

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Факультет Автоматизації та комп'ютерних систем  
Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і  
кібербезпеки

«До захисту в ЕК»  
Директор інституту (декан факультету)  
Андрій Форсіук  
(прізвище та ініціали)  
«02» 02 2025р.

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри  
Сергій Грибков  
(прізвище та ініціали)  
«02» 02 2025р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"  
(код і назва спеціальності)  
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки  
на тему: Розробка інтернет магазину медичних препаратів

Виконав: здобувач 5 курсу, групи 2.

Маланчук Максим Романович  
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

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

Консультанти \_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище) (підпис)

\_\_\_\_\_ (ім'я та прізвище) (підпис)

\_\_\_\_\_ (ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент Олександр Гайда \_\_\_\_\_  
(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) незарядженої допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач Мал  
(підпис)

Київ — 2025р.

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

**Факультет Автоматизації та комп'ютерних систем**  
**Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і**  
**кібербезпеки**

**«До захисту в ЕК»**  
Директор інституту (декан факультету)  
\_\_\_\_\_ Андрій Форсюк \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**«До захисту допущено»**  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ Сергій Грибков \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"  
(код і назва спеціальності)  
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки  
на тему: Розробка інтернет магазину медичних препаратів

Виконав: здобувач 5 курсу, групи 2.

Маланчук Максим Романович  
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

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) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ — 2025р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Інститут (факультет) Автоматизації та компютерних систем  
Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки  
Освітній ступінь Бакалавр  
Спеціальність 122 "Комп'ютерні науки"  
(код і назва)  
Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач**

**кафедри Інформаційних технологій  
штучного інтелекту і кібербезпеки**

Грибков С.В.

« 01 » Лютого 2025 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Маланчук Максим Романович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка інтернет магазину медичних препаратів

керівник роботи Мазуренко Ольга Олександрівна,

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «01» лютого 2025 р. №

2. Строк подання здобувачем роботи: 01 лютий 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: Загальна інформація про технології створення інтернет-магазину медичних препаратів

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):  
Призначення та цілі створення інтернет-магазину. Основні вимоги до структури інтернет-магазину. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інтернет-магазину. Концептуальна модель системи. Обґрунтування вибору засобів розробки системи. Інформаційна модель програмної системи. Архітектура програмного продукту. Проектування інформаційного забезпечення програмного продукту. Інструкція користувача інформаційно-облікової системи.

5. Перелік графічного матеріалу:

Дипломна робота містить, 8 рисунків, 3 таблиці, 3 додатки.

6. Консультанти розділів роботи:

| Розділ | Прізвище, ініціали<br>та посада консультанта | Підпис, дата      |                     |
|--------|--|-------------------|---------------------|
|        |  | завдання<br>видав | завдання<br>прийняв |
| 1      | к.т.н, Мазуренко О.О.                        | 05.01.25          | 10.01.25            |
| 2      | к.т.н, Мазуренко О.О.                        | 11.01.25          | 15.01.25            |
| 3      | к.т.н, Мазуренко О.О.                        | 16.01.25          | 22.01.25            |
| 4      | к.т.н, Мазуренко О.О.                        | 23.01.25          | 31.01.25            |
|        |  |                   |                     |
|        |  |                   |                     |
|        |  |                   |                     |

7. Дата видачі завдання: 05.01 2025 р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи                  | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|---|--|-------------------------------|----------|
| 1 | Аналіз існуючих рішень та визначення вимог до системи          | 05.01-10.01                   |          |
| 2 | Проектування архітектури інтернет-магазину медичних препаратів | 11.01-15.01                   |          |
| 3 | Розробка та реалізація основних функцій веб-застосунку         | 16.01-22.01                   |          |
| 4 | Опис бази даних, SQL-запитів та взаємодії підсистем            | 23.01-31.01                   |          |
|   |  |                               |          |
|   |  |                               |          |
|   |  |                               |          |

**Здобувач**

\_\_\_\_\_

(підпис)

**Маланчук М.Р.**

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_

(підпис)

**Мазуренко О.О.**

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Дипломна робота за темою: Розробка інтернет магазину медичних препаратів  
Дипломна робота містить: 69 сторінок основного тексту, 8 рисунків, 3 таблиці, 3 додатки та нараховує 37 джерел використаної інформації.

Метою даного проєкту є розробка веб-сервісу для електронної комерції медичних препаратів, що надасть користувачам можливість швидкого пошуку, отримання детальної інформації про продукцію та здійснення онлайн-замовлення. Система також дозволить менеджерам обробляти замовлення, контролювати їх виконання, а адміністраторам – оновлювати інформацію про наявність товарів, ціни та характеристики. Розроблений сервіс сприятиме підвищенню ефективності електронної торгівлі медичними препаратами, забезпечуючи безпечну та зручну взаємодію між покупцем і продавцем.

Об'єктом дослідження є інформаційна система для супроводу процесів онлайн-продажу медичних препаратів. Предметом дослідження є розробка веб-додатка для автоматизації роботи інтернет-магазину медичних товарів.

В процесі роботи було спроектовано комплексну інформаційну систему для управління продажами в інтернет-магазині, яка включає серверну та клієнтську частину, базу даних, функціонал обліку товарів, замовлень, користувачів і платіжних операцій. Система забезпечує автоматизацію обробки замовлень, управління складськими залишками, ведення аналітики продажів, а також надає адміністраторам і менеджерам інструменти для контролю процесів. Вона дозволяє ефективно керувати бізнес-процесами магазину, підвищує швидкість обробки замовлень, зменшує витрати часу на адміністрування та покращує взаємодію з клієнтами, що позитивно впливає на загальну продуктивність та конкурентоспроможність компанії.

Ключові слова: продаж, замовлення, товари, медичні препарати, HTML, SQL, mysql, програмний код, база даних, веб-сервіс, сервер.

Рік виконання дипломної роботи – 2025.

## SUMMARY

Thesis on topic: Development of an online store of medicines

The diploma work contains: 69 pages of the main text, 8 figures, 3 tables, 3 annexes and has 37 sources of information used.

The purpose of this project is to develop a web service for e-commerce of medicines, which will provide users with the ability to quickly search, obtain detailed information on products and carry out online order. The system will also allow managers to process orders, control their execution, and administrators to update information about the availability of goods, prices and characteristics. The developed service will increase the efficiency of e-commerce medicines, providing safe and convenient interaction between the buyer and the seller.

The object of the study is an information system to support the processes of online sales of medicines. The subject of the study is the development of a web application to automate the work of an online store of medical goods.

A comprehensive information system for sales management in an online store has been developed, incorporating a server and client component, a database, and functionality for tracking inventory, orders, users, and payment transactions. The system provides automation of orders, management of warehouses, sales analytics, and also provides administrators and managers to process control tools. It allows you to effectively manage the business processes of the store, increases the speed of ordering, reduces the time spent on administration and improves interaction with customers, which has a positive effect on the overall productivity and competitiveness of the company.

Keywords: sale, order, goods, medicines, HTML, SQL, MySQL, software code, database, web service, service.

The year of performance of the thesis is 2025.

## ЗМІСТ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ВСТУП.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ.....</b> | <b>8</b>  |
| 1.1 Агрегатор медичних препаратів .....   | 8         |
| 1.2 Існуючі на ринку інтернет-магазин медичних препаратів .....                                 | 9         |
| 1.3 Порівняння інтернет-магазинів медичних препаратів .....                                     | 10        |
| 1.4 Призначення та цілі створення інтернет-магазину.....  | 11        |
| 1.5 Основні вимоги до структури інтернет-магазину.....  | 13        |
| 1.6 Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення інтернет-магазину .....                | 14        |
| <b>РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ.....</b>   | <b>20</b> |
| 2.1. Загальні положення.....  | 20        |
| 2.2. Призначення і цілі створення системи.....  | 20        |
| 2.3. Характеристика об'єкта автоматизації .....   | 21        |
| 2.4. Вимоги до системи.....   | 23        |
| 2.5. Склад і зміст робіт по створенню системи .....   | 26        |
| 2.6. Порядок контролю і приймання системи .....   | 27        |
| 2.7. Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до введення системи в дію.....               | 27        |
| 2.8. Вимоги до документації .....   | 28        |
| 2.9. Джерела розробки .....   | 28        |
| <b>РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ .....</b>  | <b>31</b> |
| 3.1 Концептуальна модель системи.....   | 31        |
| 3.2 Обґрунтування вибору засобів розробки системи.....  | 35        |
| 3.3 Інформаційна модель програмної системи.....   | 37        |
| 3.4 Архітектура програмного продукту .....  | 42        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 3.5                                     | Проектування інформаційного забезпечення програмного продукту..... | 45        |
| 3.6                                     | Інструкція користувача інформаційно-облікової системи .....        | 50        |
| 3.7                                     | Забезпечення захисту інформації .....                              | 54        |
| 3.8.                                    | Апаратні вимоги до програмної системи .....                        | 55        |
| <b>РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ .....</b>    |  | <b>60</b> |
| <b>ВИСНОВКИ .....</b>                   |  | <b>63</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b> |  | <b>65</b> |
| <b>ДОДАТКИ.....</b>                     |  | <b>68</b> |

## ВСТУП

Проблема ефективної реалізації товарів, зокрема медичних препаратів, завжди була актуальною, а в сучасних умовах цифровізації вона набуває ще більшої значущості. Сьогодні значна частина комерційних підприємств, що займаються продажем медикаментів, впроваджують онлайн-торгівлю через спеціалізовані веб-сервіси, які не лише спрощують доступ до продукції, а й забезпечують ефективну взаємодію з клієнтами. Використання сучасних інформаційних технологій у сфері роздрібної та оптової торгівлі медичними препаратами сприяє розширенню ринку збуту, покращенню сервісу та зручності для кінцевих споживачів.

Сучасні інформаційні технології дозволяють автоматизувати процеси пошуку, замовлення, обробки та обліку медичних товарів, що є особливо важливим для фармацевтичної галузі, де точність і швидкість обробки даних відіграють ключову роль. У цьому контексті важливими компонентами інформаційної системи виступають бази даних, веб-інтерфейси та програмне забезпечення для керування продажами. Автоматизація продажів медичних препаратів сприяє мінімізації людських помилок, покращенню логістики та забезпеченню контролю за виконанням замовлень.

**Метою** даного проєкту є розробка веб-сервісу для електронної комерції медичних препаратів, що надасть користувачам можливість швидкого пошуку, отримання детальної інформації про продукцію та здійснення онлайн-замовлення. Система також дозволить менеджерам обробляти замовлення, контролювати їх виконання, а адміністраторам – оновлювати інформацію про наявність товарів, ціни та характеристики. Розроблений сервіс сприятиме підвищенню ефективності електронної торгівлі медичними препаратами, забезпечуючи безпечну та зручну взаємодію між покупцем і продавцем.

Для досягнення поставленої мети у дослідженні вирішуються наступні завдання:

1. Провести аналіз ефективності використання інтернет-магазинів у сфері реалізації медичних препаратів.

2. Описати основні технології, що використовуються в інформаційних системах для фармацевтичної галузі.

3. Виконати проектування клієнтської частини веб-сервісу та модуля управління замовленнями.

4. Розробити базу даних для зберігання інформації про товари, замовлення та клієнтів.

**Об'єктом дослідження** є інформаційна система для супроводу процесів онлайн-продажу медичних препаратів.

**Предметом дослідження** є розробка веб-додатка для автоматизації роботи інтернет-магазину медичних товарів.

Методи дослідження включають аналіз наукової та методичної літератури, систематизацію інформації, моделювання інформаційних процесів, проектування архітектури системи, розробку бази даних та тестування програмного забезпечення.

Теоретична та практична значущість роботи полягає у систематизації знань щодо побудови інформаційних систем для електронної комерції у фармацевтичному секторі. Наукова новизна проекту полягає у розробці інтегрованої системи, що поєднує сучасні веб-технології (HTML, PHP, SQL) з функціональними можливостями автоматизованого управління продажами. Використання запропонованих рішень дозволить покращити якість обслуговування клієнтів та оптимізувати бізнес-процеси підприємств, що займаються продажем медичних препаратів через Інтернет.

**Структура роботи.** Дипломний проект складається зі вступу, чотирьох основних розділів, списку використаної літератури та додатків. Дипломна робота містить: 69 сторінок основного тексту, 8 рисунків, 3 таблиці, 3 додатки та нараховує 37 джерел використаної інформації.

## РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

### 1.1 Агрегатор медичних препаратів

Агрегатор медичних препаратів – це спеціальний сервіс, що допомагає людям знайти необхідні ліки у різних аптеках. Платформа надає можливість порівнювати ціни, дізнаватися про наявність препаратів і вибирати зручні варіанти покупки. Замість того, щоб обходити чи обдзвонювати багато аптек, користувач отримує всю потрібну інформацію в одному місці.

Головна перевага агрегатора полягає в тому, що він не займається прямим продажем товарів, а лише надає інформацію про пропозиції від партнерів. За рахунок цього платформа має низькі операційні витрати. Основні джерела доходу – це комісії за оформлені замовлення, реклама або співпраця з мережами аптек.

Крім стандартних функцій пошуку, такі сервіси часто пропонують корисні додаткові можливості: рекомендації схожих препаратів, фільтри за категоріями, інтеграцію з електронними рецептами та відгуки користувачів. Деякі платформи навіть дозволяють зареєстрованим користувачам відстежувати історію своїх замовлень.

Дані про ліки постійно оновлюються завдяки автоматизованим запитам до баз аптечних мереж. Це дозволяє сервісу підтримувати актуальність інформації. Крім того, агрегатор має великий потенціал розвитку та може легко розширювати свою діяльність на нові регіони, що робить його зручним для різних груп користувачів.

У сучасному світі онлайн-агрегатори аптек стають все більш актуальним та перспективним напрямком бізнесу. Цей інноваційний підхід до продажу фармацевтичних товарів має низку суттєвих переваг, які роблять його привабливим як для підприємців, так і для споживачів. Розглянемо основні переваги створення та розвитку аптечного агрегатора, які включають оптимізацію витрат, підвищення довіри клієнтів та значний потенціал для масштабування бізнесу.

1. Менші витрати на старт і ведення бізнесу:

- Не потрібен власний склад – агрегатор не купує і не зберігає товари, а лише

відображає їх наявність в аптеках;

- Немає витрат на логістику – доставка залишається відповідальністю аптек або кур'єрських служб;
- Низькі операційні витрати – не потрібно наймати персонал для обробки замовлень та підтримки складських запасів.

## 2. Висока довіра клієнтів:

- Зручність для покупця – можливість порівнювати ціни та знаходити найближчу аптеку з потрібним препаратом;
- Актуальність інформації – автоматичне оновлення залишків і цін з аптек підвищує довіру користувачів.

## 3. Широка аудиторія і масштабування:

- Можливість об'єднати сотні аптек і зробити платформу провідним гравцем на ринку;
- Легко розширювати бізнес, додаючи нові регіони та партнерів.

Таким чином, аптечний агрегатор представляє собою перспективну бізнес-модель, яка поєднує низькі операційні витрати з високим потенціалом масштабування. Завдяки зручності для користувачів та автоматизованій системі оновлення даних, така платформа здатна швидко завоювати довіру клієнтів та зайняти провідні позиції на фармацевтичному ринку.

### 1.2 Існуючі на ринку інтернет-магазини медичних препаратів

В Україні існує кілька інтернет-ресурсів, які надають послуги з пошуку та замовлення медичних препаратів.

**Medicamentus.com:** Цей сервіс інформує користувачів про наявність бюджетних аналогів дорогих ліків, надає інструкції до препаратів, реєстраційні номери в МОЗ та актуальну інформацію про фармацевтичні компанії.

**GetWell.in.ua:** Спеціалізується на дерматологічних препаратах, пропонуючи широкий асортимент засобів для лікування шкірних захворювань.

**Здравиця (Zdravica.ua):** Інтернет-аптека, яка пропонує широкий вибір лікарських препаратів від відомих фармацевтичних брендів, забезпечуючи зручний сервіс, швидку доставку та доступні ціни.

**Liku.co.ua:** Спеціалізується на продажу інноваційних препаратів для лікування серйозних захворювань, таких як гепатит В і С, ВІЛ, онкологічні захворювання та інших вірусних інфекцій.

**Tabletki.ua:** Сервіс забезпечує швидкий пошук, відображає актуальні пропозиції та пропонує зручні фільтри для вибору препаратів. Платформа не продає ліки напряму, а перенаправляє користувачів до аптек-партнерів.

### 1.3 Порівняння інтернет-магазинів медичних препаратів

На різних онлайн-платформах можна зустріти широкий спектр функціональних можливостей для користувачів. Проте важливо розуміти, що надмірна кількість функцій може ускладнити взаємодію з сайтом. Тому необхідно чітко розділяти функціонал на основний, який забезпечує ключові потреби відвідувачів, та другорядний, що надає додаткові зручності.

**Medicamentus.com:** Серед корисних функцій можна зазначити пошук ліків за назвою та категоріями, що дозволяє користувачу дуже швидко знаходити потрібні ліки. Порівняння цін у різних аптеках дає можливість обрати людині вигідну пропозицію, якщо поряд є аптеки-партнери.

Що до поганого, можна відмітити відсутність мобільного додатку, що може обмежувати зручність для мобільних користувачів, та уповільнювати швидкість замовлення.

**Liku.co.ua:** На даному сайті, із корисних функцій я можу виділити два пункти.

Фільтри для пошуку за різними параметрами, та відгуки користувачів про медичні препарати. Саме ці дві функції допомагають швидко знаходити потрібні ліки, та дозволяють оцінити ефективність, на основі досвіду інших. Із поганого, можна сказати про відсутність інформації про наявність ліків у реальному часі, а це вже може призвести до замовлення відсутніх препаратів.

На основі проведеного аналізу функціональних елементів аналогічних платформ було визначено два ключових компоненти для імплементації: система фільтрації пошукових запитів та інтерактивний модуль користувацьких відгуків. Інтеграція даних елементів значно підвищує ефективність пошуку необхідних товарів та сприяє формуванню активної комунікації між користувачами платформи, що в свою чергу позитивно впливає на рівень залученості аудиторії.

**Tabletki.ua:** Даний сервіс являє собою головний флагман у онлайн-агрегаторах медичних препаратів. Він дозволяє користувачам порівнювати ціни, наявність ліків у реальному часі, забезпечує швидкий пошук завдяки зручним фільтрам, відображає різні актуальні пропозиції, та має власний мобільний додаток. Саме це і робить Tabletki.ua ідеальним, для формування бази нового онлайн-агрегатора.

Головна проблематика цієї компанії – перевантаженість рекламою. Для нашого часу, це вже стало стандартною проблемою, але для користувача, це може бути головним критерієм чому користувач може відволіктись і не дійти до етапу формування замовлення.

В рамках розробленого проєкту передбачено використання актуальної інформації щодо наявності лікарських засобів і їхньої вартості. На початковому етапі відсутність рекламного контенту сприятиме зосередженню уваги користувачів на основному функціоналі платформи, що, своєю чергою, забезпечить зростання її аудиторії.

#### **1.4 Призначення та цілі створення інтернет-магазину**

Об'єктом розробки є інформаційна система для управління процесами обліку, контролю та реалізації медичних препаратів через веб-ресурс. Головною метою створення такої системи є забезпечення користувачів зручним інструментом для пошуку та замовлення лікарських засобів в режимі онлайн. Після проходження реєстрації на сайті клієнт отримує доступ до повного функціоналу платформи, що дозволяє переглядати асортимент, оформлювати замовлення та відстежувати їх

статус без необхідності особистого відвідування аптеки. Однак без реєстрації можливості користувача будуть обмеженими.

Система надає ефективний механізм пошуку медикаментів за назвою або ключовими словами. У разі знаходження кількох відповідних позицій користувачеві пропонується список варіантів для вибору. Реєстрація та авторизація в системі дозволяють зберігати особисті дані покупця, що спрощує подальші замовлення, оскільки немає необхідності вводити інформацію повторно. Розроблений програмний продукт забезпечує не лише функцію онлайн-замовлення лікарських засобів, а й автоматизовану обробку заявок адміністрацією платформи. Для користувачів реалізовано інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який полегшує навігацію та взаємодію із системою.

Сторінка з переліком медикаментів містить основну інформацію про доступні препарати, які відповідають введеному запиту. Представлений асортимент включає такі параметри, як унікальний ідентифікаційний код товару, його назва, зображення, короткий опис, актуальна наявність на складі та вартість. Для швидкої навігації ліворуч розташовано фільтри, що дозволяють уточнити пошук, а після вибору певного товару система автоматично відобразить відповідні позиції.

Крім того, кожна товарна позиція оснащена кнопкою «Придбати», яка переводить користувача на сторінку оформлення замовлення. Якщо клієнт вже увійшов у систему, його контактні дані автоматично підставляються у відповідні поля форми, що дає змогу їх редагувати або підтвердити без внесення змін. Після завершення процедури оформлення замовлення покупець отримує повідомлення про успішну операцію. Додатково передбачена можливість перегляду розширеної інформації про препарат – при натисканні на його назву відкривається окрема сторінка з детальним описом.

Розгорнута сторінка товару містить розширений набір характеристик, включаючи детальну анотацію, склад, рекомендації щодо застосування та протипоказання. Крім того передбачено інтерактивні елементи, які надають користувачеві можливість вибору та перегляду необхідної інформації [5].

### 1.5 Основні вимоги до структури інтернет-магазину

Інформаційна система повинна забезпечувати можливість внесення змін, оновлення, пошуку та перегляду даних про користувачів, а також реалізацію механізму обмеженого доступу до функціоналу платформи. Всі користувацькі записи мають зберігатися в системному архіві для подальшого аналізу. Крім того, передбачається можливість заповнення користувачами спеціальних анкет, результати яких дозволять оцінити популярність лікарських засобів, їхні характеристики та споживчі переваги.

Особливий акцент у системі необхідно зробити на відгуках користувачів, що дозволить потенційним покупцям ознайомитися з досвідом інших клієнтів, порівняти медикаменти за їхніми властивостями та прийняти більш зважене рішення щодо покупки. Додатково ця система може використовуватися фармацевтичними компаніями та аптеками для аналізу попиту, оптимізації закупівель і розширення асортименту.

Архітектура інформаційної системи включає три ключові підсистеми:

1. Реєстрація облікового запису користувача.
2. Визначення категорії діяльності клієнта.
3. Формування пакету анкет для збору аналітичних даних.

Програмний продукт повинен забезпечувати такі функціональні можливості:

1. Авторизація на веб-ресурсі для отримання доступу до повного спектру можливостей та спрощеного процесу оформлення замовлень.
2. Використання інтелектуального пошуку для підбору медикаментів відповідно до заданих фільтрів.
3. Надання розгорнутої інформації про кожен препарат, включаючи його склад, дозування та рекомендації щодо застосування.
4. Відображення всіх доступних товарів у відповідних категоріях із зазначенням актуальних цін.

5. Генерація веб-сторінки на сервері в реальному часі, яка містить необхідну користувачеві інформацію та інтерактивні елементи для подальших дій [28].

Під час перегляду товарів клієнт повинен мати можливість ознайомитися з:

- коротким описом медичних препаратів із посиланням на сторінку з детальною характеристикою;
- вартістю лікарських засобів та їхньою наявністю.

У процесі розробки веб-сервісу передбачено створення таких ключових елементів:

- база даних для збереження інформації про користувачів, товари та замовлення;
- програмний код веб-додатка;
- модулі керування системою;
- основний функціонал сайту для забезпечення інтерактивної взаємодії з користувачами.

Процес розробки веб-ресурсу включає наступні основні етапи:

- створення дизайну інтерфейсу, графічних елементів та навігації;
- проектування логічної структури сайту, визначення розташування основних блоків та інформаційного контенту;
- складання технічного завдання для подальшої розробки програмної частини;
- розробка серверної та клієнтської частини системи, інтеграція бази даних та функціональних модулів;
- проведення тестування веб-сервісу та його розгортання у мережі Інтернет [28].

## **1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інтернет-магазину**

Сучасне суспільство щоденно стикається з необхідністю здійснення різноманітних фінансових операцій, зокрема купівлі, обміну та продажу товарів,

що є невід'ємною частиною повсякденного життя. Ці процеси дозволяють людям забезпечувати свої потреби, управляти ресурсами та підвищувати рівень комфорту. Розвиток цифрових технологій дозволяє споживачам зручно замовляти необхідні товари онлайн, навіть за відсутності їх у фізичних точках продажу [6].

Інтернет-магазин (англ. Internet shop, Online shop) – це веб-ресурс, що забезпечує пряму реалізацію продукції кінцевому споживачу, як фізичним, так і юридичним особам, з можливістю організації доставки. Увесь процес, починаючи від ознайомлення з товаром і його вибору до оформлення замовлення та здійснення оплати, здійснюється в цифровому середовищі [29]. На відміну від платформ, які надають безкоштовні послуги, інтернет-магазини передбачають фінансові розрахунки. В системі реалізовано багаторівневу архітектуру захисту конфіденційних даних користувачів та транзакцій, що базується на впровадженні криптографічних протоколів HTTPS, багатофакторної автентифікації та сучасних алгоритмів шифрування. Дана методологія забезпечує високий рівень безпеки при обробці персональних даних та здійсненні фінансових операцій [23].

З розвитком цифрових технологій онлайн-торгівля стає все більш популярною. Зокрема, у фармацевтичній сфері багато споживачів надають перевагу замовленню медичних препаратів через інтернет, що значно економить час і зменшує необхідність відвідування аптек. За статистикою, близько 30% товарів та послуг нині реалізується через електронні каталоги. Сучасні діджитал-рішення у фармацевтичному секторі забезпечують користувачам можливість оперативного доступу до розширеного каталогу медичних препаратів, вивчення їх фармакологічних властивостей та здійснення дистанційного замовлення незалежно від географічного розташування споживача [29].

Крім того, ціни на медичні препарати в інтернет-магазинах часто є більш вигідними, ніж у стаціонарних аптеках, що приваблює значну кількість покупців. Однак переваги онлайн-торгівлі не обмежуються лише споживачами. Для підприємців відкриття інтернет-магазину є економічно вигідним, оскільки не вимагає значних інвестицій у фізичні торгові площі та дозволяє оптимізувати логістику товарів. Завдяки широкій аудиторії інтернет-магазин може

обслуговувати замовлення не лише в межах міста чи регіону, а й національного або навіть міжнародного рівня. Сучасні інтернет-магазини забезпечують можливість купівлі різноманітних товарів, зокрема медичних препаратів, квитків, книг, косметики тощо. Більшість платформ також пропонують доставку товарів безпосередньо до дверей клієнта, що значно підвищує рівень комфорту покупців. Додатково, інтегровані функції пошуку та порівняння препаратів допомагають користувачам обирати оптимальний варіант відповідно до їхніх потреб.

Онлайн-магазини працюють цілодобово, 365 днів на рік, що робить їх доступними у будь-який момент. Важливою перевагою є можливість розміщення товарів, яких тимчасово немає у наявності, з можливістю передзамовлення. У порівнянні з традиційними аптеками, де фізичний простір обмежений, інтернет-магазин дозволяє значно розширювати асортимент без необхідності додаткових складських приміщень, що сприяє кращому задоволенню потреб споживачів і розширенню ринку збуту [16].

Завдяки таким можливостям електронна комерція є перспективною сферою для розвитку фармацевтичного бізнесу. Онлайн-торгівля медичними препаратами стає все більш популярною, забезпечуючи покупцям зручний доступ до ліків, конкурентні ціни та детальну інформацію про кожен товар. Така бізнес-модель демонструє високу ефективність: споживачі отримують оптимізований сервіс, а суб'єкти підприємницької діяльності розширюють можливості для масштабування бізнесу та підвищення рівня клієнтського обслуговування. [22].

Ключовими елементами функціонування інтернет-магазину є оновлення бази асортименту (назви товарів, їх кількість, характеристики) та інтеграція системи онлайн-оплати. В деяких випадках оплата здійснюється за допомогою банківських переказів, у більш просунутих системах передбачено використання платіжних шлюзів та електронних гарантів. В рамках системи імплементовано функціонал персоналізованих облікових записів користувачів, що забезпечує централізоване зберігання та управління історією транзакцій і платіжними реквізитами клієнтів [14].

Щоб інтернет-магазин коректно реагував на запити користувачів, забезпечував ефективний пошук та обробку даних, на сервері необхідно реалізувати підтримку динамічних веб-технологій, таких як PHP, JavaScript та SQL. У більш складних ситуаціях система управління контентом надає адміністратору веб-сайту можливість швидко модифікувати каталог товарів, розміщувати нові позиції, корегувати вартість та відстежувати статус клієнтських замовлень [2].

На сьогодні багато фармацевтичних мереж, окрім фізичних аптек, активно впроваджують онлайн-платформи для реалізації медичних препаратів (табл. 1.1.).

Юридичну основу функціонування інтернет-магазинів регулює законодавство. Основним нормативним актом, що визначає права та обов'язки покупців і продавців, є «Закон України про захист прав споживачів». Він регламентує механізми дистанційного продажу, правила надання повної інформації про продукцію та гарантує права клієнтів. Для додаткового захисту покупців впроваджено спеціальні «Правила продажу товарів дистанційним способом», що деталізують вимоги до суб'єктів електронної комерції. Згідно з даними нормами, продавці мають забезпечити покупців вичерпною інформацією щодо характеристик продукції, порядку придбання та політики повернення, що гарантує відкритість транзакцій в електронній комерції [28].

Однією з ключових переваг інтернет-магазинів є можливість отримання вичерпною інформації про товари чи послуги без необхідності взаємодії з консультантами, які можуть бути недостатньо компетентними або зайнятими. Крім того, покупці мають змогу переглядати оцінки та відгуки інших клієнтів, що допомагає їм прийняти більш зважене рішення. Можливість здійснювати покупки без необхідності відвідувати магазин з дітьми є суттєвим плюсом інтернет-торгівлі для батьків, адже це дозволяє їм економити час та уникати стресових ситуацій під час шопінгу [21].

Асортимент товарів, представлений в інтернет-магазинах, безпосередньо залежить від попиту споживачів. Найбільш затребувані товари швидко з'являються на платформах для продажу, що дозволяє клієнтам оперативно знаходити потрібну продукцію. Наприклад, статистичні дані свідчать, що 56% онлайн-замовлень

припадає на книги, канцелярське приладдя, побутову техніку та одяг. Приблизно 40% користувачів купують побутову техніку, з яких 39% обирають комп'ютери та комплектуючі [6, 21].

Розглядаючи інтернет-магазини з точки зору їхніх переваг та недоліків, варто зазначити, що вони вигідні як для покупців, так і для підприємців. Основні переваги електронної комерції очевидні: зменшується необхідність залучення великої кількості персоналу, оскільки процес взаємодії з клієнтами автоматизований, а також суттєво скорочуються витрати на оренду фізичних торговельних площ. Натомість оренда серверного простору для розміщення віртуального магазину є значно дешевшою та простішою в адмініструванні. Крім того, відсутня необхідність у касовому обслуговуванні, що спрощує фінансові операції.

Також онлайн-магазин можна використовувати як ефективний маркетинговий інструмент. Враховуючи, що маркетингові дослідження потребують значних фінансових вкладень, використання анкетування безпосередньо в системі дозволяє без додаткових витрат отримати аналітику щодо потреб і вподобань клієнтів. Заповнення таких анкет є швидким і зручним для користувачів, що сприяє отриманню актуальних даних про ринок та поведінку споживачів.

Як приклад можна розглянути одну з найбільш відомих онлайн-платформ [Tabletki.ua](http://Tabletki.ua), яка є лідером електронної комерції в Україні. Її основне призначення – забезпечити користувачів доступною та детальною інформацією про товари, надати можливість швидкого вибору та оформлення замовлення за вигідною ціною, а також продемонструвати високий рівень сервісу. Завдяки широкому асортименту, гнучкій ціновій політиці та якісному обслуговуванню ця платформа стала популярною серед споживачів у всіх регіонах України [22].

[Tabletki.ua](http://Tabletki.ua) належить компанії [Tabletki](http://Tabletki.com), яка працює на ринку електронної комерції України з 2004 року та спеціалізується на розробці онлайн-платформ на основі власної технології [Tabletki Engine](http://Tabletki.com). Процес реєстрації в системі є простим: користувачеві потрібно лише вказати ім'я, електронну пошту та пароль. Також можлива авторизація через акаунт у [Facebook](https://www.facebook.com), що значно спрощує вхід у систему.

Щодня сайт відвідує понад 5 000 унікальних користувачів, і ця цифра продовжує зростати. Команда розробки безперервно оновлює можливості системи, щоб забезпечити найвищий рівень комфорту та результативності покупок через інтернет [18].

Під час аналізу існуючих недоліків веб-ресурсів для реалізації товарів виявлено низку проблем, які можуть негативно впливати на користувацький досвід:

- висока ймовірність відсутності товару, якщо залишок обмежений кількома одиницями, а хтось інший швидше оформив замовлення;
- неможливість фізично оглянути товар перед покупкою, що особливо важливо при виборі складної техніки або медичних препаратів;
- можливість помилок при обробці замовлення, таких як плутанина в кольорі, моделі чи характеристиках товару;
- обов'язкова реєстрація, що може відлякувати потенційних покупців, особливо якщо вони цінують швидкість оформлення замовлення;
- тривалі терміни доставки в окремі регіони, що створює додаткові незручності для клієнтів;
- не завжди зрозумілі або вигідні умови повернення та обміну товару, що може викликати конфліктні ситуації;
- можливі затримки доставки в період свят, що впливає на своєчасність отримання замовлень [13].

Врахування цих проблем дозволить вдосконалити роботу інтернет-магазинів, зробивши їх більш ефективними та зручними як для покупців, так і для підприємців.

Подальша розробка сучасних веб-платформ для продажу медичних препаратів дозволить уникнути зазначених недоліків та створити інноваційний сервіс, що відповідатиме всім вимогам безпечного та комфортного онлайн-шопінгу.

## **РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ**

### **2.1. Загальні положення**

Технічне завдання (ТЗ) є основним документом, що визначає вимоги до створення програмного продукту, його функціональні можливості, архітектуру, методи реалізації та критерії якості. Воно формується на основі аналізу потреб замовника та вимог користувачів, а також враховує технічні, організаційні та нормативні аспекти. Процес розробки ТЗ включає визначення цілей проєкту, об'єкта автоматизації, вимог до функціональності, інтерфейсу, безпеки, продуктивності, сумісності з іншими системами та масштабованості. Важливими складовими є моделі взаємодії користувачів із системою, опис архітектури програмного забезпечення, вимоги до апаратного забезпечення та бази даних. ТЗ також містить етапи розробки, тестування та впровадження системи, механізми технічної підтримки та оновлення, критерії прийняття готового продукту. Всі технічні та програмні компоненти мають відповідати чинним стандартам і нормативам у сфері розробки інформаційних систем. Основне призначення технічного завдання полягає у формуванні вичерпного документа, який дозволяє реалізувати проєкт на належному рівні та забезпечує його продуктивність, надійність і узгодженість із комерційними цілями [26].

### **2.2. Призначення і цілі створення системи**

Система управління інтернет-магазином медичних препаратів призначена для автоматизації процесів продажу, обліку товарів, управління замовленнями та забезпечення зручного доступу користувачів до медичної продукції. Вона створюється для підвищення ефективності обслуговування клієнтів, мінімізації часу обробки замовлень, забезпечення безпеки даних та оптимізації логістичних процесів. Система дозволяє покупцям швидко знаходити необхідні товари, переглядати їх характеристики, оформлювати замовлення та здійснювати оплату онлайн. Менеджери отримують інструменти для оперативного оновлення асортименту, контролю замовлень та взаємодії з клієнтами. Адміністратори мають

можливість аналізувати статистику продажів, керувати правами доступу та забезпечувати стабільну роботу сервісу. Основна мета розробки полягає у створенні зручної, безпечної та продуктивної системи, що дозволить автоматизувати процеси електронної комерції у сфері медичних препаратів, підвищуючи якість обслуговування клієнтів та конкурентоспроможність бізнесу.

Інформаційна система працюватиме з наступними типами даних:

1. Дані користувачів: особисті дані, історія замовлень, вподобання.
2. Каталог продукції: описи, характеристики, ціни, залишки товару.
3. Фінансові операції: історія платежів, статуси замовлень.
4. Аналітичні звіти: динаміка продажів, популярність товарів, ефективність рекламних кампаній.
5. Дані про взаємодію із клієнтами: запити в службу підтримки, коментарі, оцінки товарів [5].

### **2.3. Характеристика об'єкта автоматизації**

Об'єктом автоматизації є інтернет-магазин медичних препаратів, що забезпечує онлайн-продаж, управління асортиментом, обробку замовлень та підтримку клієнтів. Система автоматизує ключові бізнес-процеси, включаючи реєстрацію користувачів, каталогізацію товарів, пошук та фільтрацію продукції, управління замовленнями та оплатою, контроль складських залишків і логістики. Впровадження автоматизованої системи дозволяє зменшити навантаження на персонал, покращити швидкість обслуговування клієнтів, підвищити точність обліку товарів та забезпечити безпеку даних. Система інтегрується з платіжними сервісами, службами доставки та маркетинговими інструментами для підвищення ефективності роботи магазину та зручності користувачів.

Проектована система забезпечуватиме ефективне управління замовленнями, облік товарів, аналітику продажів та безпеку даних користувачів. Впровадження передових технічних рішень, автоматизація робочих процесів та гнучкий користувацький інтерфейс забезпечують розробку стабільної та зручної онлайн-аптеки, яка цілком задовольняє актуальні стандарти цифрової торгівлі [19].

Інтернет-магазин медичних препаратів є складною автоматизованою системою, яка об'єднує серверну, клієнтську частину та базу даних для ефективного управління процесами онлайн-торгівлі. Надійність функціонування сервісу залежить від технічних характеристик серверного обладнання, операційної системи, рівня захисту інформації та стабільності з'єднання користувачів. Важливим елементом системи є механізм тестування, що перевіряє коректність введених даних у формах замовлення, а також гарантує їхню відповідність встановленим форматам, щоб уникнути помилок при оформленні покупок.

Збереження інформації забезпечується через систему резервного копіювання, яка автоматично створює архіви даних та дозволяє їхнє швидке відновлення у разі неполадок або втрати інформації. Для безпеки та надійності функціонування бази даних використовується промислове серверне обладнання, яке гарантує високу продуктивність та стійкість до збоїв.

Обробка даних у системі виконується за принципом централізованого управління, що передбачає наявність чіткої ієрархії доступу користувачів. Адміністратор системи відповідає за контроль доступу до інформації, її цілісність та безпеку. Менеджери ведуть контроль за замовленнями, актуалізують асортимент та перевіряють наявність товарів, тоді як покупці можуть робити замовлення, відстежувати їх виконання та знайомитися з персональними пропозиціями щодо товарів [19].

Захист даних є пріоритетним завданням системи. Всі операції з інформацією контролюються через механізми шифрування, автентифікації та авторизації користувачів. Доступ до бази даних здійснюється відповідно до встановлених політик безпеки, що включають унікальні паролі, обмеження за рівнями прав доступу та моніторинг дій користувачів. Вбудована система аудиту фіксує всі дії в системі для запобігання несанкціонованим змінам.

Ключовим аспектом стабільної роботи є захист від кібератак, технічних несправностей та збоїв електроживлення. Для цього застосовуються спеціалізовані апаратно-програмні засоби, включаючи міжмережеві екрани, системи резервного живлення та регулярне оновлення програмного забезпечення. Доступ до

серверного обладнання та критично важливих даних має бути обмежений лише для визначеного кола відповідальних осіб.

Завдяки впровадженню системи обмеженого доступу, централізованого управління інформацією та захищених каналів зв'язку, інтернет-магазин забезпечує безпеку, ефективність обробки замовлень та безперебійність роботи. Така система забезпечує високий рівень обслуговування покупців, одночасно даючи можливість компанії знизити потенційні ризики та оптимізувати діяльність у сфері онлайн-продажу ліків [19].

#### **2.4. Вимоги до системи**

Розробка автоматизованої інформаційної системи для інтернет-магазину медичних препаратів передбачає відповідність сучасним стандартам ефективності, безпеки та зручності використання. Основними вимогами до такої системи є:

1. Адміністрування системи має здійснюватися в автоматизованому режимі, що дозволяє знизити навантаження на персонал та забезпечити точність обліку даних.
2. Інформація про товари, користувачів та замовлення повинна зберігатися в промислових системах управління базами даних (СКБД), що підтримуються розробником і мають ліцензійне забезпечення. [5].
3. Безпека та конфіденційність даних забезпечується через впровадження механізмів автентифікації, авторизації та шифрування інформації.
4. Можливість реєстрації користувачів і збереження їх особистих даних, що дозволяє спростити процес оформлення замовлень і виключити повторне введення інформації.
5. Інтуїтивно зрозуміла навігація та пошукова система для швидкого знаходження товарів, їх детального перегляду, включаючи фото, описи, наявність на складі та ціну.
6. Функціонал замовлення товарів повинен включати можливість онлайн-оплати, відстеження статусу замовлення та отримання автоматичних сповіщень про успішне оформлення покупки.

7. Система коментування та оцінювання дозволить користувачам залишати відгуки про товари, що допоможе майбутнім покупцям у виборі.
8. Інструменти аналітики мають забезпечувати менеджерів інформацією про популярність товарів, динаміку продажів та поведінку клієнтів.

Вимоги до безпеки та стабільності системи:

1. Система повинна гарантувати конфіденційність персональних даних користувачів та історії їхніх замовлень.
2. Контроль доступу має бути реалізований на рівні ролей користувачів, де адміністратор, менеджер та клієнт мають різні права на внесення та редагування інформації.
3. Захист інформації від втрати забезпечується шляхом періодичного резервного копіювання бази даних.
4. Захист від кібератак включає використання міжмережевого екрану, антивірусного захисту, SSL-сертифікатів для безпечного з'єднання.
5. Механізм відновлення роботи системи при збоях в енергопостачанні, поломці серверного обладнання або атаках вірусів повинен забезпечувати швидке повернення системи в робочий стан.

Вимоги до програмного забезпечення:

1. Програмне забезпечення повинне відповідати сучасним стандартам інформаційної безпеки та бути захищеним від несанкціонованого доступу.
2. Забезпечення масштабованості системи, що дозволяє ефективно працювати з великими обсягами даних та збільшенням кількості користувачів.
3. Використання відкритих API та стандартних протоколів для можливості інтеграції з іншими платформами (CRM-системи, служби доставки).
4. Регулярні оновлення програмного забезпечення, спрямовані на виправлення помилок, оптимізацію роботи та підвищення рівня безпеки.
5. Автоматичне резервне копіювання інформації для запобігання втраті даних у разі технічних збоїв.

6. Реалізація зручного інтерфейсу для користувачів, що включає просту навігацію, швидке завантаження сторінок та адаптивний дизайн для різних пристроїв [24].
7. Дотримання міжнародних та національних стандартів програмної розробки та інформаційної безпеки [5].

#### Функціональні можливості:

1. Інтеграція з зовнішніми сервісами оплати та банківськими системами для забезпечення зручності розрахунків.
2. Автоматизація обробки замовлень, що включає сповіщення користувачів про статуси їхніх покупок.
3. Оперативний пошук інформації у базі даних про товари, замовлення, клієнтів та залишки на складах.
4. Наявність функціоналу імпорту та експорту даних, що дозволяє обмінюватися інформацією між системами, наприклад, оновлення асортименту товарів з постачальниками.
5. Автоматичне формування звітів про продажі, залишки товарів, активність клієнтів тощо.
6. Впровадження механізмів персоналізації, що дозволяють пропонувати користувачам рекомендації на основі їхніх уподобань.
7. Оптимізація під мобільні пристрої, що дозволяє користувачам здійснювати покупки з будь-якого гаджета [29].

#### Вимоги до управління доступом та реєстрації:

##### Рівневе управління доступом:

1. Клієнти можуть реєструватися, здійснювати покупки, залишати коментарі та переглядати статус замовлення;
2. Менеджери мають доступ до оновлення інформації про товари, обробки замовлень та комунікації з клієнтами;
3. Адміністратори керують загальними налаштуваннями системи, управлінням прав доступу та аналітикою.

4. Реєстрація нових користувачів передбачає верифікацію облікового запису через SMS або електронну пошту для запобігання шахрайству.
5. Запис історії змін у базі даних дозволяє відстежувати зміни, внесені менеджерами та адміністраторами.

## 2.5. Склад і зміст робіт по створенню системи

Процес розробки системи інтернет-магазину медичних препаратів включає кілька основних етапів, кожен з яких виконується відповідно до плану проєктування. Нижче наведено таблицю, що описує склад і зміст робіт, необхідних для створення даної системи.

Розробка системи інтернет-магазину медичних препаратів є поетапним процесом, що включає аналіз, проєктування, розробку, тестування, впровадження та підтримку. Всі ці етапи взаємопов'язані та спрямовані на створення ефективного, безпечного та масштабованого програмного рішення [11].

Таблиця 2.1. Склад і зміст робіт по створенню системи

| Етап                                 | Зміст робіт  | Результат  |
|--------------------------------------|--|--|
| 1                                    | 2  | 3  |
| 1. Аналіз вимог                      | Визначення цілей системи та основних функціональних можливостей.<br>Аналіз аналогічних рішень на ринку.<br>Визначення потреб користувачів та бізнес-логіки процесів.   | Формування вимог до функціональності та структури системи. |
| 2. Розробка технічного завдання      | Визначення вимог до програмного забезпечення.<br>Опис архітектури системи.<br>Визначення вимог до безпеки, продуктивності, інтерфейсу та сумісності з іншими системами.  | Підготовлене та затверджене технічне завдання.             |
| 3. Проєктування системи              | Розробка архітектурної моделі бази даних.<br>Створення UML-діаграм взаємодії компонентів.<br>Визначення структури веб-інтерфейсу та розподіл ролей користувачів.   | Проектна документація, що описує архітектуру системи.      |
| 4. Розробка програмного забезпечення | Реалізація серверної частини (бекенд).<br>Створення бази даних та оптимізація її продуктивності.<br>Розробка клієнтської частини (фронтенд) та її інтеграція з бекендом.<br>Забезпечення авторизації та автентифікації користувачів. | Функціонуючий програмний продукт з основними модулями.     |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 5. Тестування системи                   | Функціональне тестування (перевірка роботи всіх функцій).<br>Навантажувальне тестування (оцінка продуктивності).<br>Безпекове тестування (захист від несанкціонованого доступу). | Усунення виявлених недоліків та підготовка до впровадження. |
| 6. Впровадження системи                 | Розгортання системи на сервері. Моніторинг продуктивності системи.<br>Усунення можливих помилок та оновлення ПЗ.   | Готовий до використання інтернет-магазин.                   |
| 7. Технічне обслуговування та підтримка | Додавання нових функцій відповідно до потреб бізнесу. Налаштування прав доступу для користувачів.<br>Інтеграція з платіжними системами та службами доставки.                     | Забезпечення стабільної та безпечної роботи системи.        |

## 2.6. Порядок контролю і приймання системи

Процес контролю і приймання системи інтернет-магазину медичних препаратів складається з перевірки відповідності розробленого програмного продукту технічному завданню, оцінки його функціональності, продуктивності, безпеки та надійності. Контрольні заходи передбачають тестування всіх компонентів системи, включаючи базу даних, серверну та клієнтську частини, механізми обробки замовлень і платіжні модулі.

Приймання здійснюється в кілька етапів: спочатку проводиться внутрішнє тестування розробниками, далі система передається замовнику для приймальних випробувань. У разі успішного тестування та усунення можливих недоліків система впроваджується та запускається в експлуатацію. Заключним етапом є складання акта приймання, що засвідчує відповідність програмного продукту вимогам проєкту та його готовність до експлуатації [9].

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

Процес введення в дію системи інтернет-магазину медичних препаратів передбачає виконання ряду підготовчих заходів, спрямованих на забезпечення її коректного функціонування та відповідності встановленим вимогам. До основних вимог належить налаштування серверного обладнання, розгортання програмного забезпечення та бази даних, а також забезпечення мережевої інфраструктури.

Важливим етапом є тестування системи, яке включає перевірку працездатності всіх компонентів, інтеграцію з платіжними та логістичними сервісами, а також тестові операції з реальними користувачами. Адміністративний персонал повинен пройти навчання щодо роботи з системою, а також опрацювати процедури резервного копіювання даних і відновлення у разі збою. Перед введенням в експлуатацію система проходить приймально-здавальні випробування, за результатами яких складається відповідний акт приймання. Система офіційно запускається в експлуатацію лише після усунення всіх виявлених недоліків [9].

## 2.8. Вимоги до документації

Документація технічного завдання повинна чітко та повно описувати всі аспекти розробки системи, включаючи її функціональність, архітектуру, вимоги до обладнання, безпеки та інтерфейсу користувача. Вона має бути структурованою, містити визначення мети та обґрунтування необхідності створення системи, опис об'єкта автоматизації, функціональні вимоги, етапи впровадження та критерії оцінки якості. ТЗ повинне відповідати державним та міжнародним стандартам, включати блок-схеми, таблиці, діаграми, що відображають структуру та логіку роботи системи. Документ повинен бути погоджений між замовником і розробниками та використовуватися як основа для контролю та приймання готового продукту [9].

## 2.9. Джерела розробки

Розробка інформаційної системи для інтернет-магазину медичних препаратів базується на комплексному аналізі різних джерел, які визначають вимоги до програмного забезпечення, безпеки даних, архітектури системи та нормативних аспектів її функціонування. Основні джерела розробки наведено в таблиці 2.2 [11].

Таблиця 2.2 Основні джерела розробки

| Категорія               | Джерело                                 | Опис   |
|-------------------------|---|--|
| Нормативно-правові акти | Закон України «Про електронну комерцію» | Визначає правові засади здійснення електронної комерції, включаючи онлайн- |

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
|                                |   | продаж лікарських засобів.   |
| Нормативно-правові акти        | Закон України «Про захист персональних даних»                     | Регламентує обробку, зберігання та захист персональних даних користувачів системи.         |
| Державні стандарти             | ДСТУ ISO / IEC 12207:2016   | Встановлює вимоги до процесів життєвого циклу програмного забезпечення.                    |
| Державні стандарти             | ДСТУ 8302:2015  | Визначає правила оформлення документації, що використовується в розробці проєкту.          |
| Технічні специфікації          | Вимоги до серверного обладнання (Dell PowerEdge, Cisco, MikroTik) | Містять характеристики апаратного забезпечення, необхідного для стабільної роботи системи. |
| Технічні специфікації          | Опис СКБД PostgreSQL / MySQL                                      | Визначає особливості зберігання та обробки даних у системі.                                |
| Методичні рекомендації         | Керівництво з розробки UI / UX-дизайну                            | Визначає принципи створення зручного та інтуїтивного інтерфейсу користувача.               |
| Наукові та технічні публікації | Аналітичні дослідження ринку e-commerce                           | Допомагають визначити актуальні тенденції та вимоги до функціональності системи.           |

Отже, в результаті розробки технічного завдання на створення інформаційної системи для інтернет-магазину медичних препаратів було визначено основні вимоги до системи, її функціональні можливості, архітектуру та порядок впровадження.

На основі аналізу загальних положень та визначення призначення системи сформульовано її основну мету – забезпечення ефективної автоматизації процесів продажу медичних препаратів, контролю залишків, обробки замовлень та інтеграції з платіжними та логістичними сервісами.

Описано характеристику об'єкта автоматизації, що дозволило визначити ключові аспекти його роботи, враховуючи потреби користувачів, адміністраторів та менеджерів. Визначено вимоги до системи, які охоплюють безпеку, продуктивність, інтеграцію та відповідність законодавчим нормам.

Розглянуто склад і зміст робіт зі створення системи, де деталізовано етапи її розробки, включаючи проєктування бази даних, реалізацію функціонального модуля, тестування та впровадження. Встановлено порядок контролю та приймання системи, що передбачає тестування працездатності, аналіз відповідності технічному завданню та складання відповідної документації.

Окремо розглянуто вимоги до підготовки системи до введення в експлуатацію, які включають налаштування серверної інфраструктури, навчання персоналу та підготовку резервних механізмів захисту даних. Визначено вимоги до документації, яка повинна забезпечити детальний опис функціональних та технічних характеристик системи.

На основі проаналізованих джерел розробки було враховано чинні нормативні акти, державні стандарти, технічні специфікації та методичні рекомендації, що забезпечують відповідність інформаційної системи сучасним вимогам безпеки, продуктивності та інтеграції.

## **РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ**

### **3.1 Концептуальна модель системи**

Сучасні інформаційні системи, що використовуються в онлайн-торгівлі, зокрема для реалізації медичних препаратів, поєднують методи обробки та зберігання даних із застосуванням інтелектуального аналізу інформації. Використання систем аналітичної підтримки управлінських рішень дозволяє не лише ефективно керувати базою товарів і замовлень, а й прогнозувати попит, оптимізувати логістичні процеси та покращувати взаємодію з клієнтами.

Згідно з концепцією багатовимірного аналізу, такі системи оперують даними у кількох взаємопов'язаних площинах. Це дозволяє підприємствам аналізувати широкий спектр параметрів, зокрема попит на певні категорії лікарських засобів, частоту повторних замовлень, ефективність маркетингових кампаній тощо. Структурований підхід до обробки інформації дозволяє здійснювати більш детальну аналітику, оскільки кожен набір даних може бути агрегований для створення узагальненої картини продажів та ринкових тенденцій [39].

Концептуальна модель інтелектуальної системи підтримки управлінських рішень для інтернет-магазину медичних препаратів представлена на рис. 3.1. Вона демонструє основні зв'язки між елементами системи, алгоритми їхньої взаємодії та можливості гнучкого аналізу даних для підвищення ефективності онлайн-торгівлі.

Цей підхід розширює можливості традиційних реляційних баз даних, дозволяючи здійснювати багатовимірний аналіз даних. Така інтеграція підвищує функціональні можливості СППР і дозволяє здійснювати більш ефективний та глибокий аналіз даних [39].

Створення інформаційного сховища даних (СД або Data Warehouse) вимагає використання потужної системи управління базами даних (СУБД). Оскільки розмір сховища може досягати сотень гігабайтів і навіть більше, важливо, щоб СУБД підтримувала технологію роботи з великими базами даних (VLDB, Very Large Database) [24].

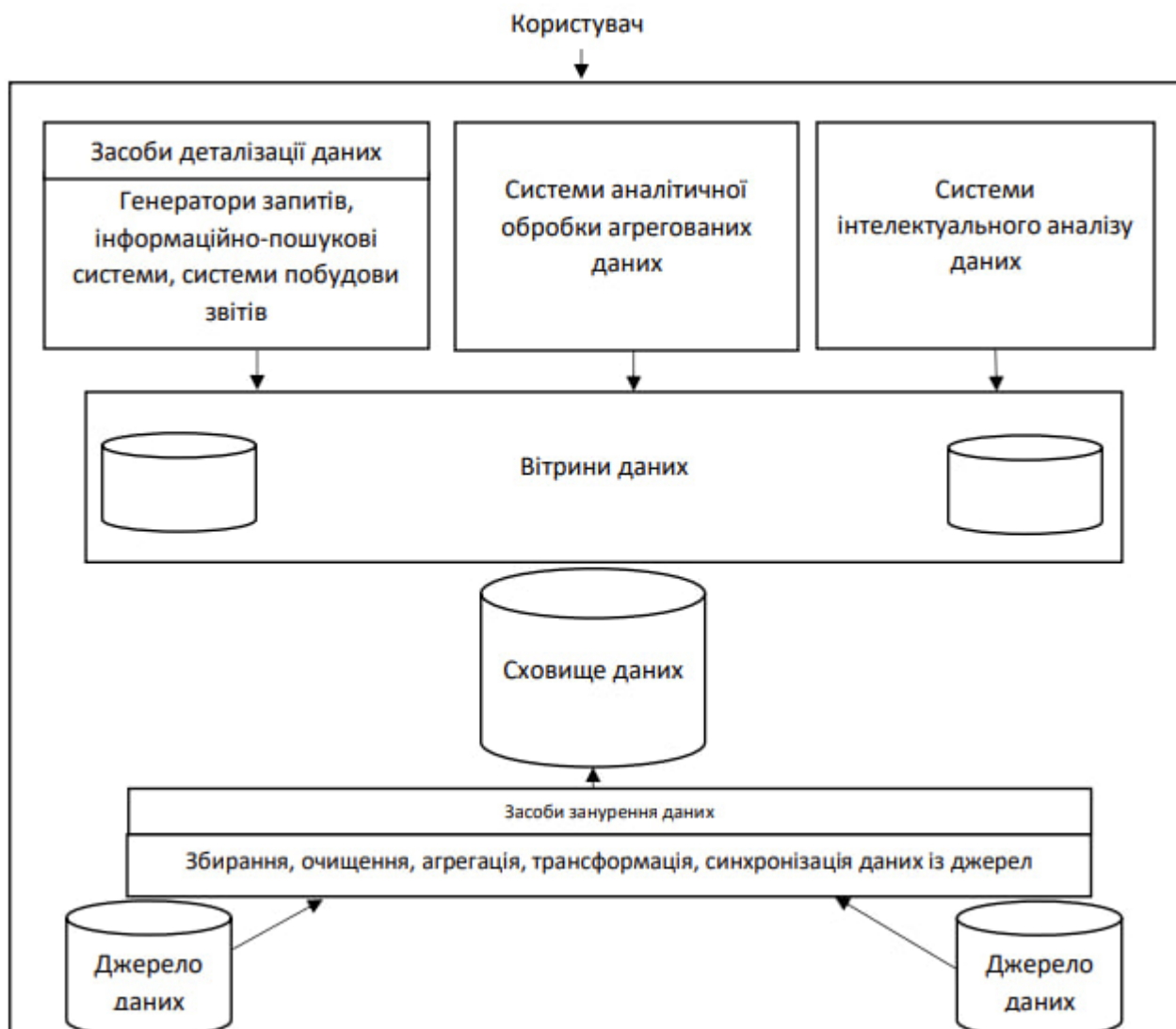


Рисунок 3.1 – Концептуальна модель СППР [3]

Під час створення інформаційної системи для онлайн-торгівлі медичними препаратами важливим аспектом є правильна організація зберігання та обробки даних. Для оптимізації роботи з великими обсягами інформації застосовуються технології управління базами даних, які передбачають розподіл даних між основним сховищем та спеціалізованими вітринами даних. Вітрини даних використовуються для зберігання окремих підмножин інформації, що значно зменшує навантаження на головну базу та підвищує швидкість обробки запитів.

Для забезпечення ефективної роботи з інформацією застосовуються механізми завантаження та трансформації даних. Вони включають засоби очищення, синхронізації, агрегації та консолідації інформації з різних внутрішніх і зовнішніх джерел. Це дозволяє інтегрувати дані з різних складських систем,

медичних каталогів, логістичних платформ і платіжних сервісів у єдине централізоване сховище, створюючи узгоджену структуру інформації [1].

Однією з ключових вимог до систем деталізації даних є підтримка доступу до інформації з різних джерел, що досягається завдяки застосуванню стандартних інтерфейсів, таких як ODBC, OLE DB та інших. Інструменти пошуку та аналізу інформації включають генератори запитів і аналітичні системи, що дозволяють отримувати детальні звіти на основі реляційних баз даних та інших структурованих сховищ [24].

Основною мовою для взаємодії з реляційними базами даних є SQL. У системах управління даними пошукові механізми та інтерфейси користувачів забезпечують швидкий доступ до потрібної інформації, даючи змогу інтегруватися як з окремими базами даних, так і з централізованими аналітичними сховищами [5].

Для того щоб система управління онлайн-продажами медичних препаратів була ефективною у процесі прийняття рішень, важливо забезпечити зручний інструментарій для аналітиків і менеджерів. Дані повинні подаватися у структурованій формі, з можливістю їхнього багатовимірного аналізу, що дозволяє оцінювати попит на продукцію, контролювати рівень запасів та прогнозувати майбутні потреби. Одним із найбільш ефективних методів управління великими обсягами даних є застосування технологій OLAP (оперативної аналітичної обробки даних), які використовуються для узагальнення, агрегації та аналізу інформації у вигляді гіперкубів [1].

Існують три основні типи OLAP-систем:

1. MOLAP-системи (Multidimensional OLAP) – використовують багатовимірну модель представлення даних у вигляді гіперкубів. Це дозволяє ефективно аналізувати великі масиви інформації, зберігаючи дані у високій деталізації. Гіперкуби дозволяють швидко отримувати агреговану аналітику щодо продажів медичних препаратів, сезонності попиту та логістичних тенденцій.
2. ROLAP-системи (Relational OLAP) – оперують реляційними базами даних, перетворюючи їх у багатовимірну модель за допомогою спеціальних

алгоритмів. Це забезпечує більшу гнучкість у роботі з інформацією, дозволяючи будувати детальні звіти за запитам користувачів.

3. HOLAP-системи (Hybrid OLAP) – поєднують переваги MOLAP і ROLAP, забезпечуючи можливість швидкого доступу до детальних даних, а також ефективного зберігання великих обсягів інформації [5].

Вибір тієї чи іншої OLAP-системи залежить від специфіки роботи платформи онлайн-продажу. Для управління інтернет-магазином медичних препаратів найефективнішим підходом є HOLAP, оскільки він дозволяє забезпечити баланс між швидкістю доступу до даних та їхньою детальністю.

Розширені можливості аналізу даних забезпечуються технологіями Data Mining (інтелектуального аналізу даних). Цей підхід дозволяє виявляти приховані закономірності у великих масивах інформації, прогнозувати поведінку споживачів та покращувати персоналізацію обслуговування клієнтів. Data Mining базується на методах статистичного аналізу, кластеризації, машинного навчання та кореляційного аналізу. Застосування цих методів дозволяє аналізувати історію покупок, виявляти найбільш популярні категорії товарів та прогнозувати попит на певні медикаменти [6].

Ще одним важливим напрямком у сфері інтелектуальної обробки даних є технологія KDD (Knowledge Discovery in Databases), яка спрямована на виявлення нових знань у базах даних. Ця технологія дає змогу створювати аналітичні моделі, які пояснюють зміни у споживчій поведінці, а також розробляти прогностичні моделі для оптимального управління запасами [26].

Для оптимального впровадження аналітичних технологій у систему онлайн-торгівлі медичними препаратами слід застосовувати комплексний підхід, що поєднує OLAP та Data Mining. Це дає змогу не лише швидко обробляти великі обсяги даних, а й виявляти нові закономірності, які можна використати для вдосконалення бізнес-процесів [26].

Розглядаючи методи інтеграції аналітичних процесів, можна виділити три основні підходи:

1. Cubing then mining – спочатку формується багатовимірний гіперкуб, після чого проводиться аналіз даних. Це підходить для ретроспективного аналізу продажів та споживчих тенденцій.
2. Mining then cubing – спочатку застосовуються алгоритми Data Mining, а результати обробляються у багатовимірному форматі. Використовується для пошуку закономірностей у поведінці клієнтів.
3. Cubing while mining – паралельний процес побудови аналітичних моделей та формування багатовимірних даних, що дозволяє динамічно адаптувати аналіз у режимі реального часу [26].

Загалом, застосування OLAP та інтелектуального аналізу даних у сфері онлайн-торгівлі медичними препаратами відкриває нові можливості для ефективного управління запасами, оптимізації логістичних процесів та покращення якості обслуговування клієнтів. Застосування сучасних технологій забезпечує не тільки збереження та обробку інформації, але й отримання нових знань, які сприяють розвитку та оптимізації бізнес-процесів у сфері фармацевтичної електронної комерції. [5].

### **3.2 Обґрунтування вибору засобів розробки системи**

Для розробки інформаційної системи управління обліком, продажем і логістикою медичних препаратів було обрано сучасне середовище розробки та потужну систему управління базами даних (СУБД). У якості основного інструменту розробки обрано Oracle SQL Developer у поєднанні з Oracle Database, що забезпечує високий рівень надійності, масштабованості та безпеки даних.

Oracle SQL Developer є зручним графічним інструментом для роботи з реляційними базами даних, що дозволяє ефективно керувати даними, виконувати SQL-запити, створювати та редагувати базові об'єкти, імпортувати та експортувати інформацію, а також генерувати звіти. Оскільки це середовище розроблене на основі Java, воно є кросплатформним і може працювати на різних операційних системах, що підтримують Java SE.

Важливою перевагою Oracle SQL Developer є підтримка інтеграції не тільки з Oracle Database, але й з іншими поширеними СУБД, такими як Microsoft SQL Server, MySQL, а також із форматами файлів баз даних, зокрема Microsoft Access (MDB). Це забезпечує гнучкість у розробці та можливість імпорту даних з різних джерел, що особливо корисно для автоматизації процесів у сфері електронної комерції медичних препаратів.

Oracle Database – це об'єктно-реляційна СУБД, яка займає лідируючі позиції у сфері автоматизованих систем управління даними. За статистичними оцінками, близько 53% корпоративних систем управління ґрунтуються на Oracle Database, тоді як 15% використовують Informix, а решта 22% – інші СУБД [37, с. 131–164].

Середовище Oracle було обране для реалізації інтернет-магазину медичних препаратів з огляду на такі ключові фактори:

1. Висока стійкість до збоїв та безпека. Oracle Database забезпечує надійний механізм ведення журналу транзакцій, що дозволяє швидко відновлювати дані у разі непередбачених помилок або відмови системи.
2. Масштабованість. Система підтримує роботу з великими обсягами інформації, що критично важливо для управління асортиментом лікарських засобів, ведення історії замовлень та забезпечення безперебійної обробки даних у режимі реального часу.
3. Підтримка багатокористувацької роботи. Oracle Database дозволяє одночасно працювати великій кількості користувачів, не створюючи конфліктів у доступі до даних. Це особливо важливо для інтернет-магазину, де з базою працюють як покупці, так і менеджери, адміністратори та логістичні служби.

Розглядаючи альтернативні варіанти, такі як Microsoft SQL Server, MySQL, Interbase-Firebird-Yaffil, можна зазначити, що вони мають певні обмеження щодо роботи з великими обсягами інформації та не завжди здатні забезпечити таку ж продуктивність при одночасному доступі великої кількості користувачів. Це особливо важливо для масштабованої платформи, де швидкість обробки запитів безпосередньо впливає на якість обслуговування клієнтів.

Крім того, Oracle Database пропонує розвинені механізми контролю доступу та розмежування прав користувачів, що критично важливо для безпеки роботи з персональними даними покупців і транзакційною інформацією. Високий рівень захисту, зручні засоби адміністрування та підтримка інтеграції з іншими корпоративними системами роблять Oracle одним із найкращих рішень для розробки інформаційних систем у сфері електронної комерції.

Таким чином, вибір Oracle SQL Developer та Oracle Database для розробки інтернет-магазину медичних препаратів забезпечує високу продуктивність, надійність, безпеку даних та можливість розширення системи в майбутньому відповідно до зростаючих потреб бізнесу.

### **3.3 Інформаційна модель програмної системи**

Для розробки інформаційної системи управління обліком, продажем і логістикою медичних препаратів було обрано сучасне середовище розробки та потужну систему управління базами даних (СУБД). У якості основного інструменту розробки обрано Oracle SQL Developer у поєднанні з Oracle Database, що забезпечує високий рівень надійності, масштабованості та безпеки даних.

Oracle SQL Developer є зручним графічним інструментом для роботи з реляційними базами даних, що дозволяє ефективно керувати даними, виконувати SQL-запити, створювати та редагувати базові об'єкти, імпортувати та експортувати інформацію, а також генерувати звіти. Оскільки це середовище розроблене на основі Java, воно є кросплатформним і може працювати на різних операційних системах, що підтримують Java SE.

Важливою перевагою Oracle SQL Developer є підтримка інтеграції не тільки з Oracle Database, але й з іншими поширеними СУБД, такими як Microsoft SQL Server, MySQL, а також із форматами файлів баз даних, зокрема Microsoft Access (MDB). Це забезпечує гнучкість у розробці та можливість імпорту даних з різних джерел, що особливо корисно для автоматизації процесів у сфері електронної комерції медичних препаратів.

Oracle Database – це об’єктно-реляційна СУБД, яка займає лідируючі позиції у сфері автоматизованих систем управління даними. За статистичними оцінками, близько 53% корпоративних систем управління ґрунтуються на Oracle Database, тоді як 15% використовують Informix, а решта 22% – інші СУБД [37].

Середовище Oracle було обране для реалізації інтернет-магазину медичних препаратів з огляду на такі ключові фактори:

1. Висока стійкість до збоїв та безпека. Oracle Database забезпечує надійний механізм ведення журналу транзакцій, що дозволяє швидко відновлювати дані у разі непередбачених помилок або відмови системи.
2. Масштабованість. Система підтримує роботу з великими обсягами інформації, що критично важливо для управління асортиментом лікарських засобів, ведення історії замовлень та забезпечення безперебійної обробки даних у режимі реального часу.
3. Підтримка багатокористувацької роботи. Oracle Database дозволяє одночасно працювати великій кількості користувачів, не створюючи конфліктів у доступі до даних. Це особливо важливо для інтернет-магазину, де з базою працюють як покупці, так і менеджери, адміністратори та логістичні служби.

Розглядаючи альтернативні варіанти, такі як Microsoft SQL Server, MySQL, Interbase-Firebird-Yaffil, можна зазначити, що вони мають певні обмеження щодо роботи з великими обсягами інформації та не завжди здатні забезпечити таку ж продуктивність при одночасному доступі великої кількості користувачів. Це особливо важливо для масштабованої платформи, де швидкість обробки запитів безпосередньо впливає на якість обслуговування клієнтів.

Крім того, Oracle Database пропонує розвинені механізми контролю доступу та розмежування прав користувачів, що критично важливо для безпеки роботи з персональними даними покупців і транзакційною інформацією. Високий рівень захисту, зручні засоби адміністрування та підтримка інтеграції з іншими корпоративними системами роблять Oracle одним із найкращих рішень для розробки інформаційних систем у сфері електронної комерції.

Таким чином, вибір Oracle SQL Developer та Oracle Database для розробки інтернет-магазину медичних препаратів забезпечує високу продуктивність, надійність, безпеку даних та можливість розширення системи в майбутньому відповідно до зростаючих потреб бізнесу.

На основі обраної моделі Oracle Database нами розроблено структуровану інформаційну модель для автоматизованої системи підтримки прийняття рішень (СППР) у сфері інтернет-торгівлі медичними препаратами. Ця модель враховує всі ключові компоненти системи, забезпечуючи ефективне управління базами даних, аналізом даних і інтеграцію функціональних модулів для оптимізації бізнес-процесів.

Інформаційна модель включає такі основні компоненти:

#### 1. База даних:

- Клієнти – зберігає інформацію про зареєстрованих користувачів платформи.
- Замовлення – відображає всі здійснені покупки із зазначенням товарів, дат та клієнтів.
- Покупки – деталізує інформацію про придбані товари.
- Товари – містить перелік медичних препаратів із їх характеристиками, цінами та наявністю.
- Акції та знижки – дані про актуальні промоакції та спеціальні пропозиції.

#### 2. Інтернет-магазин:

- Забезпечує інтерфейс для користувачів, через який вони можуть переглядати товари, додавати їх у кошик, оформлювати замовлення та користуватися знижками.
- Модуль збору даних від користувача включає функції збору інформації про поведінку користувачів, створення «портрета клієнта» та аналізу пріоритетності товарів. Це дозволяє будувати персоналізовані рекомендації для кожного клієнта.

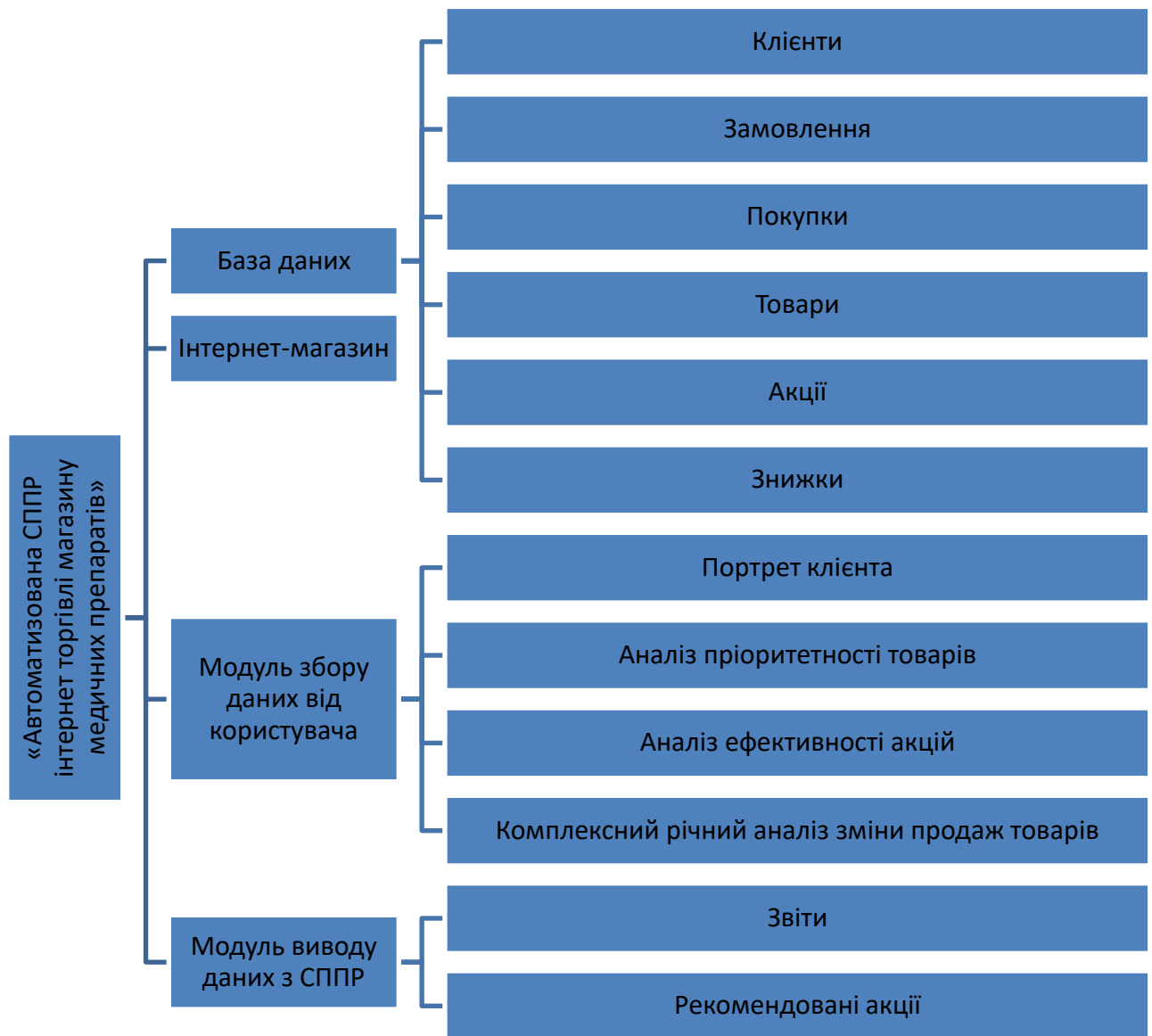


Рисунок 3.2 – Інформаційна модель системи інтернет торгівлі магазину медичних препаратів

### 3. Модуль виводу даних з СППР:

- Проводить аналіз ефективності акцій, визначає пріоритети продажів та формує звіти. Модуль також дозволяє виконувати комплексний річний аналіз змін у продажах товарів, що сприяє стратегічному плануванню.

Розроблена інформаційна модель забезпечує:

1. Зберігання та обробку даних: Усі дані системи інтегруються у централізовану базу, що забезпечує їхню доступність і захищеність.
2. Аналітичну підтримку: Модель надає інструменти для аналізу продажів, акцій та поведінки користувачів.

3. Персоналізацію послуг: Використовуючи дані про клієнтів, система створює персоналізовані рекомендації та підвищує ефективність маркетингових кампаній.
4. Оптимізацію бізнес-процесів: Інструменти аналізу дозволяють швидко приймати рішення щодо розширення асортименту, коригування цінової політики та підвищення якості обслуговування.

Розроблена модель є основою для створення надійної та масштабованої платформи, яка відповідає сучасним вимогам електронної комерції у сфері медичних препаратів.

Подальше створення структури бази даних є необхідним для нашого проектування, оскільки вона забезпечує ефективне управління інформацією про клієнтів, замовлення, товари, продавців та часові періоди, що дозволяє оптимізувати процеси аналітики продажів, персоналізації пропозицій та автоматизації бізнес-процесів. Завдяки реляційній моделі даних можна реалізувати швидкий пошук, фільтрацію та агрегування даних, що є важливим для побудови аналітичних звітів, прогнозування попиту та покращення взаємодії з клієнтами, забезпечуючи гнучкість і масштабованість інформаційної системи.

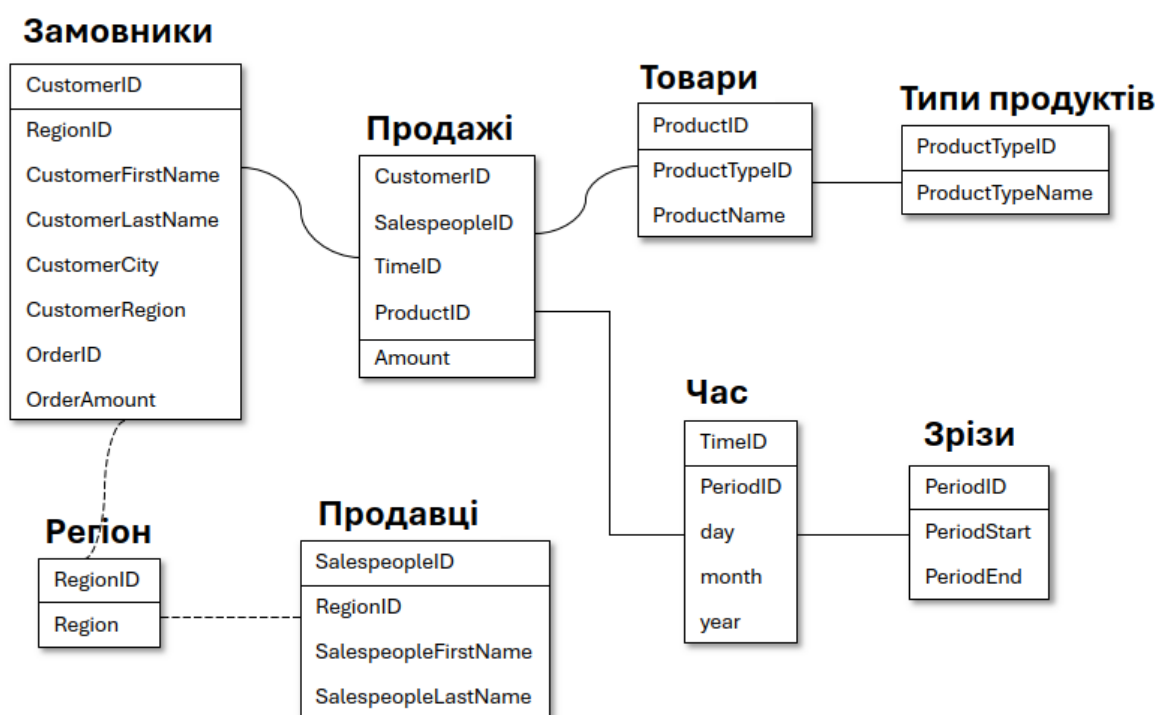


Рисунок 3.4 – Структура сховища даних

Схема відображає структуру бази даних, що містить основні сутності та їх взаємозв'язки.

1. Таблиця «Замовники» містить інформацію про клієнтів, включаючи унікальний ідентифікатор (\*CustomerID\*), ім'я, прізвище, місто та регіон проживання. Також містить дані про замовлення (\*OrderID\*) та їх суму (\*OrderAmount\*).

2. Таблиця «Регіон» включає унікальний ідентифікатор регіону (\*RegionID\*) та його назву. Вона пов'язана із таблицею \*Замовники\* через \*CustomerRegion\* та з таблицею \*Продавці\*.

3. Таблиця «Продавці» зберігає інформацію про продавців: унікальний ідентифікатор (\*SalespeopleID\*), ім'я та прізвище та має зв'язок з таблицею \*Регіон\* через \*RegionID\*.

4. Таблиця «Продажі» містить інформацію про транзакції: \*CustomerID\*, \*SalespeopleID\*, \*TimeID\*, \*ProductID\* та суму продажу (\*Amount\*). Вона є центральним елементом, що об'єднує клієнтів, продавців, товари та часові періоди.

5. Таблиця «Товари» містить унікальний ідентифікатор товару (\*ProductID\*), його тип (\*ProductTypeID\*) та назву (\*ProductName\*).

6. Таблиця «Типи продуктів» включає класифікацію товарів за \*ProductTypeID\* та їх найменування (\*ProductTypeName\*).

7. Таблиця «Час» описує часові параметри транзакцій, включаючи \*TimeID\*, день, місяць та рік.

8. Таблиця «Зрізи» містить часові періоди (\*PeriodID\*) з датами початку (\*PeriodStart\*) та закінчення (\*PeriodEnd\*).

Така структура бази даних, на нашу думку, забезпечує ефективне управління інформацією про замовлення, клієнтів, продавців, товари та часові періоди, що дозволяє вести аналітику продажів.

### **3.4 Архітектура програмного продукту**

Архітектура розробленої інформаційної системи інтернет-торгівлі медичними препаратами ґрунтується на клієнт-серверній моделі, що дозволяє

користувачам взаємодіяти з сервером для доступу до функціональних можливостей та обробки даних (Рис. 3.5).

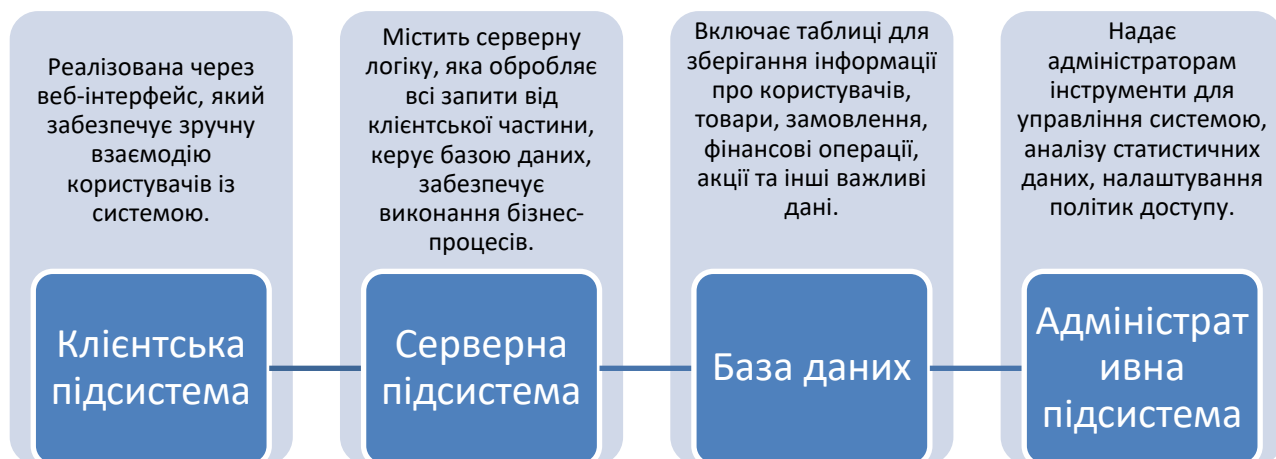


Рисунок 3.5 – Архітектура програмного продукту

Система складається з таких ключових підсистем:

1. Клієнтська підсистема. Реалізована через веб-інтерфейс, який забезпечує зручну взаємодію користувачів із системою. Користувачі можуть реєструватися, шукати необхідні медикаменти, оформлювати замовлення, переглядати статус їх виконання та виконувати інші дії. Веб-інтерфейс створений таким чином, щоб максимально спростити роботу для кінцевого користувача.

2. Серверна підсистема. Містить серверну логіку, яка обробляє всі запити від клієнтської частини, керує базою даних, забезпечує виконання бізнес-процесів, таких як обробка замовлень, управління залишками товарів на складі, облік фінансових операцій і виконання маркетингових акцій. Ця підсистема є основним «двигуном» системи, що об'єднує всі її компоненти.

3. База даних. Включає таблиці для зберігання інформації про користувачів, товари, замовлення, фінансові операції, акції та інші важливі дані. База даних побудована на основі принципів реляційного моделювання, що забезпечує швидкий доступ, надійне зберігання та оперативне оновлення даних.

4. Адміністративна підсистема. Надає адміністраторам інструменти для управління системою, аналізу статистичних даних, налаштування політик доступу та керування інформаційними потоками. Адміністратори можуть отримувати

доступ до аналітичних звітів, моніторити ефективність акцій та контролювати динаміку продажів.

Система інтегрується з різними зовнішніми джерелами:

1. Маркетингові платформи та соціальні мережі для управління рекламними кампаніями.
2. Користувацькі пристрої для отримання запитів і передачі інформації про замовлення.
3. Логістичні партнери для оптимізації доставки замовлень.

У додатку А представлено діаграму інформаційних зв'язків і структуру бази даних, яка використовується для управління інтернет-магазином. На діаграмі відображені вхідні та вихідні потоки даних між підсистемами. Наприклад:

1. Підсистема авторизації користувача отримує інформацію про клієнтів для надання доступу до функціоналу.
2. Підсистема обробки замовлень взаємодіє з базою даних для збереження та оновлення інформації про куплені товари.
3. Підсистема управління акціями та знижками отримує дані для моніторингу ефективності маркетингових кампаній.

Структура бази даних побудована з використанням таблиць, де центральною є таблиця фактів «Замовлення», яка містить агреговані дані про покупки. Додаткові таблиці, такі як:

- «Користувачі» – зберігає дані про клієнтів.
- «Товари» – містить деталі про медичні препарати, їх характеристики, наявність і ціни.
- «Час» – відображає періоди здійснення замовлень.
- «Акції» – включає інформацію про знижки та спеціальні пропозиції.

Спроектowana структура забезпечує гнучке управління даними, їх аналіз та створення звітів для покращення бізнес-процесів. Діаграми зв'язків дозволяють візуалізувати потоки інформації, що сприяє ефективному управлінню системою та її подальшій оптимізації. Інтеграція всіх компонентів забезпечує надійність,

масштабованість та ефективність роботи платформи в сфері онлайн-торгівлі медичними препаратами.

### 3.5 Проектування інформаційного забезпечення програмного продукту

Веб-інтерфейс системи інтернет-торгівлі медичними препаратами розроблено з використанням мови гіпертекстової розмітки HTML. Для створення HTML-файлу достатньо будь-якого текстового редактора, що дозволяє зберігати текст без додаткових спеціальних символів. HTML-файл є звичайним текстовим документом із розширенням \*.html або \*.htm. Основне призначення HTML – визначати структуру та форматування веб-сторінки за допомогою тегів (descriptors), які дозволяють організовувати текст, вставляти зображення, створювати таблиці та посилання на інші ресурси в Інтернеті.

HTML є декларативною мовою і не підтримує циклів або розгалужень у стандартному вигляді, проте динамічність сторінок забезпечується за рахунок технологій SSI (Server Side Includes), DHTML (Dynamic HTML), а також мов серверного програмування, таких як PHP, ASP. NET, або JavaScript. Використання CGI-скриптів (наприклад, JavaScript, VBScript) та серверних технологій дозволяє створювати інтерактивні веб-сторінки, що динамічно реагують на дії користувача. Чистий HTML визначає, як виглядатиме документ, і належить до мов розмітки. Його основні елементи – теги, що містяться в кутових дужках. Нижче наведено базовий HTML-код для головної сторінки інтернет-магазину медичних препаратів із базовою взаємодією:

```

` ``html
<!DOCTYPE html>
<html lang=«uk»>
<head>
<meta charset=«UTF - 8»>
<meta name=«viewport» content=«width=device-width, initial-
scale=1.0»>
<title>Медичний маркет</title>
<link rel=«stylesheet» href=«styles. css»>
<script src=«script.js» defer></script>
</head>
<body>
<header>
<h1>Ласкаво просимо до інтернет-магазину медичних препаратів</h1>

```

```

<nav>
<ul>
<li><a href=«index. html»>Головна</a></li>
<li><a href=«products. html»>Каталог</a></li>
<li><a href=«cart. html»>Кошик</a></li>
<li><a href=«contact. html»>Контакти</a></li>
</ul>
</nav>
</header>

<section>
<h2>Популярні товари</h2>
<div class=«product»>
<img src=«medicine1. jpg» alt=«Препарат 1»>
<p>Препарат для лікування застуди</p>
<button onclick=«addToCart ()»>Додати до кошика</button>
</div>
</section>

<footer>
<p>&copy; 2024 Медичний маркет. Усі права захищено.</p>
</footer>
</body>
</html>
` ``

```

Розроблена сторінка містить:

- Заголовок із навігацією.
- Секцію з товарами, яка включає зображення, опис та кнопку «Додати до кошика».
- Футер з інформацією про авторські права.

Використання JavaScript дозволяє додати динамічні елементи, наприклад, функцію `addToCart()`, яка додає товари до кошика. CSS (в окремому файлі `styles.css`) допомагає створити стильний інтерфейс, що відповідає вимогам сучасних адаптивних веб-дизайнів. Такий підхід забезпечує зручний та ефективний спосіб взаємодії користувачів із системою інтернет-торгівлі медичними препаратами.

Повний варіант лістингу програмного коду наведений в Додатку В.

Функції та блоки сторінки інтернет-магазину медичних препаратів

### 1. Шапка сайту (`header`)

- Відображає основний заголовок сайту: «Ласкаво просимо до інтернет-магазину медичних препаратів».

- Є головним інформаційним блоком, що одразу дає зрозуміти призначення ресурсу.
- Включає навігаційне меню (`nav`), що забезпечує швидкий доступ до ключових розділів сайту.

## 2. Навігаційне меню (`nav`)

- Містить список посилань на основні сторінки сайту у вигляді горизонтального меню.

Включає наступні пункти:

- Головна (`index.html`) – повернення на головну сторінку сайту.
- Каталог (`products.html`) – відкриває сторінку з усіма доступними товарами, відсортованими за категоріями.
- Кошик (`cart.html`) – дозволяє переглядати всі товари, додані до кошика.
- Контакти (`contact.html`) – містить контактну інформацію (телефон, e-mail, форму для зворотного зв'язку).
- Про нас (`about.html`) – опис магазину, його місію, гарантії якості продукції.
- Часті питання (`faq.html`) – відповіді на популярні запитання користувачів щодо замовлень, доставки, оплати [14].
- Доставка (`delivery.html`) – умови та тарифи доставки по регіонах, терміни відправлення.
- Новини (`blog.html`) – статті та новини про медичні препарати, знижки, акції.

3. Розділ популярних товарів (`section id=«featured-products»`) представляє найпопулярніші або акційні товари у вигляді окремих блоків. Кожен товар містить:

- Зображення препарату (`<img>`).
- Назву (`<p>`), що описує товар.
- Кнопку «Додати до кошика», що викликає JavaScript-функцію `addToCart()`, яка додає препарат у кошик покупця.

4. Пошук товарів (`section id=«search»`) містить текстове поле (`<input type=«text»>`) для введення назви або типу препарату.

- Кнопка «Шукати» викликає функцію `searchProducts()`, яка шукає товари в базі та виводить результати на сторінку.

- Полегшує навігацію, особливо при великому асортименті товарів.

5. Категорії товарів (`section id=«categories»`) представлені у вигляді списку з посиланнями на відповідні сторінки:

- Знеболювальні (`pain-relief.html`)
- Препарати від застуди (`cold-medicine.html`)
- Вітаміни (`vitamins.html`)
- Медичне обладнання (`medical-equipment.html`)

Допомагає швидко знаходити необхідну категорію препаратів.

6. Кошик (`section id=«cart»`). Відображає товари, які покупець додав у кошик. Містить:

- Список (`<ul id=«cart-items»>`), що наповнюється динамічно за допомогою JavaScript.

- Кнопку «Оформити замовлення», яка викликає функцію `checkout()`, що ініціює процес замовлення.

- Доволяє переглядати та змінювати вміст перед покупкою.

7. Відгуки клієнтів (`section id=«reviews»`) містить реальні або запрограмовані відгуки користувачів. Кожен відгук представлений у вигляді блоку (`<div class=«review»>`), що містить текст коментаря та ім'я клієнта. Планується додати функціонал для залишення нових відгуків.

8. Футер (`footer`) включає юридичну інформацію та посилання:

- Авторські права (`&copy; 2024 Медичний маркет. Усі права захищено.`)

- Політика конфіденційності (`privacy.html`)

- Умови використання (`terms.html`)

Може бути розширений, наприклад, додаванням контактних даних або посилань на соцмережі.

Наступним важливим етапом у розробці інтернет-магазину медичних препаратів є наповнення його якісним контентом. Контент визначає візуальну та інформаційну складову сайту, включаючи текстові матеріали, зображення, відео та інші інтерактивні елементи. Основна мета контенту – забезпечити користувачів

актуальною інформацією про медичні препарати, їх характеристики, способи застосування, а також створити зручну систему навігації для полегшення процесу пошуку необхідного товару.

Якість та унікальність контенту відіграють вирішальну роль у довірі користувачів та позиціонуванні сайту в пошукових системах. Вміст сторінок повинен бути структурованим, доступним для сприйняття та відповідати очікуванням цільової аудиторії – споживачів медичних препаратів, фармацевтів, лікарів. Тексти повинні бути максимально інформативними та точними, з урахуванням специфіки медичної тематики. Запозичений або дубльований контент може негативно вплинути на індексацію ресурсу пошуковими системами та знизити довіру з боку користувачів. SEO-оптимізація контенту дозволяє підвищити видимість сайту в пошукових запитах, використовуючи релевантні ключові слова та правильно структуровані мета-дані. Завдяки оптимізації контенту зменшується необхідність у витратах на рекламу, а пошукові системи краще сприймають сайт, піднімаючи його у видачі. Важливим аспектом є підтримка сайту в актуальному стані: регулярне оновлення інформації про препарати, додавання інструкцій щодо застосування, статей про новинки у сфері медицини та здоров'я.

Візуальна складова також має велике значення. Кожен препарат повинен мати чітке зображення, що дозволяє користувачам краще ознайомитися з товаром. Відеоконтент може включати відеоінструкції щодо застосування препаратів, огляди медичних товарів, презентації компанії. Графічні матеріали, включаючи ілюстрації та інфографіку, допомагають спростити подачу складної інформації та зробити сайт більш зручним для сприйняття. Користувацький контент – це ще один важливий елемент. Відгуки покупців, оцінки товарів, питання та коментарі створюють додаткову довіру до магазину, допомагають потенційним клієнтам визначитися з вибором. Автоматизована система збору відгуків та рейтингів забезпечить інтерактивність сайту та покращить його позиції у видачі пошукових систем.

Унікальний контент безпосередньо впливає на репутацію сайту. Сторінки з оригінальними матеріалами формують позитивний імідж компанії та підвищують

довіру користувачів. Пошукові системи надають перевагу сайтам із високим рівнем унікальності текстів, що позитивно впливає на ранжування. Додатково, сайт з якісним контентом набуває високого рівня довіри (трасту) як серед користувачів, так і серед пошукових алгоритмів. Розробка інформаційної системи передбачає інтеграцію контенту з базою даних товарів, користувачів та замовлень, що дозволяє створити динамічний і функціональний інтернет-магазин. Наповнення сайту текстовими матеріалами, фото, відео та інструментами зворотного зв'язку забезпечить його високу ефективність, зручність для клієнтів і конкурентоспроможність на ринку електронної торгівлі медичними товарами.

### **3.6 Інструкція користувача інформаційно-облікової системи**

У розроблюваному інтернет-магазині медичних препаратів повинен бути реалізований зручний користувачський інтерфейс, який забезпечить ефективну взаємодію менеджерів, адміністраторів та покупців.

На першому етапі, під час оформлення замовлення, користувач заповнює необхідні дані у своєму персональному кабінеті на сайті. Введена інформація автоматично передається в базу даних, забезпечуючи оперативність та мінімізацію людського втручання. Подібним чином інформація передається від логістичного відділу, служби доставки та менеджерів з продажу, що дозволяє централізовано обробляти всі запити.

Контроль залишків товарів здійснюється відповідальним співробітником складу, який вносить актуальні дані в систему після кожної операції відпуску продукції. Це дозволяє автоматично оновлювати наявність товарів у магазині та забезпечує актуальність інформації для клієнтів. Усі зібрані дані можуть бути використані для формування аналітичних звітів, які доступні маркетинговому відділу, менеджерам по роботі з клієнтами та адміністраторам системи. Такий підхід сприяє підвищенню ефективності бізнес-процесів та забезпечує швидкий обмін інформацією між усіма учасниками торгового процесу.

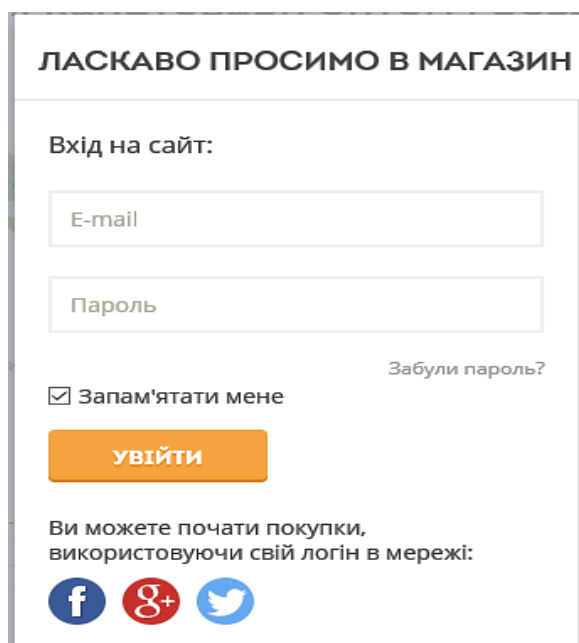
Функціонал для менеджерів:

1. Автоматичне оновлення статистики успішних і невдалих угод при оплаті чи відмові від замовлення, що дозволить вести точний облік ефективності роботи менеджера.

2. Додавання особистої інформації користувача з таблиці передзамовлень до основної бази клієнтів за допомогою натискання кнопки, що спрощує процес реєстрації нових покупців.

3. Обнулення статистики угод менеджера за допомогою відповідного елемента керування, що дозволяє аналізувати ефективність роботи у різні періоди.

4. Автоматичне перенесення запису з таблиці передзамовлень у таблицю замовлень разом із ідентифікаційним кодом менеджера, що виконав операцію.



ЛАСКАВО ПРОСИМО В МАГАЗИН

Вхід на сайт:

E-mail

Пароль

Запам'ятати мене [Забули пароль?](#)

**УВІЙТИ**

Ви можете почати покупки, використовуючи свій логін в мережі:




  

Рисунок 3.6 – Стартова сторінка входу на сайт

Дана сторінка містить назву магазину, його логотип форму для пошуку, форму для логіну, посилання на сторінку реєстрації та список класів і видів товарів у вигляді гіперпосилань на сторінку з відповідними товарами.

Якщо увійшов адміністратор сайту то головна сторінка прийме вигляд представлений на рис. 3.7. Функціонал для адміністратора:

1. Перевірка логічних виключних ситуацій, таких як зайнятий логін, відсутність зазначених зв'язків у базі даних, некоректні або незаповнені поля при реєстрації. Усі повідомлення про помилки будуть виводитися українською мовою для забезпечення зручності використання.

2. Зовнішній вигляд головної сторінки для користувачів, які не авторизовані в системі, містить каталог продукції, базову інформацію про товари, можливість пошуку, а також функціонал для швидкої реєстрації та оформлення замовлення. Такий підхід забезпечить ефективну роботу всіх учасників бізнес-процесів, спростить управління продажами та підвищить рівень автоматизації процесів у системі.

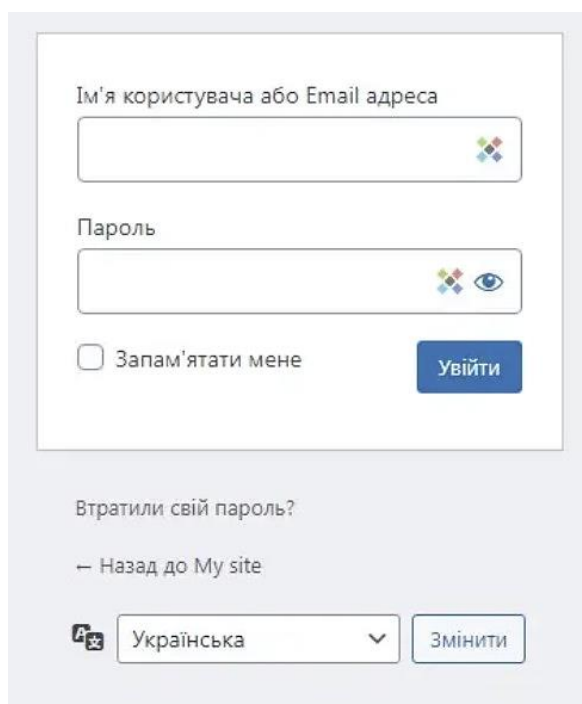


Рисунок 3.7 – Сторінка входу адміністратора

Для зображення технологічного процесу роботи системи наведемо схему технологічного процесу автоматизованого збору інформації та її оброблення, виходячи з того, що технологічний процес це задана послідовність операцій, що виконуються на кожному робочому місці.

На етапі отримання інформації від замовника в персональному кабінеті замовника на сайті інформація заповнюється самим замовником та автоматизовано передається в базу даних. Аналогічно інформація передається в базу від відділу доставки, логістики та відділу продаж. Інформація про залишок товару формується на складі да заноситься в систему відповідальним по складу, що фактично відпускає товар замовнику. Всі дані із системи можуть бути імпортовані у вигляді звітів для маркетингового відділу або для менеджера по роботі з клієнтами.

Головна сторінка проєкту зображена на рис. 3.8.

НАШ МАГАЗИН

Клієнтам ▾ Партнерам ▾ Робота ▾

Адреса  
Вкажи свою адресу

Каталог товарів

Оптові закупівлі Наш магазин Акційна газета Акції медичні препарати Кошик

Головна —

48 товари

Всі товари 48  
Медичні засоби 47  
Мед 1

Ціна, грн  
5 — 140  
Застосувати

Бренд  
Знайти ТМ  
Baum Pharm  
Dr.Трав  
Easy  
Elixir  
Family Plast  
Ще 13

За релевантністю ▾

Пластир медичний Matorat Kids Zoo 12 шт за 1 шт (10 г) 44.90 грн

Спрей Перекис водню LekoPro розчин 3% 50 мл за 1 шт (50 мл) 28.20 грн

Спрей назальний Еліксир Бактерицид з морською... за 1 шт (50 мл) ~~56.00~~ 42.00 грн

Засіб гігієнічний Еліксир Чистота-еліксир для усуненн... за 1 шт (NaN мл) 19.90 грн

Крем-бальзам Elixir Псорілам для тіла 75 мл за 1 шт (75 мл) ~~110.20~~ 77.20 грн

Пластир медичний Family Plast Family Care бактерицидний... за 1 шт (15 г) ~~79.00~~ 40.00 грн

Пластир медичний Family Plast на тканинній основі 6x10 см за 1 шт (10 г) ~~44.00~~ 10.40 грн

Масажер Gamma Восьминіг за 1 шт (87 г) 109.00 грн

Рисунок 3.8 – Стартова сторінка проєктованого магазину

Головна сторінка має сучасний, інтуїтивно зрозумілий дизайн із акцентом на зручність користування та містить вітальний банер із акціями та спеціальними пропозиціями. Поруч розміщено поле пошуку, яке дозволяє швидко знаходити необхідні товари за назвою або категорією. Важливою складовою є навігаційна панель, що забезпечує доступ до категорій товарів. Каталог продукції реалізований у вигляді плиток із зображенням товарів, назвами, цінами та можливістю додати їх до кошика. Для кожного товару доступна детальна сторінка, яка містить опис, склад, характеристики та відгуки покупців. Також передбачена система фільтрів і сортування для швидкого пошуку товарів за ціною, брендом або іншими параметрами.

Кошик дозволяє переглядати всі обрані товари, змінювати їх кількість або видаляти позиції перед оформленням замовлення. Функція швидкої покупки дає змогу користувачам заповнити мінімум полів, що значно прискорює процес оформлення.

Окремий розділ присвячений акційним пропозиціям і знижкам, що дозволяє користувачам знаходити вигідні варіанти покупок. Додатково на сайті представлена програма лояльності, яка передбачає накопичення бонусів за покупки.

Сторінка оформлення замовлення надає можливість вибору способу доставки: кур'єрська доставка або самовивіз із найближчого магазину мережі.

Розділ «Мій профіль» дає змогу користувачам керувати своїми даними, переглядати історію покупок і відстежувати статус замовлень. Додатково передбачена можливість повторного замовлення популярних товарів, що спрощує процес покупки для постійних клієнтів.

На сайті також є інформаційний блок із блогом, що містить корисні поради, рецепти та новини компанії. У нижній частині сторінки розміщено контактну інформацію, політику конфіденційності та умови використання.

### **3.7 Забезпечення захисту інформації**

Керівник служби технічної підтримки виступає в ролі адміністратора бази даних, забезпечуючи контроль над усіма технічними аспектами її функціонування. Склад команди технічної підтримки формується керівництвом ІТ-відділу в співпраці з адміністратором бази даних, що забезпечує ефективне управління системою [25].

Доступ до веб-інтерфейсу бази даних надається користувачам за допомогою персональних паролів, які видаються системним адміністратором. Для збереження високого рівня безпеки проводиться планова зміна паролів щонайменше раз на три місяці. Користувачі, які мають доступ до системи, зобов'язані дотримуватися правил інформаційної безпеки та негайно повідомляти адміністратора у разі виявлення несанкціонованих змін у паролях, їх втрати або можливого

компрометації. Доступ до веб-ресурсу бази даних у відкритих мережах загального користування, зокрема Інтернеті, дозволяється тільки в разі службової необхідності [25].

При створенні та використанні паролів діють наступні вимоги: вводити пароль необхідно з урахуванням реєстру символів, заборонено використовувати раніше застосовувані комбінації, а також очевидні послідовності символів (наприклад, «123456» або «abcdef»). Не допускається повторення одного символу або шаблонних комбінацій, збереження паролів у файлах чи на паперових носіях, передача своїх облікових даних третім особам. Паролі не повинні містити імен користувачів, дати народження або інші персональні дані, що можуть бути легко вгадані. Мінімальна довжина пароля становить 8 символів, при цьому він має містити як мінімум три з чотирьох наступних категорій: великі літери латинського алфавіту, малі літери латинського алфавіту, цифри від 0 до 9, спеціальні символи [25].

Користувачам забороняється відвідувати веб-сайти із сумнівною репутацією, завантажувати програми та файли з ненадійних джерел, використовувати мережевий доступ у нецільових цілях, працювати з відключеними засобами захисту (антивірусами, міжмережевими екранами). Передача конфіденційної інформації через мережу без застосування захищених каналів зв'язку суворо заборонена.

Кожен користувач несе відповідальність за дотримання норм інформаційної безпеки та вимог нормативних документів. Порухення порядку роботи з інформацією обмеженого доступу може призвести до дисциплінарної або іншої відповідальності відповідно до чинного законодавства. Неналежне поводження з документацією або електронними носіями даних, що містять захищену інформацію, передбачає застосування відповідних санкцій, визначених регламентами та політикою безпеки організації [16].

### **3.8. Апаратні вимоги до програмної системи**

Апаратні вимоги до системи управління продажами в інтернет-магазині медичних препаратів визначаються сучасними стандартами продуктивності та безпеки, оскільки система повинна ефективно обробляти велику кількість запитів, забезпечувати стабільну роботу та захищати дані користувачів. Для реалізації даного проєкту рекомендовано наступне обладнання:

Сервер Dell PowerEdge R550 – цей сервер є оптимальним вибором для онлайн-магазинів, яким потрібне надійне рішення із потужними обчислювальними ресурсами, розширеними можливостями зберігання та гнучкою системою управління. Він забезпечує безперебійну роботу сайту, швидку обробку запитів клієнтів та підтримує масштабованість платформи [32].

Маршрутизатор MikroTik RB4011iGS+RM – високопродуктивний VPN-маршрутизатор, який підходить для підтримки безпечного доступу до системи адміністрування та бази даних. Він дозволяє захищати передані дані, підтримує дротові та бездротові підключення, а також може працювати з 3G / 4G-модемами (за умови додаткового обладнання). Використання такого пристрою гарантує стабільне з'єднання як для локальних працівників, так і для віддалених адміністраторів [35].

Комутатор Ubiquiti UniFi Switch Pro 48 PoE – сучасний керований комутатор із високим рівнем безпеки та продуктивності. Завдяки функціям ACLs та QoS забезпечується ефективний розподіл трафіку в мережі, що особливо важливо для безперебійної роботи веб-ресурсу. Пристрій простий в налаштуванні та підтримує різні методи керування, включаючи інтуїтивний веб-інтерфейс, командний рядок CLI. Керований комутатор із підтримкою Power over Ethernet (PoE) для підключення мережевого обладнання без додаткових адаптерів живлення. Відзначається високою продуктивністю, підтримкою VLAN, функціями безпеки та можливістю централізованого керування через систему UniFi Controller [38].

Запропоноване обладнання забезпечує стабільну роботу інтернет-магазину, безпечний обмін даними та можливість гнучкого розширення, що є критично важливим для ефективного функціонування сучасної системи електронної комерції.

Таблиця 3.1. Характеристики обладнання програмної системи

| Обладнання мережі | Тип                              |
|-------------------|----------------------------------|
| Сервер            | Dell PowerEdge R550              |
| Маршрутизатор     | MikroTik RB4011iGS+RM            |
| Комутатор         | Ubiquiti UniFi Switch Pro 48 PoE |

Додаткові гігабітні порти: комутатор Ubiquiti UniFi Switch Pro 48 PoE забезпечує велику кількість гігабітних портів, що дозволяє підключати широкий спектр мережових пристроїв. Це забезпечує гнучкість при масштабуванні інфраструктури інтернет-магазину та розширенні мережових підключень. Дана модель оснащена 48 портами Gigabit Ethernet, з яких частина підтримує PoE+ для підключення пристроїв, що потребують живлення через мережу [38].

Підтримка живлення через PoE / PoE+: Використання PoE+ у Ubiquiti UniFi Switch Pro 48 PoE значно спрощує розгортання обладнання, такого як бездротові точки доступу, IP-телефони та системи відеоспостереження, дозволяючи передавати як дані, так і живлення по одному кабелю. Максимальна потужність на один порт може становити 30 Вт, що гарантує стабільну роботу підключених пристроїв без необхідності використання додаткових адаптерів живлення [38].

Локальна мережа та підключення: Для коректної роботи системи необхідна локальна мережа Ethernet із підтримкою IEEE 802.3 на швидкості не менше 100 Мбіт/с, хоча рекомендоване використання гігабітного підключення для підвищення швидкодії. Вимоги до топології мережі відсутні, що дозволяє створювати гнучкі схеми підключення.

Збереження даних та бізнес-логіка: Усі дані бази зберігаються на SSD-дисках сервера Dell PowerEdge R550 у вигляді структурованих файлів. База даних містить таблиці, кожен запис яких містить структуровану інформацію про користувачів, товари, замовлення та інші важливі бізнес-процеси. Для зберігання графічних об'єктів, таких як логотипи, зображення товарів та рекламні банери, застосовується спеціалізована файлово-орієнтована структура [32].

Система повинна функціонувати на надійному серверному обладнанні з високою пропускнуою здатністю інтернет-каналу, що гарантує безперебійну доступність ресурсу для користувачів. Умови експлуатації сервера повинні відповідати технічним вимогам, визначеним у нормативній документації.

Адміністратор веб-ресурсу зобов'язаний здійснювати моніторинг роботи бази даних, контролювати її наповненість та підтримувати коректну роботу всіх систем. Інтерфейс веб-сайту повинен бути розрахований на пересічного користувача, забезпечуючи інтуїтивну навігацію та мінімальну кількість переходів до необхідної інформації. Оптимальний час завантаження сторінок сайту має складати від 5 до 10 секунд. Дизайн сайту повинен бути привабливим, ергономічним та сприяти комфортній взаємодії користувачів із ресурсом [21].

Для коректного функціонування сайту, як на серверному рівні, так і на стороні клієнта, необхідно використовувати сумісні з IBM PC комп'ютери під управлінням сучасних операційних систем, починаючи від Windows 7 і вище.

Мінімальні апаратні вимоги до клієнтських пристроїв:

- процесор рівня Intel Core i3 або аналогічний;
- операційна система Windows 7 / 8/10 або сучасні дистрибутиви Linux;
- жорсткий диск з мінімальним вільним простором 5 ГБ;
- налагоджене мережеве з'єднання (Ethernet або Wi-Fi);
- оперативна пам'ять від 4 ГБ і більше.

Вся інформація на сайті має зберігатися у структурованому вигляді в реляційній базі даних, що дозволяє ефективно управляти даними та підтримувати їх цілісність. Виняток становлять файли, призначені для скачування та перегляду, які можуть зберігатися у файлової системі з посиланням у базі даних [3].

Для створення та підтримки функціоналу веб-сайту необхідно використовувати сучасні технології. Основні статичні сторінки та шаблони повинні розроблятися з використанням HTML5 та CSS3 відповідно до стандартів W3C. Для клієнтської взаємодії можуть використовуватися JavaScript-фреймворки, такі як React або Vue.js. Динамічні сторінки слід реалізовувати за допомогою мови PHP у поєднанні з фреймворками, наприклад, Laravel. Усі внутрішні посилання на сайті повинні бути відносними, а зовнішні – абсолютними. Всі графічні файли повинні мати альтернативний текстовий опис (alt-теги), а підтримувані формати зображень – PNG, JPEG та WEBP [3].

Для коректного функціонування серверної частини веб-сайту необхідне наступне програмне забезпечення:

- операційна система Windows Server 2019, Ubuntu Server 22.04 або macOS Server із підтримкою сучасних серверних технологій;
- система управління базами даних (СУБД) MySQL версії 8.0 або PostgreSQL 14.0 і вище для ефективного збереження та обробки даних;
- веб-сервер Apache версії не нижче 2.4 або Nginx 1.22 для забезпечення швидкої та стабільної роботи веб-ресурсу;
- мова програмування PHP версії 8.1 або вище, а також фреймворки Laravel або Symfony для реалізації динамічного функціоналу;
- SSL-сертифікат для захисту з'єднання між користувачем і сервером.

Для належного функціонування клієнтської частини веб-сайту необхідне використання сучасних браузерів, що підтримують актуальні веб-технології:

- Google Chrome (версія 100 і вище);
- Mozilla Firefox (версія 95 і вище);
- Microsoft Edge (версія 100 і вище);
- Safari (версія 15 і вище);
- Opera (версія 85 і вище).

Сайт повинен бути повністю адаптований для коректного відображення та функціонування у всіх зазначених браузерах. Особлива увага приділяється адаптивному дизайну, який забезпечує комфортну взаємодію з веб-ресурсом на мобільних пристроях, планшетах та десктопах.

Кожен товар, представлений у каталозі, повинен мати можливість прикріплення декількох зображень з високою роздільною здатністю. Це дозволить користувачам детально розглядати продукцію, змінювати ракурси та отримувати повну візуальну інформацію про товар перед його замовленням. Зображення повинні підтримуватися у форматах PNG, JPEG або WEBP для оптимального балансу між якістю та швидкістю завантаження [3].

## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в процесі розробки програмного продукту є важливим аспектом, що впливає не лише на безпеку та комфорт працівників, але й на ефективність їхньої роботи. Дотримання норм охорони праці сприяє запобіганню професійним захворюванням, зниженню рівня стресу серед працівників та покращенню якості розроблюваного програмного забезпечення [10].

1. Організація робочого місця програміста. При проектуванні програмного забезпечення основне навантаження припадає на розумову діяльність та зорову систему працівника, тому необхідно забезпечити відповідні умови праці:

- Ергономіка робочого місця. Робоче місце програміста повинно відповідати санітарно-гігієнічним вимогам: стіл має бути на оптимальній висоті, а стілець – з регульованою спинкою для підтримки хребта.

- Робота за комп'ютером. Для зменшення навантаження на зір слід використовувати монітори з високою роздільною здатністю та зниженою яскравістю випромінювання. Відстань між очима працівника та екраном має становити не менше 50–70 см.

- Правильне освітлення. Освітлення має бути рівномірним та достатнім, щоб уникати надмірної напруги очей. При цьому не допускається пряме світло на екран монітора, що може спричиняти відблиски.

- Зменшення шумового забруднення. У приміщенні, де працюють розробники, рівень шуму не повинен перевищувати встановлені норми. Для цього застосовуються шумопоглинаючі матеріали або організується віддалена робота в тихому середовищі [20].

2. Дотримання режиму праці та відпочинку. Робота за комп'ютером вимагає регулярного відпочинку для збереження продуктивності та запобігання перенапруженню:

- Режим праці. Оптимальним є робочий графік 8 годин на день із перервами для відпочинку кожні 45–60 хвилин.

- Гімнастика для очей. Програмісти повинні робити вправи для очей кожні 1–2 години роботи для зменшення напруги.

- Фізична активність. Рекомендується короткочасна фізична активність або прогулянка під час перерви для покращення кровообігу.

- Запобігання професійним захворюванням. Тривале сидіння та низька фізична активність можуть сприяти розвитку остеохондрозу, тунельного синдрому кисті та порушень кровообігу [7].

3. Психологічні аспекти охорони праці. Психологічний стан працівників безпосередньо впливає на продуктивність та якість розробки програмного забезпечення.

- Попередження професійного вигорання. Важливо забезпечити сприятливу атмосферу, що включає регулярні перерви, чітке розмежування робочого та особистого часу.

- Мотивація працівників. Заохочення співробітників, комфортна корпоративна культура та можливість саморозвитку сприяють підвищенню продуктивності.

- Зниження рівня стресу. Мінімізація непередбачуваних змін у завданнях, чітке визначення термінів та розподіл обов'язків сприяють запобіганню емоційному перевантаженню [4].

4. Захист інформації та кібербезпека. Безпека праці включає не лише фізичні умови, але й захист від цифрових загроз.

- Захист персональних даних. Використання надійних паролів, двофакторної автентифікації та шифрування даних допомагають уникнути витоку конфіденційної інформації.

- Безпека робочого середовища. Програмістам слід працювати в захищеному середовищі без доступу до сумнівних ресурсів та несанкціонованого ПЗ.

- Запобігання кіберзагрозам. Важливими є використання антивірусних програм, регулярне оновлення системи безпеки та перевірка файлів перед відкриттям.

5. Вимоги до організації колективної роботи. У разі роботи в команді необхідно враховувати:

- Комунікацію між членами команди. Важливим є застосування зручних інструментів для взаємодії (Slack, Jira, Trello), що мінімізує непорозуміння.
- Чіткий розподіл обов'язків. Кожен учасник команди повинен мати визначені зони відповідальності, що сприяє ефективній співпраці.
- Використання документації. Всі процеси повинні бути задокументовані, щоб уникнути втрати важливих технічних рішень [4].

6. Віддалена робота та її особливості. Сучасний підхід до розробки передбачає можливість віддаленої роботи, яка також має певні вимоги щодо охорони праці.

- Організація домашнього офісу. Робоче місце вдома має відповідати стандартам ергономіки, включаючи правильне розташування монітора, комфортний стілець та достатнє освітлення.

- Робочий графік. Віддалена робота передбачає дотримання чіткого графіка з перервами для підтримки продуктивності.

- Захист даних. Усі корпоративні системи повинні бути захищені від несанкціонованого доступу за допомогою VPN, корпоративних фаєрволів та політики безпеки [20].

Отже, проектування програмного продукту супроводжується численними аспектами охорони праці, що включають ергономіку робочого місця, дотримання режиму праці та відпочинку, психологічну підтримку команди, забезпечення кібербезпеки та організацію ефективної взаємодії між працівниками. Дотримання цих правил сприяє не лише збереженню здоров'я працівників, але й підвищенню продуктивності та якості кінцевого продукту.

## ВИСНОВКИ

Отже, в процесі виконання даної роботи було проведено всебічний аналіз ефективності використання інтернет-магазинів для реалізації товарів через онлайн-мережу. Визначено, що сучасні інформаційні технології дозволяють створювати високопродуктивні системи управління торговими процесами, які значно спрощують взаємодію між клієнтами, менеджерами та адміністраторами. Інформаційна система інтернет-магазину є комплексом веб-технологій, що забезпечують швидку та ефективну обробку даних, а також надають зручний інтерфейс для користувачів.

Досліджено основні підходи до використання інформаційних систем в електронній комерції, що підтвердило актуальність обраної тематики. Було відзначено динамічне оновлення інформації у сфері розробки веб-сервісів, що свідчить про постійне удосконалення технологій та зростання попиту на онлайн-торгівлю.

У ході проектування клієнтської частини та системи обліку замовлень було створено веб-сервіс, що дозволяє здійснювати пошук, перегляд та придбання медичних препаратів онлайн. Реалізовано автоматизацію обробки замовлень, що значно оптимізує роботу менеджерів та спрощує адміністрування каталогу продукції. Розроблено базу даних, яка включає основні інформаційні масиви: товари, користувачів, замовлення, складські залишки, фінансові операції та інші необхідні компоненти. Впроваджено концептуальну модель даних, яка деталізує взаємозв'язки між сутностями та забезпечує ефективне керування торговими процесами.

Для проектування бази даних було використано підхід ER-моделювання, що дозволяє наочно представити інформаційні потоки, визначити ключові сутності та зв'язки між ними. Виконано побудову логічної та фізичної моделей бази даних, що включає визначення основних атрибутів, типів даних та механізмів збереження інформації.

На основі проведеного аналізу предметної області створено структуровану систему управління, яка охоплює функціональні можливості для всіх категорій

користувачів: клієнтів, менеджерів та адміністраторів. Реалізовано механізм реєстрації, авторизації, пошуку товарів, здійснення замовлень, а також адміністрування складу та обробки транзакцій. Передбачено можливість обмеженого доступу до певних функцій залежно від ролі користувача, що підвищує рівень безпеки та захисту даних.

Результати виконаного дослідження підтвердили ефективність запропонованої моделі управління інтернет-магазином медичних препаратів. Спроектвана база даних та веб-сервіс забезпечують зручний доступ до товарів, оптимізують процес обробки замовлень та сприяють ефективному веденню бізнесу в онлайн-середовищі. Виконана робота може слугувати основою для подальшого вдосконалення системи та її інтеграції з іншими інформаційними сервісами.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акерман П. Б. Технології інформаційних систем і систем розрахунків. *Гроші і кредит*. 2020. №29. С. 75–78.
2. Аксьонов С. РНР у створенні інтернет-ресурсів. Київ: Генеза, 2014. 422 с.
3. Баррі Бйорд. HTML програмування для початківців, 2-е видання. Київ: Сисман, 2018. 255 с.
4. Безпека праці та виробниче середовище: навчальний посібник / В. М. Довбня, А. О. Сидоренко, С. І. Литовченко. Київ: КНУБА, 2021. 256 с.
5. Вінер Н. Бази даних. Київ: Наука, 2018. 212с.
6. Вовчак, О. Д. Інформаційні системи: навчальний посібник / О. Д. Вовчак, Г. Є. Шпаргало, Т. Я. Андрейків. Київ: Знання, 2017. 522 с.
7. Гігієна праці та виробнича санітарія: підручник / І. В. Циганок, Л. В. Ковальчук. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 312 с.
8. Гусев, Д. Н. Особливості та завдання створення європейської платіжної системи / Д. Н. Гусев. *Міжнародні банківські операції*. 2008. №3. С. 70–84.
9. ДСТУ 3974–2000. Інформаційні технології. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Вимоги до змісту документів. Київ: Держстандарт України, 2000. 24 с.
10. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 54 с. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=88463](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88463) (дата звернення: 29.01.2025).
11. ДСТУ ISO / IEC 12207:2018. Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмних засобів. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 80 с.
12. Ельмасрі Р., Навате Ш. Основи систем баз даних / Пер. з англ. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2019. 1024 с.
13. Інтернет-комерція в Україні. BukLib.net. URL: [http://buklib.net/component?option,com\\_jbook/task,view/Itemid,99999999/catid,203/id,9521/](http://buklib.net/component?option,com_jbook/task,view/Itemid,99999999/catid,203/id,9521/) (дата звернення: 10.05.2023).

14. Карчевський, С. П. Платіжні системи: поняття, структура, типологія та принципи побудови / С. П. Карчевський. *Розрахунки та оперативна робота в комерційному банку*. 2019. №28. С. 47–49.
15. Кей С. Хорстманн. HTML 5. Вступний курс. Київ: Генеза, 2003. 218 с.
16. Корнел Г. HTML. Професійна бібліотека, том 2. Основи. 11-е вид. Київ: Генеза, 2023. 522 с.
17. Кравчук Г. Т. Інформаційні системи і технології / Кравчук Г. Т., Шевчук Т. В., Коновал У. М. Львів: Львівський банківський інститут НБУ, 2002. 135с.
18. Майбутнє за інтернет-магазинами. Блог веб-студії «Проект». URL: <http://blog.e-project.com.ua/archives/491> (дата звернення: 10.05.2023).
19. Олійник Ю. В. Проектування та розробка автоматизованих систем управління: монографія. Київ: Наукова думка, 2022. 286 с.
20. Охорона праці в IT-сфері: ризики та засоби їх зменшення / С. М. Петренко, О. В. Гуменюк. *Вісник Харківського національного університету радіоелектроніки*. 2021. № 4. С. 85–92.
21. Перші в світі продажі через сайт. Megafriends. URL: <http://megafriends.org.ua/tsikave/pershi-v-sviti-prodazhi-cherez-sajt.html> (дата звернення: 10.05.2023).
22. Пиріг, С. О. Платіжні системи: навчальний посібник / С. О. Пиріг; Мін-во освіти і науки України, Луцький держ. техн. ун-т. Київ: ЦУЛ, 2008. 240 с.
23. Румянцев, М. І. Інформаційні системи та технології фінансово-кредитних установ: Підручник для вузів / М. І. Румянцев; Західно-Донбаський інститут економіки і менеджменту. Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2006. 482 с.
24. Савчук Т. О. Організація баз даних і знань. Вінниця: ВДТУ, 2019. 225.
25. Снігур В. О. Кібербезпека: захист корпоративних мереж та баз даних: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2021. 312 с.
26. Степанов Ю. Л. Розробка додатків баз даних для СКБД. 2014. 220.
27. Таненбаум Е. Сучасні операційні системи / Е. Таненбаум, Г. Бос. Київ: Вид-во «Наш Формат», 2020. 928 с.

28. Фред Лонг та ін. Посібник програміста WEB. Київ: Каліпсо, 2014. 218с.
29. Beginning HTML. HTML Development by Giulio Zambon. 2012. 436p.
30. Bruce Eckel. Thinking in HTML (4th Edition). Prentice Hall PTR. 2006.
31. Bruno Emaus (University of Amsterdam). Guidelines for primary school teachers for integration of ICT in their lessons. 2018.
32. Dell Technologies. PowerEdge R550 – сервер корпоративного рівня. URL: <https://www.dell.com> (дата звернення: 25.01.2025).
33. HTML, 2nd Edition by Bryan Basham, Kathy Sierra, Bert Bates. 2012. 1024 p.
34. James Gosling; Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha. The HTML Language Specification, Third Edition. Addison-Wesley. 2014.
35. MikroTik. RB4011iGS+RM – маршрутизатор корпоративного рівня для VPN та балансування навантаження. URL: <https://mikrotik.com> (дата звернення: 25.01.2025).
36. Murach's Java Servlets and HTML (2nd Edition) by J. Murach, A. Steelman. 2008. 729p.
37. Technology in Schools: What the Research Says. Metiri Group – Commissioned by Cisco Systems. 2019. 25 p.
38. Ubiquiti Networks. UniFi Switch Pro 48 PoE – керований комутатор для корпоративних мереж. URL: <https://ui.com> (дата звернення: 25.01.2025).
39. Web Programming with Eclipse by David A Turner, Jinseok Chae Joshua Bloch. Effective HTML (4nd Edition). Prentice Hall PTR. 2017.

## ДОДАТКИ

## Додаток А - Моделювання бізнес-потоків даних в AllFusion ERwin Data Modeler

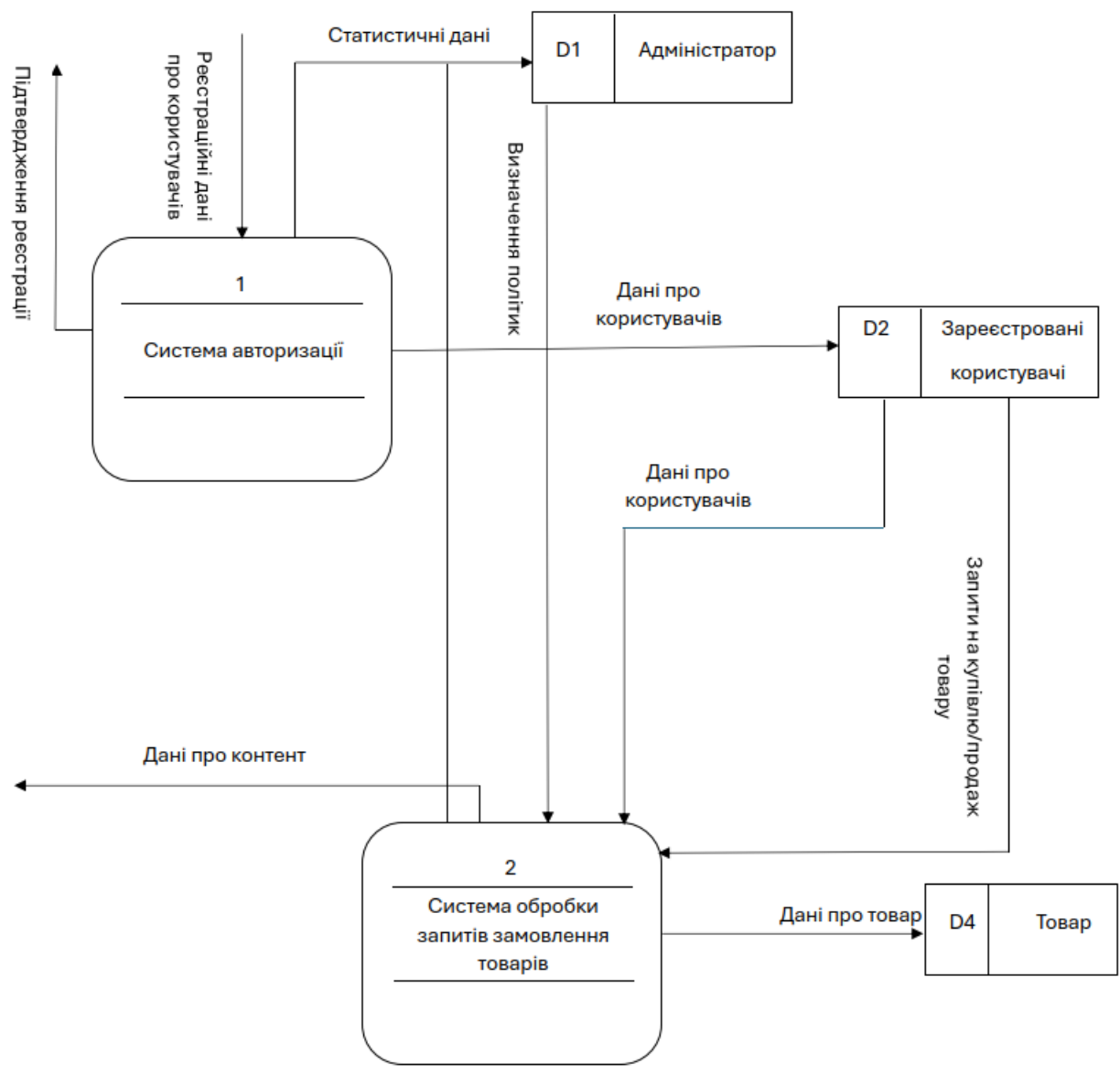


Рисунок А1 – Розгорнута модель AS-IS інформаційних зв'язків проєктованої системи на рівні «підсистеми авторизації користувача» та «підсистеми обробки запитів замовлення препаратів»

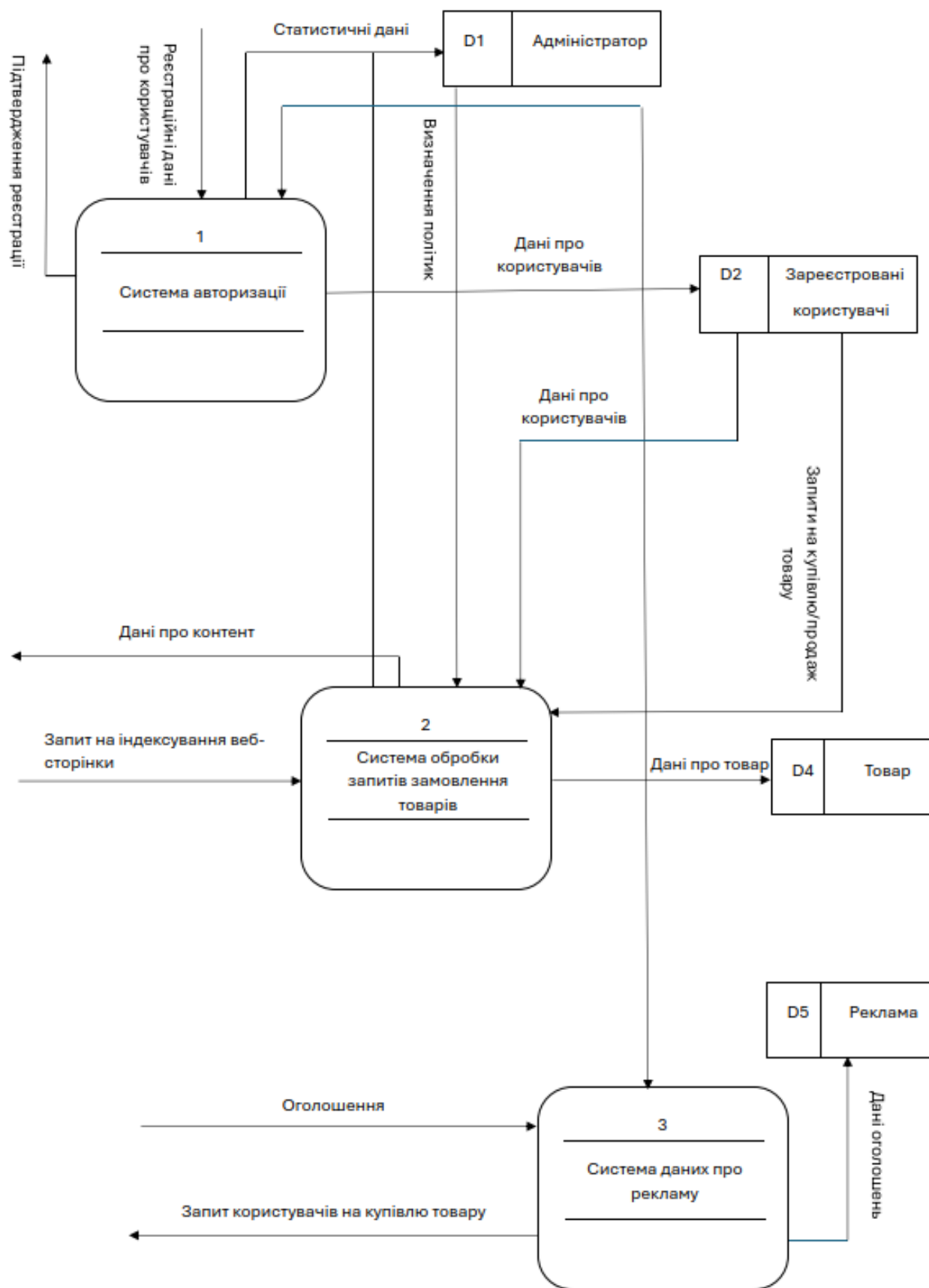


Рисунок А2 – Розгорнута модель TO-VE інформаційних зв'язків проєктованої системи на рівні «підсистеми авторизації користувача», «підсистеми обробки запитів замовлення товару», «підсистеми даних про рекламу»



Рисунок А3 – Модель інформаційних зв'язків системи збору та обробки даних про рекламу



Рисунок А4 – Модель інформаційних зв'язків системи авторизації

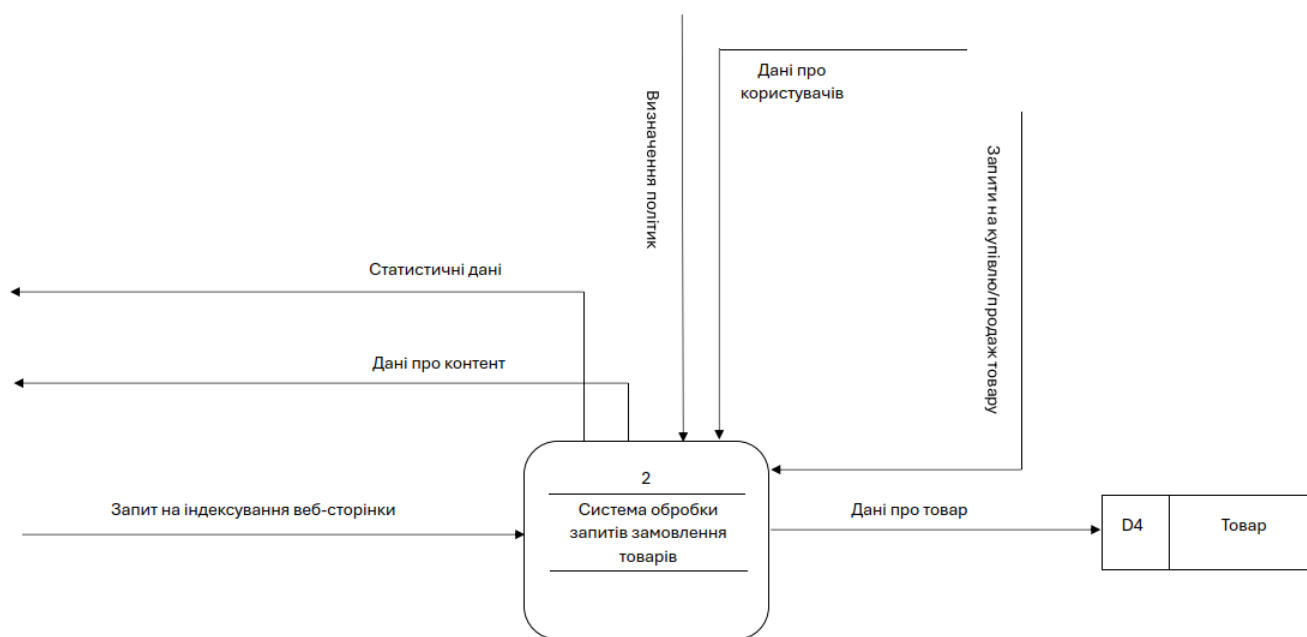


Рисунок А5 – Модель інформаційних зв'язків системи обробки запитів замовлення медичних товарів та препаратів

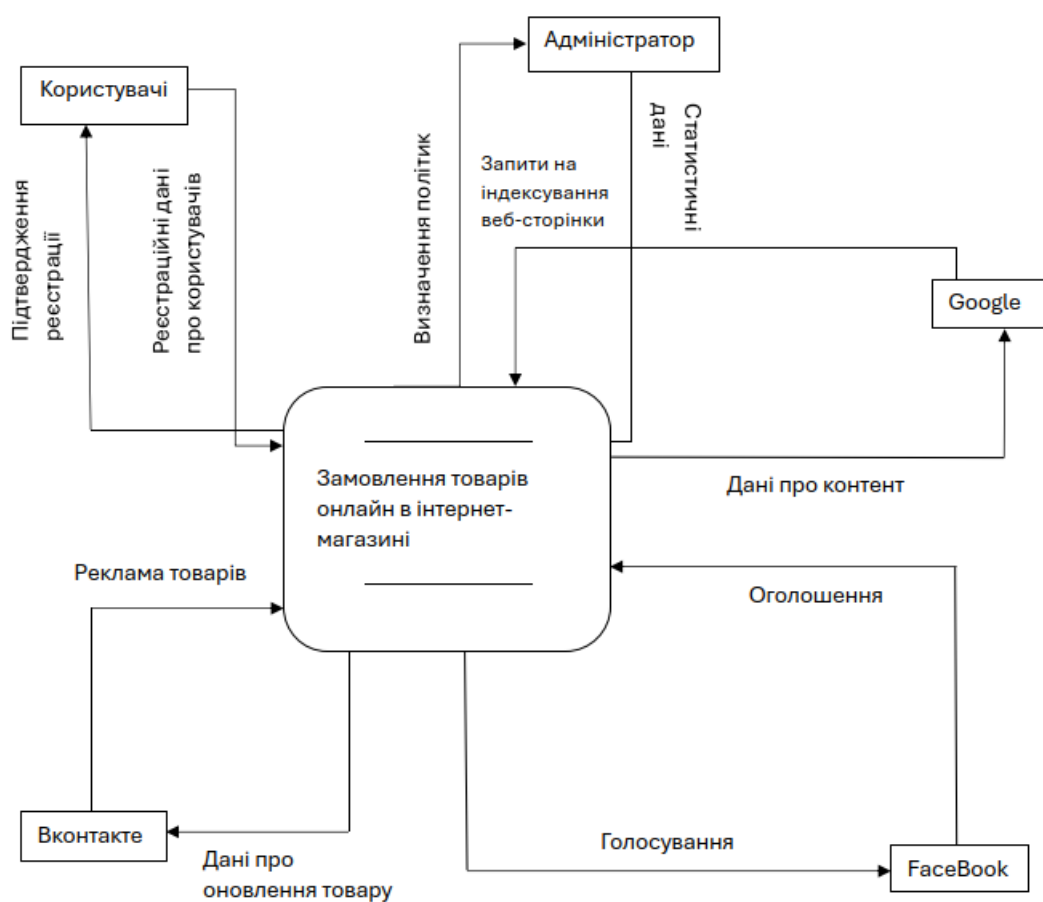


Рисунок А6 – Модель зовнішніх інформаційних зв'язків проєктованої системи

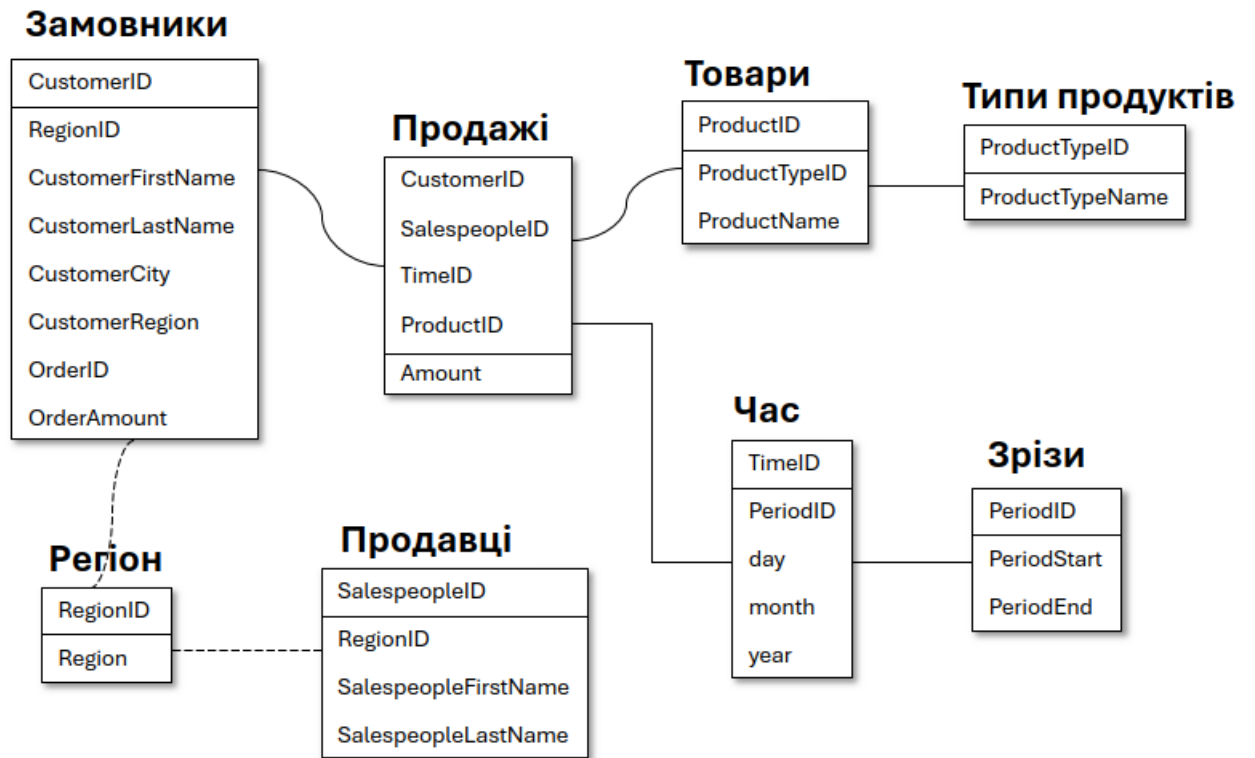


Рисунок А7 – Структура сховища даних

## Додаток Б - SQL-код бази даних проєктованого сервісу інформаційно-облікової системи реалізації медичних товарів та препаратів

```

CREATE TABLE Customers (
CustomerID INT PRIMARY KEY,
FirstName VARCHAR (50),
LastName VARCHAR (50),
City VARCHAR (100),
RegionID INT,
OrderID INT,
OrderAmount DECIMAL (10,2),
FOREIGN KEY (RegionID) REFERENCES Regions (RegionID)
);

CREATE TABLE Regions (
RegionID INT PRIMARY KEY,
RegionName VARCHAR (100)
);

CREATE TABLE Salespeople (
SalespeopleID INT PRIMARY KEY,
FirstName VARCHAR (50),
LastName VARCHAR (50),
RegionID INT,
FOREIGN KEY (RegionID) REFERENCES Regions (RegionID)
);

CREATE TABLE Products (
ProductID INT PRIMARY KEY,
ProductTypeID INT,
ProductName VARCHAR (100),
Price DECIMAL (10,2),
FOREIGN KEY (ProductTypeID) REFERENCES ProductTypes
(ProductTypeID)
);

CREATE TABLE ProductTypes (
ProductTypeID INT PRIMARY KEY,
ProductTypeName VARCHAR (100)
);

CREATE TABLE Sales (
SaleID INT PRIMARY KEY,
CustomerID INT,
SalespeopleID INT,
TimeID INT,
ProductID INT,
Amount INT,
TotalPrice DECIMAL (10,2),
FOREIGN KEY (CustomerID) REFERENCES Customers (CustomerID),
FOREIGN KEY (SalespeopleID) REFERENCES Salespeople
(SalespeopleID),
FOREIGN KEY (TimeID) REFERENCES Time (TimeID),

```

```
FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES Products (ProductID)
);
```

```
CREATE TABLE Time (
TimeID INT PRIMARY KEY,
PeriodID INT,
Day INT,
Month INT,
Year INT,
FOREIGN KEY (PeriodID) REFERENCES Periods (PeriodID)
);
```

```
CREATE TABLE Periods (
PeriodID INT PRIMARY KEY,
PeriodStart DATE,
PeriodEnd DATE
);
```

## Додаток В - Лістинг програмного коду головної сторінки сайту

```

<!DOCTYPE html>
<html lang=«uk»>
<head>
<meta charset=«UTF - 8»>
<meta name=«viewport» content=«width=device-width, initial-
scale=1.0»>
<title>Медичний маркет</title>
<link rel=«stylesheet» href=«styles. css»>
<script src=«script. js» defer></script>
</head>
<body>
<header>
<h1>Ласкаво просимо до інтернет-магазину медичних препаратів</h1>
<nav>
<ul>
<li><a href=«index. html»>Головна</a></li>
<li><a href=«products. html»>Каталог</a></li>
<li><a href=«cart. html»>Кошик</a></li>
<li><a href=«contact. html»>Контакти</a></li>
<li><a href=«about. html»>Про нас</a></li>
<li><a href=«faq. html»>Часті питання</a></li>
<li><a href=«delivery. html»>Доставка</a></li>
<li><a href=«blog. html»>Новини</a></li>
</ul>
</nav>
</header>

<section id=«featured-products»>
<h2>Популярні товари</h2>
<div class=«product»>
<img src=«medicine1. jpg» alt=«Препарат 1»>
<p>Препарат для лікування застуди</p>
<button onclick=«addToCart ('medicine1')»>Додати до
кошика</button>
</div>
<div class=«product»>
<img src=«medicine2. jpg» alt=«Препарат 2»>
<p>Знеболювальний препарат</p>
<button onclick=«addToCart ('medicine2')»>Додати до
кошика</button>
</div>
<div class=«product»>
<img src=«medicine3. jpg» alt=«Препарат 3»>
<p>Вітамінний комплекс</p>
<button onclick=«addToCart ('medicine3')»>Додати до
кошика</button>
</div>
</section>

<section id=«search»>

```

```

    <h2>Пошук товарів</h2>
    <input type=«text» id=«search-box» placeholder=«Введіть назву
препарату»>
    <button onclick=«searchProducts ()»>Шукати</button>
</section>

<section id=«categories»>
<h2>Категорії товарів</h2>
<ul>
<li><a href=«pain-relief. html»>Знеболювальні</a></li>
<li><a href=«cold-medicine. html»>Препарати від застуди</a></li>
<li><a href=«vitamins. html»>Вітамін</a></li>
<li><a href=«medical-equipment. html»>Медичне
обладнання</a></li>
</ul>
</section>

<section id=«cart»>
<h2>Ваш кошик</h2>
<ul id=«cart-items»></ul>
<button onclick=«checkout ()»>Оформити замовлення</button>
</section>

<section id=«reviews»>
<h2>Відгуки клієнтів</h2>
<div class=«review»>
<p><«Дуже зручний сервіс, швидка доставка!» - Ольга</p>
</div>
<div class=«review»>
<p><«Широкий асортимент товарів, рекомендую!» - Андрій</p>
</div>
</section>

<footer>
<p>&copy; 2024 Медичний маркет. Усі права захищено.</p>
<p><a href=«privacy. html»>Політика конфіденційності</a> | <a
href=«terms. html»>Умови використання</a></p>
</footer>
</body>
</html>

```