ логістики

Відділ обслуговування клієнтів

Фінансовий відділ

Опис організаційної структури:

Генеральний директор: здійснює стратегічне управління компанією, визначає основні напрями розвитку, координує роботу всіх підрозділів, приймає ключові управлінські рішення.

Відділ продажів: відповідає за реалізацію продукції компанії, обробку замовлень, консультації клієнтів та підтримку протягом усього процесу покупки. Забезпечує виконання планів продажів та збільшення клієнтської бази.

Маркетинговий відділ: займається просуванням бренду **Fromolded**, розробкою рекламних кампаній, аналізом ринку, впровадженню нових маркетингових стратегій та залученням нових клієнтів.

ІТ-відділ: підтримує технічну інфраструктуру компанії, розробляє та обслуговує вебсайт, забезпечує кібербезпеку та автоматизацію бізнес-процесів.

Відділ логістики: здійснює управління складськими запасами, організацію доставки товарів, контроль за логістичними процесами та співпрацю з кур'єрськими службами.

Відділ обслуговування клієнтів: забезпечує якісну підтримку клієнтів, обробляє звернення та скарги, надає інформацію щодо продукції та допомагає у вирішенні будь-яких питань.

Фінансовий відділ: відповідає за бухгалтерський облік, складання фінансових звітів, контроль за рухом грошових коштів, планування бюджету та оптимізацію фінансових витрат.



Рисунок 1.1 — Структурна схема організаційної моделі компанії Fromolded

1.2.2. Структура відділу продажів

Відділ продажів є ключовим підрозділом компанії **Fromolded**, оскільки саме від його роботи залежить реалізація товарів та задоволеність клієнтів. Наразі відділ працює лише з офлайн-продажами, але з впровадженням інформаційно-довідкової системи каталогу товарів планується додати можливість онлайн-продажів. Схема відділу продажу зображена на Рис 1.2



Рисунок 1.2 — Структурна схема відділу продажів

Основні функції відділу продажів:

1. **Консультації клієнтів:** допомога у виборі товарів, надання інформації про наявність продукції, актуальні акції та спеціальні пропозиції.
2. **Обробка замовлень:** прийом замовлень від клієнтів у магазинах та через телефон, оформлення необхідних документів, координація з іншими відділами для забезпечення своєчасної доставки.
3. **Підтримка клієнтів:** вирішення питань щодо повернення або обміну

1.3 Аналіз існуючої комп'ютеризації відділу продажів на ринку інформаційних технологій

На сьогоднішній день компанія Fromolded здійснює продажі виключно через фізичні магазини. Уся діяльність відділу продажів ведеться

вручну(концелярські товари) або з використанням базового офісного програмного забезпечення, зокрема Microsoft Excel та електронної пошти.

Каталог товарів формується у вигляді Excel-таблиці, які оновлюються вручну. У цих таблицях міститься інформація про назви товарів, технічні характеристики, наявність, ціни та додаткові примітки. Менеджери з продажів користуються цими файлами під час консультацій з клієнтами або для підбору потрібної продукції.

Інформація про залишки на складі ведеться у вигляді звичайної Excel-таблиці, яка зберігається локально на комп'ютері або пересилається між працівниками електронною поштою. Внесення змін відбувається вручну, і лише одна особа може редагувати файл у конкретний момент часу.

1.4. Функціональне моделювання та системний аналіз діяльності відділу продажів

Для ефективної оптимізації роботи відділу продажів компанії Fromolded необхідно здійснити функціональне моделювання бізнес-процесів. Такий підхід дозволяє сформувати повне уявлення про послідовність дій працівників, логіку взаємодії з клієнтами, вузькі місця в організації роботи та потенційні точки для автоматизації.

Функціональне моделювання допомагає:

- візуалізувати існуючі процеси в структурованому вигляді;
- виявити дублювання дій, зайві етапи або ручні процедури;
- визначити, на якому етапі виникають затримки чи помилки;
- сформувати чіткі технічні вимоги до майбутньої інформаційної системи.

Основні функції, які виконує відділ продажів:

1. Прийом клієнта / первинний контакт
 - Консультація відвідувача у магазині.
 - Виявлення потреб покупця.
 - Надання загальної інформації про асортимент товарів.
2. Пошук і підбір товару

- Аналіз вимог клієнта.
- Пропозиція відповідних моделей.
- Надання інформації про наявність товару (перевірка вручну).

3. Надання додаткової інформації

- Повідомлення про ціни, гарантії, акції та спеціальні пропозиції.
- Демонстрація товару (у магазині).

4. Координація з іншими відділами

- Узгодження з логістикою (доставка).
- Зв'язок із бухгалтерією (рахунки, оплата).

5. Післяпродажне обслуговування

- Консультації з експлуатації продукції.
- Обробка звернень щодо повернення або обміну.
- Прийом скарг і запитів клієнтів.

1.4.1. Функціональна модель відділу продажів

Функціональна модель відділу продажів (Рис. 1.3) відображає основні бізнес-процеси, які наразі виконуються вручну, та їх послідовність. Модель побудована на основі методології IDEF0, що дозволяє структуровано представити функціональні зв'язки між елементами системи.

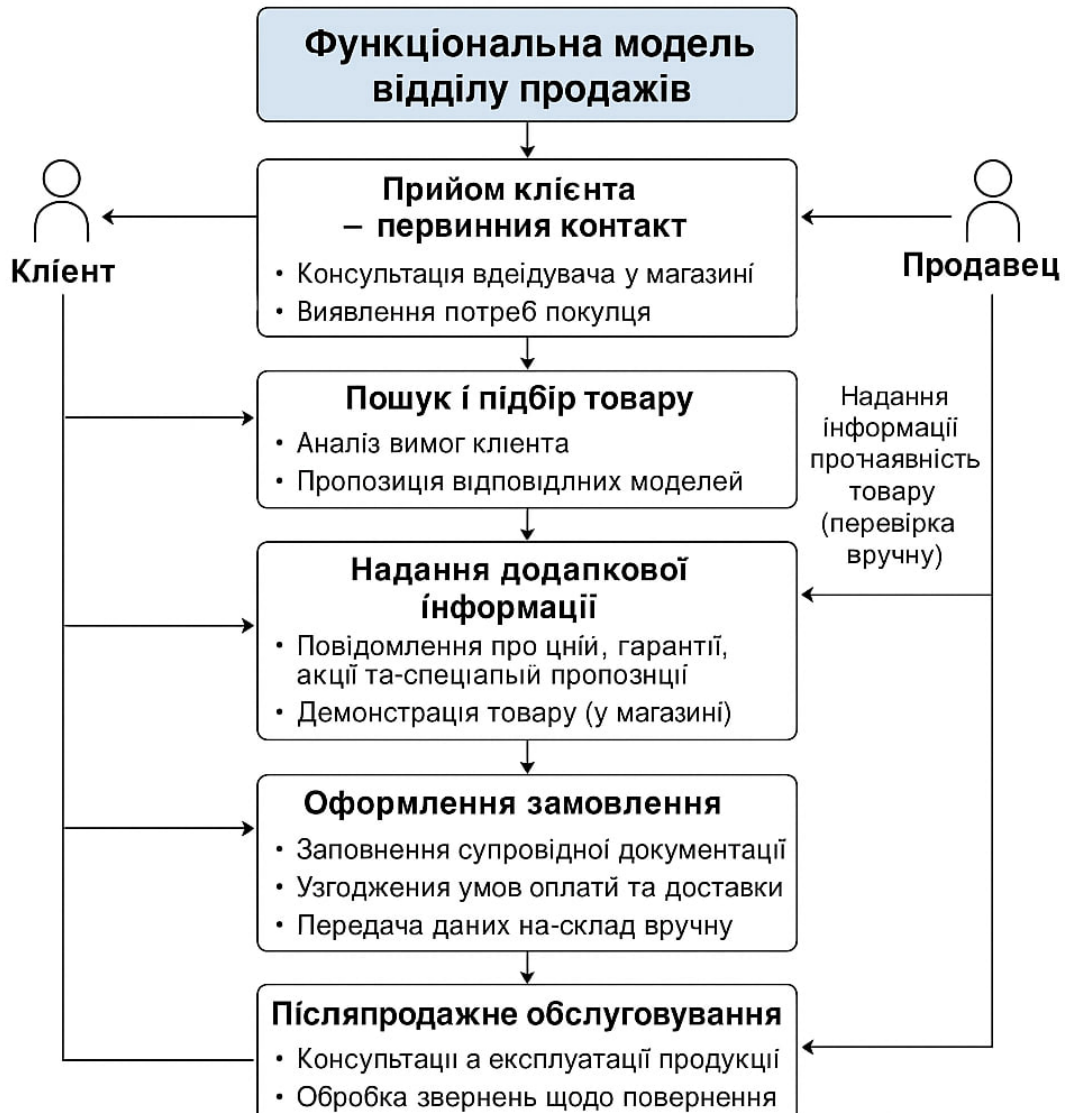


Рисунок 1.3 — Функціональна модель відділу продажів

1.4.2. Виявлені проблеми

Однак таке рішення має низку суттєвих недоліків:

- Відсутність єдиної централізованої бази — кожен менеджер може мати окрему копію Excel-файлу, що призводить до дублювання або суперечливих даних;
- Незручність у пошуку — обмежена кількість фільтрів, категорій та інтерфейсу ускладнює навігацію по великій кількості товарних позицій;
- Відсутність доступу для клієнтів — клієнти можуть отримати консультацію лише в магазинах;

- Низький рівень автоматизації — лише одна людина заповнює Excel-таблиці, що займає дуже багато часу і також може бути багато помилок через людський фактор.

У результаті, використання Excel як основного інструменту для обліку товарів стало застарілим рішенням, яке обмежує можливості масштабування бізнесу та перешкоджає впровадженню онлайн-торгівлі.

Ключові проблеми комп'ютеризації відділу продажів:

Обмежений доступ клієнтів до інформації про товари : Клієнтам доводиться звертатися безпосередньо до менеджерів, щоб отримати базову інформацію про асортимент, характеристики чи наявність продукції. Це ускладнює процес прийняття рішень і створює навантаження на персонал.

Відсутність швидкого інструменту пошуку та підбору товару : Усі пошуки товарів здійснюються вручну в Excel-таблицях, що ускладнює підбір за параметрами та затягує процес продажу.

Неавтоматизований процес комунікації з клієнтами : Зворотний зв'язок із клієнтами здійснюється тільки у ручному режимі: телефоном або під час особистого візиту.

Неефективне управління інформацією про товари : Оновлення характеристик, цін або додавання нових позицій відбувається вручну через Excel , що уповільнює процес і створює ризики помилок. Через людський фактор розписки по іншим філіалам може призвести до не своєчасного оновлення інформації

Обмежений доступ до системи управління контентом : Відсутність постійного доступу не дозволяє співробітникам оперативно вносити зміни або працювати з каталогом поза офісом, що обмежує гнучкість бізнес-процесів.

Усі ці проблеми(таб 1.1) свідчать про необхідність впровадження сучасної інформаційної системи, яка дозволить автоматизувати ключові

бізнес-процеси, підвищити рівень сервісу та створити умови для подальшого розвитку компанії в онлайн-просторі.

Таблиця 1.1. Проблеми поточного стану комп'ютеризації

Проблема	Наслідки для бізнесу
Обмежений доступ клієнтів до інформації про товари	Клієнтам доводиться звертатися безпосередньо до менеджерів
Відсутність швидкого інструменту пошуку та підбору товару	Усі пошуки товарів здійснюються вручну в Excel-таблицях, що ускладнює підбір за параметрами та затягує процес продажу
Неавтоматизований процес комунікації з клієнтами	Зворотний зв'язок із клієнтами здійснюється тільки у ручному режимі
Неефективне управління інформацією про товари	Оновлення характеристик, цін або додавання нових позицій відбувається вручну через Excel
Обмежений доступ до системи управління контентом	Відсутність постійного доступу не дозволяє співробітникам оперативно вносити зміни або працювати з каталогом

1.4.3. Задачі автоматизації

На основі проведеного функціонального аналізу та виявлених проблем у роботі відділу продажів компанії Fromolded, сформульовано основні задачі автоматизації, реалізація яких дозволить підвищити ефективність бізнес-процесів, зменшити кількість ручної роботи, а також покращити якість обслуговування клієнтів.

Основні задачі автоматизації:

1.Автоматизація інформаційного обслуговування клієнтів

Клієнти самостійно отримують доступ до повного переліку товарів із детальними характеристиками, без потреби звертатися до менеджера.

2.Автоматизація пошуку та підбору продукції

Інструменти фільтрації та пошуку дозволяють клієнтам швидко знаходити потрібну продукцію за назвою.

3.Автоматизація зворотного зв'язку

Контактна форма автоматично надсилає повідомлення на електронну пошту компанії, забезпечуючи швидке реагування без ручної обробки кожного запиту.

4. Автоматизація управління контентом

Завдяки адмінпанелі співробітники самостійно додають або оновлюють інформацію про товари без втручання розробника, що значно знижує навантаження та пришвидшує оновлення даних.

5. Автоматизація доступу до системи

Веб-інтерфейс дозволяє працювати з системою з будь-якого пристрою, що полегшує управління контентом і спілкування з клієнтами поза межами офісу.

1.5 Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем

1. Bitrix24

Bitrix24 — це комплексна CRM-система, яка дозволяє автоматизувати процеси продажів, організовувати управління завданнями, вести базу клієнтів і підтримувати онлайн-магазин.

Функціонал:

Автоматизація обробки замовлень та інтеграція з сайтом.

Вбудований конструктор сайтів та онлайн-магазинів.

CRM для управління клієнтами та відстеження історії взаємодії.

Інструменти для аналітики та звітності.

Переваги:

Простий у налаштуванні інтерфейс.

Широкий функціонал для малого та середнього бізнесу.

Можливість інтеграції з різними сервісами (платіжні системи, логістичні компанії).

Недоліки:

У безкоштовній версії обмежений функціонал.

Високі витрати на розширені тарифи для великих компаній.

2. OpenCart

OpenCart — це безкоштовна **CMS-система** для створення онлайн-магазинів, яка підходить для автоматизації продажів через інтернет.

Функціонал:

Розширені можливості для створення каталогу товарів, пошуку та фільтрації.

Підтримка різних способів оплати та доставки.

Інтеграція з CRM-системами та складським обліком.

Переваги:

Безкоштовне програмне забезпечення з великою кількістю плагінів.

Гнучкі можливості для розробників.

Недоліки:

Потребує технічних знань для налаштування та підтримки.

Обмежений функціонал без додаткових модулів.

3. 1С:Підприємство

1С:Підприємство — це ERP-система, яка дозволяє автоматизувати управління складом, бухгалтерський облік та підтримувати бізнес-процеси у відділі продажів.

Функціонал:

Облік товарів на складі та автоматичне оновлення залишків.

Підтримка фінансового обліку та звітності.

Інтеграція з інтернет-магазинами через API.

Переваги:

Широкий набір функцій для управління підприємством.

Можливість адаптації під специфіку бізнесу.

Недоліки:

Складність налаштування та потреба у кваліфікованих спеціалістах.

Висока вартість ліцензійного програмного забезпечення.

4. Shopify

Shopify — це платформа для створення онлайн-магазинів, яка надає можливість швидко організувати продажі через інтернет.

Функціонал:

Платформа надає готові шаблони для онлайн-магазину.

Інтеграція з платіжними системами та логістичними сервісами.

Вбудована аналітика та підтримка CRM-функцій.

Переваги:

Простий запуск онлайн-магазину без глибоких технічних знань.

Велика кількість готових інтеграцій.

Недоліки:

Щомісячна оплата за використання.

Комісії за транзакції через власний платіжний шлюз.

Узагальнюючи існуючі рішення порівнюємо їх за нашими потребами для вирішення недоліків(таб 1.2)

Таблиця 1.2. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем

Характеристика	Bitrix24	OpenCart	1С:Підприємство	Shopify	(веб-каталог)
Вартість	Середня	Безкоштовно	Висока	Висока	Низька
Швидкодія	Висока	Середня	Середня	Висока	Висока
Сумісність	Веб, мобільні	Веб, ПК	ПК	Веб, мобільні	Веб, мобільні
Інтеграція з CRM	Так	Через модулі	Так	Так	Ні
Підтримка аналітики	Висока	Середня	Середня	Висока	Базова (email-запити)
Простота налаштування	Середня	Складна	Складна	Легка	Легка
Гнучкість налаштувань	Висока	Висока	Висока	Середня	Середня
Інформація про товари без менеджера	Немає	Немає	Немає	Немає	Є
Пошук і фільтрація по назві	Немає	Частково	Немає	Частково	Є

Характеристика	Bitrix24	OpenCart	1С:Підприємство	Shopify	(веб-каталог)
Форма зворотного зв'язку	Немає	Через модулі	Немає	Є	Є
Адмінпанель товарів	Немає	Складна	Складна	Частково	Є
Доступ з будь-якого пристрою	Частково	Частково	Немає	Є	Є

1.6 Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення інформаційно-довідкової системи каталогу товарів комп'ютерної периферії для потреб компанії «Fromolded»

Саме тому було прийнято рішення про розробку сучасного вебсайту — інформаційно-довідкової системи, яка замінить Excel-каталог і забезпечить зручний доступ до інформації як для співробітників, так і для клієнтів.

Клієнти можуть зв'язатися з менеджером який більш детально проконсультує про наявність товару або його аналоги

У процесі аналізу існуючих рішень для автоматизації роботи відділу продажів було розглянуто декілька готових програмних продуктів (Bitrix24, OpenCart, 1С:Підприємство, Shopify). Хоча кожне з них має свої переваги, жодне не повністю відповідає специфічним потребам компанії **Fromolded**.

Чому типові рішення є недостатніми:

Bitrix24 має широкий функціонал, проте значна частина корисних інструментів доступна лише у платних тарифах, що є недоцільним на етапі цифрового переходу. Крім того, система не має зручної адмінпанелі для швидкого керування товарами, а мобільна сумісність є лише частково адаптованою для повноцінної роботи з каталогом.

OpenCart є безкоштовною системою, однак потребує глибоких технічних знань для налаштування і постійного розширення через додаткові модулі. Налаштування адмінпанелі для керування контентом є складним, а

повноцінний доступ з мобільних пристроїв часто обмежений або вимагає сторонніх доповнень.

1С:Підприємство ефективне для обліку та складських операцій, проте має складний інтерфейс і вимагає значних фінансових та часових витрат на впровадження. Система не адаптована для мобільного використання, а керування товарами відбувається через складні форми без гнучкої веб-панелі.

Shopify — популярна комерційна платформа з простою структурою, однак вона передбачає щомісячні платежі, транзакційні комісії та обмежену гнучкість налаштувань. Адмінпанель хоч і зручна, проте для реалізації нестандартних рішень потребує додаткових модулів, а можливості повноцінного редагування з мобільних пристроїв обмежені.

Розробка програмного забезпечення для внутрішнього використання не впливає безпосередньо на розширення клієнтської бази, оскільки спрямована лише на покращення внутрішніх процесів компанії. Натомість впровадження веб-каталогу в онлайн-простір дозволяє потенційним клієнтам самостійно ознайомлюватися з асортиментом товарів, їх характеристиками та зображеннями у зручний час, без необхідності звертатися до менеджерів. Це спрощує доступ до інформації, підвищує зацікавленість та формує довіру до компанії, створюючи передумови для залучення нових покупців і розширення ринку збуту.

Розробка власної інформаційно-довідкової системи дає змогу повністю адаптувати її під внутрішні процеси компанії Fromolded, уникаючи надмірної складності або зайвих витрат, властивих типовим рішенням.

1. Розширення ринків збуту

- Онлайн-система дозволяє вийти за межі локального ринку та обслуговувати клієнтів з інших регіонів.
- Продажі стають доступними 24/7, незалежно від графіка роботи фізичних магазинів.
- Зменшується залежність від розташування торгових точок.

2. Підвищення ефективності бізнес-процесів

- Автоматизуються рутинні завдання: оновлення каталогу, обробка замовлень, генерація заявок.

- Всі дії централізуються у межах єдиної системи, що підвищує керованість та контроль.

3. Оптимізація обслуговування клієнтів

- Завдяки інтерактивному каталогу та контактній формі клієнт може швидко знайти потрібну інформацію й звернутись до компанії.

- В майбутньому можна реалізувати інформування про статус замовлення чи акції.

Перспективи використання розробленої системи

Короткострокові перспективи:

- Швидке зростання замовлень через вихід в онлайн-простір.
- Підвищення лояльності та задоволеності клієнтів завдяки зручності використання системи.

- Зменшення навантаження на персонал відділу продажів через спрощення рутинних процесів.

Довгострокові перспективи:

- Підготовка до масштабування бізнесу — розширення асортименту, запуск додаткових сервісів.

- Посилення конкурентних позицій компанії Fromolded на ринку комп'ютерної периферії.

- Побудова цифрової екосистеми, що стане основою для впровадження більш глибокої автоматизації (наприклад, онлайн-замовлень або інтеграції зі складом у майбутньому).

1.7 Концептуальна модель системи

Концептуальна модель інформаційно-довідкової системи каталогу товарів для компанії Fromolded представляє собою основу для цифрової трансформації бізнес-процесів. Вона демонструє (Рис. 1.4), як автоматизація процесів і використання сучасного веб-інтерфейсу дозволяє оптимізувати

обслуговування клієнтів, підвищити ефективність продажів та зменшити навантаження на персонал.

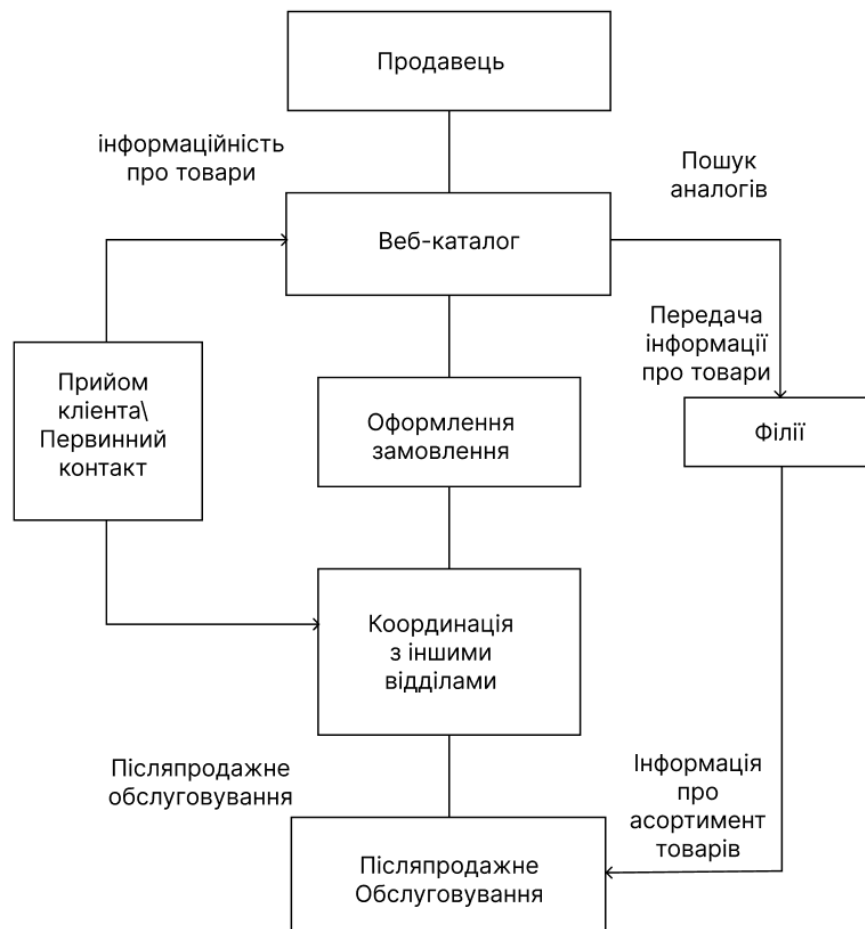


Рисунок 1.4 — Концептуальна модель системи

1.7.1 Модель AS IS (поточний стан)

Модель AS IS (Рис. 1.5) відображає ситуацію, що склалася до впровадження автоматизованої системи. Усі операції — від комунікації з клієнтами до ведення обліку — виконуються вручну, із застосуванням Excel, паперових форм і електронної пошти.

Основні характеристики моделі AS IS:

- Дані клієнтів зберігаються у таблицях або на папері.
- Спілкування з клієнтами здійснюється вручну, без фіксації або історії звернень.

- Каталог товарів у відкритому доступі не існує — інформація надається тільки після звернення.
- Оновлення товарної інформації здійснюється вручну.
- Відсутній адаптивний інтерфейс, сайт не пристосований до мобільних пристроїв.

Таблиця 1.3. Функціональна модель AS IS

Процес	Виконання в моделі AS IS
Прийом звернень клієнтів	Телефон або email, без підтвердження
Обробка даних клієнтів	Вручну, у таблицях Excel
Каталог товарів	Відсутній у публічному доступі, формується вручну
Оновлення інформації	Ручне внесення, без єдиної системи
Комунікація	Односпрямована, немає автоматичних повідомлень
Ведення записів	Паперові документи або окремі файли
Адаптивність та UX	Відсутня мобільна версія, незручна навігація

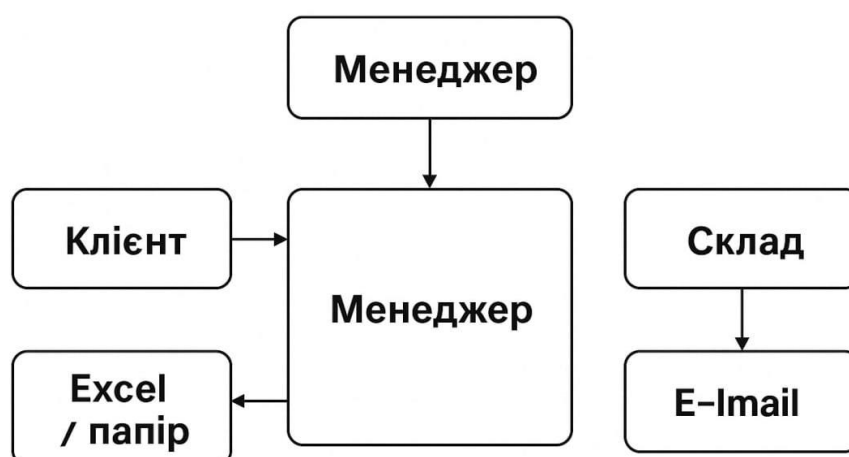


Рисунок 1.5 – Схема моделі AS IS

1.7.2. UML Діаграмма

Модель роботи фірми **ТО ВЕ** зображена на **UML Діаграммі** (Рис. 1.6) демонструє, як виглядатимуть бізнес-процеси після впровадження інформаційно-довідкової системи. Основна мета — централізація даних, автоматизація рутинних дій та покращення взаємодії з клієнтами за допомогою веб-інтерфейсу.

Особливості цільової моделі:

- Онлайн-каталог товарів з фільтрацією, пошуком і структурованим виведенням.
- Контактна форма на Django, що:
 - дозволяє клієнту залишити заявку;
 - надсилає автоматичне HTML-підтвердження клієнту;
 - передає дані адміністратору;
 - очищає форму після надсилання.
- Інформація оновлюється через адмін-панель без залучення розробників.
- Інтерфейс сайту адаптивний і зручний для всіх типів пристроїв.

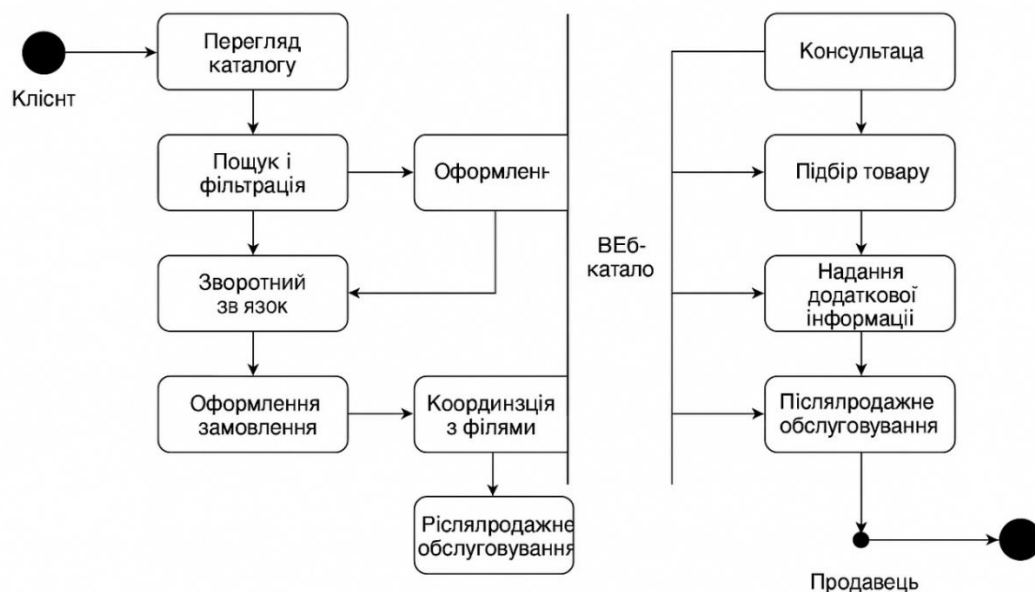


Рисунок 1.6 – UML Діаграмма

1.8 Розрахунок економічного ефекту від впровадження інформаційної системи у компанії Fromolded

Впровадження інформаційно-довідкової системи каталогу товарів у компанії **Fromolded** дозволить значно підвищити ефективність бізнес-процесів, зменшити витрати та збільшити прибутковість. Розрахунок економічного ефекту базується на оцінці витрат на розробку та впровадження системи, а також очікуваних вигод від її використання.

1. Витрати на впровадження інформаційної системи: наведенно в таблиці 1.4

Таблиця 1.4. Витрати на впровадження інформаційної системи

Категорія витрат	Сума, грн	Опис
Розробка програмного забезпечення	200 000	Створення сайту та інтеграція з CRM-системою
Програмне забезпечення та ліцензії	100 000	CRM-система, модулі для управління складом
Технічне обладнання	50 000	Оновлення серверів, налаштування хостингу
Навчання персоналу	30 000	Проведення тренінгів для співробітників
Маркетинг та просування	50 000	Реклама нового онлайн-магазину
Супровід та технічна підтримка	20 000	Підтримка протягом першого року
Разом	450 000	

2. Очікувані економічні вигоди від впровадження: Зображенні в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5. Очікувані економічні вигоди від впровадження:

Показник	До впровадження (річний)	Після впровадження (річний)	Зміна
Обсяг продажів, грн	5 000 000	7 500 000	+50%
Операційні витрати, грн	4 000 000	3 200 000	-20%
Чистий прибуток, грн	1 000 000	4 300 000	+330%
Кількість оброблених замовлень	8 000	15 00	+87%
Час обробки , хв	30	10	-67%

1. Розрахунок терміну окупності:

Термін окупності розраховується за формулою (Рис. . 1.7)

$$\text{Термін окупності} = \frac{\text{Загальні витрати}}{\text{Додатковий чистий прибуток на рік}}$$

$$\text{Термін окупності} = \frac{450000}{4300000 - 1000000} = \frac{450000}{3300000} = 0,14 \text{ року} \approx 2 \text{ місяці}$$

Рисунок 1.7 — Формула терміну окупності

1.9. Відмінності між моделями AS IS та TO BE

Порівняльний аналіз моделей(див таб 1.6) **AS IS** (поточний стан) та **TO BE** (цільовий стан) дозволяє виявити ключові відмінності між традиційною організацією процесів у відділі продажів компанії Fromolded та тим, як ці процеси змінюються після впровадження веб-каталогу.

Таблиця 1.6. Відмінності між моделями AS IS та TO BE

Показник	AS IS (поточний стан)	TO BE (цільовий стан)
Каталог товарів	Відсутній у публічному доступі, формується вручну	Онлайн-каталог з пошуком і фільтрацією
Збір даних клієнтів	Вручну (телефон, папір, Excel)	Через веб-форму, автоматична передача email
Комунікація з клієнтами	Телефон або email без підтвердження	HTML-листи, авто-відповіді, попапи
Оновлення інформації	Ручне, без єдиної платформи	Через адмін-панель у реальному часі
Збереження контактів	Частково, часто не фіксується	Email зберігається в історії та передається адміністратору
Ведення записів	У таблицях Excel або паперово	Систематизовано: дані надходять через Django + email
Автоматизація	Відсутня	Висока: email-розсилка, обробка запитів, підтвердження

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

2.1. Загальні положення

Це технічне завдання встановлює вимоги до створення веборієнтованої інформаційно-довідкової системи каталогу товарів комп'ютерної периферії, яка автоматизує процеси перегляду, пошуку, фільтрації та представлення інформації про товари, а також базові функції адміністрування та оновлення даних.

Система створюється з метою автоматизації процесів роботи з каталогом товарів комп'ютерної периферії. Вона дозволяє ефективно керувати даними про продукцію, зокрема додавати, змінювати й організовувати товари за категоріями. Крім того, система забезпечує користувачам зручний доступ до інформації, включаючи перегляд карток товарів із фото й описами, а також дає змогу адміністраторам контролювати та підтримувати актуальність асортименту через спеціальний інтерфейс.

Розробка здійснюється відповідно до чинних стандартів у сфері програмного забезпечення, з дотриманням вимог до безпеки, ергономіки, надійності та зручності користувацького інтерфейсу. Для реалізації інформаційної системи використовуються сучасні інструменти розробки: фреймворк Django, мова Python, база даних MySQL, клієнтські технології HTML, SCSS і JavaScript. Розробка виконується в середовищі Visual Studio Code.

2.2. Цілі створення системи

Основна мета розробки системи полягає у впровадженні веборієнтованого рішення, яке надасть швидкий і простий доступ до повної інформації про комп'ютерну периферію. Це сприятиме оптимізації пошуку й навігації для кінцевих користувачів, забезпеченню централізованого збереження даних та ефективному адмініструванню товарного каталогу. Використання автоматизованої системи дозволить значно підвищити рівень точності, оперативності та достовірності обробки інформації.

2.3. Характеристика об'єкта автоматизації

Об'єктом автоматизації є діяльність, пов'язана з веденням інформації про товари комп'ютерної периферії. Це включає створення й підтримку каталогу, де зберігаються детальні дані про продукцію (назва, виробник, характеристики, фото, опис, ціна), а також реалізацію функцій пошуку та фільтрації за ключовими параметрами. Адміністрування системи здійснюється через окремий модуль, доступ до якого мають лише уповноважені особи.

2.4. Вимоги до системи

2.4.1 Вимоги до системи в цілому

2.4.1.1 Вимоги до структури і функціонування системи

2.4.1.1.1. Система повинна бути реалізована як веборієнтована інформаційна система з клієнт-серверною архітектурою для ведення довідково-каталогової інформації про комп'ютерну периферію, з централізованим зберіганням даних про товари, бренди, характеристики, категорії тощо.

2.4.1.1.2. При завантаженні головної сторінки сайт звертається до бази даних для отримання актуальної інформації про категорії товарів, популярні позиції та новинки. Якщо дані успішно завантажені, користувач бачить оновлений інтерфейс.

У разі помилки:

– якщо база даних недоступна → користувач отримає повідомлення: *«Тимчасово неможливо завантажити дані. Спробуйте пізніше.»*

– якщо частина даних пошкоджена → система пропустить пошкоджені елементи й відобразить те, що вдалося завантажити, з попередженням для адміністратора.

2.4.1.1.3. Система повинна підтримувати різні ролі користувачів:

Користувачі — перегляд каталогу, пошук і фільтрація товарів, формування списку обраного;

Контент-менеджери — додавання та редагування товарів, брендів, категорій;

Адміністратори — повний контроль над системою, доступ до журналу змін, управління користувачами.

2.4.1.1.4. Система може бути інтегрована з e-commerce платформами або CRM-системами для розширення функціональності.

2.4.1.1.5. Повинен бути передбачений інтерфейс для швидкого додавання нових одиниць продукції, оновлення характеристик, завантаження зображень.

2.4.1.2 Вимоги до чисельності і кваліфікації персоналу

2.4.1.2.1. Користувачі повинні мати базові навички роботи з ПК і вебінтерфейсами, вміти шукати інформацію в каталозі, орієнтуватися в розділах сайту.

2.4.1.2.3. Високої кваліфікації не вимагається, достатньо знань з базової комп'ютерної грамотності.

2.4.1.3 Показники призначення

2.4.1.3.1. Система повинна забезпечувати:

зручний пошук і фільтрацію товарів за параметрами;

збереження обраних товарів для подальшого перегляду;

можливість формування списків порівняння товарів;

експорт інформації в PDF або Excel для подальшої роботи.

2.4.1.3.2. Інтерфейс повинен бути швидким, із максимальною затримкою не більше 2 секунд при завантаженні каталогу або сторінки товару.

2.4.1.3.3. Система повинна витримувати навантаження щонайменше 100 одночасних користувачів без зниження продуктивності.

2.4.1.4 Вимоги до надійності

2.4.1.4.1. Система повинна працювати у режимі 24/7 із часом відновлення після збою не більше 1 години.

2.4.1.4.2. Щоденне резервне копіювання бази даних з можливістю відновлення протягом 30 хвилин.

2.4.1.4.3. Всі критичні операції (видалення товару, зміна категорії) повинні вимагати підтвердження.

2.4.1.5. Вимоги до безпеки

Для забезпечення безпечної роботи вебсайту під час експлуатації, обслуговування, налагодження та оновлення необхідно дотримуватися вимог стандартів ДСТУ 2293-99, ДСТУ ISO 6309:2007, ДСТУ 12.0.230:2008, ДСТУ 7237:2011, ДСТУ 7238:2011, ДСТУ 7239:2011.

Щодо рівня освітленості, шуму й вібрацій у робочому середовищі — використовуються вимоги ДСТУ Б А.3.2-15:2011, ДСТУ EN 14253:2018, ДСТУ 2867-94.

Система повинна забезпечувати захист даних під час кешування та роботи з cookies користувачів, щоб уникнути втрат інформації, некоректної роботи або витоку даних.

2.4.1.6. Вимоги з ергономіки та технічної естетики

Інтерфейс сайту має бути зручним, інтуїтивно зрозумілим та відповідати стандартам ДСТУ 8604:2015, ДСТУ 7298:2013.

Освітленість робочих місць при використанні сайту повинна відповідати ДСТУ EN 12464-1:2016, ДБН В.2.5-28-2006.

Елементи відображення (монітори) потрібно розташовувати так, щоб кут огляду не перевищував 45°, а відстань до екрану була не менше 0,3 м (рекомендовано — 0,5 м).

Сайт повинен мати зручний візуальний інтерфейс для зменшення навантаження на зір та запобігання втомі користувача.

2.4.1.7. Вимоги до експлуатації, обслуговування, ремонту та зберігання

Типи обслуговування системи мають відповідати стандартам ДСТУ EN 13306:2019. Загальні вимоги до експлуатації, техобслуговування та ремонту — за ДСТУ 3576-97.

Для розміщення серверного обладнання (якщо використовується) потрібно враховувати площі відповідно до ДБН В.2.2-9-2009 та вимоги експлуатаційної документації.

Напруга живлення — 220/380 В змінного струму, частота (50 ± 1) Гц, із допустимим відхиленням $+10\% \dots -15\%$; тривалість перерв у живленні не повинна перевищувати 0,001 с.

Персонал, що обслуговує технічні засоби, повинен мати відповідну кваліфікацію, зазначену в технічній документації.

Умови зберігання компонентів (якщо використовуються) визначаються експлуатаційними інструкціями. Регламент обслуговування має дозволяти підтримку аварійного режиму роботи у разі відмови окремих компонентів.

2.4.1.8. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу

Для захисту інформації на сайті слід використовувати:

засоби безпеки серверного середовища (наприклад, операційні системи Windows Server або Linux із налаштованими правилами доступу);

захист мережі за допомогою фаєрволів (Firewall);

налаштування кешування та cookies таким чином, щоб уникнути збереження персональних або чутливих даних користувачів.

Кожен сеанс роботи повинен дотримуватися правил безпеки — наприклад, уникати незахищеного збереження даних у локальному сховищі браузера.

Таблиці бази даних із критичною інформацією потрібно захистити від несанкціонованого редагування чи видалення.

Також важливо регулярно оновлювати серверні компоненти, застосовувати останні оновлення безпеки та проводити моніторинг можливих загроз.

2.4.1.9 Збереження даних при аваріях

2.4.1.9.1. Резервне копіювання повинно виконуватись щонайменше щодня.

4.1.9.2. Бекапи зберігаються у захищеному віддаленому сховищі.

2.4.1.10 Захист від впливу зовнішніх чинників

2.4.1.10.1. Сервери повинні бути захищені від електромагнітних та механічних впливів.

2.4.1.10.2. Усі компоненти системи повинні відповідати стандартам ДСТУ щодо стійкості до зовнішніх факторів.

2.4.1.11 Вимоги до патентної чистоти

Під час розробки системи не передбачено використання патентованих технологій, дослідження не проводяться.

2.4.1.12 Стандартизація і уніфікація

Зберігання інформації має відповідати міжнародним стандартам (наприклад, ISO/IEC 11179, Unicode, XML/JSON), з підтримкою інтеграції з іншими інформаційними системами.

2.4.2. Вимоги до функцій.

2.4.2.1. Перелік функцій із зазначенням вхідної та вихідної інформації наведено в таблиці 2.1.

Інформаційно-довідкова система каталогу товарів комп'ютерної периферії повинна забезпечити зручний і швидкий доступ користувачів до інформації про товари, їх пошук, фільтрацію, перегляд детальної інформації, а також адміністрування товарного каталогу.

Функції реалізуються у вигляді інтуїтивно зрозумілого вебінтерфейсу з адаптивною версткою. Пріоритетом є швидке завантаження сторінок, логічна структура контенту, підказки та зрозуміла навігація.

Таблиця 2.1. Перелік функцій системи

№ П.п	Назва функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
1	Виведення каталогу товарів	Категорія, підкатегорія, сторінка каталогу	Список товарів з фото, назвою, коротким описом і ціною
2	Пошук товарів	Пошуковий запит (назва, бренд тощо)	Список знайдених товарів
3	Фільтрація товарів	Обрана категорія, ціна, бренд, характеристики	Відібраний список товарів за заданими параметрами
4	Перегляд картки товару	Ідентифікатор товару	Детальна інформація про товар: фото, опис, технічні характеристики
5	Додавання нового товару (адмін)	Назва, опис, фото, ціна, категорія, технічні характеристики	Створений запис у базі даних
6	Редагування / видалення товару	Ідентифікатор товару, нові значення / команда на видалення	Оновлений або видалений запис про товар
7	Управління категоріями (адмін)	Назва категорії, опис, ієрархія	Додана, змінена або видалена категорія
8	Вхід адміністратора	Email, пароль	Доступ до адмін-панелі
9	Вивід зображень зі staticfiles	Назва файлу, URL	Відображення фотографій у картці або списку товарів

2.4.3. Вимоги до видів забезпечення

2.4.3.1. Вимоги до математичного забезпечення (МЗ)

Система не вимагає складного математичного забезпечення для реалізації основних функцій, таких як відображення каталогу товарів, пошук, фільтрація та управління контентом. Усі необхідні обчислення виконуються на рівні запитів до бази даних (MySQL) та логіки, реалізованої у програмному кодї фреймворку Django. Стандартних математичних засобів, що надаються мовою Python та SQL, цілком достатньо.

2.4.3.2. Вимоги до інформаційного забезпечення (ІЗ)

2.4.3.2.1. Інформаційне забезпечення системи повинно включати:

відомості про товари комп'ютерної периферії (назва, опис, бренд, технічні характеристики, ціна, фото);

класифікацію товарів за категоріями;

дані про адміністратора (для доступу до панелі управління);

метаінформацію для пошуку та фільтрації (ключові слова, теги, характеристики).

Дані зберігаються в реляційній базі даних MySQL, заповнення бази відбувається через інтерфейс адміністратора з урахуванням прав доступу. Структура даних визначається в моделі Django та реалізується в процесі технічного проєктування.

2.4.3.2.2. Система повинна передбачати:

регулярне створення автоматичних резервних копій бази даних;

захист даних від втрат унаслідок збоїв у роботі обладнання або електропостачання;

можливість швидкого відновлення системи.

2.4.3.3. Вимоги до лінгвістичного забезпечення (ЛЗ)

2.4.3.3.1. Для розробки програмної частини використовуються:

мова програмування Python (фреймворк Django);

мова запитів SQL для взаємодії з базою даних;

мови HTML, SCSS, JavaScript — для реалізації інтерфейсу користувача.

2.4.3.3.2. Інтерфейс повинен бути:

інтуїтивно зрозумілим, адаптивним, з підказками та контекстними повідомленнями;

готовим до локалізації, зокрема українською мовою, з можливістю перекладу назв категорій, товарів, описів та навігаційних елементів.

2.4.3.4. Вимоги до програмного забезпечення (ПЗ)

2.4.3.4.1. Загальносистемне ПЗ повинно забезпечувати стабільну роботу системи. До нього входять:

серверна операційна система — Ubuntu Server або Windows Server;

клієнтська операційна система — Windows, macOS, Android, iOS;

СУБД — MySQL.

2.4.3.4.2. Загальні вимоги до ПЗ:

мінімальне навантаження на ресурси сервера (RAM, CPU, диск);

висока швидкість обробки запитів;

безпека доступу та виконання функцій системи.

2.4.3.4.3. Вимоги до ОС:

підтримка багатопоточності;

стабільна робота в режимі 24/7;

сумісність із Django, MySQL, вебсервером (наприклад, Nginx, Apache).

2.4.3.4.4. Вимоги до СУБД:

підтримка паралельного доступу;

контроль прав доступу до даних;

можливість резервного копіювання;

підтримка індексації для прискорення пошуку.

2.4.3.4.5. Програмне забезпечення повинно забезпечувати:

ефективне введення/редагування товарів;

валідацію введених даних;

перегляд карток товарів;

фільтрацію та пошук;

генерацію звітів про кількість товарів, категорій, активність користувача (в адмін-панелі).

2.4.3.4.6. Спеціальне програмне забезпечення повинно бути реалізовано:
 з використанням об'єктно-орієнтованого програмування (ООР);
 із модульною архітектурою (розділення шаблонів, стилів, логіки);
 з можливістю масштабування проєкту.

2.4.3.5. Вимоги до технічного забезпечення

2.4.3.5.1. Технічні засоби повинні забезпечувати стабільну роботу інформаційно-довідкової системи каталогу товарів комп'ютерної периферії. Зокрема, вони мають забезпечити обробку одночасних запитів користувачів, швидке завантаження сторінок та ефективну роботу із запитами до бази даних, навіть за умови збільшення обсягу даних у каталозі.

2.4.3.5.2. Обчислювальна техніка має підтримувати необхідний рівень інформаційного обміну між клієнтською та серверною частинами системи, а також бути достатньо потужною для виконання функціоналу вебдодатку. Основні технічні вимоги до обладнання наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Вимоги до технічного забезпечення системи

№ п.п	Основні характеристики обладнання	Тип
1	Сервер: процесор Intel Xeon або AMD EPYC, 8–16 GB оперативної пам'яті, SSD-диск (від 250 GB), мережевий інтерфейс 1 Gbit/s	Технічне забезпечення сервера
2	Клієнтський ПК: процесор AMD Ryzen або Intel i3/i5 (від 2.0 GHz), 4 GB оперативної пам'яті, накопичувач HDD/SSD 250+ GB	Технічне забезпечення клієнта
3	Монітор 17"+, клавіатура, миша	Робоче місце користувача

2.4.3.6. Вимоги до метрологічного забезпечення
 Розроблювана система не передбачає наявності вимірювальних каналів,

приладів чи іншого вимірювального обладнання. У зв'язку з цим, **вимоги до метрологічного забезпечення не висуваються.**

2.4.3.7. Вимоги до організаційного забезпечення

2.4.3.7.1. Організаційне забезпечення функціонування веборієнтованої інформаційно-довідкової системи каталогу товарів комп'ютерної периферії здійснюється відповідно до чинних нормативних актів щодо впровадження інформаційних технологій у діяльність підприємств торгівлі та електронної комерції.

2.4.3.7.2. Впровадження системи не потребує змін у структурі підприємства або збільшення чисельності персоналу. Доступ до системи здійснюється з робочих місць, визначених адміністрацією підприємства (менеджери з продажу, адміністратори контенту, технічний персонал).

2.4.3.7.3. До організаційних вимог належать:

- Наказом керівника організації визначається перелік працівників, які мають доступ до системи, а також рівні їхніх повноважень (адміністратор, контент-менеджер, переглядач тощо);
- Призначається відповідальна особа (або група осіб), яка здійснює контроль за безперебійним функціонуванням системи, організовує резервне копіювання даних та реагує у разі виникнення технічних збоїв чи неполадок.

2.5. Склад і зміст робіт по створенню системи

2.5.1. Стадії створення системи і терміни виконання робіт наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. Стадії створення системи і терміни виконання робіт

№ п/п	Найменування робіт	Строки виконання
1	Передпроектне дослідження об'єкта автоматизації	до 21.02.2025
2	Розробка технічного завдання	до 17.04.2025
3	Розробка технічного проєкту та проєктування бази даних	17.04.2025 – 23.04.2025
4	Реалізація програмного забезпечення	23.04.2025 – 12.05.2025
5	Тестування системи	12.05.2025 – 15.05.2025
6	Підготовка технічної та користувацької документації	до 19.05.2025
7	Встановлення та налаштування системи на серверному та клієнтському боці	19.05.2025 – 22.05.2025
8	Оформлення звітної та проєктної документації	23.05.2025

2.6. Порядок контролю і приймання системи

2.6.1. Впровадження системи

Система впроваджується в реальних умовах використання в компанії, яка здійснює продаж комп'ютерної периферії. Після завершення етапу розробки, тестування та налаштування всіх функціональних частин вебсайту проводяться приймальні випробування згідно з вимогами ДСТУ 3974-2000 для забезпечення коректної роботи та виконання всіх поставлених завдань.

2.6.2. Приймальні випробування та тестування

Перед введенням системи в експлуатацію проводяться випробування на працездатність та перевірка її функціональних можливостей. Програму випробувань готує розробник і погоджує з замовником. Під час випробувань

перевіряється коректність відображення каталогу товарів, можливість пошуку, фільтрації товарів, перегляду карток товарів, а також роботи адміністративної панелі. Важливими аспектами є також тестування продуктивності і стабільності при обробці великої кількості запитів від користувачів.

2.6.3. Передача в дослідну експлуатацію

Після успішного проходження приймальних випробувань система передається в дослідну експлуатацію. На основі технічного завдання та інструкції користувача здійснюється навчання персоналу, який буде працювати з адмінпанеллю та системою загалом. Під час дослідної експлуатації можуть бути виявлені незначні помилки або зручність у користуванні системою, які після аналізу будуть доопрацьовані.

2.6.4. Введення в промислову експлуатацію

Після успішного завершення дослідної експлуатації, всі необхідні корективи внесено, а система готова до постійного використання. Введення системи в промислову експлуатацію оформлюється актом здачі-приймання, підписаним представниками розробника та замовника. Акт підтверджує, що всі вимоги до функціональності системи виконані, і система готова до повсякденного використання.

2.7. Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до введення системи в дію

Для введення вебсайту каталогу товарів комп'ютерної периферії в дію замовник виконує ряд робіт із підготовки об'єкта автоматизації:

- Створення користувачів у системі:

На цьому етапі налаштовуються різні рівні доступу для користувачів системи, зокрема адміністратора, менеджерів товарів, а також користувачів, що здійснюватимуть покупку чи перегляд товарів. Це дозволяє забезпечити контроль доступу до даних та функцій системи.

- Завантаження первинних даних (товари, категорії, бренди, ціни):

Першочергово заповнюється база даних товарами комп'ютерної периферії, включаючи назви товарів, категорії, бренди, описи, ціни, характеристики тощо. Дані можуть бути перенесені з попередніх систем або внесені вручну.

- Тестування системи на робочому сервері:

Проводиться тестування всіх функціональних можливостей системи (пошук товарів, фільтрація, перегляд карток товарів, оформлення замовлень). Тестування перевіряє роботу системи в умовах реального навантаження, продуктивність та стабільність на сервері, зокрема в різних браузерях та операційних системах.

- Документування інструкцій користувача:

Підготовка та документування інструкцій для користувачів системи, які охоплюють процеси пошуку товарів, оформлення замовлень, управління кошиком та іншими аспектами роботи з вебсайтом. Також створюється інструкція для адміністратора щодо управління каталогом товарів, оновлення даних та інших функцій.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

3.1 Загальна структура застосунку

Розроблений вебзастосунок є сучасним, адаптивним рішенням, побудованим за принципом клієнт-серверної архітектури, де фронтенд виконує роль інтерфейсу користувача, а серверна частина — логіку обробки даних і відправку повідомлень.

Цей підхід дозволяє ефективно організувати взаємодію з користувачем, збирати контактну інформацію через форму зворотного зв'язку та надавати змістовну інформацію про діяльність компанії.

Клієнтська частина (Frontend)

Інтерфейс сайту реалізований за допомогою HTML, SCSS (модульного CSS-препроцесора) та JavaScript, що забезпечує адаптивну верстку, зручну навігацію та інтерактивність, структура сайту:

- Hero-блок із заголовком та закликком до дії;
- Інформаційні секції: про компанію, переваги, відгуки;
- Контактну форму з серверною обробкою;
- Футер з посиланнями, політиками та контактами.

JavaScript використовується для обробки динамічних дій користувача — очищення полів форми, показу повідомлення про успішне надсилання та взаємодії з попапами.

Серверна інтеграція (Зовнішній сервіс)

На відміну від варіантів з інтеграцією сторонніх сервісів, у даному проєкті реалізовано **власну серверну логіку на основі Django**. Зібрані з форми дані обробляються на сервері, проходять валідацію та надсилаються на вказану адресу електронної пошти як адміністратору, так і самому користувачеві у вигляді HTML-листа з підтвердженням.

Переваги такого підходу:

- повний контроль над логікою обробки та вмістом листів;
- відсутність залежності від сторонніх платформ;

- гнучке налаштування без додаткових витрат на API.

Організація файлів проєкту

Проект має чітко структуровану файлову архітектуру:

- `templates/contacts.html` — HTML-шаблон контактної сторінки;
- `static/scss/` — стилі для всіх секцій (герой, футер, форма, відгуки тощо);
- `static/js/` — скрипти взаємодії з формою та елементами сторінки;
- `views.py` — обробка POST-запитів, відправка email-повідомлень;
- `forms.py` — Django-форма для перевірки коректності введених даних;
- `settings.py` — налаштування поштового сервера та проєкту загалом.

Особливості адаптивності

Сайт розроблений за принципами **mobile-first**, що дозволяє забезпечити коректне відображення на різних пристроях — від смартфонів до широкоформатних моніторів. Для цього застосовано:

- media-запити у SCSS;
- гнучкі одиниці виміру (% , rem, vw);
- адаптивну сітку блоків та шрифтів.

Загальна схема логіки роботи (Рис. 3.1).



Рисунок 3.1 — Загальна схема логіки роботи вебзастосунку

3.2 Архітектура сайту

Розроблений вебсайт реалізовано за класичною двокомпонентною клієнт-серверною архітектурою, де основний функціонал розподілено між інтерфейсом користувача (frontend) та серверною логікою (backend) на базі Django.

Такий підхід забезпечує:

- повний контроль над обробкою та перевіркою введених даних;
- гнучкість при модифікації логіки без сторонніх залежностей;
- безпечне та централізоване надсилання повідомлень;
- швидкий відгук системи без потреби у базі даних.

Архітектурні компоненти представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Архітектурні компоненти

Рівень	Технології та компоненти	Призначення
Клієнт	HTML, SCSS, JavaScript	Побудова інтерфейсу, взаємодія з користувачем, очищення форм, попапи
Сервер	Django, EmailMultiAlternatives	Обробка запитів, перевірка форми, надсилання email повідомлень
Зберігання	SMTP (через поштовий сервер)	Дані зберігаються у вигляді email-повідомлень, без бази даних

Опис логіки роботи

1. Користувач заповнює контактну форму на сайті.
2. Після натискання кнопки "Надіслати", дані передаються на сервер через POST-запит.
3. Серверна частина (Django) виконує перевірку введених значень через форму ContactForm.

4. У разі успішної валідації:

- Користувач отримує **HTML-лист із підтвердженням на email**.
- Адміністратор отримує **лист з деталями запиту**.

5. Форма очищується, а на екрані з'являється повідомлення про успішну відправку.

3.3 Архітектура сайту

У межах реалізованого проєкту для зберігання введених користувачем даних не використовується класична база даних. Натомість, після обробки даних на сервері, інформація з форми зворотного зв'язку автоматично надсилається на електронну пошту відповідальним особам. Це дозволяє значно спростити інфраструктуру, зменшити потребу в адмініструванні СУБД та забезпечити оперативність (Рис. 3.2).

Схема архітектури застосунку

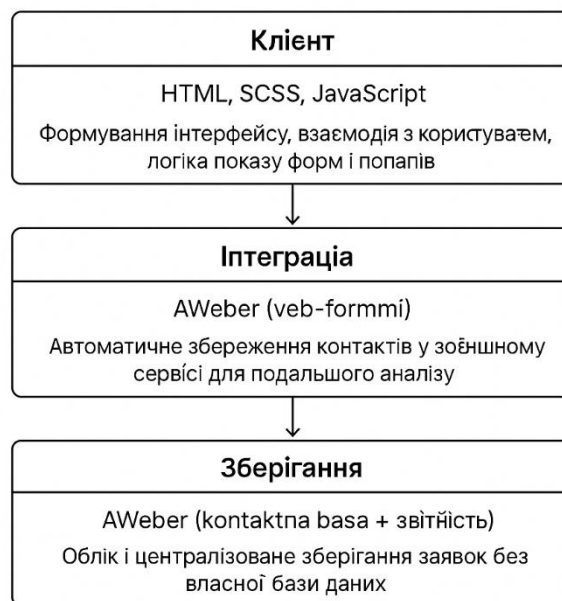


Рисунок 3.2 — Схема архітектури застосунку

Механізм роботи:

1. Користувач заповнює HTML-форму на сайті.
2. Дані обробляються серверною частиною за допомогою Django:
 - перевірка через ContactForm;
 - відправка двох листів: користувачу та адміністратору.
3. Жодне значення не зберігається у БД, що гарантує простоту та легкість підтримки.

Фрагмент серверної логіки (views.py):

```
if form.is_valid():
```

```
    name = form.cleaned_data['name']
```

```
    email = form.cleaned_data['email']
```

```
# HTML-повідомлення користувачу
```

```
html_message_user = f''''
```

```
<html>
```

```
    <body>
```

```
        <h2>Дякуємо за звернення, {name}!</h2>
```

```
        <p>Ми зв'яжемося з вами протягом 24 годин</p>
```

```
    </body>
```

```
</html>
```

```
''''
```

```
# Лист користувачу
```

```
user_email = EmailMultiAlternatives(
```

```
    subject="Ваше звернення прийнято",
```

```
    body="Дякуємо за звернення!",
```

```
    from_email=settings.EMAIL_HOST_USER,
```

```
    to=[email]
```

```

)
user_email.attach_alternative(html_message_user, "text/html")
user_email.send()

# Лист адміністратору
admin_message = f"""
🔔 Новий запит:
Ім'я: {name}
Пошта: {email}
"""

EmailMultiAlternatives(
    subject="Новий запит з форми",
    body=admin_message,
    from_email=settings.EMAIL_HOST_USER,
    to=[settings.EMAIL_HOST_USER]
).send()

```

Переваги такого підходу:

- Відсутність складної СУБД — не потрібно налаштовувати, обслуговувати чи створювати схеми таблиць.
- Максимальна простота — уся логіка базується на email-обміні.
- Безпека — форма захищена від CSRF, а дані не зберігаються на сервері.
- Гнучкість — у будь-який момент можна замінити email на збереження в базі або Google Sheets, якщо буде така потреба.

Таким чином, система побудована з акцентом на швидкість, надійність і простоту, що є доцільним для сайтів, де головним завданням є збір і оперативне оброблення запитів, а не довготривале збереження інформації.

3.4 Опис реалізації клієнтської частини

Клієнтська частина застосунку реалізована за допомогою чистих вебтехнологій — HTML, SCSS та JavaScript, що дозволяє створити адаптивний і сучасний інтерфейс без використання важких фреймворків. Основна увага зосереджена на зручності користування, швидкодії, естетичному вигляді сайту та інтерактивній взаємодії з відвідувачем.

Інтерфейс реалізовано у вигляді односторінкового сайту (Landing Page) з послідовно розташованими секціями: Hero, About, Features, FAQ, Testimonials, Contact. Усі елементи стилізовано вручну з використанням SCSS, що забезпечує контроль над кожною деталлю та гнучке налаштування зовнішнього вигляду.

Основні елементи клієнтської частини:

- Hero-блок — головний екран із заголовком, підзаголовком та кнопкою-закликом до дії.
- Секція “Про нас” (About) — розповідає про переваги проєкту, зображення та іконки використовуються для візуального підсилення.
- Features — відображає ключові функції чи сильні сторони у вигляді сітки з іконками.
- Testimonials / FAQ — блоки із відгуками та відповідями на популярні запитання.
- Contact Form — форма зворотного зв’язку, що взаємодіє з сервером через POST-запит.

Інтерактивна логіка на JavaScript:

- Після успішного надсилання форми:
 - Виводиться вікно підтвердження (поп-ап "Дякуємо!");
 - Всі поля очищуються автоматично (через `form.reset()`).
- Сценарії також керують:
 - показом/приховуванням повідомлень,

- інтерактивними ефектами кнопок,
- плавною прокруткою до секцій.

Фрагмент JavaScript-логіки (контактна форма):

```
document.addEventListener("DOMContentLoaded", () => {
  const form = document.querySelector("form");
  if (form) {
    form.addEventListener("submit", () => {
      setTimeout(() => {
        form.reset();
        alert("Дякуємо за звернення!");
      }, 100);
    });
  }
});
```

Особливості адаптивності:

- Уся верстка реалізована з використанням гнучкої сітки (flex, grid).
- Для адаптації під різні екрани застосовано media-запити у CSS.
- Використовуються адаптивні розміри шрифтів та блоків (% , rem, vw).

Структура фронтенду за файлами (Табл. 3.3).

Таблиця 3.3. Структура фронтенду

Файл / Каталог	Призначення
index.html	Основна HTML-структура сайту
/css/	Стилі для кожної секції (Hero, Features, Contact тощо)
/js/	Скрипти взаємодії з формою та динаміки сторінки
/assets/images/	Іконки, логотип, ілюстрації

Клієнтська частина сайту виконана так, щоб максимально спростити взаємодію з користувачем, водночас зберігаючи чітку структуру, естетику, адаптивність та технічну ефективність без надмірної складності.

3.5 Опис реалізації серверної частини

Серверна частина застосунку реалізована з використанням фреймворку Django на мові програмування Python. Вона відповідає за обробку даних, отриманих із клієнтської форми, валідацію введених значень та надсилання email-повідомлень як адміністратору, так і самому користувачеві.

У проєкті не використовується база даних для збереження заявок — дані після перевірки миттєво передаються через поштовий сервер, що дозволяє забезпечити простоту реалізації та високий рівень безпеки.

Основні функції серверної частини:

- Обробка POST-запитів з контактної форми
- Перевірка коректності полів (ім'я, email)
- Надсилання HTML-листа на email користувача
- Надсилання службового повідомлення адміністратору
- Виведення повідомлення про успішну відправку на сайті

Файлова структура серверної частини представлена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4. Файлова структура

Файл / Каталог	Призначення
views.py	Обробка запитів, логіка надсилання email
forms.py	Django-форма з валідацією введених користувачем полів
settings.py	Налаштування поштового SMTP-сервера, шаблонів, дозволених хостів тощо
urls.py	Опис маршрутів для доступу до сторінок (наприклад, /contacts/)
templates/contacts.html	HTML-шаблон сторінки з формою

Фрагмент логіки у views.py:

```

def contact_view(request):
    success = False
    if request.method == 'POST':
        form = ContactForm(request.POST)
        if form.is_valid():
            name = form.cleaned_data['name']
            email = form.cleaned_data['email']
            # HTML-лист користувачу
            html_message_user = f"""
            <html>
                <body>
                    <h2>Дякуємо, {name}</h2>
                    <p>Ми зв'яжемося з вами протягом 24 годин.</p>
                </body>
            </html>
            """
            EmailMultiAlternatives(
                subject="Ваше звернення прийнято",
                body="Дякуємо за звернення!",
                from_email=settings.EMAIL_HOST_USER,
                to=[email]
            ).attach_alternative(html_message_user, "text/html").send()
            # Лист адміністратору
            admin_message = f"🔔 Новий запит: {name}, email: {email}"
            EmailMultiAlternatives(
                subject="📧 Нове повідомлення з сайту",
                body=admin_message,
                from_email=settings.EMAIL_HOST_USER,
                to=[settings.EMAIL_HOST_USER]
            )

```

```

).send()
success = True
else:
    form = ContactForm()
return render(request, 'contacts.html', {'form': form, 'success': success})

```

Переваги підходу:

- Безпечна валідація через вбудовану систему Django Forms
- Відсутність бази даних спрощує супровід і зменшує навантаження
- HTML-розсилки підтримують візуальну стилізацію листів
- CSRF-захист вбудований у шаблонну форму (`{% csrf_token %}`)

Схема логіки взаємодії “Клієнт ↔ Сервер” (Рис. 3.3):

1. Користувач вводить ім’я та email →
2. Дані надсилаються через POST-запит →
3. Django перевіряє форму →
4. Надсилає 2 листи (користувачу + адміну) →
5. На сайті виводиться повідомлення про успіх

Схема логіки взаємодії клієнт сервер:

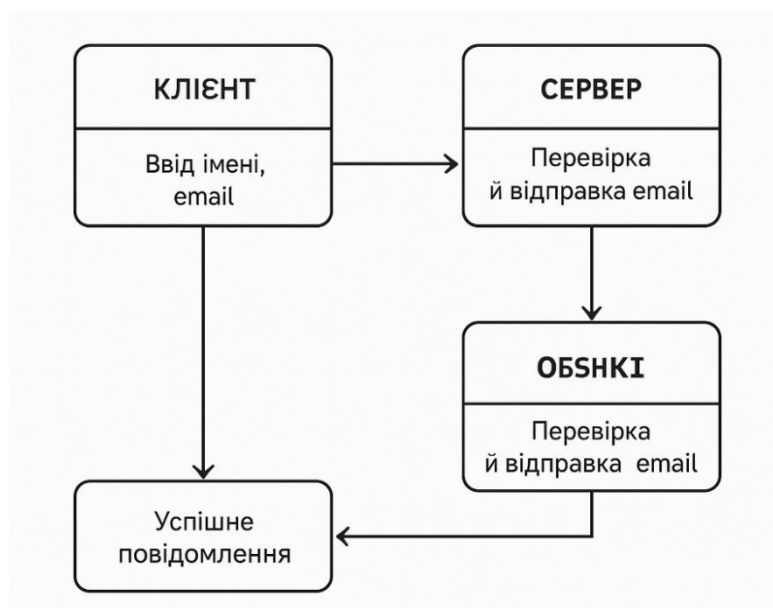


Рисунок 3.3 — Схема логіки взаємодії клієнт сервер

3.6. Реалізація інтерфейсу користувача

Інтерфейс користувача(див таб 3.5) (UI) реалізовано з урахуванням принципів **доступності, зрозумілої структури та адаптивності**. Головна мета — забезпечити зручну взаємодію користувача з контактною сторінкою, яка містить усю важливу інформацію: адресу, телефон, електронну пошту, інтерактивну карту та динамічну форму для зворотного зв'язку.

Контактна сторінка є окремим шаблоном `contacts.html`, що розширює базову структуру сайту (`base.html`). Вона складається з трьох функціональних блоків:

1. Інформаційні контактні секції
2. Вбудована мапа Google Maps
3. Інтерактивна форма зворотного зв'язку з підтвердженням

Адаптивність і UX

Інтерфейс повністю адаптований до всіх типів екранів:

- Flexbox і Grid — для зручного компонування блоків
- Медіа-запити в SCSS — для перебудови структури на вузьких екранах
- Одиниці виміру (% / rem / vw) — для гнучких шрифтів та розмірів
- Зрозумілі СТА-кнопки та мінімум дій — для кращого користувацького досвіду

Взаємодія користувача: логіка JavaScript

Після натискання кнопки "Надіслати" форма відправляється через POST-запит. У разі успіху:

- Відображається попап-повідомлення про успішне надсилання
- Поля форми очищуються автоматично

Основні компоненти інтерфейсу наведені таблиці 3.3.

Таблиця 3.5. Компоненти UI та їх призначення

Компонент	Призначення
Контактні блоки	Відображення адреси, телефону, email з іконками (Font Awesome)
Мапа (iframe)	Google Maps з координатами, вставлена через iframe
Контактна форма	Django-форма, яка надсилає дані на сервер, показує підтвердження після відправки
Попап-повідомлення	Виводиться при успішному надсиланні, реалізоване через JS та SCSS
Адаптивний макет	Контент змінює розміщення на мобільних пристроях завдяки media-запитам

Фрагмент JavaScript (очищення форми + попап):

```
document.addEventListener("DOMContentLoaded", () => {
  const form = document.querySelector("form");
  const popup = document.getElementById("success-popup");

  form?.addEventListener("submit", () => {
    setTimeout(() => {
      form.reset();
      popup.classList.remove("hidden");
    }, 200);
  });
});
```

Роруп-повідомлення

```
<div id="success-popup" class="popup hidden">
```

```
  ☒ Ваше повідомлення успішно надіслано!
```

```
</div>
```

SCSS для нього

```
.popup {
  background: #e6ffe6;
  border: 1px solid #339933;
  padding: 1rem 1.5rem;
  border-radius: 8px;
  margin-top: 1rem;
  font-weight: 600;
  &.hidden {
    display: none;
  }
}
```

Контактна форма (HTML / Django):

```
<form method="POST">
  {% csrf_token %}
  {{ form.as_p }}
  <button type="submit" class="btn">Надіслати</button>
</form>
```

Мапа (Google Maps iframe):

```
html
КопироватьРедактировать
<iframe
  src="https://www.google.com/maps/embed?..."
  width="100%" height="450" style="border:0;" allowfullscreen=""
  loading="lazy">
</iframe>
```

Карта адаптована під ширину контейнера та не виходить за межі екрана.

Інтерфейс користувача сайту поєднує інформативність, інтуїтивну навігацію та адаптивність, відповідає сучасним стандартам UX/UI та дозволяє користувачам легко знайти контактну інформацію, переглянути розташування на мапі та швидко надіслати запит без перешкод.

3.7. Висновки до розділу

У цьому розділі було детально проаналізовано процес створення вебзастосунку для презентації контактної інформації компанії та зручного збирання запитів від користувачів. Було розглянуто архітектуру сайту, реалізацію клієнтської та серверної частин, а також оформлення й функціональність інтерфейсу.

Проект побудований на базі сучасного фреймворку Django у поєднанні з адаптивною версткою на HTML, SCSS і JavaScript. Клієнтська частина реалізує повноцінну односторінкову структуру з послідовними секціями: інформативні блоки, карта, форма зворотного зв'язку, що дозволяє користувачу легко орієнтуватись на сайті з будь-якого пристрою.

Серверна частина обробляє запити з контактної форми, виконує валідацію введених даних і надсилає email-повідомлення як користувачу, так і адміністратору. Усе це реалізовано без необхідності у класичній базі даних, що спрощує розгортання та обслуговування сайту.

Інтерфейс користувача доповнено візуальними елементами: іконками (Font Awesome), зображеннями, інтерактивною картою (Google Maps iframe) та повідомленнями про успішну взаємодію з формою. Особливу увагу приділено адаптивності — верстка повністю підлаштовується під мобільні пристрої, планшети й екрани з різною роздільною здатністю.

Таким чином, створений вебзастосунок є функціонально завершеним, візуально привабливим та технічно оптимальним рішенням, готовим до реального використання, а за потреби — до подальшого масштабування (наприклад, підключення бази даних, аналітики або CRM-систем).

3.8 Методика тестування розробленого сайту

Метою тестування є перевірка правильності роботи функціоналу сайту, виявлення можливих помилок та підтвердження відповідності реалізації до очікуваної поведінки користувача.

У проєкті застосовувалось ручне тестування, яке проводилось у браузері Google Chrome, а також через інструменти розробника (DevTools) на різних розширеннях екрана (десктоп / планшет / смартфон).

Основні напрямки тестування:

1. Адаптивність усіх сторінок
 - Перевірялась коректність перебудови секцій при зміні ширини вікна;
 - Перевірено макети на екранах 375px, 768px, 1024px і вище.
2. Пошук товарів на сторінці products.html
 - Тестувалась форма пошуку: відображення результатів, скидання пошуку, фільтрація за ключовим словом.
3. Відображення товарів
 - Перевірено рендеринг списку товарів;
 - Перевірено відкриття картки товару (product_detail.html);
 - Тестувалась відсутність помилок при відсутності зображення.
4. Вивід характеристик товару
 - Тестування парсингу JSON-специфікації (характеристики товару);
 - Обробка ситуацій, коли дані некоректні або відсутні.
5. Навігація по сайту
 - Робота меню (base.html);
 - Перехід між index.html, products.html, categories.html, contacts.html.
6. Контактна форма
 - Перевірка надсилання запиту (без перезавантаження);
 - Виведення повідомлення про успішну відправку;
 - Очищення полів після надсилання;

- Відображення карти.

7. SEO та верстка

- Перевірка коректного відображення мета-тегів;
- Валідність HTML-структури через DevTools > Elements.

3.9 Результати тестування

У цьому підрозділі наведено результати функціонального тестування (Табл. 3.5) основних сторінок і компонентів вебзастосунку. Тестування проводилось вручну у браузері Google Chrome на екранах різних розмірів, а також з використанням DevTools для перевірки адаптивності, рендерингу та логіки взаємодії з користувачем.

Таблиця 3.5 – Результати функціонального тестування

№	Функціонал	Вхідні дані	Очікуваний результат	Фактичний результат	Статус
1	Завантаження головної сторінки	Відкриття /	Відображаються Него-блок, секції "Про нас", "Переваги", "Відгуки"	Відображено повністю	✓
2	Адаптивність сайту	Зменшення ширини екрану до 375px	Блоки перебудовуються, контент читається зручно	Працює коректно	✓
3	Перехід на каталог товарів	Клік по "Товари" у меню	Відкривається сторінка /products/	Відкривається	✓
4	Пошук товарів	Клавіатура у полі пошуку	Виводяться товари з відповідною назвою	Фільтрація працює	✓

№	Функціонал	Вхідні дані	Очікуваний результат	Фактичний результат	Статус
5	Очистка результатів пошуку	Клік на "Показати усі товари"	Скидаються фільтри, виводяться всі товари	Працює	✓
6	Відкриття картки товару	Клік на товар у списку	Переходить на сторінку з описом, зображенням, характеристиками	Відображається правильно	✓
7	Парсинг характеристик товару	JSON у полі product.specs	Характеристики виводяться як список	Парсинг працює	✓
8	Відкриття сторінки категорій	Перехід на /categories/	Відображається список категорій	Порожньо (JS-заповнення)	⚠ (очікується інтеграція)
9	Відправка контактної форми	Введення ім'я + email + submit	Дані надсилаються, з'являється повідомлення про успіх	Повідомлення працює	✓
10	Очищення форми після надсилання	Submit форми	Поля очищуються, підтвердження залишається	Очистка спрацювала	✓
11	Відображення карти на сторінці	Завантаження /contacts/	Iframe із Google Maps завантажується	Карта відображається	✓
12	Помилка відсутності зображення	Відсутнє поле product.image	Сайт не ламається, зображення не виводиться	Працює коректно	✓

Додаткові результати:

- Загальна стабільність: Жодних критичних помилок JavaScript чи відвалу DOM не виявлено;
- HTML-валідність: перевірено через DevTools – відсутні блокуючі помилки;
- Час завантаження: головна сторінка — < 1 секунда на стандартному підключенні.

3.10. Порівняння розробленого сайту з наявними аналогами

Для визначення унікальності, сильних і слабких сторін створеного сайту Fromolded, було проведено порівняльний аналіз із популярними українськими торговими платформами(див таб 3.6), такими як Rozetka, Prom.ua та Hotline.ua. Порівняння здійснюється за ключовими критеріями, які мають значення для користувацького досвіду, функціональності та простоти взаємодії з контентом.

Таблиця 3.6 – Порівняльний аналіз сайтів

Критерій	Fromolded	Rozetka	Prom.ua	Hotline.ua
Адаптивний дизайн	✓	✓	✓	✓
Простота інтерфейсу	✓ (мінімалістичний)	⚠ (перевантажений)	⚠	⚠
Швидкість роботи	✓ (швидке завантаження)	⚠ (високе навантаження)	⚠	⚠
Каталог товарів	✓	✓	✓	✓
Детальні сторінки товару	✓	✓	⚠ (не завжди)	⚠
JSON-специфікації товару	✓	✗	✗	✗

Критерій	Fromolded	Rozetka	Prom.ua	Hotline.ua
Контактна форма	✓	✓	⚠ (не скрізь є)	✗
Інтеграція з картою	✓ (через iframe)	⚠ (тільки в точках самовивозу)	✗	✗
SEO-дружність	✓ (коректні теги)	✓	✓	✓
Фокус на комп'ютерну периферію	✓ (основна тематика)	⚠ (великі обсяги всього)	✗	✗

Висновки порівняння

- **Fromolded** — це нішевий, спеціалізований вебсайт, який зосереджений саме на продажу **комп'ютерної периферії**. Завдяки цьому його структура є зрозумілою, легковаговою, а навігація — простою навіть для недосвідченого користувача.
- У порівнянні з великими маркетплейсами (**Rozetka, Prom, Hotline**) сайт виграє у **швидкості, структурі та зрозумілості**.
- Також наявність **контактної сторінки з інтерактивною картою**, чистого дизайну й **адаптованої сторінки товару з характеристиками** у форматі JSON робить сайт конкурентоспроможним навіть на фоні великих платформ.
- Водночас, сайт Fromolded не має надмірної функціональності — немає особистого кабінету, авторизації чи збережених "улюблених" товарів, що, втім, відповідає його цілі — бути **швидким, простим і ефективним** інструментом продажу.

3.11 Рекомендації щодо майбутнього покращення застосунку

Хоча поточна версія вебзастосунку вже функціонально завершена, існують перспективні напрями для розвитку, що підвищать ефективність і розширять можливості.

Основні кроки модернізації:

1. **Особистий кабінет** — дасть змогу переглядати історію товарів, додавати обране, зберігати контактні дані.
2. **База даних для заявок** — дозволить зберігати звернення, формувати звіти, покращити контроль.
3. **Сортування та фільтри** — спростять пошук за ціною, брендом, популярністю.
4. **Система відгуків** — дасть змогу залишати оцінки й коментарі, підвищуючи довіру.
5. **Багатомовність** — розширить аудиторію завдяки версіям українською, англійською, польською.
6. **Оптимізація зображень** — забезпечить швидке завантаження й менше навантаження на сервер.

Система повинна легко масштабуватися, адаптуватися до нових технологій, підтримувати статистичні та графічні інструменти й забезпечувати сумісність через стандартизовані протоколи й пакети програм.

ВИСНОВКИ

У межах цієї кваліфікаційної роботи було реалізовано повний цикл розробки інформаційно-довідкової системи у вигляді веб-каталогу для компанії Fromolded, яка спеціалізується на продажу комп'ютерної периферії. Проєкт охоплює всі етапи — від дослідження предметної області й визначення цільової аудиторії до безпосередньої реалізації, тестування та формування рекомендацій щодо подальшого розвитку.

Проведено аналіз функціональних потреб компанії та сформульовано технічне завдання з урахуванням реальних бізнес-задач — зручне представлення товарів, простий пошук, доступна навігація та збір контактних запитів від клієнтів.

У процесі розробки веб-каталогу для компанії Fromolded було реалізовано низку важливих функцій, які значно покращили доступність інформації про товари та зручність користування ресурсом. Клієнти отримали можливість переглядати актуальний асортимент із детальними описами, зображеннями та цінами, користуватися швидким пошуком, а також залишати звернення через інтегровану контактну форму. Для співробітників створено адміністративну панель, яка дозволяє керувати товарами без залучення програмістів. Сайт працює на всіх типах пристроїв завдяки адаптивному дизайну та підтримує зв'язок між категоріями, зображеннями та специфікаціями товарів. Форма зворотного зв'язку інтегрована з email-сервісом через Django.

Було розроблено повноцінну структуру сайту: головна сторінка, каталог продукції з пошуком, сторінки категорій, картки товарів та контактна сторінка з інтерактивною картою. Усі ключові компоненти пройшли функціональне тестування, результати якого підтвердили стабільну роботу сайту у браузерх і на мобільних пристроях. Також проведено порівняльний аналіз з популярними платформами (Rozetka, Prom.ua, Hotline), що виявив переваги проєкту Fromolded: простота, висока швидкість, зручність та готовність до масштабування. На основі аналізу сформульовано рекомендації для

подальшого розвитку, зокрема: впровадження особистого кабінету, збереження заявок, розширена фільтрація, багатомовність та система відгуків.

Практична цінність проєкту полягає в тому, що створений сайт є реальним цифровим рішенням для малого або середнього бізнесу, яке можна впровадити без складної інфраструктури. Він дозволяє:

- представляти товари в інтернеті без сторонніх платформ;
- приймати запити від клієнтів безпосередньо;
- масштабувати функціонал залежно від потреб компанії.

Таким чином, мета дипломної роботи — створення сучасного, інформативного та адаптивного вебзастосунку для представлення товарного каталогу компанії Fromolded — була повністю досягнута. Розроблений продукт є завершеним, ефективним з технічної точки зору, готовим до використання та подальшого розвитку як частини цифрової стратегії компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. – 32 с.
2. ДСТУ 3918:1999 (ISO/IEC 12207:2008). Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. – К.: Держспоживстандарт України, 1999. – 57 с.
3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 17 с.
4. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-1:2017. Інженерія систем і програмних засобів. Тестування програмних засобів. Частина 1. Поняття та визначення. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 42 с.
5. ДСТУ ISO/IEC 27000:2015. Інформаційні технології. Методи захисту. Система управління інформаційною безпекою. Огляд і словник. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. – 60 с.
6. Канер С., Фолкс Дж., Нгуєн Г. Тестування програмного забезпечення: фундаментальні принципи. – Львів: БаК, 2017. – 320 с.
7. bcrypt.js. JavaScript бібліотека для хешування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://github.com/dcodeIO/bcrypt.js> (дата звернення: 22.05.2025).
8. Express.js. Документація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://expressjs.com/> (дата звернення: 22.05.2025).
9. MongoDB Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mongodb.com/docs/> (дата звернення: 22.05.2025).
10. Mongoose. Документація для Node.js ODM [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mongoosejs.com/docs/> (дата звернення: 22.05.2025).
11. Node.js. Офіційна документація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nodejs.org/en/docs/> (дата звернення: 22.05.2025).

12. REST API. Підхід до архітектури веб-протоколів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/REST> (дата звернення: 22.05.2025).

13. OWASP Top10 (2021). Основні ризики безпеки веб-застосунків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://owasp.org/Top10/> (дата звернення: 22.05.2025).

14. Postman Learning Center [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://learning.postman.com/> (дата звернення: 22.05.2025).

15. Third-party APIs. Використання сторонніх API [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Extensions/Client-side_APIs/Third_party_APIs (дата звернення: 22.05.2025).

16. Основи UI/UX: дизайн-процес для початківців [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/forums/topic/42880> (дата звернення: 22.05.2025).

17. JWT. JSON Web Tokens Introduction [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jwt.io/introduction> (дата звернення: 22.05.2025).

18. Digital product catalogs: best practices and examples [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.shopify.com/enterprise/digital-product-catalogs> (дата звернення: 22.05.2025).

19. E-commerce product filtering: how to improve UX [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.smashingmagazine.com/2020/07/ecommerce-product-filtering-ux> (дата звернення: 22.05.2025).

20. Information system design for product catalogs [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7000590> (дата звернення: 22.05.2025).

21. Product catalog management systems overview [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pimcore.com/en/resources/blog/product-catalog-management-system-overview> (дата звернення: 22.05.2025).

22. Framer Motion. Анімації для React [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.framer.com/motion/> (дата звернення: 22.05.2025).

23. Google Maps JavaScript API documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/overview> (дата звернення: 22.05.2025).

24. CodeSandbox MERN Example [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://codesandbox.io/examples/package/mern> (дата звернення: 22.05.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А. Записи у mongoDB

Rows: 11							Filter: 11 rows...
	id	name	description	price	image	category	specs
1	1	Монитор Samsung CurveVision C24G75	24-дюймовий монітор з високою роздільною здатніс...	299.99	products/samsung_monitor_main_UL26h7r.jpg	1	("Діагональ дисплея": "24\"", "Тип матриці": "VA"
2	2	Монитор LG UltraGear 27QHD IPS75	27-дюймовий IPS монітор з тонкими рамками та шир...	399.99	products/ig_monitor_main_NT13UCv.jpg	1	("Діагональ дисплея": "27\"", "Тип матриці": "IPS"
3	3	Клавіатура Logitech K120	Провідна клавіатура, зручна для щоденного використ...	19.99	products/logitech_keyboard_main_Cbo79k.jpg	2	("Тип підключення": "USB", "Тип клавіш": "Мемб"
4	4	Клавіатура Microsoft Sculpt	Ергономічна клавіатура з роздільною клавіатурою та ...	89.99	products/microsoft_keyboard_main_CRTx0Xt.jpg	2	("Тип клавіатури": "Ергономічна", "Інтерфейс": "
5	5	Миша Logitech M185	Бездротова миша з високою точністю та ергономічн...	24.99	products/logitech_m185_main_yjmmYj.jpg	3	("Тип підключення": "Бездротова (2.4 ГГц)", "Ро"
6	6	Миша Microsoft Wireless Mobile Mouse 1850	Компактна бездротова миша, зручна для подорожей.	29.99	products/microsoft_mouse_main_Kq66pOn.jpg	3	("Тип підключення": "Бездротова (2.4 ГГц)", "Ро"
7	7	Принтер HP LaserJet Pro MFP M227fdw	Багатофункціональний лазерний принтер з високою ...	249.99	products/hp_print_main_qVWvKEq.jpg	4	("Тип пристрою": "БФП (принтер/сканер/копір)
8	8	Сканер Epson Perfection V600	Професійний сканер для друку та роботи з фотографі...	199.99	products/scan_main_vO7Rk17D.jpg	5	("Тип сканера": "Планшетний", "Оптиміза розд"
9	9	Колонки Logitech Z313	Компактна система колонок з субвуфером для музят...	59.99	products/logitech_kolonka_main_8zMLSap.jpg	6	("Кількість каналів": "2.1", "Потужність": "25 Вт R"
10	10	Гарнітура HyperX Cloud II	Професійна ігрова гарнітура з чудовою якістю звуку т...	99.99	products/hyper_main_0p91O17.jpg	6	("Тип навушників": "Повнорозмірні", "Інтерфей"
11	11	Клавіатура Samsung SmartKey K300	Тонка та тиха клавіатура для щоденного використання	200	products/keyboard_samsung_main_k1ot41n.jpg	2	("Тип підключення": "USB", "Тип клавіатури": "M"
12							

Рисунок А.1 — Записи у mongoDB

Додаток Б. Діаграма Ганта

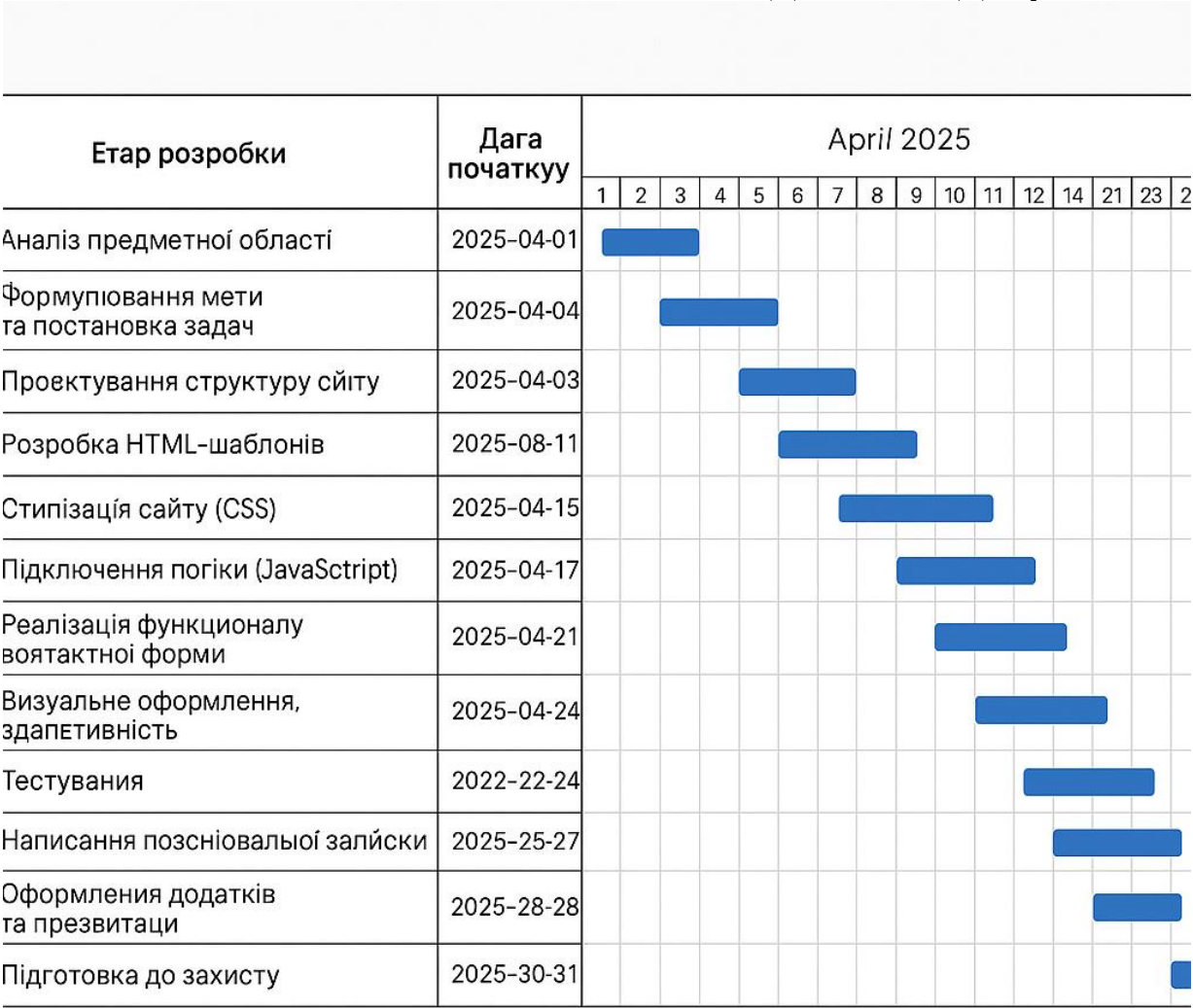


Рисунок Б.1 – діаграма Ганта

Додаток В. Функціональні моделі системи

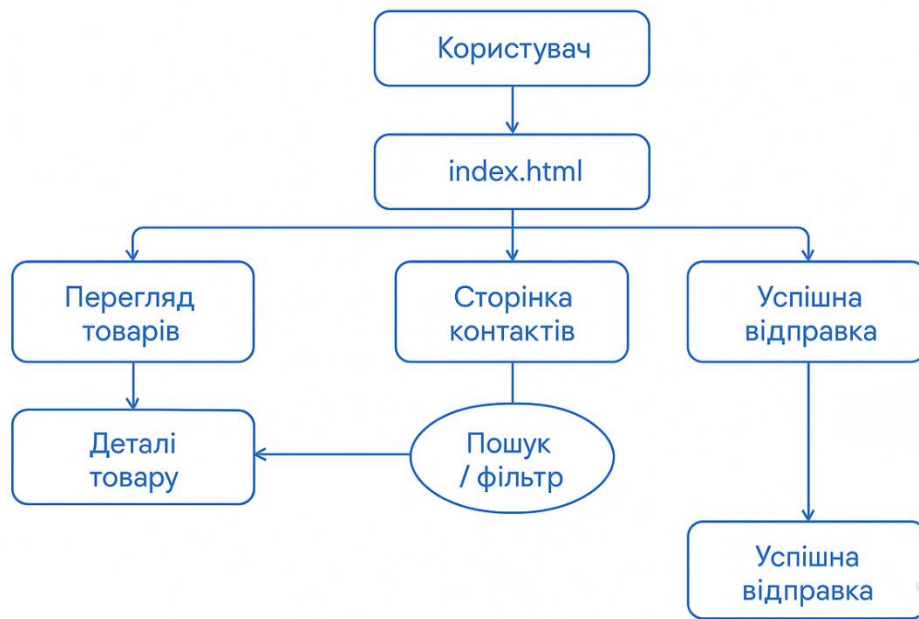


Рисунок В.1 — Загальна логіка взаємодії

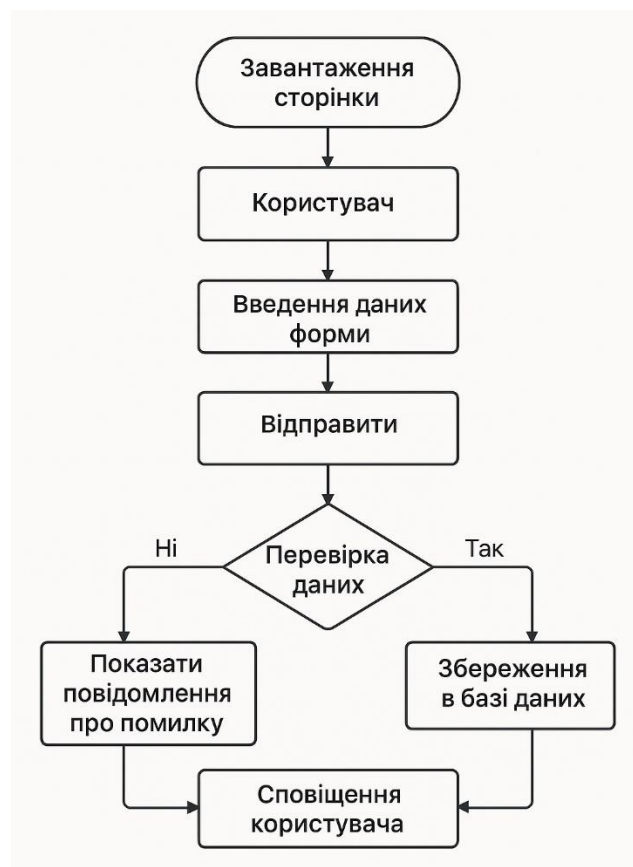


Рисунок В.2 — Логіка обробки форми зворотного зв'язку

Додаток Г. Моделі та схеми бази даних

1. Модель Product (товар)

```
class Product(models.Model):  
    name = models.CharField(max_length=255)  
    description = models.TextField()  
    price = models.DecimalField(max_digits=10, decimal_places=2)  
    specs = models.JSONField(null=True, blank=True)  
    image = models.ImageField(upload_to='products/')  
    category = models.ForeignKey(Category, on_delete=models.CASCADE,  
related_name='products')
```

2. Модель Category (категорія)

```
class Category(models.Model):  
    name = models.CharField(max_length=100)
```

3. Модель ProductImage (додаткові зображення)

```
class ProductImage(models.Model):  
    product = models.ForeignKey(Product, on_delete=models.CASCADE,  
related_name='images')  
    image = models.ImageField(upload_to='products/gallery/')
```

4. Структура форми контактів (не зберігається в БД)

```
class ContactForm(forms.Form):  
    name = forms.CharField(label='Ім'я', max_length=100)  
    email = forms.EmailField(label='Email')
```

Додаток Д. Скріншоти інтерфейсу користувача сайту Fromolded

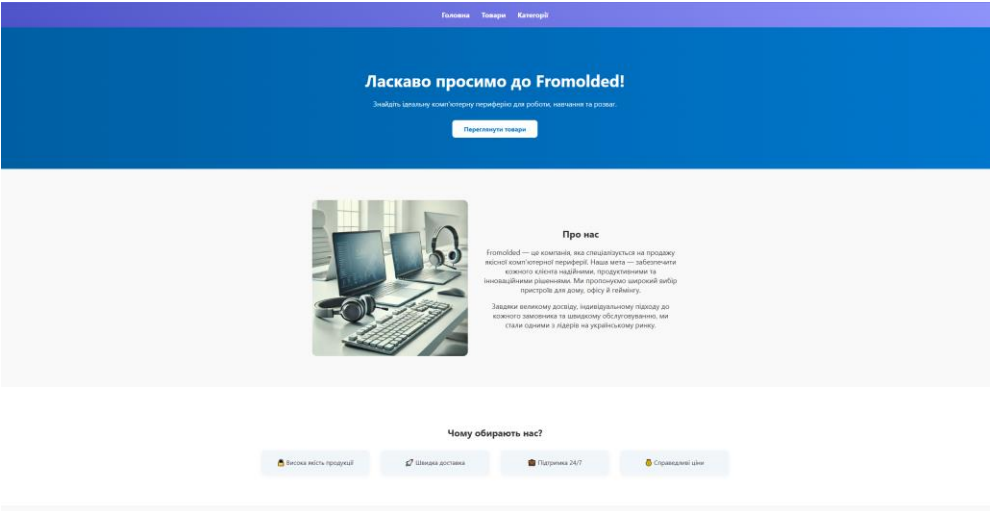


Рисунок Д.1 — Головна сторінка сайту

Усі Товари

Пошук



Монітор Samsung CurveVision C24G75

24-дюймовий монітор з високою роздільною здатністю та чудовим кольоровідтворенням.

Ціна: \$299.99

Детальніше



Монітор LG UltraGear 27QHD IPS75

27-дюймовий IPS монітор з тонкими рамками та широким кутом огляду.

Ціна: \$399.99

Детальніше



Клавіатура Logitech K120

Провідна клавіатура, зручна для щоденного використання.

Ціна: \$19.99

Детальніше



Клавіатура Microsoft Sculpt

Ергономічна клавіатура з роздільною клавіатурою та підтримкою Windows.

Ціна: \$89.99

Детальніше



Миша Logitech M185

Бездротова миша з високою точністю та ергономічним дизайном.

Ціна: \$24.99

Детальніше



Миша Microsoft Wireless Mobile Mouse 1850

Компактна бездротова миша, зручна для подорожей.

Ціна: \$29.99

Детальніше



Принтер HP LaserJet Pro MFP M227fdw

Багатофункціональний лазерний принтер з



Сканер Epson Perfection V600

Професійний сканер для друку та роботи з



Колонки Logitech Z313

Компактна система колонок з субвуфером

Рисунок Д.2 — Каталог товарів

Категорії товарів



Монітори



Клавіатури



Миші



Принтери



Сканери



Аудіо

Рисунок Д.3 — Сторінка категорій





Клавіатура Logitech K120

Провідна клавіатура, зручна для щоденного використання.

Характеристики:

- Тип підключення: USB
- Тип клавіш: Мембранні
- Кількість клавіш: 104
- Матеріал: Пластик
- Захист від вологи: Є

Ціна: \$19.99

Назад до каталогу

Товари з тієї ж категорії



Клавіатура Microsoft Sculpt
\$89.99



Клавіатура Samsung SmartKey K300
\$200.00

Рисунок Д.4 — Картка товару

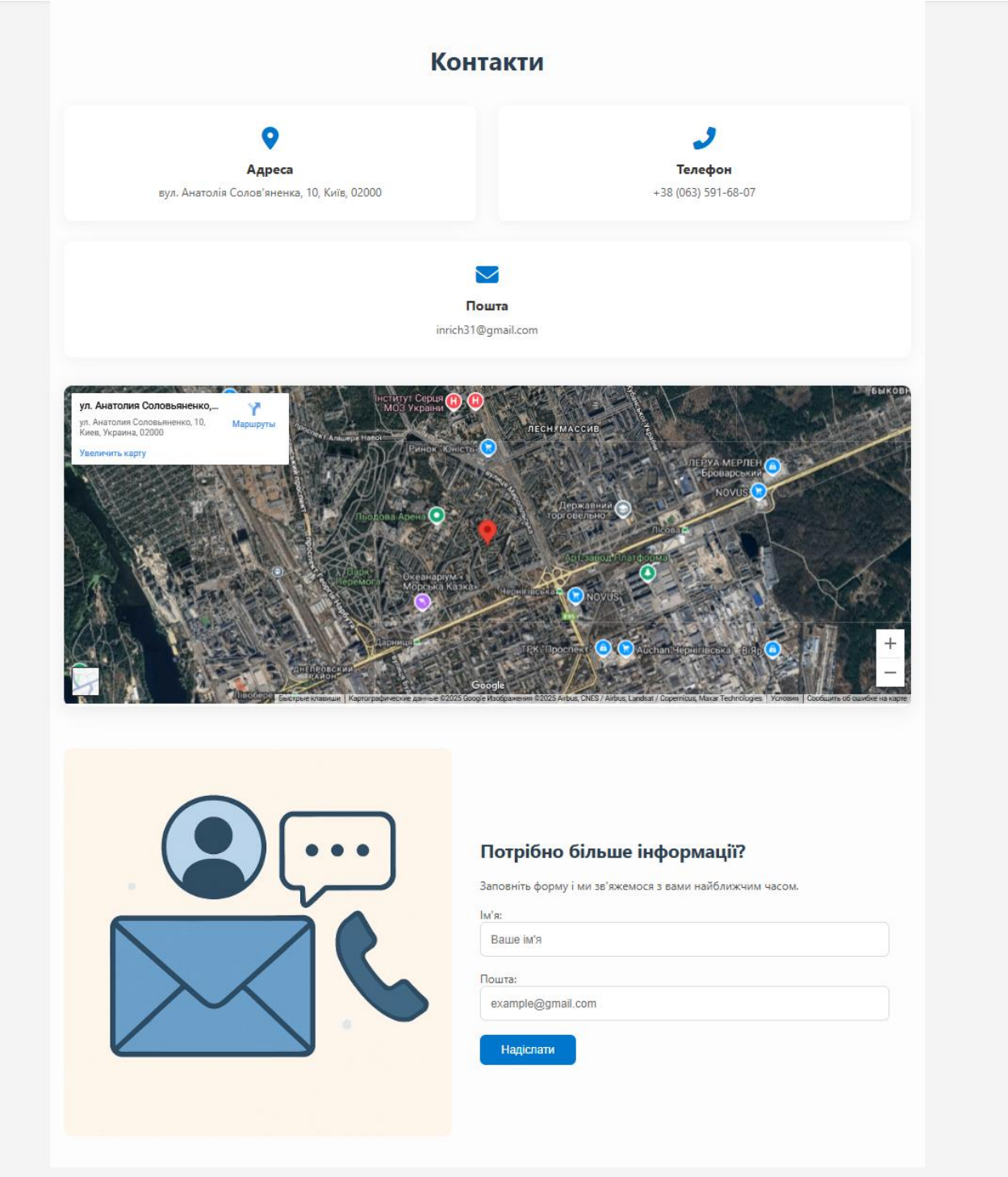


Рисунок Д.5 — Контактна сторінка

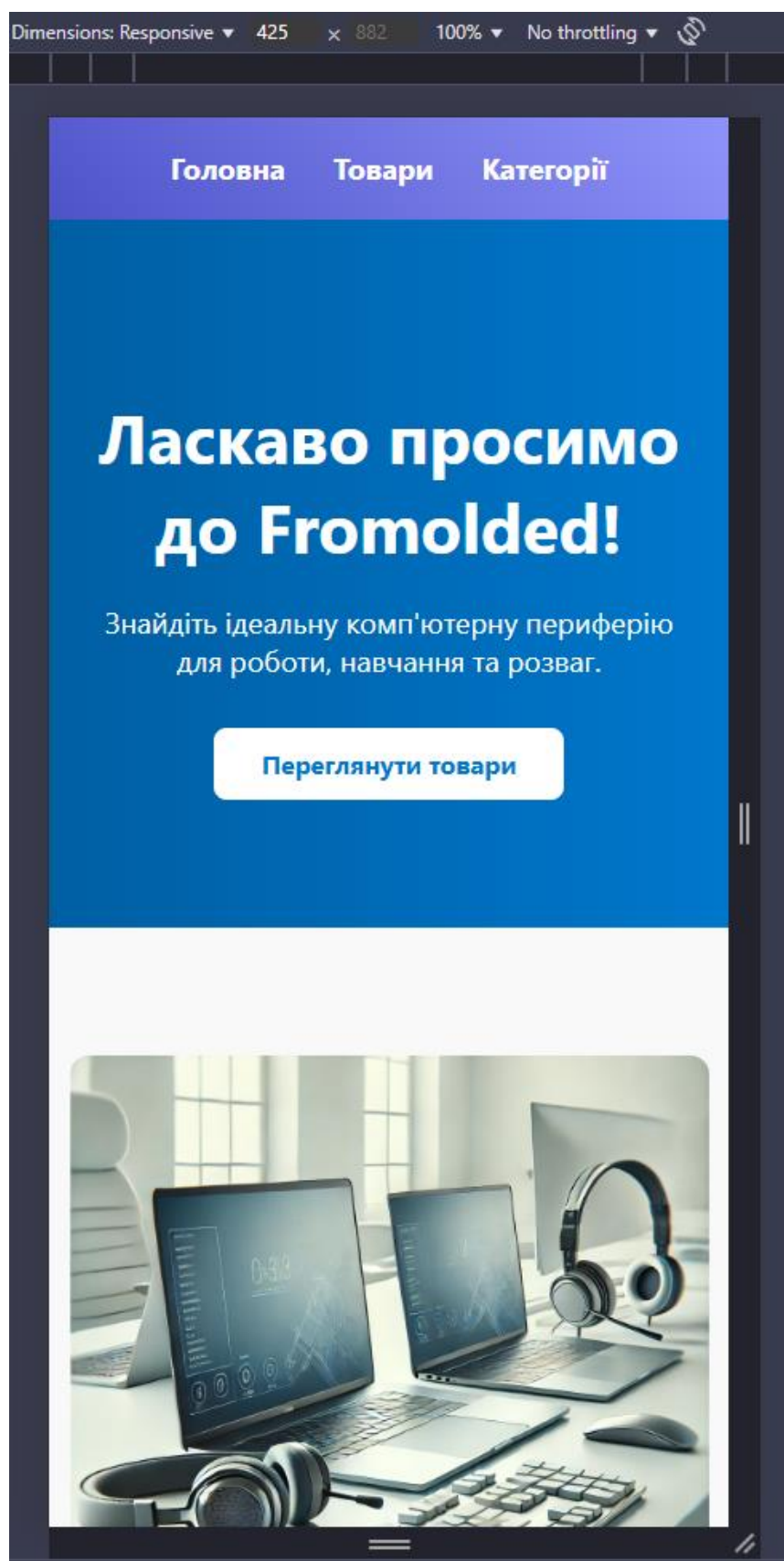


Рисунок Д.6 — Мобільна версія сайту

Додаток Е. Фрагменти коду програми

1. HTML — контактна форма

```
<form method="POST">
  {% csrf_token %}
  {{ form.as_p }}
  <button type="submit" class="btn">Надіслати</button>
</form>
```

2. JavaScript — очищення форми та pop-up

```
document.addEventListener("DOMContentLoaded", () => {
  const form = document.querySelector("form");
  if (form) form.reset();
});
```

3. Django views.py — обробка форми

```
def contact_view(request):
    success = False
    if request.method == 'POST':
        form = ContactForm(request.POST)
        if form.is_valid():
            # надсилання email користувачу та адміну
            ...
            success = True
    else:
        form = ContactForm()
    return render(request, 'contacts.html', {'form': form, 'success': success})
```

4. SCSS — стилізація сповіщення (перекладено в CSS)

```
.success-message {
```

```
background-color: #dff0d8;
border: 1px solid #3c763d;
padding: 1rem;
margin-top: 1rem;
border-radius: 8px;
font-weight: bold;
}
```

5. Категорії та товари — модель Django

```
class Category(models.Model):
    name = models.CharField(max_length=100)

class Product(models.Model):
    name = models.CharField(max_length=255)
    description = models.TextField()
    price = models.DecimalField(...)
    category = models.ForeignKey(Category, ...)
    image = models.ImageField(...)
    specs = models.JSONField(...)
```