

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

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

« 2 » червня 2025р.

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

« 2 » червня 2025р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Інформаційні системи та штучний інтелект

на тему: Розроблення вебсистеми контролю руху товарів для косметологічного кабінету

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

Щепелін Олег Олександрович  
(прізвище, ім'я по батькові повністю) (підпис)

Керівник Ліманська Наталія Володимирівна  
(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 – 2025 р.

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма Інформаційні системи та штучний інтелект

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Інформаційних технологій, штучного  
інтелекту і кібербезпеки

Сергій ГРИБКОВ

“ 28 ” квітня 2025 року

## З А В Д А Н Н Я

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Щепеліна Олега Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення вебсистеми контролю руху товарів для косметологічного кабінету

керівник роботи Ліманська Наталія Володимирівна

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від 28 квітня 2025 року № 254-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 30.05.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи

Дані про продукцію, клієнтів, замовлення, консультанта, економічні дані, таблиці та форми

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

1. Дослідження роботи косметологічного кабінету

2. Технічне завдання на розробку веб-сайту косметологічного кабінету»

3. Проектування, створення та апробація вебсайту

## 5. Перелік графічного матеріалу

### 1. Модель бізнес-процесів до/після автоматизації

### 2. Діаграма Ганта

### 3. Інтерфейс Користувача

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Ліманська Н.В.	28.04.2025	12.05.2025
2	Ліманська Н.В.	28.04.2025	19.05.2025
3	Ліманська Н.В.	28.04.2025	26.05.2025

7. Дата видачі завдання 28 квітня 2025 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз структури підприємства	29.04.2025	
2	Постановка задачі	01.05.2025	
3	Створення бізнес-моделі процесів	03.05.2025	
4	Огляд рішень-аналогів	05.05.2025	
5	Створення технічного завдання	07.05.2025	
6	Проектування БД	12.05.2025	
7	Створення інструкції користувача	18.05.2025	
8	Оформлення пояснювальної записки	23.05.2025	
9	Створення презентації	27.05.2025	

Здобувач

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

Щепелін О.О.

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Ліманська Н.В.

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему «Розробка веб-системи обліку товарів та замовлень для косметологічного кабінету» вміщує 3 розділи загальним обсягом 56 сторінок, містить 30 рисунків, 16 таблиці та 30 посилань на використані джерела та 2 додатків

Головна мета проекту полягає у створенні сучасного веб-додатку для автоматизації ключових бізнес-процесів косметологічного кабінету, що використовує продукцію Mary Kay: від реєстрації консультантів та клієнтів — до створення, обробки та контролю замовлень.

Система передбачає реєстрацію користувачів, додавання клієнтів, формування індивідуальних замовлень з урахуванням конкретних партій товару, автоматичне зменшення залишків на складі, а також відстеження статусів замовлень та оплат. Реалізовано функціонал кошика, накладної, фільтрації й пошуку продукції за категоріями, кількістю, статусом і назвою. Дані зберігаються в базі MongoDB, розробка велася з використанням Node.js, HTML, CSS, JavaScript, MongoDB Compass.

В результаті розроблено веб-систему з адаптивним інтерфейсом, яка підвищує ефективність роботи консультанта, забезпечує якісніше обслуговування клієнтів, а також зменшує ризики втрат чи плутанини у партіях товару. Техніко-економічне обґрунтування підтвердило доцільність впровадження розробленої системи.

Ключові слова: MONGODB, NODE.JS, ВЕБ-СИСТЕМА, КОШИК, ЗАМОВЛЕННЯ, ОБЛІК КЛІЄНТІВ, КАБІНЕТ, АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ, КОСМЕТОЛОГІЧНИЙ КАБІНЕТ.

## ABSTRACT

This qualification thesis, titled "Creation of a Web-Based Inventory and Order Management System for a Cosmetology Office," comprises 3 chapters spanning a total of 56 pages. It incorporates 30 figures, 16 tables, and 30 cited references and two additional chapters.

The paper examines the inefficiencies inherent in manual inventory systems, the absence of an online product catalog, inadequate client communication, and the disorganized order workflows prevalent within a cosmetology office that uses Mary Kay cosmetics. The primary aim of this project is to devise and deploy a web-based system designed to automate crucial business processes. These processes include consultant and client enrollment, order creation, inventory synchronization, and real-time status monitoring.

The resultant system grants users the ability to register and authenticate, manage client data, generate orders based on available stock, automatically adjust inventory counts, and track the progress of deliveries and payments. Key features include a shopping cart, automated invoice generation, interactive product search and filtering tools, and a responsive administrative panel. The application's data is preserved within a MongoDB database, and the system's architecture leverages Node.js, HTML, CSS, JavaScript, and MongoDB Compass.

The culmination of this project is a responsive and functional web application. This application demonstrably enhances operational efficiency, diminishes manual errors, and elevates customer service standards.

**Keywords:** MONGODB, NODE.JS, WEB SYSTEM, SHOPPING CART, ORDER MANAGEMENT, CLIENT DATABASE, PANEL, INVENTORY AUTOMATION, COSMETOLOGY BUSINESS.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ .....	10
1.1 Загальна характеристика об'єкту автоматизації.....	10
1.2 Організаційна структура косметологічного кабінету.....	10
1.3 Аналіз теперішнього стану комп'ютеризації косметологічного кабінету.....	12
1.4 Функціональне моделювання та аналіз існуючих бізнес-процесів.....	13
1.5 Огляд наявних розв'язків для вирішення окреслених проблем.....	16
1.6 Розрахунок техніко-економічного обґрунтування впровадження створюваного програмного забезпечення.....	18
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ.....	22
2.1 Загальні положення.....	22
2.2 Призначення і цілі створення системи.....	22
2.3 Характеристика об'єкта автоматизації.....	23
2.4 Вимоги до системи.....	24
2.5 Склад і зміст робіт по створенню системи.....	28
2.6 Порядок контролю і приймання системи.....	28
2.7 Вимоги до складу і змісту робіт при розробці і поставці системи.....	29
2.8 ВИМОГИ ДО ДОКУМЕНТАЦІЇ.....	30
ДЖЕРЕЛА РОЗРОБКИ.....	30
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ.....	32
3.1 Обґрунтування вибору архітектури.....	32
3.2 Технологічне середовище реалізації системи.....	32
3.3 Серверна частина.....	33

3.4 Проєктування користувацького інтерфейсу.....	37
3.5 Інструкція користувача .....	39
3.6 Тестування програмного продукту .....	51
Види тестування .....	51
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	54
ДОДАТКИ .....	57

## ВСТУП

В умовах сьогодення, коли бізнес стрімко цифровізується, ефективно управління ресурсами підприємства, включаючи облік товарів, взаємодію з клієнтами та обробку замовлень, потребує впровадження інформаційних систем. Це особливо актуально для малого бізнесу у сфері косметології, де значна частина процесів досі виконується вручну або із застосуванням застарілих офлайн-інструментів. Застосування сучасної веб-системи дає змогу автоматизувати рутинні операції, скоротити кількість помилок, оптимізувати витрати часу та покращити якість обслуговування клієнтів.

Актуальність теми пояснюється потребою у розробці доступного, адаптивного веб-застосунку, який забезпечить зручний інтерфейс для консультанта Mary Kay, можливість формування індивідуальних замовлень з актуального складу, реєстрацію клієнтів, контроль за статусом товарів та оформлення накладних. В ході аналізу було виявлено відсутність повноцінного механізму відслідковування руху партій продукції, автоматичного оновлення залишків та системи збереження історії клієнтів.

Об'єктом дослідження є процес автоматизації обліку товарів та замовлень у діяльності косметологічного кабінету.

Предметом дослідження є веб-система, що реалізує функції контролю складу, клієнтської бази, оформлення та управління замовленнями.

Метою кваліфікаційної роботи є створення веб-застосунку для автоматизації обліку руху товарів, покращення логістики та обслуговування клієнтів у косметологічному бізнесі.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. проаналізувати предметну область та визначити ключові бізнес-процеси;
2. визначити технічні та програмні засоби, необхідні для реалізації системи;
3. спроектувати структуру бази даних, взаємозв'язки між сутностями;

4. реалізувати функціональні модулі: реєстрації, формування замовлення, обліку партій, накладної;
5. забезпечити зручний інтерфейс для користувачів;
6. провести тестування системи та оцінити її ефективність;
7. здійснити техніко-економічне обґрунтування розробки.

Кваліфікаційна робота містить три розділи. У першому розділі розглянуто предметну область, виявлено проблеми та обґрунтовано потребу у створенні веб-системи. У другому — сформовано технічне завдання, описано вимоги до системи та побудовано діаграму Ганта. У третьому — описано процес розробки програмного продукту, його функціональну реалізацію, структуру бази даних та результати тестування.

## **РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ**

### **1.1 Загальна характеристика об'єкту автоматизації**

Об'єктом автоматизації кваліфікаційної роботи є робота косметологічного кабінету, що спеціалізується на використанні і продажу продукції Mary Kay.

Косметологічні кабінети зазвичай обслуговують постійних клієнтів, формують індивідуальні рекомендації на основі типу шкіри, віку та побажань. У зв'язку з цим виникає потреба в системі, що дозволяє:

1. реєструвати клієнтів з детальною інформацією;
2. реєструвати нові партії товару;
3. зберігати історію замовлень і уподобань;
4. автоматизувати облік залишків продукції на складі.

Система має бути внутрішнім інструментом для консультанта, що веде косметологічну роботу, і дозволяти йому швидко орієнтуватись у потребах клієнтів, замовленнях, асортименті товарів та доступних партіях.

Таким чином, основною задачею є побудова веб-системи, яка дозволить оптимізувати робочий процес у межах одного кабінету, зробити його прозорим, та позбутися неавтоматизованого аспекту використання системи.

### **1.2 Організаційна структура косметологічного кабінету**

#### **1.2.1 Загальна схема організаційної структури**

В рамках цієї кваліфікаційної роботи об'єктом автоматизації є косметологічний кабінет, що працює для роботи консультанта Mary Kay. Структура такого бізнесу порівняно проста, але містить кілька ключових ролей, що забезпечують повноцінну взаємодію з клієнтами, облік товарів та формування замовлень.

До організаційної структури належать:

*Консультант Mary Kay* — основний користувач системи, який веде облік клієнтів, формує замовлення, керує товарним складом, забезпечує доставку продукції;

*Клієнти* — кінцеві споживачі косметичних товарів, які розміщують замовлення, отримують продукцію та взаємодіють з консультантом.

В межах автоматизації визначено головну бізнес-роль — консультант, що поєднує функції адміністратора, оператора та логіста. Створена система має на меті полегшити та оптимізувати його щоденну роботу.

### 1.2.2 Структура відділу, що автоматизується

Автоматизація охоплює предмет обліку клієнтів і товарів, які до цього моменту велись ручним способом або у вигляді неавтоматизованих таблиць. Консультант взаємодіє з клієнтами, зберігає їхні контактні відомості, формує індивідуальні замовлення з урахуванням партій продукції, контролює залишки на складі, готує накладні та фіксує стан замовлення і оплати (Таблиця 1.1).

*Таблиця 1.1. Інформаційні потоки між консультантом та іншими учасниками процесу*

<b>Що отримує консультант</b>	<b>Що передає консультант</b>
Дані клієнтів	Сформоване замовлення та підтвердження накладної
Інформацію про товар і партії	Статус замовлення і оплати
Залишки продукції	Актуальний стан складу та наявність товару

Система дає змогу інтегрувати всі ці етапи в уніфіковану інформаційну платформу, мінімізуючи вірогідність втрати інформації, неузгодженості в заявках або прорахунків з асортиментом.

### 1.3 Аналіз теперішнього стану комп'ютеризації косметологічного кабінету

На час початку розробки в косметологічному кабінеті не застосовувалася жодна автоматизована система для керування товарними залишками, клієнтською базою чи обробки замовлень. Основні дії виконувалися власноруч — за допомогою блокнотів, таблиць Excel або спілкування з клієнтами через месенджери. Інформація зберігалася фрагментарно, що породжувало низку проблем:

1. відсутність швидкого доступу до актуальних залишків продукції;
2. неможливість автоматичного списання товару під час замовлення;
3. труднощі з формуванням замовлень та накладних;
4. незручність у веденні історії клієнтів;

Попри сучасні тенденції цифровізації, більшість процесів велись без централізованої бази даних. Через це важко було ефективно обслуговувати клієнтів, швидко перевіряти наявність продукції або обробляти замовлення з урахуванням партій.

ПРАЙС-ЛИСТ (16-31 березня)				*обозначення			
КОД	НАЗВА	ЦІНА грн.	СЕКЦІЯ	КІЛЬКІСТЬ	ДАТА	КОРОБКА	ПРОСРОЧКА
10197784	Коллаген Masy Kay® Daily Benefits™	2100	1	3	05/25(3)	12	
<b>Базовий догляд Masy Kay</b>							
10201385	Відновлювальний тонік Masy Kay®	720	1	13	07/27(8), 11/28(4), 11/27(1)	*нова коробка	
10201396	Відлущувальний скріб Masy Kay®	790	1	13	02/27(1), 12/28(2), 08/27(2), 08/27(8)		
10201375	Зелонісуючий засіб Masy Kay® для сухої/нормальної шкіри	820	1	6	06/26(1), 05/27(5)		
10201305	Зелонісуючий очищувальний засіб Masy Kay® для сухої/нормальної шкіри	710	1	9	01/27(5), 06/26(1)		
10201377	Матуючий зелонісуючий засіб Masy Kay® для комбінованої/жирної шкіри	820	1	4	12/26(1), 08/27(2), 02/27(1)		
10201341	Матуючий очищувальний засіб Masy Kay® для комбінованої/жирної шкіри	710	1	5	06/26(2), 01/27(13)		

Рисунок 1.1 – Приклад ведення товарного обліку у таблиці Excel до автоматизації

У поточному стані система не забезпечувала:

1. Гнучкий контроль над товарообігом;
2. Перегляд історії замовлень;
3. Зручне внесення та оновлення інформації про клієнтів;
4. Коректну роботу з термінами придатності;
5. Захищене збереження даних у хмарі або локально.

## 1.4 Функціональне моделювання та аналіз існуючих бізнес-процесів

### 1.4.1 Функціональна модель діяльності косметологічного кабінету

До впровадження веб-системи увесь процес роботи консультанта Mary Kay виконувався вручну. Облік клієнтів, залишки товарів та замовлення фіксувалися в Excel-файлах або паперових блокнотах, а ключова інформація передавалася клієнтам через месенджери.

У взаємодії з клієнтами не використовувався жоден централізований інструмент для збереження, обробки чи фільтрації даних. Уся діяльність ґрунтувалася на пам'яті консультанта, візуальному огляді коробок з продукцією або неуніфікованих прайс-листах[4].

*Таблиця 1.2 – Основні етапи діяльності консультанта до автоматизації*

<b>Бізнес-процес</b>	<b>Засіб реалізації до автоматизації</b>
Ведення клієнтської бази	Таблиця Excel або блокнот
Внесення замовлень	У месенджері або усно
Підбір продукції з урахуванням партій	Перегляд коробок вручну
Облік залишків	Підрахунок у таблиці Excel після продажу
Виявлення прострочених товарів	Огляд упаковок вручну
Формування накладної	Вручну у Word або не використовувалося зовсім

### 1.4.2 Виявлені недоліки

В процесі аналізу бізнес-процесів, що діяли у косметологічному кабінеті до введення автоматизованої системи, було виявлено низку значущих проблем. Ці проблеми негативно впливали на ефективність роботи, зручність обслуговування клієнтів та точність ведення обліку, проблеми наведені на рисунку 1.2.

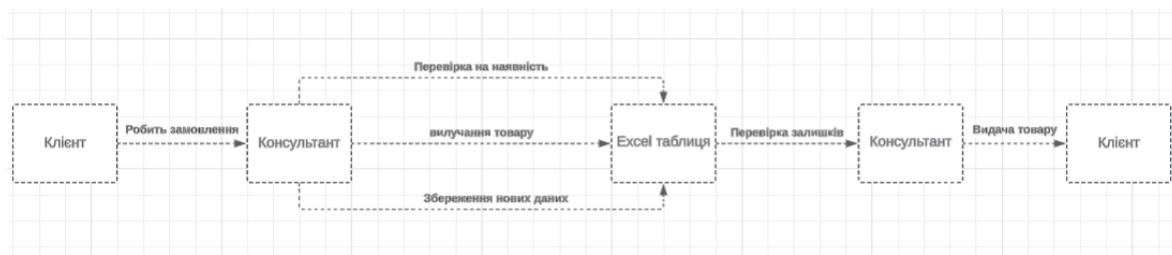


Рисунок 1.2 – Модель бізнес-процесу до автоматизації (AS IS)

Ось основні проблеми:

1) Відсутність єдиної клієнтської бази

Вся інформація про клієнтів зберігалась у вигляді окремих частин в різних таблицях Excel або записниках. Не було можливості оперативно отримати вичерпну інформацію про клієнта, його історію покупок або персональні особливості.

2) Неможливість автоматичного обліку залишків.

Обчислення залишків продукції відбувалось вручну після кожної продажі. Це призводило до частих помилок, неточностей в обліку та затримок з оновленням даних.

3) Відсутність контролю за терміном придатності.

Прострочення продукції виявлялося випадково, лише візуальним оглядом упаковок. Система не вела облік партій товарів, тому консультант не міг передбачити, коли конкретна продукція втратить актуальність.

4) Плутанина з партіями продукції.

Через відсутність електронної системи розмежування партій, консультант не мав змоги точно визначити, з якої саме партії товар було видано. Це ускладнювало контроль за обігом та термінами придатності.

5) Ручне оформлення замовлень.

Замовлення створювались у месенджерах або записувались на папері. Через це було важко підтвердити факт виконання замовлення, час його оформлення та умови.

6) Відсутність автоматичної генерації накладної.

У разі потреби накладна формувалась вручну у Word або взагалі не створювалась. Це ускладнювало процес оформлення продажів, доставки та подальшого обліку.

7) Відсутність історії взаємодії з клієнтами.

Консультант не мав можливості переглянути попередні замовлення клієнта, що знижувало якість персоналізованого обслуговування.

#### 1.4.3 Пропозиції щодо удосконалення бізнес-процесів: модель TO BE

На базі визначених у попередньому розділі недоліків, було створено цільову модель (TO BE), яка буде впроваджена у веб-системі для автоматизації функціонування косметологічного кабінету. Дана модель передбачає використання інформаційної системи як інструменту для взаємодії між консультантом та замовленнями, що гарантує надійність, впорядкованість та економить час.

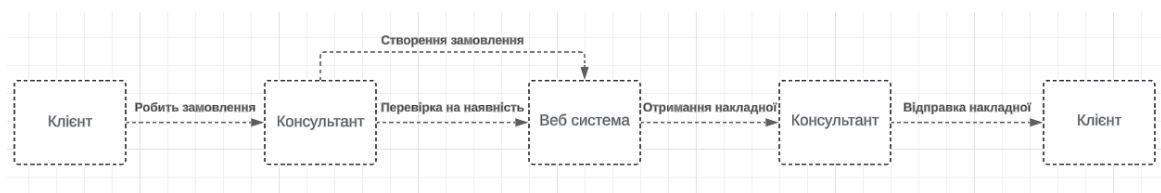


Рисунок 1.3 – Модель бізнес-процесу після автоматизації (TO BE)

Згідно з зображенням на рисунку 1.3, взаємодія між консультантом, клієнтом та бухгалтерією зараз відбувається через веб-систему. Це відкриває можливість автоматизувати такі етапи:

1. Консультант формує замовлення безпосередньо у веб-системі.
2. При цьому автоматично зберігаються дані про клієнта, перелік обраних товарів, їх кількість та партії.
3. Система виконує перевірку наявності товару в базі даних (MongoDB), дозволяючи вибирати лише ті партії, що є доступними, з врахуванням термінів придатності.
4. Після затвердження замовлення система генерує накладну, яку консультант має змогу миттєво роздрукувати або передати клієнту в електронному форматі.

5. Накладна з усією необхідною інформацією надсилається клієнту, який отримує підтвердження замовлення та можливість відстежувати його виконання.

В таблиця 1.3 представлені основні бізнес-процеси після автоматизації (модель TO BE).

*Таблиця 1.3 – Основні бізнес-процеси після автоматизації (модель TO BE)*

<b>Бізнес-процес</b>	<b>Реалізація після автоматизації</b>
Ведення клієнтської бази	Веб-система з централізованим сховищем у MongoDB
Оформлення замовлення	Створення замовлення в інтерфейсі через вибір клієнта та продукції
Вибір партії товару	Автоматичне підтягування лише доступних партій у системі
Списання товару зі складу	Автоматичне зменшення залишків після створення замовлення
Контроль термінів придатності	Прив'язка кожної партії до дати, автоматичне повідомлення про прострочку
Формування накладної	Автоматичне створення й збереження PDF-накладної
Збереження історії замовлень	База даних зі всіма замовленнями, доступними для перегляду й редагування
Пошук, фільтрація, сортування	Вбудовані функції за назвою, категорією, датою, статусом

### **1.5 Огляд наявних розв'язків для вирішення окреслених проблем**

З метою підтвердження необхідності розробки власної веб-системи, було проаналізовано популярні платформи, що застосовуються в індустрії послуг краси, у тому числі в косметології.

YCLIENTS та Fresha — відомі онлайн-сервіси для запису клієнтів, але вони не пропонують можливості обліку товарів, партій чи створення накладних, що має вирішальне значення для ведення обліку продукції Mary Kay.

Веу є найближчим конкурентом, який підтримує облік, формування накладних і пропонує зручний CRM-функціонал. Проте система є закритою, а її

функціонал потребує щомісячної оплати та адаптації під індивідуальні потреби консультанта.

EasyWeek — зручний сервіс для запису, але він не містить жодних функцій товарного обліку чи історії замовлень.

Vnovo CRM має гнучкі налаштування, але не підтримує облік партій та автоматичне формування звітної документації.

Розроблена система виступає єдиною, яка враховує специфіку роботи консультанта Mary Kay (Таблиця 1.4): ведення клієнтської бази, товарний облік з партіями, історію взаємодій, створення накладних та формування звітності. Вона адаптована під індивідуальні потреби і не вимагає щомісячної оплати, та застосовує інформаційну безпеку сайту [5].

*Таблиця 1.4 – Порівняльний аналіз систем-аналогів*

<b>Система</b>	<b>CRM</b>	<b>Облік складу</b>	<b>Накладні</b>	<b>Партії</b>	<b>Підходить консультанту</b>
YCLIENTS	так	частково	ні	ні	частково
Веи	так	так	так	так	так
EasyWeek	так	ні	ні	ні	частково
Vnovo CRM	так	частково	частково	ні	так
Fresha	так	ні	ні	ні	частково
<b>Розроблена система</b>	так	так	так	так	так

## 1.6 Розрахунок техніко-економічного обґрунтування впровадження створюваного програмного забезпечення

Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) впровадження веб-системи для ведення обліку замовлень та клієнтів у косметологічному кабінеті є критичним елементом аналізу ефективності проєкту. У цьому розділі подаються докладні розрахунки витрат на створення та використання програмного забезпечення, а також оцінка прогнозованих переваг, що дозволяє визначити доцільність інвестицій.

**Капітальні витрати.** Загальний бюджет на розробку системи варіюється від 24 000 до 47 000 грн, зокрема:

- навчання персоналу — 11 000 грн;
- технічна підтримка — 13 000 грн;
- оновлення обладнання (за потребою) — до 23 000 грн;
- програмне забезпечення — 0 грн (використання безкоштовних інструментів).

**Експлуатаційні витрати.** Щорічні витрати на підтримку системи охоплюють:

- технічну підтримку;
- резервне копіювання;
- оновлення даних та програмного забезпечення.
- Орієнтовна сума — 13 000 грн на рік.

### 1.6.1 Очікувані економічні вигоди

Прогнозовані вигоди ґрунтуються на реальному обсязі діяльності косметологічного кабінету, який становить приблизно 50–70 замовлень на місяць.

Зменшення часу на обробку замовлень (з 15 до 5 хвилин) дозволяє зекономити до 1 години на день.

Оплата праці консультанта:  $100 \text{ грн/год} \times 22 \text{ робочі дні} = 2\,200 \text{ грн/міс.}$

Річна економія: 26 400 грн/рік.

#### 1.6.1.1 Зниження кількості помилок

Автоматизація дозволяє зменшити ймовірність помилок при оформленні замовлень, списанні товарів та формуванні накладних.

Передбачувана економія від уникнення помилок (наприклад, 2–3 помилки на місяць по 300 грн): 7 200 грн/рік

#### 1.6.1.2 Збільшення кількості замовлень

Скорочення часу оформлення, контроль залишків та прозора історія замовлень сприяють зростанню кількості замовлень на 10%.

Середній чек: 800 грн.

Додатково:  $\sim 5$  замовлень/міс.  $\times 800$  грн  $\times 12$  міс. = 48 000 грн/рік.

#### 1.6.1.3 Оптимізація обліку залишків

Менше прострочень і втрат товарів завдяки чіткому обліку партій.

Орієнтовна економія: 5 000 грн/рік.

#### 1.6.1.4 Підвищення лояльності клієнтів

Завдяки можливості бачити історію замовлень та персоналізованим пропозиціям товарів може бути +10% до повторних продажів: 2 клієнти  $\times 1 000$  грн  $\times 12$  міс. = 24 000 грн/рік.

Сукупні очікувані вигоди:

- Зменшення витрат на оплату праці 26 400 грн;
- Зниження кількості помилок до 7 200 грн;
- Зростання обсягу замовлень до 48 000 грн;
- Оптимізація обліку залишків 5 000 грн;
- Підвищення лояльності клієнти принесе до 24 000 грн;
- Загальна економічна вигода 110 600 грн/рік.

#### 1.6.2 Термін окупності (Payback Period)

$PP = 47 000 / 110 600 \approx 0,43$  року  $\approx 5,2$  місяця.

#### 1.6.3 Рентабельність інвестицій (ROI).

$ROI = ((110 600 - 47 000) / 47 000) \times 100\% = 135,3\%$

#### 1.6.4 Чиста приведена вартість (NPV)

NPV на 3 роки за ставки дисконтування 20%:

- $CF_1 = 92\,167$  грн;
- $CF_2 = 76\,806$  грн;
- $CF_3 = 64\,005$  грн.

$$NPV = -47\,000 + 92\,167 + 76\,806 + 64\,005 = 185\,978 \text{ грн}$$

Результати техніко-економічного обґрунтування проєкту веб-системи для ведення обліку клієнтів та замовлень у косметологічному кабінеті показують велику доцільність та ефективність впровадження інформаційної системи. Розроблена система виступає інструментом, що не тільки оптимізує операційну діяльність, а й відкриває нові можливості для збільшення прибутковості та конкурентоспроможності.

Загальний обсяг первинних витрат на розробку та впровадження системи складає до 47 000 грн, при цьому основна частина витрат спрямована на налаштування, навчання персоналу та технічну підтримку. Завдяки застосуванню безкоштовного технологічного стеку (Node.js, React, MongoDB) вдається значно зменшити капітальні витрати та уникнути витрат на ліцензування програмного забезпечення.

Прогнозована щорічна економічна вигода складає понад 110 000 грн, яка включає:

1. Скорочення витрат на оплату праці (автоматизація до 1 години на день);
2. Зменшення кількості помилок під час обробки замовлень і складанні накладних;
3. Підвищення лояльності клієнтів завдяки персоналізації та аналізу історії покупок;
4. Збільшення кількості замовлень через зручний інтерфейс і контроль партій продукції;
5. Скорочення витрат продукції через чіткий облік залишків та термінів придатності.

Термін окупності інвестицій становить приблизно 5 місяців, що вважається дуже коротким періодом для цифрових рішень. Окрім цього, показник рентабельності інвестицій (ROI) перевищує 135%, що свідчить про високу

ефективність вкладень. Чиста приведена вартість (NPV) при консервативному дисконтуванні дорівнює понад 180 000 грн протягом трьох років, що додатково підтверджує фінансову привабливість проекту.

Таким чином, впровадження веб-системи для обліку клієнтів та замовлень не тільки вдосконалює внутрішні процеси, а й дозволяє кабінету вийти на новий рівень сервісу, автоматизації та аналітики.

## РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

### 2.1 Загальні положення

2.1.1 Найменування системи: «Інформаційна система обліку клієнтів, замовлень та товару для косметологічного кабінету»

2.1.2 Результати робіт зі створення системи оформлюються відповідно до вимог ДСТУ на відповідні етапи життєвого циклу. Обсяг та форма подання результатів визначаються пояснювальною запискою, графічними матеріалами, технічною та користувацькою документацією.

2.1.3 У разі необхідності під час подальшої реалізації системи положення технічного завдання можуть бути уточнені та деталізовані відповідно до змін у проєкті.

### 2.2 Призначення і цілі створення системи

#### 2.2.1 Призначення веб-системи і застосунку

Система дозволяє:

- централізовано зберігати дані про клієнтів, замовлення, продукцію;
- переглядати, фільтрувати й шукати інформацію за параметрами;
- автоматично зменшувати залишки товару після створення замовлення;
- фіксувати дату, статус і оплату кожного замовлення;
- створювати накладні та переглядати історію клієнтів.

#### 2.2.2 Цілі створення веб-системи застосунку і її мета

Метою створення є оптимізація бізнес-процесів у косметологічному кабінеті шляхом централізації та автоматизації обліку.

Очікувані переваги:

- зменшення часу на оформлення одного замовлення з 10–15 хв до 3–5 хв;
- зниження кількості помилок у замовленнях до мінімуму (менше 1%);
- миттєве оновлення залишків і контроль термінів придатності;
- підвищення рівня обслуговування клієнтів;
- ведення історії взаємодій без ручного дублювання.

- орієнтовні показники ефективності наведено в таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1 – Очікувані результати від впровадження системи*

<b>Показник</b>	<b>До впровадження</b>	<b>Після впровадження</b>
Час оформлення одного замовлення	10–15 хвилин	3–5 хвилин
Кількість помилок у замовленнях	5–10%	Менше 1%
Час пошуку інформації про клієнта	5–10 хвилин	До 1 хвилини
Контроль залишків/партій	Ручний/відсутній	Автоматичний
Історія взаємодій з клієнтом	Відсутня	Повна

У таблиці 2.1 представлено ключові кількісні та якісні індикатори, що ілюструють очікувані покращення у функціонуванні косметологічного кабінету після впровадження розробленої веб-системи.

Згідно з наведеними даними, час на обробку одного замовлення скорочується з 10-15 хвилин до 3-5 хвилин, що свідчить про суттєве підвищення швидкості обслуговування. Це стало можливим завдяки автоматизації процесу введення даних, генерації супровідних документів та інтегрованій системі контролю залишків.

Кількість помилок у замовленнях, яка раніше досягала рівня 5-10%, знижується до менше ніж 1%, оскільки більшість критичних операцій виконуються з використанням вбудованої логіки та валідації даних у системі.

Пошук інформації про клієнта тепер займає до 1 хвилини замість 5-10 хвилин у випадку з паперовими або розрізненими електронними записами, завдяки централізованій базі даних та можливостям фільтрації інформації.

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

### **2.3.1 Короткі відомості про об'єкт автоматизації**

Об'єктом автоматизації є щоденна діяльність консультанта косметологічного кабінету, який працює з клієнтами, приймає замовлення на косметичну продукцію, веде облік товарів та контролює партії і залишки.

До впровадження системи облік здійснювався вручну з використанням таблиць Excel та блокнотів, а замовлення фіксувалися в месенджерах. Така схема

призводила до неузгодженості, дублювання даних, втрати історії клієнта, складності в контролі залишків і помилок у термінах придатності продукції.

## **2.4 Вимоги до системи**

### **2.4.1 Вимоги до системи в цілому**

Інформаційна система повинна забезпечувати централізоване зберігання та обробку даних про клієнтів, замовлення та продукцію. Основними принципами є простота, надійність, автоматичне оновлення інформації, відсутність ролей (усі дії виконує консультант).

Загальні вимоги:

1. Уся інформація зберігається в єдиній базі даних;
2. Доступ до системи можливий лише після авторизації;
3. Відображення статусів замовлення та оплати;
4. Автоматичне списання залишку товару після створення замовлення;
5. Підтримка роботи з партіями товару (кількість, термін придатності);
6. Контроль термінів з попередженням про наближення до завершення.

#### **2.4.1.1 Вимоги до структури і функціонування системи**

Система має бути реалізована за принципом клієнт-серверної архітектури: інтерфейс користувача розроблений з використанням HTML/CSS/JS (або фреймворку типу React);

взаємодія здійснюється через HTTP(S) запити (API).

Дані про клієнтів, замовлення, продукцію, партії зберігаються в колекціях MongoDB. Усі оновлення проводяться в реальному часі — наприклад, зміна статусу оплати чи відправлення замовлення одразу відображається в інтерфейсі.

#### **2.4.1.2 Вимоги до чисельності і кваліфікації персоналу**

Система розрахована на одного користувача — консультанта. Для роботи з нею достатньо базових навичок роботи з ПК та браузером. Додаткове навчання не потребується. Інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим, з підказками та логічним розміщенням елементів[6].

#### **2.4.1.3 Вимоги до надійності**

Система повинна:

1. Забезпечувати безперебійну роботу протягом робочого дня;
2. Обробляти типові помилки з виведенням повідомлення (некоректні поля, відсутній зв'язок тощо);

3. Відновлюватись після збою без втрати критичних даних.

#### 2.4.1.4 Вимоги до безпеки

1. Система використовує авторизацію (логін + пароль);
2. Всі паролі зберігаються в хешованому вигляді;
3. Доступ до БД має лише бекенд додатка (немає прямого підключення з браузера);

4. Дані передаються через HTTPS;

#### 2.4.1.5 Вимоги з ергономіки та технічної естетики

1. Шрифт повинен бути контрастним, добре читаним (наприклад, 14 пт);
2. Інтерфейс має бути зручним, без перевантаження;
3. Поля введення, кнопки, форми — адаптовані для мобільних пристроїв;
4. Не більше 2–3 кліків для виконання базової дії (оформити замовлення, додати клієнта тощо).

2.4.1.6 Вимоги по розташуванню, обслуговуванню, ремонту і зберіганню компонентів:

1. Система зберігається на хостингу або хмарному сервері;
2. Резервне копіювання здійснюється щодня;
3. Вихідний код зберігається в репозиторії (Git);
4. Доступ до бази даних та коду має лише власник системи.

#### 2.4.1.7 Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу[7]:

1. Кожен користувач має індивідуальні облікові дані;
2. Для скидання пароля передбачено email-підтвердження;
3. Всі зміни в БД можливі лише після авторизації;
4. Реалізовано захист від SQL/NoSQL ін'єкцій, XSS та CSRF-атак.

#### 2.4.1.8 Вимоги по захисту від впливу зовнішніх діянь:

1. Система повинна коректно працювати при відсутності з'єднання — із повідомленням про помилку;

2. При відновленні зв'язку — відновлення незбережених даних (за можливості);

3. При використанні хостингу — технічна безперервність забезпечується провайдером.

#### 2.4.2 Вимоги до функцій системи

Інформаційна система повинна забезпечувати виконання всіх основних функцій, необхідних для роботи консультанта: від створення клієнта до обробки замовлень, контролю залишків і генерації накладних.

Система повинна дозволяти:

1. Створення, редагування та видалення інформації про клієнтів, замовлення, товари, партії;

2. Автоматичне зменшення кількості товару на складі під час створення замовлення;

3. Перегляд статусів замовлення (відправлено / очікує оплати / оплачено тощо);

4. Фільтрацію та пошук за замовленнями, товарами, клієнтами;

5. Формування та перегляд накладних.

Функціональні можливості системи наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 представляє основні функції веб-системи для косметологічного кабінету, згруповані згідно трьом головним параметрам: назва функції, вхідні дані та вихідна інформація.

У першій колонці перелічено функції, впроваджені в системі: додавання та зміна даних клієнтів, оформлення замовлень, пошук та фільтрація товарів та замовлень, автоматичне списання залишків, створення накладної, а також формування звітів.

Стовпчик вхідна інформація містить інформацію про вхідні дані, необхідні для виконання кожної функції.

Таблиця 2.2 – Функціональні можливості системи

№	Назва функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
1	Додавання нового клієнта	Ім'я, телефон, email	Запис у БД, повідомлення про успішне збереження
2	Редагування / видалення клієнта	Обраний клієнт	Оновлення або видалення запису з БД
3	Додавання товару з партіями	Назва, категорія, кількість, термін придатності	Новий запис у таблиці товарів і партій
4	Пошук і фільтрація товарів	Назва, категорія, статус (в наявності / закінчується)	Відібраний список товарів
5	Створення замовлення	Обраний клієнт, обрані товари, кількість, дата	Нове замовлення в БД, оновлення залишків
6	Автоматичне списання залишку	Замовлені одиниці та відповідні партії	Зменшення кількості на складі
7	Зміна статусу замовлення	Вибраний замовлення, новий статус (очікує/відправлено)	Оновлений статус у БД, вивід у таблиці замовлень
8	Формування накладної	Ідентифікатор замовлення	PDF-файл або перегляд накладної на екрані
9	Перегляд історії клієнта	Обраний клієнт	Перелік усіх замовлень, зроблених клієнтом
10	Пошук і фільтрація замовлень	Дата, статус, клієнт	Список відповідних замовлень

Наприклад, для створення замовлення потрібно ввести дані про клієнта, обрані товари та дати; для фільтрації - статус, категорію чи назву товару або замовлення.

У третій колонці наведено результат виконання дії, тобто вихідну інформацію. Це може бути: створення нового запису в базі даних, оновлення залишків, відображення результатів пошуку, формування накладною у форматі PDF, формування звіту або повідомлення про успішне завершення операції.

Таким чином, таблиця надає ясне уявлення про те, які саме функції реалізовані в системі, як вони функціонують та що отримує користувач внаслідок їх виконання. Це дозволяє оцінити повноту реалізації функціональних вимог та зручність використання інтерфейсу.

## 2.5 Склад і зміст робіт по створенню системи

Далі на буде наведено діаграму Ганта на рисунку 2.1, яка була створена на основі термінів зазначених у таблиці 2.1

Таблиця 2.3 – Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації, строки виконання

№	Найменування робіт	Строки виконання
1	Передпроектний аналіз	28.04.2025 – 30.04.2025
2	Розробка технічного завдання	01.05.2025 – 03.05.2025
3	Проектування структури та архітектури майбутньої системи	04.05.2025 – 06.05.2025
4	Розробка інтерфейсу користувача	07.05.2025 – 11.05.2025
5	Реалізація логіки для обробки замовлень, обліку залишків, формування накладних	12.05.2025 – 17.05.2025
6	Тестування системи	18.05.2025 – 22.05.2025
7	Генерація звітності, перевірка економічного ефекту	23.05.2025 – 26.05.2025
8	Підготовка до демонстрації та захисту	27.05.2025 – 28.05.2025

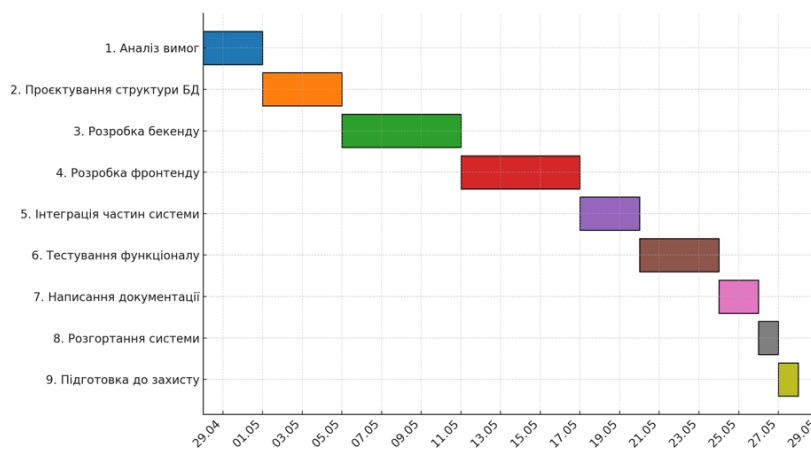


Рисунок 2.1 – Діаграма Ганта

## 2.6 Порядок контролю і приймання системи

Контроль якості виконаних робіт та приймання розробленої інформаційної системи здійснюється у кілька етапів відповідно до встановленого регламенту технічного завдання. Метою контролю є перевірка відповідності програмного продукту вимогам, викладеним у технічній документації.

### 2.6.1 Етапи контролю і приймання:

1. Функціональне тестування
2. Перевірка відповідності технічному завданню
3. Оцінка зручності користування (ергономіка)
4. Контроль захисту та збереження інформації

### 2.6.2 Порядок приймання

Після завершення розробки система передається замовнику для попереднього ознайомлення.

Протягом встановленого терміну (не більше 10 робочих днів) проводиться тестування функцій та складання зауважень. За їх відсутності або після усунення — складається акт приймання-передачі

До акту приймання додаються:

1. звіт про тестування функцій;
2. технічна та користувацька документація;
3. джерельний код (за потреби);
4. резервна копія бази даних;
5. інструкція зі встановлення та запуску.

## **2.7 Вимоги до складу і змісту робіт при розробці і поставці системи**

Розробка системи повинна охоплювати повний життєвий цикл створення програмного забезпечення та включати всі необхідні етапи, які забезпечують повноцінну поставку, впровадження та експлуатацію веб-системи.

### 2.7.1 Склад робіт при розробці:

1. Проведення передпроектного аналізу;
2. Розробка технічного завдання;
3. Проектування структури системи та інтерфейсів;
4. Розробка веб-додатку;
5. Тестування;
6. Підготовка документації;
7. Поставка та впровадження.

### 2.7.2 Очікувані результати після завершення робіт:

1. Веб-сайт із функціями обліку клієнтів, замовлень і складу готовий до використання;
2. Користувач має доступ до зручного інтерфейсу взаємодії;
3. Консультант може повністю працювати з клієнтськими даними, накладними, замовленнями без сторонніх інструментів;
4. Усі дані зберігаються в захищеному середовищі й можуть бути відновлені при потребі.
- 5.

## **2.8 ВИМОГИ ДО ДОКУМЕНТАЦІЇ**

8.1 Для створеної інформаційної системи у вигляді вебсайту розробляється комплекс проєктної документації, що включає технічне завдання та технічний проєкт

Уся документація оформлюється відповідно до вимог Державних стандартів серій:

- ДСТУ 19 – Єдина система програмної документації;
- ДСТУ 24 – Єдина система стандартів автоматизованих систем управління.

## **ДЖЕРЕЛА РОЗРОБКИ**

9.1 При розробленні технічного завдання на систему використано наступні документи:

- ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання;
- ДСТУ 3973–2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво;
- ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-1:2015 Тестування програмного забезпечення. Частина 1. Поняття і визначення;
- ДСТУ ISO 9241-210:2019 Ергономіка взаємодії людина-система. Частина 210. Людиноцентричне проєктування інтерактивних систем.

- ДСТУ Б В.2.5–82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом;
- ДСТУ ISO/IEC 27001:2015 Інформаційні технології. Методи захисту. Системи управління інформаційною безпекою. Вимоги;
- ДСТУ ISO/IEC TR 29110-5-1-2:2015 Інженерія програмного забезпечення. Профілі життєвого циклу для малих організацій;

## РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

### 3.1 Обґрунтування вибору архітектури

Для побудови системи було обрано **клієнт-серверну архітектуру**, що відповідає сучасним вимогам до масштабованості, зручності супроводу та незалежності клієнтської частини від серверної [12].

Архітектура поділяється на три основні компоненти:

Клієнтська частина — реалізована засобами React.js, HTML, SCSS, Bootstrap [13].

Клієнська частина будується у дизайнерському середовищі Figma [14]

Серверна частина — реалізована на Node.js з використанням фреймворку Express.js. Відповідає за обробку запитів, бізнес-логіку, авторизацію, перевірку та обробку даних.

### 3.2 Технологічне середовище реалізації системи

У таблиці 3.1 представлено перелік ключових технологічних компонентів, які використовуються для розробки, тестування та розгортання веб-системи автоматизації косметологічного кабінету (Табл. 3.1).

*Таблиця 3.1 – середовища реалізації системи*

Компонент	Технологія	Призначення
Клієнтська частина	React.js, HTML, SCSS, Bootstrap	Побудова інтерфейсу, робота з формами і станом
Сервер	Node.js + express	Обробка запитів, авторизація, логіка системи
База даних	MongoDB	Зберігання клієнтів, замовлень, товарів, партій
Менеджер пакунків	npm	Керування залежностями і бібліотеками
Середовище розробки	Visual Studio Code	Програмування і налагодження
Система контролю версій	Git (GitHub)	Збереження і контроль версій, командна робота
Тестування	Postman, Jest	API тестування, модульне тестування

Враховуючі дані із таблиці 3.1, переваги обраного технологічного комплексу:

- Усі компоненти є у вільному доступі для використання;
- Сприяють швидкому створенню MVP (мінімального життєздатного продукту);
- Гарантують гнучкість, модульність та можливість масштабування;
- Широко застосовуються в сучасних проектах, мають велике ком'юніті та підтримку.

Завдяки цьому технічному стеку було реалізовано ефективну, надійну та адаптовану до вимог клієнтів інформаційну систему, що автоматизує процеси в косметологічному кабінеті.

Зберігання версій проекту відбувалося у середовищі GitHub [18]

### 3.3 Серверна частина

Серверна логіка системи виконана через середовище Node.js, яке гарантує обробку запитів до бази даних, а також впроваджує процеси авторизації юзерів, керування замовленнями та роботу з об'єктами косметичної продукції. Застосування Node.js дозволяє використовувати JavaScript на двох рівнях — клієнтському й серверному, що помітно полегшує розробку та гарантує зручність у підтримці коду.

#### **Node.js.**

Node.js - це платформа для виконання коду JavaScript, розроблена на основі високопродуктивного серверу, створеного фірмою Google. Його головною перевагою є здатність виконувати JavaScript-код на боці сервера, що дозволяє будувати повноцінні серверні застосунки, використовуючи єдину мову програмування – JavaScript і веб-застосунок Express.js [10]

#### **JavaScript.**

JavaScript (JS) - це високорівнева, інтерпретована мова програмування, що є одним з головних складників веброзробки поряд з HTML та CSS.

Спочатку призначений для додавання інтерактивності до вебсторінок, JavaScript нині є повноцінною мовою програмування з широким спектром

використання, зокрема у frontend-розробці, backend-розробці, мобільних додатках, серверній розробці та навіть у машинному навчанні..

### **MongoDB.**

Для зберігання даних використовується MongoDB - документно-орієнтована база даних NoSQL. Її гнучка структура дозволяє зручно зберігати й опрацьовувати інформацію про консультантів, замовлення, клієнтів. Вона добре масштабується та інтегрується з Node.js через бібліотеку Mongoose.

MongoDB - це сучасна, документно-орієнтована база даних NoSQL, що забезпечує гнучке, масштабоване та ефективне зберігання даних [9]. На відміну від традиційних реляційних баз даних (наприклад, MySQL чи PostgreSQL), MongoDB не використовує таблиці з фіксованими схемами. Замість цього вона працює з документами у форматі BSON (Binary JSON), що дає змогу зберігати дані у динамічному, гнучкому вигляді, застосовуючи React [8].

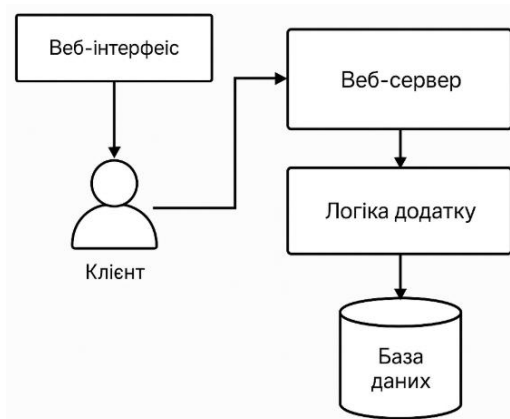


Рисунок 3.1 – Технологічна схема системи

#### 3.3.1 Структура бази даних

Для зберігання відомостей використовується MongoDB - документно-орієнтована база даних NoSQL [15]. Її адаптивна структура дає змогу зручно зберігати й опрацьовувати дані про консультантів, замовлення, клієнтів. Вона добре розширюється та поєднується з Node.js за допомогою бібліотеки Mongoose.

MongoDB - це сучасна, документно-орієнтована база даних NoSQL, яка забезпечує гнучке, масштабоване та ефективне зберігання даних. На відміну від традиційних реляційних баз даних MongoDB не використовує таблиці з

фіксованими структурами. Натомість вона оперує з документами у форматі BSON (Binary JSON), що дає змогу зберігати дані у динамічному, гнучкому вигляді. У базі даних передбачено створення таких основних колекцій:

Відображення колекцій в MongoDB наведено у Додатку Б.

1. clients — клієнти, колекція містить інформацію про всіх зареєстрованих клієнтів (Таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 – Клієнти

Поле	Тип	Призначення
_id	ObjectId	Унікальний ідентифікатор клієнта
firstName	String	Ім'я
lastName	String	Прізвище
phone	String	Номер телефону
email	String	Електронна пошта
birthDate	Date	Дата народження
address	String	Адреса
consultant	ObjectId	Посилання на консультанта
createdAt	Date	Дата створення запису

2. products — товари, колекція містить інформацію про товари косметологічного кабінету (Таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 – товари

Поле	Тип	Призначення
_id	ObjectId	Унікальний ID товару
code	String	Артикул
name	String	Назва товару
price	Number	Ціна, грн
section	Number	Номер секції (групи товарів)
category	String	Категорія (догляд, макіяж тощо)
quantity	Number	Загальна кількість на складі
batches	Array	Масив партій (див. нижче)

3. orders — замовлення, колекція зберігає інформацію про всі створені замовлення (Таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – orders

Поле	Тип	Призначення
_id	ObjectId	Унікальний ідентифікатор
client	ObjectId	Посилання на клієнта
consultant	ObjectId	Посилання на консультанта
items	Array	Масив товарів із кількістю та партією
status	String	Статус замовлення (новий, в обробці, тощо)
paymentStatus	String	Оплата: очікується / оплачено / скасовано
deliveryAddress	String	Адреса доставки
createdAt	Date	Дата створення
updatedAt	Date	Дата останньої зміни

4. consultants — консультанти (Таблиця 3.5)

Таблиця 3.5 – consultants

Поле	Тип	Призначення
_id	ObjectId	Ідентифікатор консультанта
firstName	String	Ім'я
lastName	String	Прізвище
email	String	Пошта
phone	String	Телефон
status	String	Активний / неактивний
experience	String	Досвід роботи
interests	String	Сфера інтересів
createdAt	Date	Дата створення

На рисунку 3.2 показано взаємодію між колекціями.

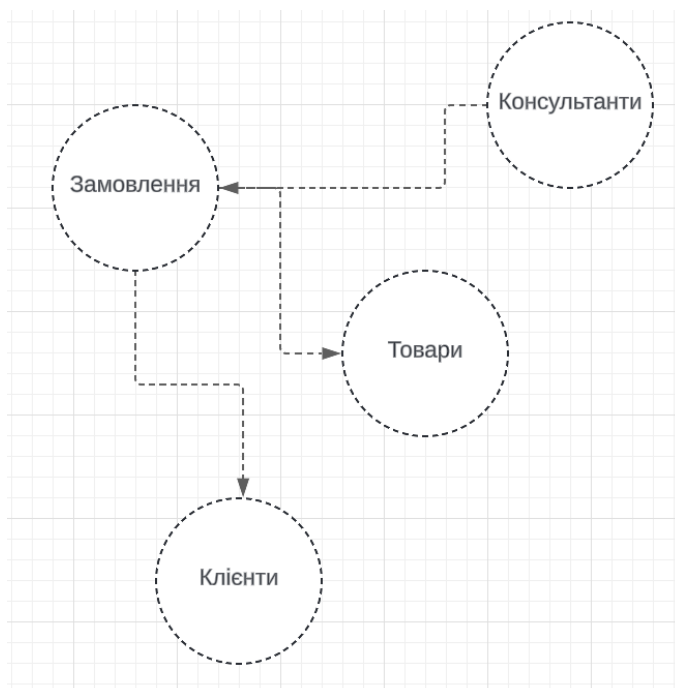


Рисунок 3.2 - Схема взаємодії між колекціями

### 3.4 Проєктування користувацького інтерфейсу

Користувацький інтерфейс веб-системи створювався з урахуванням зручності, простоти та логічної послідовності виконання дій консультантом[20]. Основна мета — забезпечити швидкий доступ до ключових функцій, мінімізуючи кількість кліків і часу на виконання типових завдань.

Інтерфейс реалізовано з використанням бібліотеки **React.js**, що дозволило створити динамічні компоненти, які оновлюються без перезавантаження сторінки. Для стилізації застосовувалися сучасні CSS-фреймворки з акцентом на адаптивність.

Усі сторінки та форми згруповані за функціональним призначенням. Опис основних екранів системи[17]:

Код генерації сторінок наведено у Додатку А

#### 1. Головна сторінка.

Містить коротку інформацію про компанію Mary Kay, вітальне повідомлення, перелік категорій продукції та кнопки "Реєстрація" і "Вхід". Внизу розміщено опис переваг для консультанта, що мотивує долучитись до команди.

## **2. Сторінка реєстрації.**

Призначена для створення нового облікового запису консультанта. Передбачено обов'язкові поля: ім'я, прізвище, електронна пошта, номер телефону, пароль. Усі дані проходять первинну валідацію на клієнтській стороні.

## **3. Сторінка входу.**

Форма автентифікації з полями для логіну (електронна пошта) та пароля. У разі успішного входу користувач потрапляє у персональний кабінет.

## **4. Кабінет консультанта.**

Основне середовище роботи. Тут розміщено:

1. Розділи: "Клієнти", "Замовлення", "Продукти", "Партії";
2. Таблиці з можливістю фільтрації та пошуку;
3. Кнопки "Додати", "Редагувати", "Видалити";
4. Блок статистики (необов'язковий)

## **5. Сторінка клієнтів**

Виводиться таблиця з даними про клієнтів (ПІБ, телефон, email).

Передбачено:

1. Пошук за прізвищем або номером
2. Кнопки для створення або редагування записів
3. Збереження змін у базу даних після натискання

## **6. Сторінка замовлень**

Консультант може:

- створити нове замовлення;
- вибрати клієнта зі списку;
- додати до замовлення продукти із зазначенням кількості;
- переглянути статус (відправлено / очікує оплати);
- змінити його за допомогою повзунків.

## **7. Сторінка продукції**

Виводиться перелік косметики з інформацією про:

- назву;
- ціну;
- кількість на складі;
- статус ("в наявності", "закінчується", "немає").

## 8. Генерація накладної

Код генерації накладної наведено у Додатку А

Для кожного замовлення є кнопка "Переглянути накладну", після чого відкривається блок із деталями: перелік товарів, суми, дати. Дані формуються автоматично з урахуванням усіх змін.

## 3.5 Інструкція користувача

Даний розділ містить покрокову інструкцію користування інформаційною системою, призначеною для консультанта косметологічного кабінету. Опис включає основні дії, які виконує користувач у межах системи, з ілюстраціями інтерфейсу (Рис. 3.3).

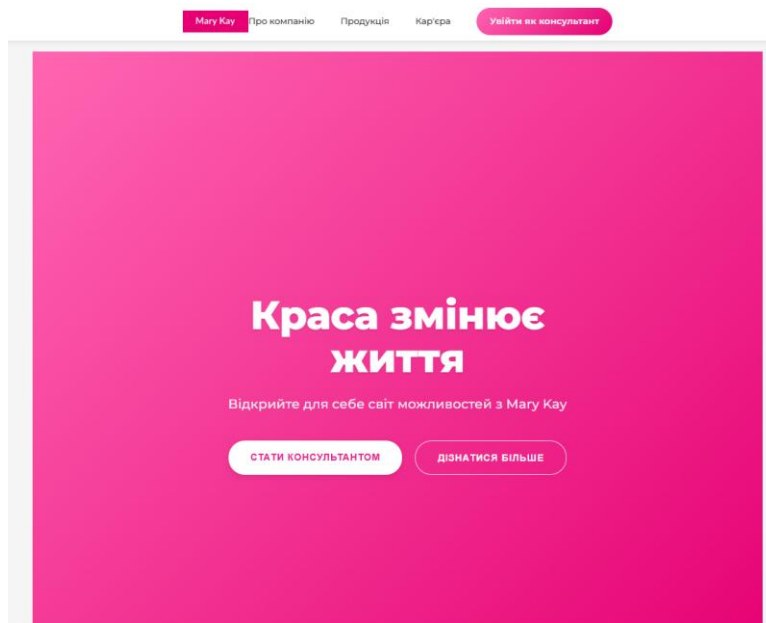


Рисунок 3.3 – Основна сторінка

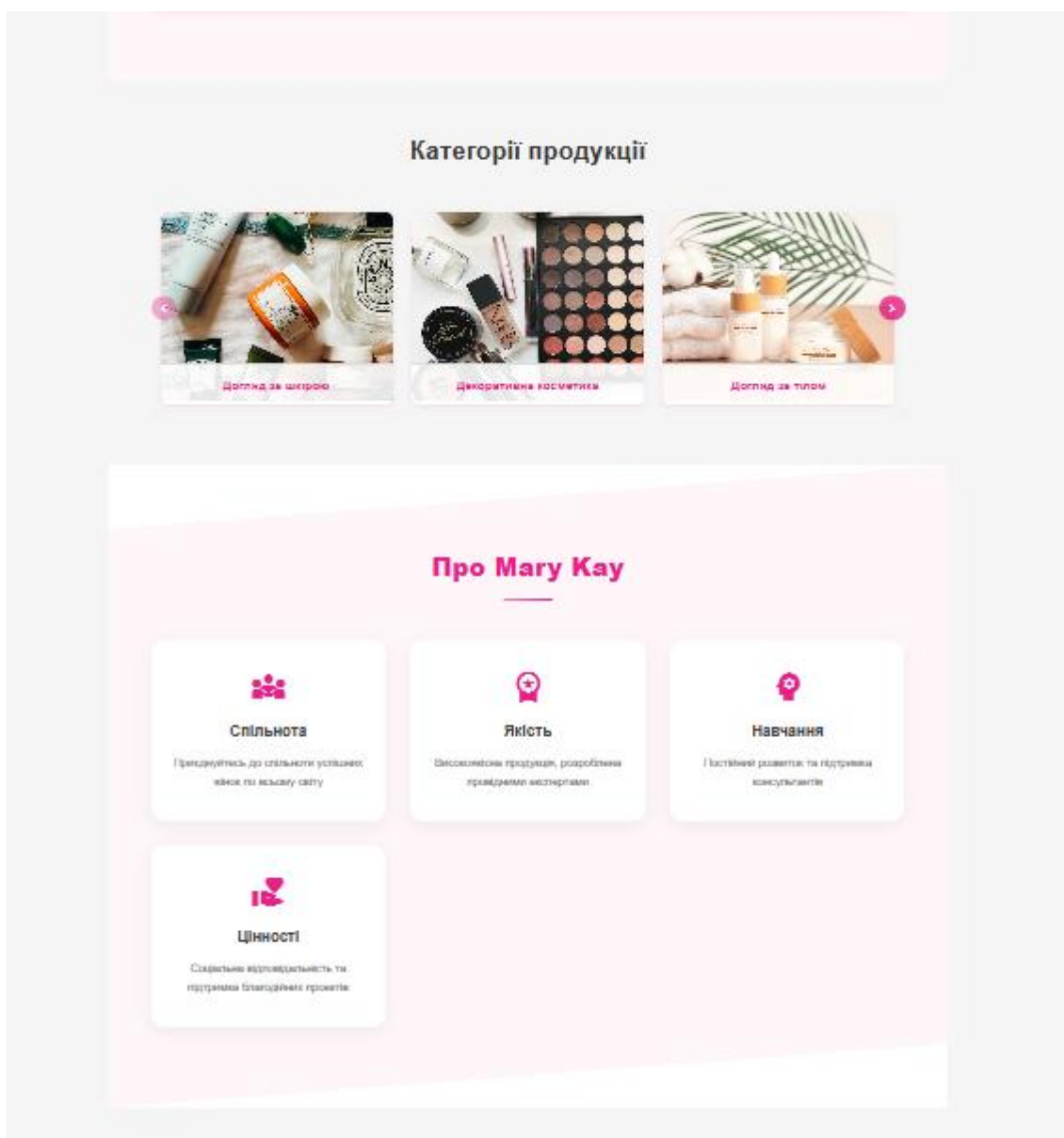


Рисунок 3.4 – Інформація про компанію

На головній сторінці веб-системи (Рис. 3.4) представлено два основні варіанти взаємодії для користувачів:

У правому верхньому куті розташована кнопка «Увійти як консультант». Вона призначена для зареєстрованих користувачів, які вже мають обліковий запис. Натиснувши на цю кнопку, користувач потрапляє на сторінку авторизації, де може ввести свій email і пароль для входу в особистий кабінет. Через кабінет консультант отримує доступ до замовлень, інформації про клієнтів, залишків продукції та іншого функціоналу системи.

На головному екрані доступна велика кнопка «СТАТИ КОНСУЛЬТАНТОМ». Вона відкриває реєстраційну форму для нових користувачів, які бажають приєднатися до системи. Заповнивши форму, новий консультант може створити обліковий запис та розпочати роботу в системі. Цей процес включає введення особистих даних, контактної інформації, досвіду та бажань щодо співпраці з Mayu Kay (Рис. 3.5).

**Почніть свій шлях до успіху**  
Заповніть форму, і ми зв'язимося з вами для подальшої консультації

**Особиста інформація**

Ім'я\*  
Введіть ваше ім'я

Прізвище\*  
Введіть ваше прізвище

Телефон\*  
(007) 123-4567

Емейл\*  
john@company.com

Пароль\*  
[Masked]

Дата народження\*  
dd.mm.yyyy

**Адреса**

Область\*  
Введіть вашу область

Місто\*  
Введіть ваше місто

Адреса\*  
Введіть вашу адресу

Поштовий індекс\*  
Введіть поштовий індекс

**Досвід роботи**

Досвід роботи в гродіах\*  
Оберіть досвід

Що вас цікавить в Mayu Kay?\*

Розкажіть, чому ви хочете стати консультантом Mayu Kay (мінімум 10 символів)

**Додаткова інформація**

Я погоджуюсь на обробку персональних даних та спеціалізовані(х) у розумінні ствердж(енн)я

**ВІДПРАВИТИ ЗАЯВКУ**

Переваги співпраці з Mayu Kay

Рисунок 3.5 – Вікно реєстрації

Цей блок включає такі обов'язкові поля:

Ім'я — необхідно вказати своє ім'я;

Прізвище — вводиться прізвище майбутнього консультанта;

Телефон — контактний номер у форматі (067) 123-4567;

Email — електронна адреса, яка буде використовуватись для входу в систему;

Пароль — створюється пароль для доступу до особистого кабінету;

Дата народження — вказується у форматі день.місяць.рік.

Розділ адреса дозволяє ввести контактну адресу:

Адреса — вулиця, номер будинку, квартира (за потреби).

Досвід роботи у продажах — вибір із запропонованих варіантів у випадіючому списку.

Мотивація — коротка відповідь у вільній формі на запитання *«Що вас цікавить в Mary Kay?»*. Вимагається мінімум 10 символів.

Перед надсиланням заявки користувач повинен погодитися з умовами співпраці та обробкою персональних даних, встановивши відповідну галочку.

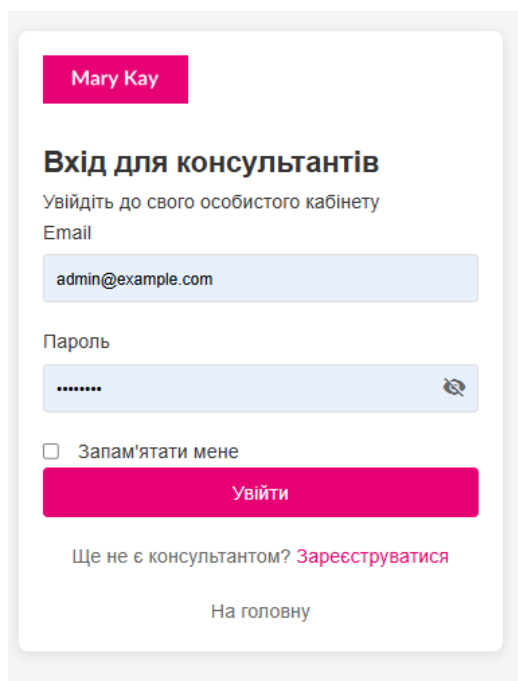
Після заповнення всіх полів слід натиснути кнопку «ВІДПРАВИТИ ЗАЯВКУ», після чого дані надсилаються до бази, і консультант отримує подальші інструкції на вказаний email.

Цей інтерфейс дозволяє легко та інтуїтивно пройти процес реєстрації навіть недосвідченому користувачу.

На сторінці входу (Рис. 3.6) користувач бачить форму авторизації для консультантів. Вона містить два основні поля для введення: електронна пошта (Email) та пароль. Після заповнення цих полів консультант натискає кнопку «Увійти», щоб потрапити до свого особистого кабінету.

Нижче форми розміщене посилання для тих, хто ще не є консультантом: «Зареєструватися», яке веде на сторінку реєстрації нового користувача. Також є кнопка «На головну», яка дозволяє повернутися на основну сторінку сайту.

Для зручності передбачена опція «Запам'ятати мене», яка дозволяє браузеру зберегти введені дані, щоб при наступному вході не вводити їх знову.



Mary Kay

### Вхід для консультантів

Увійдіть до свого особистого кабінету

Email

admin@example.com

Пароль

.....

Запам'ятати мене

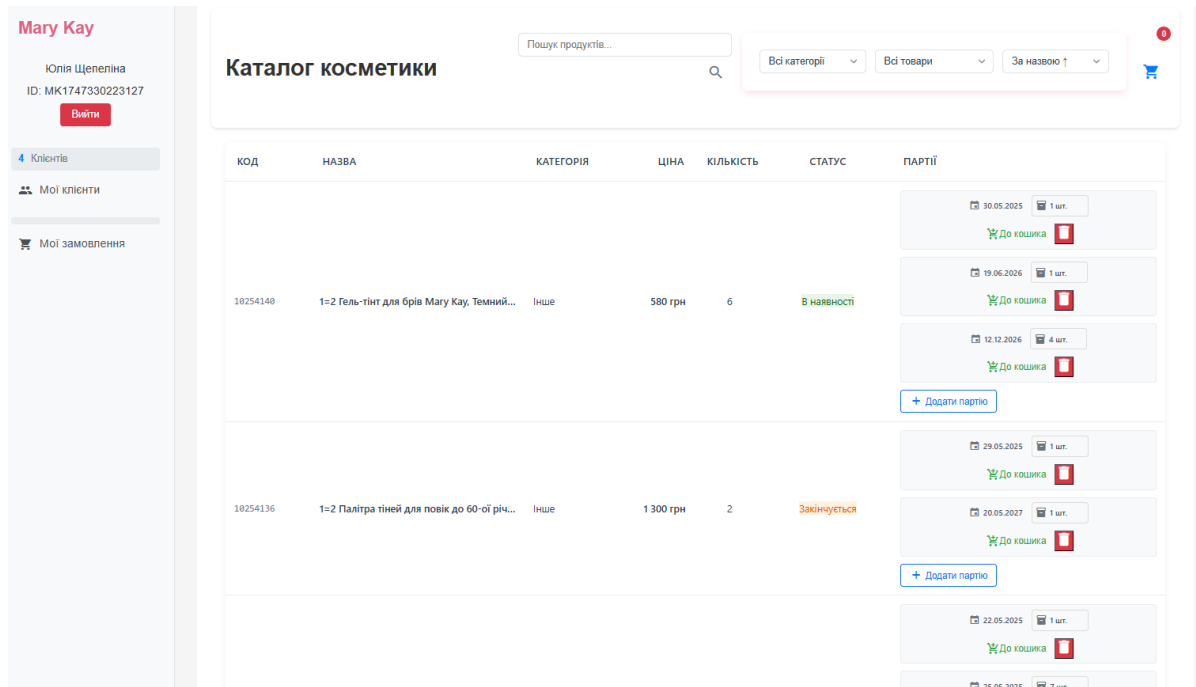
**Увійти**

Ще не є консультантом? [Зареєструватися](#)

[На головну](#)

Рисунок 3.6 – вікно авторизації консультанта

Після успішної авторизації користувача перенаправляє до головного кабінету (Рис. 3.7) консультанта, де відкривається сторінка з каталогом косметики.



КОД	НАЗВА	КАТЕГОРІЯ	ЦІНА	КІЛЬКІСТЬ	СТАТУС	ПАРТІЇ
10254140	1=2 Гель-тінг для брів Mary Kay, Темний...	Інше	580 грн	6	В наявності	<ul style="list-style-type: none"> <li>30.05.2025 1 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>19.06.2026 1 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>12.12.2026 4 шт. <a href="#">До кошика</a></li> </ul> <a href="#">+ Додати партію</a>
10254136	1=2 Палітра тіней для повік до 60-ої річ...	Інше	1300 грн	2	Закінчується	<ul style="list-style-type: none"> <li>29.05.2025 1 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>20.05.2027 1 шт. <a href="#">До кошика</a></li> </ul> <a href="#">+ Додати партію</a>

Рисунок 3.7 – успішна авторизація і вход до кабінету

На екрані відображається:

Ім'я консультанта та його унікальний ID у лівій частині інтерфейсу;

Панель навігації з двома основними пунктами: «Мої клієнти» та «Мої замовлення».

У центрі — каталог продукції з таблицею, яка містить такі поля:

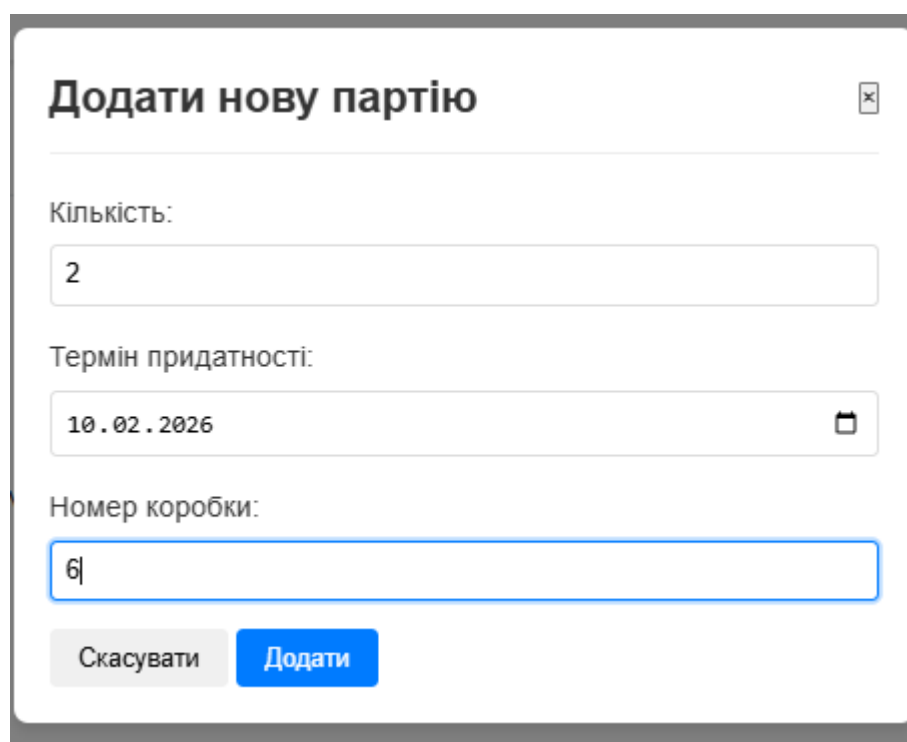
Код, Назва, Категорія, Ціна, Кількість, Статус, Партії.

У верхній частині сторінки знаходиться поле для пошуку товару, а також фільтри для категорій, типу товарів і сортування (наприклад, за назвою).

У блоці «Партії» для кожного товару видно:

дату партії, кількість одиниць у партії, можливість додати до кошика, або видалити партію (через іконку кошика).

Також ми можемо додавати нову партію, вказуючи кількість, термін придатності та номер коробки (Рис. 3.8)



**Додати нову партію**

Кількість:  
2

Термін придатності:  
10.02.2026

Номер коробки:  
6

Скасувати Додати

Рисунок 3.8 – Вікно додавання нової партії

Цей розділ дозволяє швидко переглядати наявний асортимент, керувати партіями товарів і створювати замовлення.

Як наведено на рисунку 3.9, пошук косметики було введено “сс”, що відповідає трьом кремам у таблиці продуктів. Також ми бачимо, що два із них із

статусом “в наявності”, а один “закінчується”, Статус в наявності відповідає кількості косметики  $>5$ , а закінчується, відповідно  $<5$ .

КОД	НАЗВА	КАТЕГОРІЯ	ЦІНА	КІЛЬКІСТЬ	СТАТУС	ПАРТІЇ
10072827	СС Крем SPF 15 - Помірно Світлий	Інше	770 грн	15	В наявності	<ul style="list-style-type: none"> <li>01.06.2025 2 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>01.08.2025 6 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>01.10.2025 2 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>01.12.2025 4 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>01.05.2026 1 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li><a href="#">+ Додати партію</a></li> </ul>
10072828	СС Крем SPF 15 - Помірно Темний	Інше	770 грн	2	Закінчується	<ul style="list-style-type: none"> <li>01.10.2024 1 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>01.05.2025 1 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li><a href="#">+ Додати партію</a></li> </ul>
10072826	СС Крем SPF 15 - Світлий	Інше	770 грн	8	В наявності	<ul style="list-style-type: none"> <li>01.10.2025 7 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li>01.01.2026 1 шт. <a href="#">До кошика</a></li> <li><a href="#">+ Додати партію</a></li> </ul>

Рисунок 3.9 – Результат пошуку

Після додавання товару до кошика консультант може переглянути його вміст у спеціальному вікні «Кошик», яке відкривається поверх основної сторінки (Рис. 3.9).

У вікні кошика відображається:

Назва товару (наприклад, «1=2 Гель-тінт для брів Mary Kay»), Код товару, Термін партії (вказано точну дату), Кількість одиниць, яку можна змінювати за допомогою кнопок "+" або "-", Ціна товару (за одиницю), Кнопка видалення (іконка кошика праворуч для кожної позиції).

У нижній частині відображається:

Загальна сума обраних товарів, Кнопка «Очистити», яка повністю обнуляє кошик; Кнопка «Оформити замовлення», яка відкриває форму для вибору клієнта та завершення покупки.

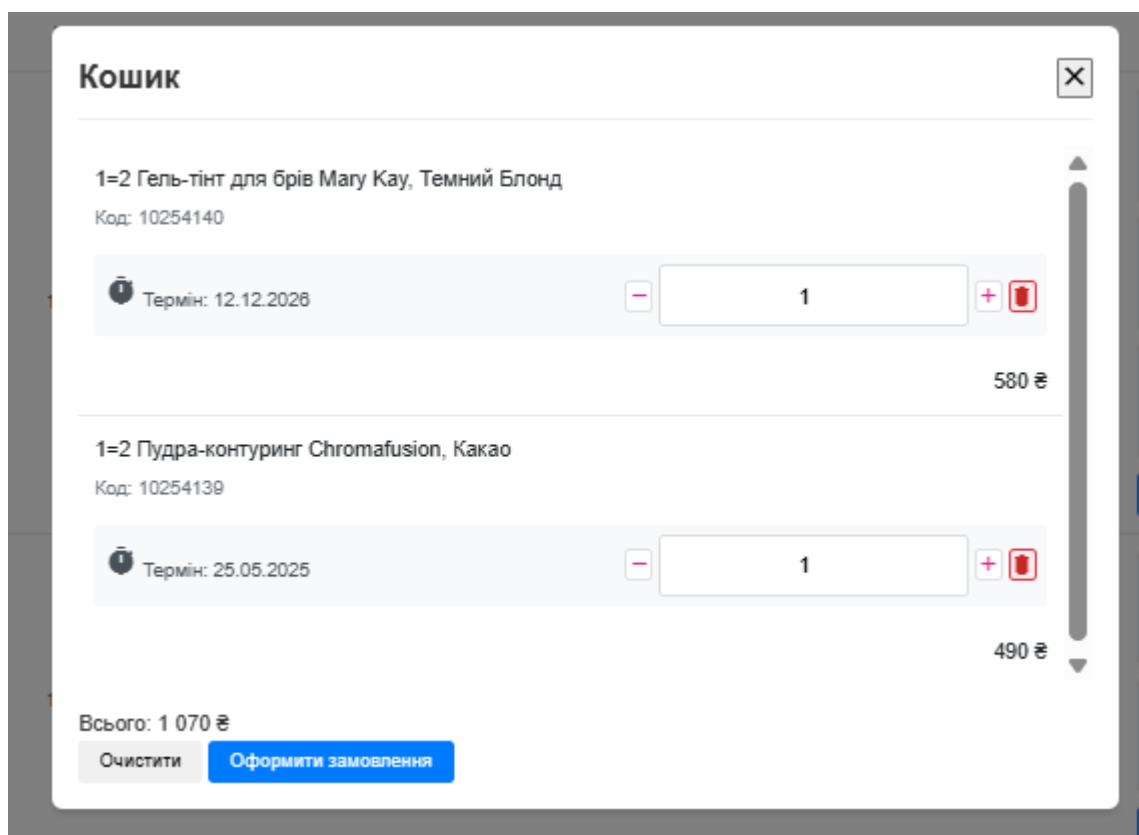


Рисунок 3.9 – Вікно кошика

Необхідно вибрати клієнта зі списку. Це обов'язкове поле. Дані підтягуються з бази зареєстрованих клієнтів (Рис. 3.10).

Вказані всі додані товари з назвами, кодами, цінами та партіями. Кількість кожного товару можна змінювати безпосередньо в полі. За потреби можна видалити конкретну позицію (через іконку кошика). Також є можливість додати нові товари за допомогою поля пошуку по назві або коду.

Відображається вартість кожної позиції, а також загальна кількість і вартість замовлення під кожним товаром і внизу сторінки.

Текстове поле для введення адреси, куди має бути доставлено замовлення.

Статус замовлення — обирається з варіантів: «Новий», «В обробці», «Відправлено», «Доставлено», «Скасовано».

[← Назва](#) **Замовлення**

### Створити нове замовлення

Клієнт:

Оберіть клієнта ▼

**Товари**

🔍 Введіть назву або код товару для пошуку...

**1=2 Гель-тінт для брів Mayu Kay, Темний Блонд** (10254140) **580,00 грн а**

---

📅 Термін: 12.12.2026

1 580,00 грн 🛒

---

Всього: 1 шт.  
**580,00 грн**

**1=2 Пудра-контуринг Chromafusion, Какао** (10254139) **490,00 грн а**

---

📅 Термін: 25.05.2025

1 490,00 грн 🛒

---

Всього: 1 шт.  
**490,00 грн**

Адреса доставки:

Статус: Новий ▼

Статус оплати: Очікує оплати ▼

Примітки:

**Загальна сума: 1 070,00 грн**

**Створити замовлення**

Рисунок 3.10 – Вікно замовлення

Статус оплати — обирається з варіантів: «Очікує оплати», «Оплачено», «Скасовано».

Додаткове текстове поле для коментарів до замовлення (наприклад, спосіб доставки або побажання клієнта).

Кнопка "Створити замовлення"

Завершує процес і зберігає замовлення в базу даних

На сторінці «Мої клієнти» (Рис. 3.11) користувач має можливість додавати нових клієнтів, переглядати їх у вигляді карток, а також редагувати чи видаляти дані при необхідності.

Додавання нового клієнта

Форма включає такі поля:

Ім'я\* – обов'язкове поле для введення імені клієнта.

Прізвище\* – обов'язкове поле для введення прізвища.

Телефон\* – необхідний для зв'язку.

Email – електронна пошта (необов'язкове поле).

Адреса – повна адреса проживання або доставки.

Дата народження – у форматі день.місяць.рік.

Тип шкіри – випадаючий список із можливістю вибору (наприклад, «Нормальна», «Суха», «Жирна» тощо).

Вподобання та примітки – текстове поле для індивідуальної інформації, яку варто врахувати (наприклад, які засоби подобаються, особливості шкіри, алергії тощо).

Після заповнення форми натискається кнопка «Додати клієнта», і клієнт зберігається в базу.

Список клієнтів, нижче відображаються всі клієнти у вигляді карток, які містять:

Ім'я та прізвище, телефон, Email;

Кожна картка має кнопки редагувати та видалити.

← Назад **Мої клієнти**

### Додати нового клієнта

Ім'я\*:

Прізвище\*:

Телефон\*:

Email:

Адреса:

Дата народження:

Тип шкіри:

Вподобання та примітки:

### Список клієнтів

<p><b>test client2 test</b></p> <p>Телефон: 1234567899</p> <p>Email: testclient@gmail.com</p> <p><input type="button" value="Редагувати"/> <input type="button" value="Видалити"/></p>	<p><b>Катерина Василюк</b></p> <p>Телефон: 0504373654</p> <p>Email: Kateryna@mail.com</p> <p><input type="button" value="Редагувати"/> <input type="button" value="Видалити"/></p>	<p><b>Ліза Іванова</b></p> <p>Телефон: 0934566341</p> <p>Email: shchepelin@gmail.com</p> <p><input type="button" value="Редагувати"/> <input type="button" value="Видалити"/></p>
--	--	---

Рисунок 3.11 – Вікно клієнтів

Було зроблено замовлення і тепер його видно у списку (Рис. 3.12).

Структура блоку замовлення: номер замовлення — унікальний ідентифікатор, наприклад, #86f85b.

Дата створення та останнього оновлення — дозволяє простежити хронологію. Інформація про клієнта — ім'я, прізвище та номер телефону. Список товарів — включає назву, код, термін придатності, кількість одиниць та ціну. Загальна сума замовлення — автоматично підраховується на основі всіх товарів.

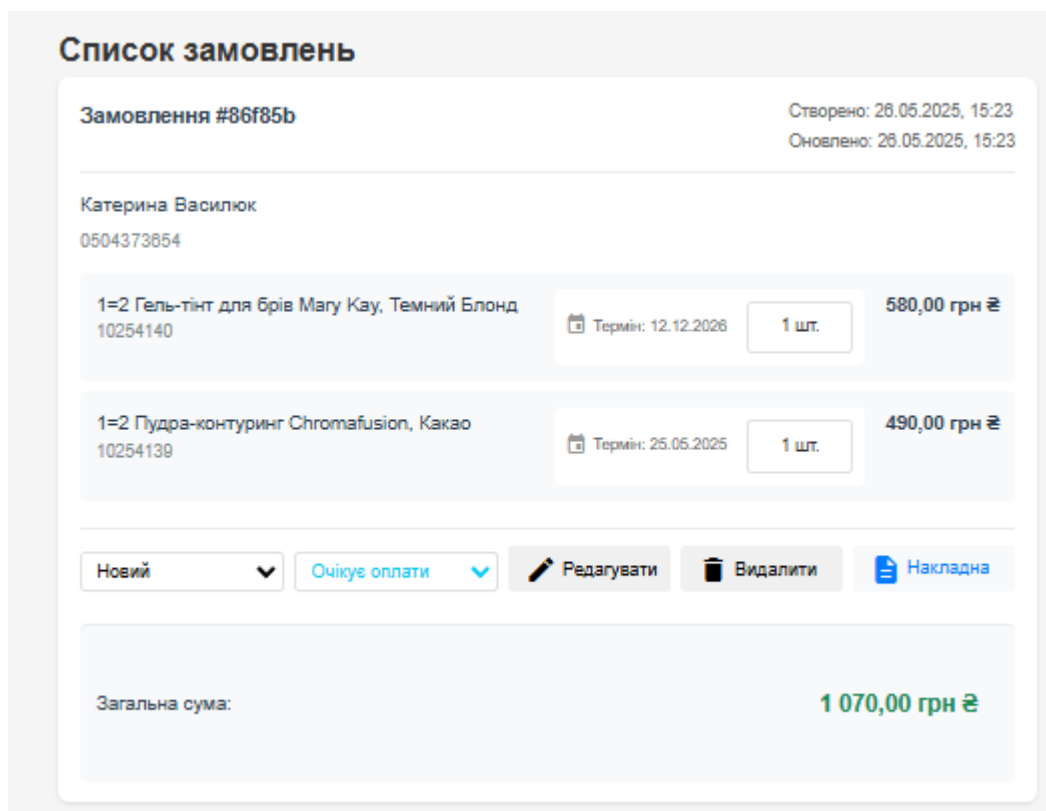


Рисунок 3.12 – Список замовлень.

Рисунок 3.13 – Накладна замовлення

Після оформлення замовлення система автоматично генерує накладну (Рис. 3.13). У накладній вказуються такі дані:

1. Ім'я консультанта, його контактна інформація (email, телефон);
2. Ім'я клієнта, телефон та email;
3. Номер замовлення, дата та час створення;
4. Адреса доставки;
5. Статус замовлення та оплати;
6. Нижче подається таблиця з переліком товарів, де вказано:
7. Назву кожного товару;
8. Його код (артикул);
9. Кількість;
10. Загальну суму по кожному товару.

## Накладна

**Консультант:**  
Юлія Щепеліна  
admin@example.com  
(050) 103-4339

**Клієнт:**  
Катерина Василюк  
0504373654  
Kateryna@mail.com

**Замовлення №:** 86f85b  
**Дата:** 26.05.2025, 15:23:52  
**Адреса доставки:** тест  
**Статус:** Новий  
**Оплата:** Очікує оплати

Товар	Код	Кількість	Ціна	Сума
1=2 Гель-тінг для брів Mayu Kaу, Темний Блонд	10254140	1	580,00 ₴	580,00 ₴
1=2 Пудра-контуринг Chromafusion, Какао	10254139	1	490,00 ₴	490,00 ₴

**Всього до сплати: 1 070,00 ₴**

Друкувати

У кінці таблиці підраховується загальна сума до сплати.

Після цього користувач може натиснути кнопку «Друкувати», щоб зберегти накладну у форматі PDF або одразу роздрукувати її. Це зручно для використання у подальшому документообігу та підтвердженні передачі товару клієнту.

### 3.6 Тестування програмного продукту

#### Види тестування

Під час перевірки застосовувалися такі типи тестування:

Функціональне тестування — перевірка роботи всіх заявлених функцій.

Тестування граничних значень — перевірка обробки мінімальних, максимальних і порожніх значень.

Тестування введення/виведення — коректне збереження й відображення даних.

Тестування взаємодії з базою даних — створення, оновлення, видалення записів.

Тестування помилок валідації — обробка ситуацій із неправильними даними.

Тестування інтерфейсу — оцінка зручності, відповідності дизайну, адаптивності.

Таблиця 3.6 – Результати тестування основних функцій

№	Назва функції	Очікуваний результат	Результат	Статус
1	Реєстрація нового користувача	Новий консультант додається, перенаправлення на вхід	Виконано	Пройдено
2	Вхід до системи	Авторизація з правильними даними	Виконано	Пройдено
3	Додавання клієнта	Клієнт додається до списку	Виконано	Пройдено
4	Створення замовлення	Замовлення створюється, зменшується кількість товару	Виконано	Пройдено
5	Списання залишків	Кількість товару зменшується після замовлення	Виконано	Пройдено
6	Формування накладної	Створюється PDF/відображення накладної	Виконано	Пройдено
7	Видалення клієнта	Клієнт видаляється зі списку	Виконано	Пройдено
8	Валідація при пустих полях	Показ повідомлення про помилку	Виконано	Пройдено
9	Пошук по назві товару	Відображається список товарів, що відповідають запиту	Виконано	Пройдено
10	Фільтрація за категорією	Показуються лише вибрані категорії товарів	Виконано	Пройдено

## ВИСНОВКИ

Внаслідок реалізації дипломного проекту було створено веб-систему, призначену для автоматизації робочих процесів у косметологічному кабінеті консультанта Mary Kay. Ця система охоплює ключові аспекти обслуговування клієнтів: ведення бази даних, обробку замовлень, контроль залишків продукції та створення накладних.

Було проведено комплексний аналіз предметної області, в ході якого виявлено недоліки існуючої ручної системи обліку. До них відносяться: значні витрати часу на обробку замовлень, часті помилки в розрахунках та відсутність централізованого зберігання даних про клієнтів. Обґрунтовано необхідність автоматизації бізнес-процесів шляхом розробки спеціалізованого веб-застосунку.

Розроблена інформаційна система побудована на технологіях Node.js, Express, MongoDB. Інтерфейс користувача спроектований з метою забезпечення зручного доступу до всіх необхідних функцій: управління клієнтами, додавання продукції, формування замовлень та друк накладних. Проведено моделювання структури бази даних та розроблено діаграму Ганта для планування етапів роботи.

Очікуваний економічний ефект від впровадження системи полягає у скороченні витрат часу, мінімізації помилок, покращенні якості обслуговування клієнтів, а також у зменшенні рутинного навантаження на співробітника.

Отже, розроблена система повністю відповідає поставленим задачам та значно оптимізує робочий процес консультанта Mary Kay. Рішення є масштабованим, безкоштовним у використанні та відкриває можливості для подальшого розвитку, включаючи інтеграцію онлайн-оплати, створення мобільного додатку або підтримку різних мов.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 2293:2014. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. Київ: Мінекономрозвитку України, 2015. 13 с. URL: <https://surl.li/timgfh> (дата звернення: 18.05.2025).
2. ДСТУ 2867-94. Система ергономічних вимог до робочого місця користувача ПК. Київ: Держстандарт України, 1994. URL: <https://surl.li/rbvcej> (дата звернення: 18.05.2025).
3. ДСТУ 9047:2020. Системи протипожежного захисту. Київ: МВС України, 2020. URL: <https://surl.li/onodjl> (дата звернення: 18.05.2025).
4. *What Is Technical Documentation in Software Development*. URL: <https://jatapp.co/blog/what-is-technical-documentation-in-software-development/> (дата звернення: 18.05.2025).
5. ISO/IEC 27001:2013. Information Security Management Systems. Geneva: ISO. URL: <https://www.iso.org/standard/27001> (дата звернення: 18.05.2025).
6. Закон України "Про електронні документи та електронний документообіг". №851-IV від 22.05.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (дата звернення: 18.05.2025).
7. Закон України "Про захист персональних даних". №2297-VI від 01.06.2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17>(дата звернення: 18.05.2025).
8. Mozilla Developer Network. React: офіційна документація. URL: <https://react.dev> (дата звернення: 18.05.2025).
9. MongoDB Documentation. Getting Started Guide. URL: <https://www.mongodb.com/docs> (дата звернення: 18.05.2025).
10. Express.js Documentation. Node.js Framework. URL: <https://expressjs.com> (дата звернення: 18.05.2025).
11. ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2007. Інформаційні технології. Якість програмного забезпечення. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=53230](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=53230)(дата звернення: 18.05.2025).

- 12.W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). URL: <https://www.w3.org/WAI/> (дата звернення: 18.05.2025).
- 13.Bootstrap Documentation. URL: <https://getbootstrap.com> (дата звернення: 18.05.2025).
- 14.Figma Help Center. Дизайн інтерфейсів. URL: <https://help.figma.com> (дата звернення: 18.05.2025).
- 15.Mern Stack Guide. Full Stack Web Development. URL: <https://www.freecodecamp.org/news/tag/mern/> (дата звернення: 18.05.2025).
- 16.ISO/IEC/IEEE 29119: Software Testing Standards. Geneva: ISO. URL: <https://surl.li/rarcy> (дата звернення: 18.05.2025).
- 17.JSDoc Reference. Коментарі до JavaScript-коду. URL: <https://jsdoc.app> (дата звернення: 18.05.2025).
- 18.GitHub Docs. Version Control & Deployment. URL: <https://docs.github.com> (дата звернення: 18.05.2025).
- 19.ДСТУ EN ISO 9241-110:2018. Ергономіка взаємодії людини з системами. Київ: ДП 2018. URL:<https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/Design/article/view/14351>(дата звернення: 18.05.2025).
- 20.UX Design Principles. Nielsen Norman Group. URL: <https://www.nngroup.com> (дата звернення: 18.05.2025).
- 21.REST API Design Best Practices. URL: <https://restfulapi.net> (дата звернення: 18.05.2025).
- 22.OWASP Top 10 Security Risks. URL: <https://owasp.org> (дата звернення: 18.05.2025).
- 23.VS Code Documentation. IDE для розробників. URL: <https://code.visualstudio.com/docs> (дата звернення: 18.05.2025).
- 24.Node.js Official Documentation. URL: <https://nodejs.org/en/docs> (дата звернення: 18.05.2025).
- 25.NPM Package Registry. Пакети для Node.js. URL: <https://www.npmjs.com> (дата звернення: 18.05.2025).

26. Microsoft Azure Blog. Хмарні сервіси для MongoDB. URL: <https://azure.microsoft.com> (дата звернення: 18.05.2025).
27. Google Fonts. Typography для UI. URL: <https://fonts.google.com> (дата звернення: 18.05.2025).
28. Postman API Platform Docs. URL: <https://www.postman.com> (дата звернення: 18.05.2025).
29. Тарасов В. О. "Системи управління базами даних". Київ: Видавництво Ліра-К, 2021. 198 с.
30. Крамаренко С. П. "Проектування інформаційних систем". Харків: ХНУРЕ, 2020. 172 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А. Фрагменти програмного коду інформаційної системи

```
const API_BASE_URL = window.location.hostname === 'localhost' || window.location.hostname === '127.0.0.1'
  ? 'http://localhost:3000/api'
  : '/api';

console.log('API_BASE_URL configured as:', API_BASE_URL);

// Експортуємо API_BASE_URL
window.API_BASE_URL = API_BASE_URL;

// Функція для отримання заголовків авторизації
function getAuthHeaders() {
  const token = localStorage.getItem('token');
  return {
    'Authorization': `Bearer ${token}`,
    'Content-Type': 'application/json',
    'Accept': 'application/json'
  };
};
```

Рисунок А.1 – Конфігурація API (localhost)

```
function getCurrentPage() {
  const path = window.location.pathname;
  if (path.includes('login.html')) return 'login';
  if (path.includes('dashboard.html')) return 'dashboard';
  return 'other';
}
```

Рисунок А.2 – Функція для отримання сторінки

```
async function login(email, password) {
  try {
    console.log('Login attempt with:', { email, apiUrl: window.API_BASE_URL });

    const loginUrl = `${window.API_BASE_URL}/auth/login`;
    console.log('Using login URL:', loginUrl);

    const response = await fetch(loginUrl, {
      method: 'POST',
      headers: {
        'Content-Type': 'application/json',
        'Accept': 'application/json'
      },
      body: JSON.stringify({ email, password })
    });

    console.log('Login response status:', response.status);
  }
};
```

Рисунок А.3 – Функція для входу

```
function logout() {
  localStorage.removeItem('token');
  localStorage.removeItem('consultantData');
  window.location.href = '/login.html';
}
```

Рисунок А.4 – Функція для виходу

```
function checkAuth() {
  const token = localStorage.getItem('token');
  const consultantData = localStorage.getItem('consultantData');
  return !!(token && consultantData);
}
```

Рисунок А.5 – Перевірка аунтифікації консультанта

```
// Завантаження кошика з localStorage
function loadCart() {
  const savedCart = localStorage.getItem('cart');
  if (savedCart) {
    try {
      const parsedCart = JSON.parse(savedCart);
      cart = parsedCart;
    } catch (error) {
      console.error('Помилка при завантаженні кошика:', error);
      cart = { items: [], total: 0 };
    }
  }
}

// Збереження кошика в localStorage
function saveCart() {
  localStorage.setItem('cart', JSON.stringify(cart));
}
```

Рисунок А.6 – Завантаження і збереження кошика

```

async function loadConsultantData() {
  if (!consultantName || !consultantId) return;

  try {
    const response = await fetch(`${API_BASE_URL}/consultant/profile`, {
      headers: {
        'Authorization': `Bearer ${localStorage.getItem('token')}`
      }
    });

    if (!response.ok) {
      throw new Error('Помилка завантаження даних консультанта');
    }

    const result = await response.json();
    if (result.status === 'success' && result.data) {
      const consultant = result.data;
      consultantName.textContent = `${consultant.firstName} ${consultant.lastName}`;
      consultantId.textContent = `ID: ${consultant.consultantId}`;
    }
  } catch (error) {
    console.error('Помилка:', error);
  }
}

```

Рисунок А.7 – Завантаження даних консультанта

```

window.dashboardModule = {
  loadDashboardData: async function() {
    try {
      console.log('Loading dashboard data..');
      const response = await fetch(`${window.API_BASE_URL}/consultant/products`, {
        headers: window.getAuthHeaders()
      });

      console.log('Products response:', response);
      const result = await response.json();
      console.log('Products data:', result);

      if (result.status === 'success' && result.data && result.data.products) {
        console.log('Отримані продукти:', result.data);
        allProducts = result.data.products || [];
        // Оновлюємо список категорій
        sections = new Set(allProducts.map(product => product.category).filter(Boolean));

        // Оновлюємо фільтр категорій
        updateSectionFilter();

        // Фільтруємо та відображаємо продукти
        filterAndSortProducts();
      } else {
        console.error('Помилка отримання продуктів:', result.message);
        showError('Помилка завантаження даних');
      }
    }
  }
}

```

Рисунок А.8 – Завантаження даних про косметику

```

const orderForm = document.getElementById('orderForm');
const ordersList = document.getElementById('ordersList');
const clientSelect = document.getElementById('clientSelect');
const productSearch = document.getElementById('productSearch');
const productResults = document.getElementById('productResults');
const selectedProducts = document.getElementById('selectedProducts');
const totalAmountSpan = document.getElementById('totalAmount');

```

Рисунок А.9 – DOM шляхи

```

// Отримуємо консультанта (з localStorage або окремим запитом, якщо треба)
let consultant = null;
if (window.getConsultantInfo) {
  consultant = await window.getConsultantInfo();
} else if (order.consultant && typeof order.consultant === 'object') {
  consultant = order.consultant;
} else if (order.consultant && typeof order.consultant === 'string') {
  // Додатковий запит за ID
  try {
    const consultantRes = await fetch(`${window.API_BASE_URL || '/api'}/consultant/profile/${order.consultant}`, {
      headers: window.getAuthHeaders ? window.getAuthHeaders() : {}
    });
    const consultantData = await consultantRes.json();
    if (consultantRes.ok && consultantData.status === 'success' && consultantData.data) {
      consultant = consultantData.data;
    }
  } catch (e) {
    // Якщо не вдалося – залишаємо consultant = null
  }
}

```

Рисунок А.10 – Створення накладної

## Додаток Б. Колекції БД

The screenshot shows the MongoDB Compass interface with two documents displayed in a list view. The interface includes a top navigation bar with 'Documents' (9), 'Aggregations', 'Schema', 'Indexes' (3), and 'Validation'. A search bar contains the query '{ field: 'value' }' and a 'Generate query' button. Below the search bar are buttons for 'ADD DATA', 'EXPORT DATA', 'UPDATE', and 'DELETE'. The document list shows two entries, each with a red ID and a 'Find' button. The first document is for consultant 'Mk1747330223127' with fields like firstName, lastName, email, phone, password, experience, interests, status, and createdAt. The second document is for consultant 'SHCHEPELIN' with similar fields, including a birthDate and an address object.

```

_id: ObjectId('682624afabaf383aad6d8f13')
consultantId: "MK1747330223127"
firstName: "Mnia"
lastName: "Щенєніна"
email: "admin@example.com"
phone: "(050) 103-4339"
password: "$2a$12$0Rz1qtrbCmI9ueoipjVNnejxvra1pkXoroUBW2LbLj19ySLNgclUy"
experience: "5"
interests: "12312312312"
status: "active"
createdAt: 2025-05-15T17:30:23.127+00:00
__v: 0

_id: ObjectId('6827a08c67164cda9ca0b301')
firstName: "OLEKSANDR"
lastName: "SHCHEPELIN"
email: "shchepeLin@gmail.com"
password: "$2a$12$e9FJIRw1InLy5uMdUH8XzetOCFWL8qWf3UZT9G89WCW5/SSZRGxw6"
phone: "(093) 536-8848"
birthDate: 2000-02-09T00:00:00.000+00:00
consultantId: "661942"
experience: "more-5"
interests: "12312312312312312"
address: Object
status: "pending"
createdAt: 2025-05-16T20:31:08.405+00:00
__v: 0

```

Рисунок Б.1 – Дані консультанта у БД MongoDB

The screenshot shows the MongoDB Compass interface with three client documents displayed in a list view. The interface includes a top navigation bar with 'Documents' (7), 'Aggregations', 'Schema', 'Indexes' (1), and 'Validation'. A search bar contains the query '{ field: 'value' }' and a 'Generate query' button. Below the search bar are buttons for 'ADD DATA', 'EXPORT DATA', 'UPDATE', and 'DELETE'. The document list shows three entries, each with a red ID and a 'Find' button. The first document is for client 'Hatawa' with fields like firstName, lastName, phone, email, birthDate, consultant, and address. The second document is for client 'Liza' with similar fields, including a birthDate and an address object. The third document is for client 'Darya' with similar fields, including a birthDate and an address object.

```

_id: ObjectId('6829b71c366a674f81e4a159')
firstName: "Hatawa"
lastName: "Прохорова"
phone: "0501067643"
email: "serdiuk@gmail.com"
birthDate: 1993-01-05T00:00:00.000+00:00
consultant: ObjectId('682624afabaf383aad6d8f13')
createdAt: 2025-05-18T10:31:56.920+00:00
__v: 0
address: "вул. Чорновола 34"

_id: ObjectId('6829ba30ae66de15c2cca3b5')
firstName: "Ліза"
lastName: "Іванова"
phone: "0934566341"
email: "shchepeLin@gmail.com"
birthDate: 1996-01-31T00:00:00.000+00:00
consultant: ObjectId('682624afabaf383aad6d8f13')
createdAt: 2025-05-18T10:45:04.958+00:00
__v: 0
address: "[object Object]"

_id: ObjectId('6829cf66e98e2597f59b93e0')
firstName: "Дарья"
lastName: "Нуркова"
phone: "0934363243"
email: "daria@marykay.com"
birthDate: 1999-01-15T00:00:00.000+00:00
consultant: ObjectId('682624afabaf383aad6d8f13')
createdAt: 2025-05-18T10:45:04.958+00:00
__v: 0
address: "[object Object]"

```

Рисунок Б.2 – Дані клієнт у БД MongoDB

Type a query: { field: 'value' } or [Generate query](#) ↗

Explain Reset Find Options

ADD DATA EXPORT DATA UPDATE DELETE 100 1 - 9 of 9

```

_id: ObjectId('682a5265c794832dbd5add34')
client: ObjectId('6829b71c366a674f81e4a159')
consultant: ObjectId('682624afabaf383aad6d8f13')
items: Array (1)
totalAmount: 1300
status: "Новий"
paymentStatus: "Очікує оплати"
deliveryAddress: "тест3"
createdAt: 2025-05-18T21:34:29.516+00:00
updatedAt: 2025-05-19T12:54:34.889+00:00
__v: 0

```

```

_id: ObjectId('682a52f5dff51d2d02daa137')
client: ObjectId('6829ba30ae66de15c2cca3b5')
consultant: ObjectId('682624afabaf383aad6d8f13')
items: Array (1)
totalAmount: 1300
status: "Новий"
paymentStatus: "Очікує оплати"
deliveryAddress: "тест"
createdAt: 2025-05-18T21:36:53.005+00:00
updatedAt: 2025-05-18T21:36:53.009+00:00
__v: 0

```

```

_id: ObjectId('682a53fc772f067d20145610')
client: ObjectId('6829e76ece27d15d5cffe5c9')
consultant: ObjectId('682624afabaf383aad6d8f13')

```

Рисунок Б.3 – Дані замовлення у БД MongoDB

Documents 353 Aggregations Schema Indexes 7 Validation

Type a query: { field: 'value' } or [Generate query](#) ↗

Explain Reset Find Options

ADD DATA EXPORT DATA UPDATE DELETE 100 1 - 100 of 353

```

_id: ObjectId('68278d3bd72654d6e18079a2')
code: "10235073"
name: "Живильна олія Mary Kay"
price: 1580
section: 1
quantity: 0
batches: Array (empty)
category: "Інше"
inStock: false
imageUrl: "/images/products/10235073.jpg"
__v: 0

```

```

_id: ObjectId('68278d3bd72654d6e18079a3')
code: "10243763"
name: "Набір для сйва шкіри обличчя"
price: 3620
section: 1
quantity: 0
batches: Array (empty)
category: "Інше"
inStock: false
imageUrl: "/images/products/10243763.jpg"
__v: 0

```

```

_id: ObjectId('68278d3bd72654d6e18079a4')
code: "10206311"
name: "Суперзволожувальна помада для губ Mary Kay® Букет бузку (Maive Crush)С."

```

Рисунок Б.3 – Дані товару у БД MongoDB