

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра інженерії програмного забезпечення

КУРСОВА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

з дисципліни: «Full-Stack розробка на Next.js»
на тему:
«Інтернет-магазин електроніки»

студента III курсу групи ВТ-22-1
спеціальності 121 «Інженерія програмного
забезпечення»

Чебери Вікторії Андріївни
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Керівник доцент кафедри ІПЗ
Микола Фант

Дата захисту: " 29 " травня 2025 р.
Національна шкала _____
Кількість балів: _____
Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

_____	<u>Микола ФАНТ</u>
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	<u>Роман САВІЦЬКИЙ</u>
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	<u>Андрій КОНЦИДАЙЛО</u>
(підпис)	(прізвище та ініціали)

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Освітній рівень: бакалавр

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри ІПЗ

_____ Тетяна ВАКАЛЮК

«____» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА КУРСОВУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Чебері Вікторії Андріївні

- Тема роботи: " Інтернет-магазин електроніки "
керівник роботи: __доцент кафедри ІПЗ ФАНТ Микола_____
- Строк подання студентом: « 27 » травня _____ 2025 р.
- Вихідні дані до роботи: Розробити веб-сайт магазину електроніки.
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці)
 - Постановка завдання
 - Аналіз аналогічних розробок
 - Алгоритми роботи програми
 - Опис роботи програми
 - Програмне дослідження
- Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 - Презентація до КР _____
 - Посилання на репозиторій: <https://github.com/vikachebera/e-commerce-next.js>-
Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посади консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-3	ФАНТ Микола	01.03.2025	27.05.2025

- Дата видачі завдання “ 01 ” березня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/П	Назва етапів курсового проектування	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Постановка задачі	01.03.2025	Виконано
2	Пошук, огляд та аналіз аналогічних розробок	15.03.2025	Виконано
3	Формулювання технічного завдання	29.03.2025	Виконано
4	Опрацювання літературних джерел	12.04.2025	Виконано
5	Проектування структури	26.04.2025	Виконано
6	Написання програмного коду	17.05.2025	Виконано
7	Відлагодження	23.05.2024	Виконано
8	Написання пояснювальної записки	26.05.2024	Виконано
9	Захист		

Студент

(підпис)

Вікторія ЧЕБЕРА

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Микола ФАНТ

(прізвище та ініціали)

Реферат

Курсова робота присвячена інтернет-магазину електроніки з використанням сучасного стеку технологій.

Пояснювальна записка до курсової роботи на тему розробка «Розробка інтернет-магазину електроніки»: вступу, основної частини (трьох розділів), висновків, списку використаної літератури та додатків.

Текстова частина викладена на 38 сторінках друкованого тексту. Пояснювальна записка має 1 сторінку додатків. Список використаних джерел містить 10 найменувань і займає 1 сторінку. В роботі наведено 31 рисунок. Загальний обсяг роботи – 38 сторінок.

Ключові слова: Next.js, React, TypeScript, Full Stack, інтернет-магазин, веб-додаток, авторизація, REST API, БД, Prisma, серверні компоненти .

					ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Чебера В.А.			Інтернет-магазин електроніки	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.							4	40
Керівник		Фант М.О.				ФІКТ, Гр. ВТ-22-1		
Н. контр.								
Зав. каф.								

Зміст

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
Вступ	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ.....	8
1.1 Аналіз задачі, засобів та методів її вирішення.....	8
1.2 Аналіз існуючих веб-сайтів за тематикою курсової роботи.....	10
1.3 Вибір архітектури веборієнтованої системи планування робочого часу...	14
1.4 Обґрунтування вибору інструментальних засобів та вимоги до апаратного забезпечення	15
РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	18
2.1. Проектування загального алгоритму роботи програми	18
2.2. Розробка функціональних алгоритмів роботи програми	20
РОЗДІЛ 3 ОПИС РОБОТИ З веборієнтованою системою ТА ЙОГО ТЕСТУВАННЯ	24
3.1 Опис роботи з програмним додатком (Опис інтерфейсу)	24
3.2 Тестування роботи програмного забезпечення.....	35
ВИСНОВКИ	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БД – База даних

КП – курсовий проект

ПЗ – Програмне забезпечення

КЧ – клієнтська частина

СЧ – серверна частина

ГСД – головна сторінка додатку

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вступ

Зростаюча інтеграція веб-технологій у повсякденне життя зумовлює необхідність для бізнесу адаптуватися до вимог сучасного споживача. Веб-додатки стають важливим інструментом для пришвидшення обігу інформації та зручного вирішення різноманітних завдань — від перегляду новин до здійснення покупок. Однією з найпопулярніших сфер застосування веб-ресурсів є інтернет-магазини електроніки, які надають користувачам можливість переглядати інформацію про товари, оформлювати замовлення, залишати та читати відгуки, порівнювати ціни та обирати найвигідніші пропозиції. Інтернет-магазини електроніки приносять користь не лише покупцям, а й адміністраторам, забезпечуючи зручне керування товарним обігом та обробкою замовлень.

Метою даної курсової роботи є вивчення особливостей проектування та реалізації веб-сайту інтернет-магазину електроніки, який забезпечує зручний інтерфейс для користувачів, дозволяє переглядати товари, здійснювати покупки, а також спрощує адміністративне керування товарообігом.

Завдання включають аналіз теоретичних засад проектування, реалізації та аналіз існуючих прикладів інтернет-магазинів, розробка адаптивного інтерфейсу веб-сайту за допомогою Node.js, TypeScript, React. Також проектування бази даних та написання серверної частини.

Об'єктом дослідження є процеси розробки та функціонування веб-сайту інтернет-магазину електроніки. Предмет дослідження охоплює використання сучасних веб-технологій для реалізації повнофункціонального інтернет-магазину, включаючи базу даних, серверну та клієнтську частини, а також користувацький інтерфейс.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ

1.1 Аналіз задачі, засобів та методів її вирішення

Основним завданням функціонування веб-сайту інтернет-магазину електроніки є надання широкого спектру інформаційних послуг і сервісів з метою залучення якомога більшої кількості користувачів та забезпечення зручного процесу купівлі товарів. Проте перед початком розробки сайту необхідно ознайомитися з основними поняттями, пов'язаними з електронною комерцією та веб-технологіями.

Інтернет-магазин — це веб-додаток, який надає користувачам можливість ознайомлюватися з асортиментом товарів, отримувати детальну інформацію про характеристики продукції, порівнювати ціни, переглядати відгуки інших покупців та здійснювати замовлення безпосередньо через мережу Інтернет.

Такі ресурси також виконують функцію централізованого доступу до важливої інформації — зокрема, про наявність товарів, умови доставки, гарантії, акційні пропозиції тощо. Завдяки інтеграції сучасних веб-сервісів інтернет-магазин забезпечує зручний, швидкий і безпечний процес купівлі-продажу.

Ідея створення такого сайту полягає в тому, щоб об'єднати ключові сервіси для користувачів (пошук, фільтрація товарів, особистий кабінет, кошик, оформлення замовлення) в одному інтерфейсі, що дозволить збільшити кількість постійних користувачів та покращити клієнтський досвід.

Інтернет-магазин електроніки — це не просто платформа для продажу товарів, а повноцінний інтерактивний веб-додаток, який об'єднує інформаційні, комунікаційні та сервісні можливості, забезпечуючи як покупців, так і адміністраторів усіма необхідними інструментами для взаємодії з сайтом.

Всі інтернет-магазини виконують низку важливих функцій:

1. Інформаційна функція: Однією з основних функцій інтернет-магазину є надання інформації про товар. Опису, технічних характеристик, фотографій, наявності на складі, а також відгуків покупців.

		Чебера В.А.			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Транзакційна функція: Основною особливістю інтернет-магазину є можливість здійснення транзакцій — оформлення замовлень, оплата товарів онлайн, відстеження статусу доставки тощо.
3. Комунікаційна функція Інтернет-магазину сприяють комунікації між користувачами та адміністрацією сайту. Вони можуть включати функції обміну повідомленнями, коментарів, відгуків про товари, а також інтеграцію з соціальними мережами.
4. Навігаційна функція: Інтернет-магазин забезпечує зручну навігацію між категоріями товарів, сторінками продуктів, кошиком, особистим кабінетом. Інструменти пошуку, фільтрації та сортування роблять користування сайтом простим і ефективним, сприяючи швидкому знаходженню потрібної інформації.

Інтернет-магазин електроніки — це веб-сайт, на якому можна переглядати та купувати товари. Користувачі можуть оформлювати замовлення, а адміністратори можуть керувати замовленнями та товарообігом. Основна мета таких сайтів — допомогти споживачам швидше та якісніше обирати товари онлайн .

Методи аналізу і планування:

Аналіз потреб користувачів: Опитування, інтерв'ю та аналіз поведінки користувачів для визначення їхніх потреб.

Визначення цільової аудиторії: Ідентифікація основних груп користувачів і їх вимог до порталу.

Розробка технічного завдання: Документування вимог до функціональності, дизайну та безпеки.

Інтернет-магазини електроніки зазвичай реалізуються з використанням сучасних веб-технологій, зокрема Next.js як фреймворку для серверного рендерингу, TypeScript для статичної типізації, React для побудови користувацького інтерфейсу, Tailwind CSS для стилізації, а також Prisma як ORM для роботи з базою даних.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Next.js – це вебфреймворк з відкритим вихідним кодом, створений приватною компанією Vercel, що дозволяє розробляти веб-додатки на основі React із рендерингом на стороні сервера та генерацією статичних веб-сайтів.

TypeScript – це мова програмування, розроблена Microsoft у 2012 році як надбудова JavaScript. TypeScript привносить деякі нові функції та синтаксис до JavaScript, що робить код більш надійними, зручним в обслуговуванні та масштабуванні. Найчастіше використовується для створення сценаріїв веб-сторінок, що надає можливість на стороні клієнта (пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки.

React — це JavaScript-бібліотека для створення інтерфейсів користувача. У проєкті інтернет-магазину React використовується для розробки динамічного та інтерактивного інтерфейсу, такого як сторінки товарів, фільтрація, кошик, оформлення замовлень та особистий кабінет.

Tailwind CSS — це утилітарний CSS-фреймворк, що дозволяє швидко створювати адаптивний і сучасний дизайн без написання кастомного CSS. У проєкті інтернет-магазину Tailwind значно прискорює розробку та забезпечує стильову цілісність у всьому інтерфейсі.

Prisma — це ORM (Object-Relational Mapping) інструмент для роботи з базами даних. Він дозволяє легко описувати структуру бази даних за допомогою декларативного синтаксису та працювати з нею через зручний API. У межах інтернет-магазину Prisma використовується для зберігання інформації про товари, користувачів, замовлення, а також для реалізації авторизації, пошуку й фільтрації даних.

1.2 Аналіз існуючих веб-сайтів за тематикою курсової роботи.

Існує велика кількість інтернет-магазинів електроніки, які користуються попитом на ринку. Проаналізувавши аналогічні веб-сайти було виділено 3 найкращі: Comfy, Цитрус, Фокстрот.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Comfy» (<https://comfy.ua/ua>) є популярним інтернет-магазином електроніки. На рисунку 1.1 представлена головна сторінка сайту.

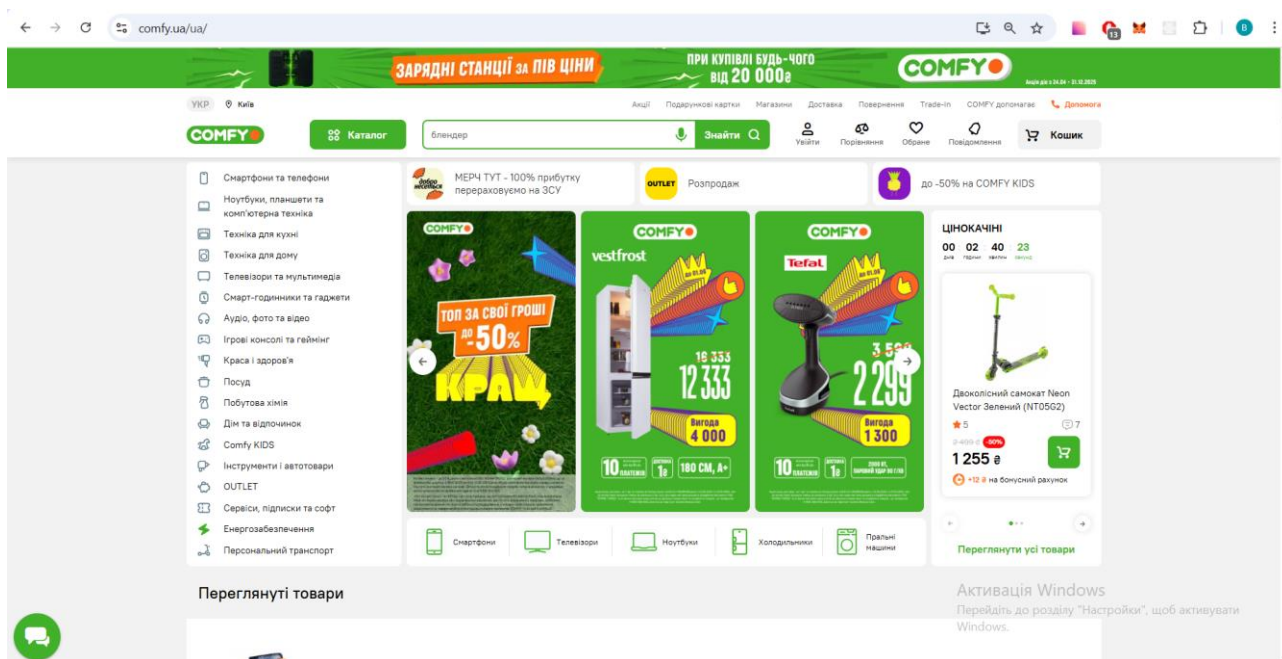


Рис. 1.1 Головна сторінка сайту

Сайт має досить гарний та привабливий дизайн та інтуїтивно зрозумілу структуру, що забезпечує зручність у користуванні. На головній сторінці розміщено каталог товарів, пошуковий рядок, банери з акційними пропозиціями та інші елементи, які сприяють швидкій навігації.

Цей веб-сайт відзначається зрозумілим інтерфейсом для користувача, зручною навігацією та пошуку товару, адаптивністю для мобільних пристроїв та наявністю фільтрів, акційних блоків і рекомендацій.

Недоліками сайту є надмірна кількість рекламних банерів, що може відволікати користувача та перевантаженість головної сторінки візуальними елементами, що може ускладнювати фокус на основному контенті.

«Цитрус» (<https://www.ctr.com.ua/>) є також доволі популярним, як «Comfy» і є гарним сайтом для прикладу. На рисунку 1.2 представлена головна сторінка сайту.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

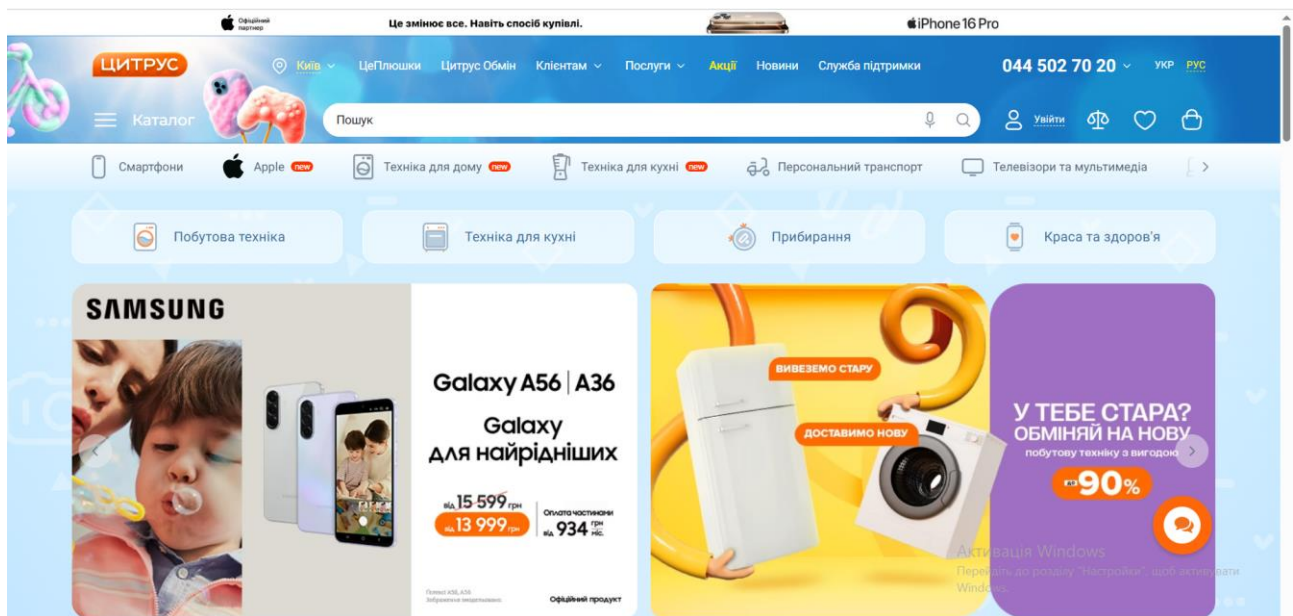


Рис. 1.2 Головна сторінка сайту

Сайт має яскравий, контрастний дизайн із великою кількістю графічних елементів, що привертають увагу. Структура інтерфейсу зрозуміла: у верхній частині розміщено пошук, меню категорій та доступ до особистого кабінету. На головній сторінці – банери з акціями, популярні товари, добірки за категоріями.

Найголовнішою перевагою цього сайту є динамічний дизайн та наявність інтерактивних елементів (відеоогляди, інтеграція з Telegram-ботом). Головним недоліком є перенасиченість візуальними елементами та надмірна кількість акцій та пропозицій.

Фокстрот (<https://www.foxtrot.com.ua/>) є також досить популярним сайтом та гарним сайтом для прикладу. Сайт має досить простий дизайн та в цілому функціонал. Інтерфейс сайту виконаний у спокійних кольорах, з акцентом на зручність користувача. Каталог товарів доступний з головної сторінки, також розміщено блоки з акційними пропозиціями, популярними категоріями, новинками. На рисунку 1.4 представлена головна сторінка сайту.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

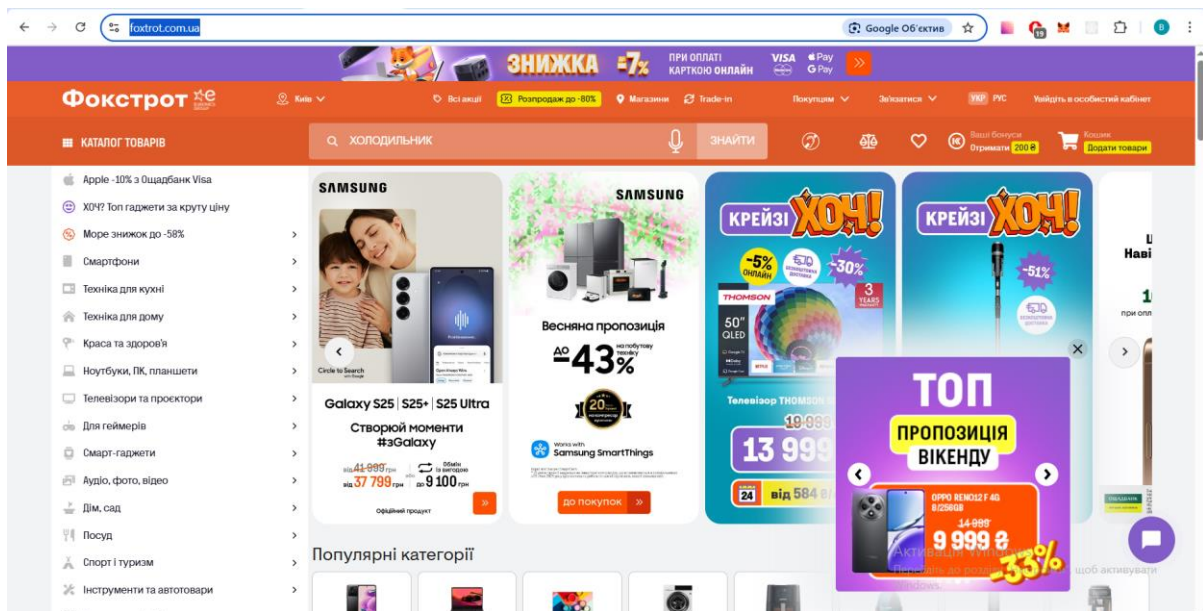


Рис. 1.4 Головна сторінка сайту

Головними перевагами сайту є швидке завантаження сторінок та зрозумілий процес оформлення замовлення.

Недоліками цього сайту є менш сучасний вигляд у порівнянні з конкурентами. На основі всіх недоліків було вирішено створити власний веб-сайт. Такий веб-сайт повинен містити:

- Користувацьку частину, яка повинна мати зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та гарний дизайн.
- На екран відповідно до дій користувача, повинні виводитися всі необхідні дані або помилки при некоректних запитах.
- Веб-сайт повинен забезпечувати захист введених користувачем даних.
- Можливість переглядати товари, додавати до кошику та оформлювати замовлення.
- Можливість входу та реєстрації а також можливість входу зза допомогою провайдерів таких як Google та GitHub.
- Можливість редагувати інформацію свого профілю та переглядати історію замовлень.
- Можливість для адміністратора додавати, редагувати, видаляти товари, категорії, змінювати статус замовлення та самі елементи замовлення.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Вибір архітектури веборієнтованої системи планування робочого часу

При розробці веборієнтованої системи інтернет-магазину електроніки важливо обрати архітектуру, яка забезпечить ефективну роботу з великим обсягом даних, зручність користування та гнучкість подальшого розвитку системи.

Основні вимоги до архітектури системи:

- Масштабованість — можливість обробляти зростаючу кількість користувачів та даних без зниження продуктивності.
- Надійність і безпека — захист даних клієнтів та коректна робота системи в умовах високих навантажень.
- Зручність у використанні — інтуїтивний інтерфейс для клієнтів і персоналу агенції.
- Модульність — забезпечення можливості розширення функціоналу та інтеграції з іншими сервісами.

Для задоволення вказаних вимог була обрана трирівнева клієнт-серверна архітектура, що складається з трьох основних компонентів:

Рівень презентації (Front-end): цей рівень відповідає за взаємодію користувача із системою через вебінтерфейс. Він реалізує відображення інформації, прийом запитів від користувачів та передачу даних на сервер. Завдяки відокремленню презентаційної логіки забезпечується краща адаптивність та підтримка різних пристроїв.

Рівень бізнес-логіки (Back-end): відповідає за обробку запитів, реалізацію функціоналу реєстрації користувачів, оформлення замовлення та інше. Цей рівень також здійснює взаємодію з базою даних, забезпечує валідацію даних і дотримання бізнес-правил.

Рівень зберігання даних (База даних): забезпечує надійне зберігання інформації про клієнтів, товарів, кошики, замовлення, категорій. База даних

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виконує функції збереження, пошуку та оновлення інформації, що використовується іншими компонентами системи.

Переваги вибраної архітектури

- Забезпечує чіткий розподіл функцій між рівнями, що полегшує розробку, тестування і підтримку системи.
- Сприяє підвищенню продуктивності та надійності за рахунок ізоляції логіки від презентації.
- Полегшує масштабування системи в майбутньому, що важливо для розвитку бізнесу.
- Дає можливість інтегрувати додаткові модулі та сервіси без суттєвих змін у вже реалізованих компонентах.

Таким чином, запропонована архітектура відповідає сучасним вимогам та забезпечує основу для створення ефективної, зручного та безпечного веб-сайту електроніки.

1.4 Обґрунтування вибору інструментальних засобів та вимоги до апаратного забезпечення

Вибір інструментальних засобів

Для розробки веб-сайту електроніки турів було обрано сучасний та надійний стек технологій, що забезпечує ефективність, масштабованість та простоту підтримки:

- **Фреймворк Next.js** на базі **TypeScript** використовується для створення клієнтської частини з серверним рендерингом, що дозволяє підвищити швидкодію та SEO-оптимізацію проекту. Використання TypeScript сприяє підвищенню якості коду завдяки статичній типізації.
- Для стилізації інтерфейсу застосовується **Tailwind CSS**, що забезпечує швидку розробку адаптивного та сучасного дизайну без надлишкової кастомізації CSS.
- Серверна логіка реалізована у вигляді API-роутів у Next.js (api/route.ts), що дозволяє органічно поєднати бекенд і фронтенд у єдину платформу, спрощуючи розробку і підтримку.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Для роботи з базою даних обрана хмарна PostgreSQL платформа **Neon**, що гарантує надійність збереження даних, високу доступність та можливість масштабування. Для взаємодії з базою даних використовується ORM-бібліотека **Prisma**, що спрощує роботу з даними на рівні коду.
- Обмін даними між клієнтською та серверною частинами здійснюється у форматі **JSON** за допомогою HTTP-запитів стандартних методів (POST, GET, PUT, DELETE), що відповідає принципам REST API.
- Для реалізації аутентифікації адміністративної частини системи застосовується механізм на основі пароля з використанням HTTP-only cookies, що підвищує безпеку збереження сесії користувача.
- Для автоматизованого тестування застосовується **Jest**, що дозволяє гарантувати якість коду та правильність функціонування окремих модулів.

Вимоги до апаратного забезпечення

Система передбачає розміщення на хмарних серверах із можливістю масштабування відповідно до навантаження. Основні вимоги до апаратного забезпечення:

- Серверна платформа повинна мати мінімум 2 ядра процесора та 4 ГБ оперативної пам'яті, що забезпечить стабільну роботу системи при одночасній обробці запитів користувачів.
- Хмарна база даних Neon (PostgreSQL) гарантує надійне збереження інформації, швидкий доступ та автоматичне резервне копіювання даних.
- Мережеве підключення має бути високошвидкісним, з низькою затримкою для забезпечення оперативного обміну інформацією між користувачами та сервером.
- Система адаптована під мобільні пристрої та різні розміри екранів, що забезпечує зручний доступ до сервісу з будь-яких платформ.

Висновки до першого розділу:

- У пункті 1.1 було проведено аналіз задачі, засобів та методів її вирішення

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- У пункті 1.2 проаналізовано існуючі веб-сайти за тематикою курсової роботи.
- У пункті 1.3 проаналізовано вибір архітектури веборієнтованої системи планування робочого часу
- У пункті 1.4 обґрунтовано вибір інструментальних засобів та вимоги до апаратного забезпечення

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Проектування загального алгоритму роботи програми

У даному розділі наведено опис загального алгоритму роботи веб-сайту електроніки, що враховує особливості функціонування як користувачів, так і адміністратора.

Опис алгоритму

Алгоритм роботи системи передбачає дві основні ролі користувачів — звичайного користувача та адміністратора, кожна з яких має власну послідовність дій.

Для звичайного користувача основні кроки алгоритму включають:

1. Вхід у систему або початок роботи без авторизації.
2. Перегляд списку наявних товарів за категоріями.
3. Перегляд інформацію про товар .
4. Пошук товарів
5. Фільтрування та сортування товарів .
6. Додавання до кошику товарів .
7. Оформлення замовлення.
8. Вхід в систему та вхід зза допомогою провайдерів Google та GitHub.
9. Реєстрація в систему.
10. Перегляд та редагування інформації в профілі користувача.
11. Перегляд історію покупок

Для адміністратора алгоритм передбачає:

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Вхід до адміністративної панелі системи.
2. Введення пароля для аутентифікації.
3. Перевірку правильності пароля.
4. У разі успішної аутентифікації — можливість створення, редагування та видалення товарів , категорій та замовлень.
5. Вихід з адміністративної панелі.

Обробка помилок

Система передбачає коректне оброблення типових помилок, зокрема:

- Некоректне введення даних користувачем.
- Відсутність товарів.
- Помилки при аутентифікації адміністратора.

У кожному випадку користувач або адміністратор отримує відповідне повідомлення про помилку.

Особливості реалізації

Реалізація алгоритму передбачає використання асинхронних HTTP-запитів для швидкого додавання товарів до кошику та оформлення замовлення входу в систему без перезавантаження сторінок.

На рис. 2.1 зображено діаграму загального алгоритму роботи веб-сайту електроніки для користувачів та адміністратора

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

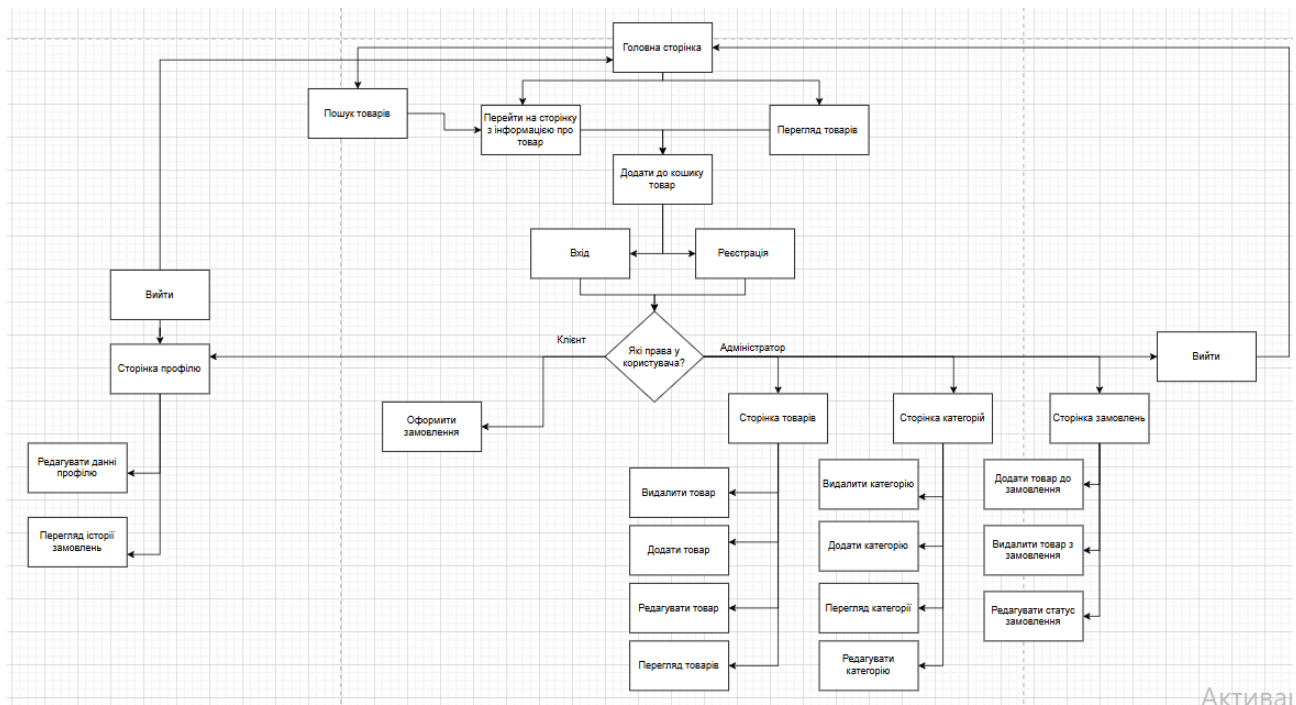


Рис. 2.1. Загальний алгоритм роботи програми

2.2. Розробка функціональних алгоритмів роботи програми

Структура бази даних:

Таблиця 2.1 призначенна для зберігання інформації про користувачів

Таблиця 2.1 (User)

Attribute	Data Type
id	Int (PK)
email	String?
emailVerified	DateTime?
password	String?
role	Enum (Role)
name	String?
image	String?

createdAt	DateTime
-----------	----------

Також реалізовано enum Role, який описує ролі користувача: (USER, ADMIN)
Таблиці **Account**, **Session**, **VerificationToken** були створенні для авторизації через сервіс OAuth і для керуванням сесіями.

Таблиця 2.2 призначенна для зберігання інформації про категорії.

Таблиця 2.2(Category)

Attribute	Data Type
id	Int (PK)
name	String

Таблиця 2.3 призначенна для зберігання інформації про товар.

Таблиця 2.3(Product)

Attribute	Data Type
id	Int (PK)
name	String
description	String?
price	Float
stock	Int
imageUrl	String?
categoryId	Int?(FK)

Таблиця 2.4 містить зв'язок між користувачем і товарами, які він додав до кошика. Кожен запис — це конкретний товар у кошику певного користувача.

Таблиця 2.4(CartItem)

Attribute	Data Type
id	Int (PK)
userId	Int(FK)
productId	Int(FK)
quantity	Int
createdAt	DateTime

Таблиця 2.5 зберігає основну інформацію про замовлення

Таблиця 2.5(Order)

Attribute	Data Type
id	Int (PK)
userId	Int(FK)
total	Float
status	OrderStatus @default(PENDING)
createdAt	DateTime
orderDate	DateTime

Таблиця 2.6 зберігає інформацію про конкретні товари, що входять до замовлення

Таблиця 2.6(OrderItem)

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Attribute	Data Type
id	Int (PK)
orderId	Int(FK)
productId	Int(FK)
quantity	Int
price	Float

Також було створено enum OrderStatus для опису статусу замовлення(PENDING, PAID, SHIPPED, DELIVERED, CANCELLED)

Висновки з другого розділу:

У цьому розділі було спроектовано загальний алгоритм роботи програми та спроектовано структуру бази даних.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3 ОПИС РОБОТИ З ВЕБОРІЄНТОВАНОЮ СИСТЕМОЮ ТА
ЙОГО ТЕСТУВАННЯ

3.1 Опис роботи з програмним додатком (Опис інтерфейсу)

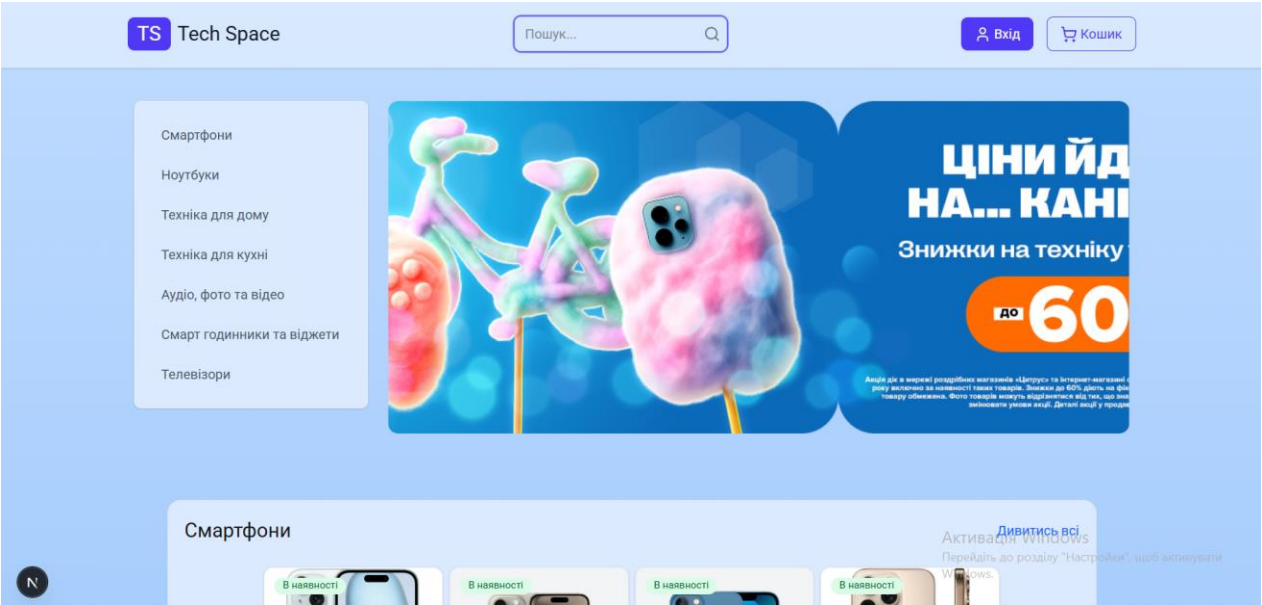


Рис. 3.1. Головна сторінка

При запуску програми, користувач потрапляє на головну сторінку (рис. 3.1) на якій він може переглядати всі товари, які розподілені по категоріям та здійснювати пошук товарів, перейти на сторінку з категоріями, та перейти на сторінку з детальною інформацією про товар, а також увійти або зареєструватися до системи.

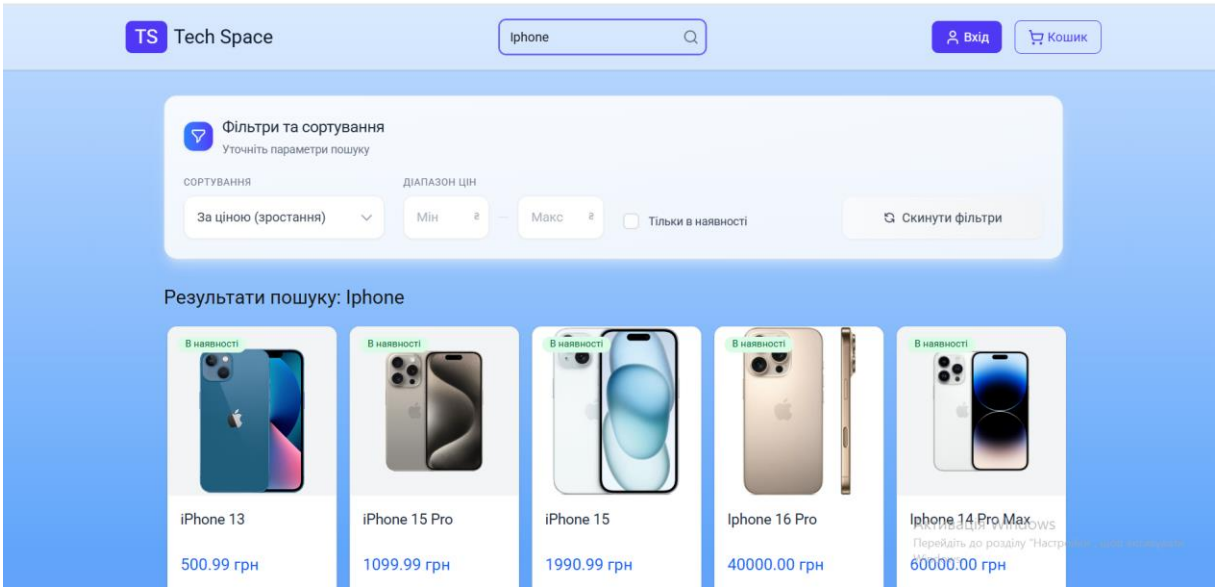


Рис. 3.2. Сторінка результату пошуку

В пошуковому рядку користувач може за параметрами здійснювати пошук. При введенні пошукового запиту та натисненні на кнопку «Пошук» користувач потрапляє на сторінку з результатами, де може сортувати та фільтрвати результати.

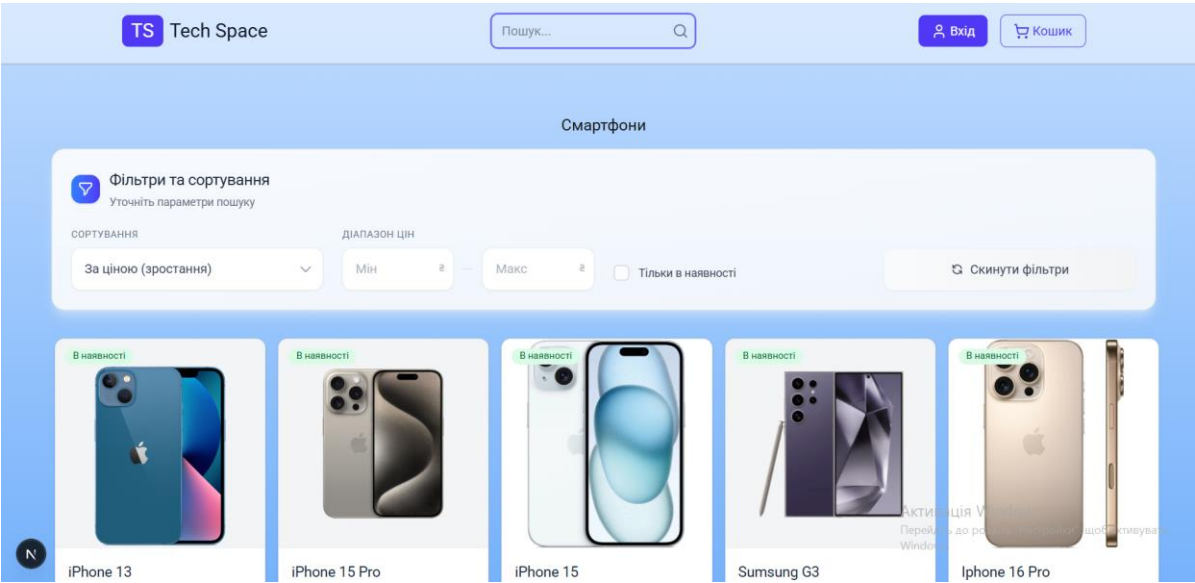


Рис. 3.3. Сторінка результату пошуку за категоріями

Також користувач може знаходити товари за категоріями натиснувши на обрану категорію на головній сторінці або натиснувши на посилання «Дивитись всі» в конкретному блоці категорій. На даній сторінці користувач також може здійснювати фільтрування та сортування за параметрами.

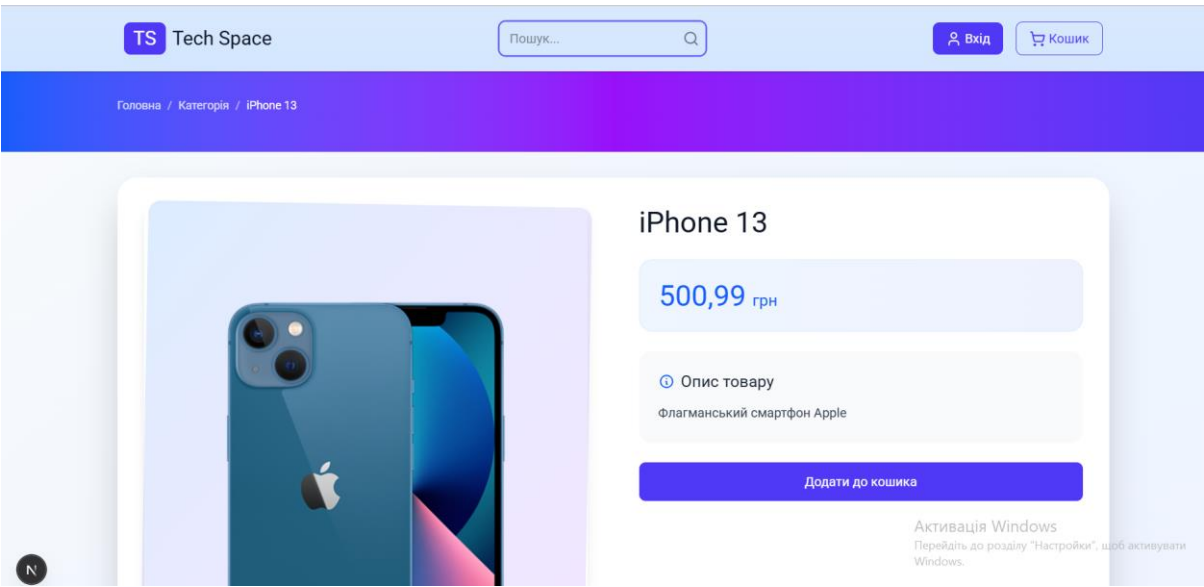


Рис.

3.4. Сторінка з детальною інформацією про товар

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


При натисненні на конкретний блок з товаром неавторизований користувач потрапляє на сторінку з детальною інформацією про товар.


Рис. 3.5. Сторінка входу

При натисненні на кнопку «Додати до кошика» в блоці з товаром користувач який не увійшов у систему потрапляє на сторінку входу. Де може увійти, якщо зареєстрований, за логіном або паролем, або увійти з-за допомогою Google акаунту або GitHub акаунту .

Рис. 3.5. Результат виконання входу через Google провайдер

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		





Sign in to **GitHub**
to continue to **tech_space**

Username or email address

Password [Forgot password?](#)

Sign in

[Sign in with a passkey](#)

New to GitHub? [Create an account](#)

Рис. 3.6. Результат виконання входу через GitHub провайдер

Якщо не аунтифікований користувач ще не мав аккаут, йому необхідно натиснути на посилання «Не зареєстровані? Зареєструватися». Після чого користувач потрапить на сторінку з реєстрацією.

TS Tech Space

Пошук...

Вхід

Кошик

Реєстрація

Ім'я/прізвище *

Email *

Пароль *

Зареєструватися

Рис. 3.7. Сторінка реєстрації

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після введення всіх необхідних даних у форму та відправивши її, неавторизований користувач реєструється та входить в систему, опісля потрапляє на головну сторінку. Змінюється кнопка в хедері з «Вхід» на «Профіль».

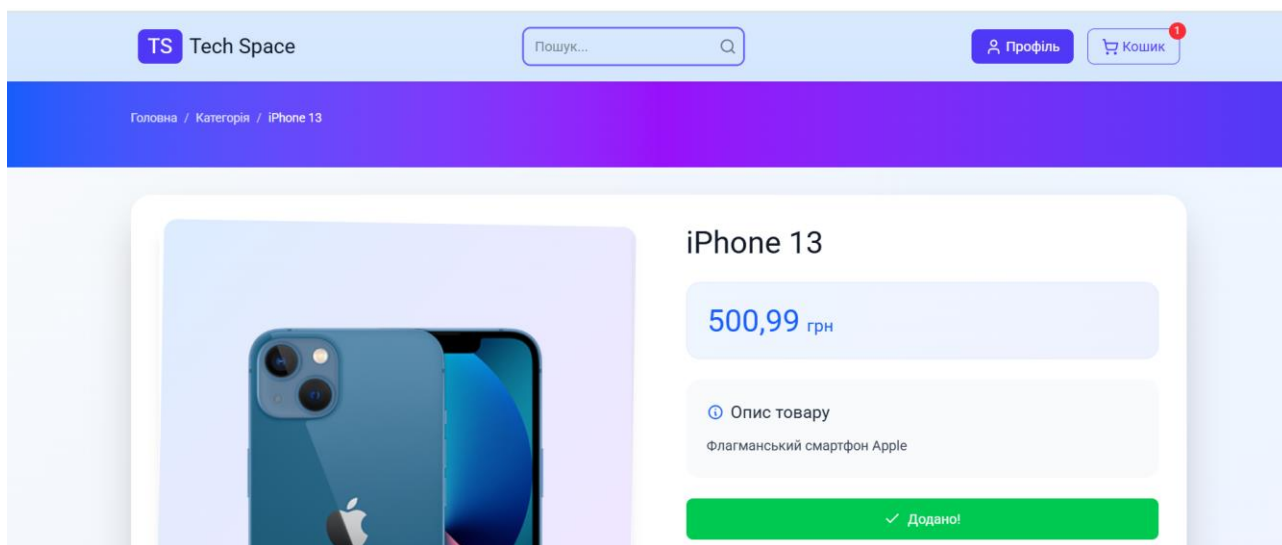


Рис. 3.8. Результат додавання товару до кошику

Після входу в систему користувач може додавати товари до кошику.

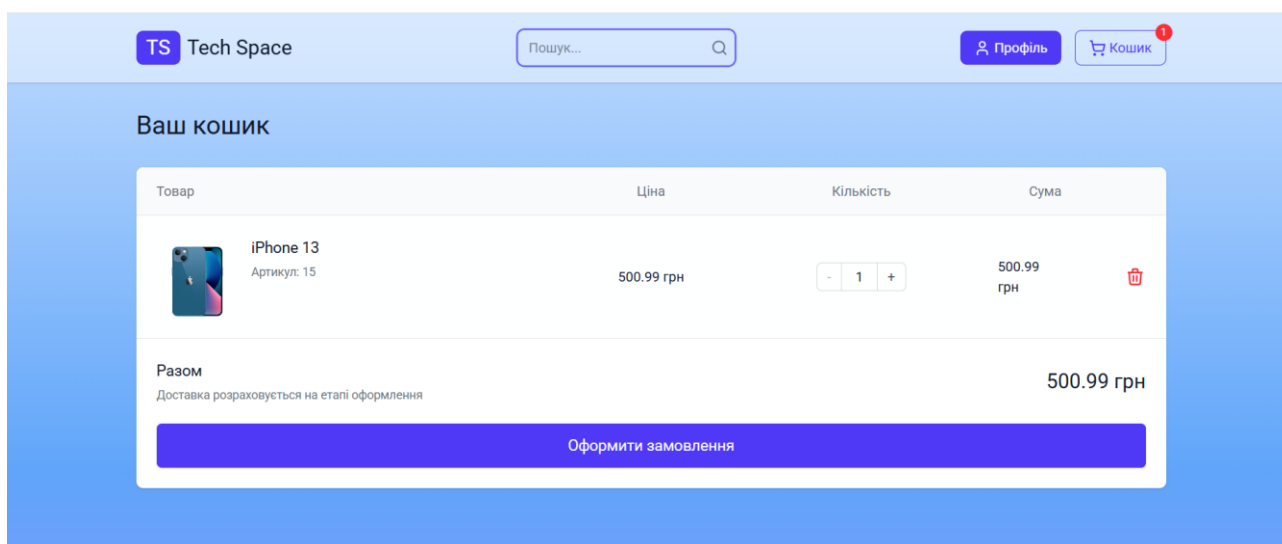


Рис. 3.9. Сторінка кошику

Після чого користувач може перейти до кошика та переглянути товар, користувач може видалити товар, змінити кількість або оформити замовлення.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

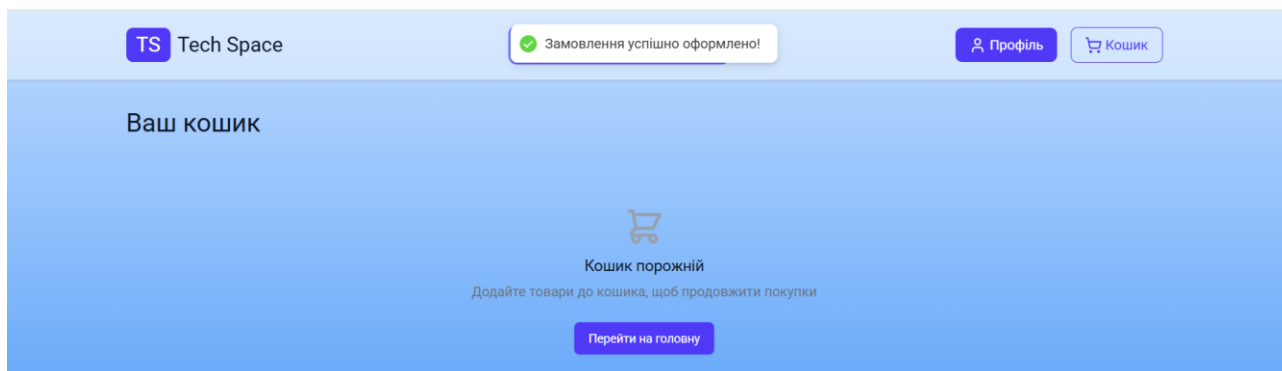


Рис. 3.10.Результат оформлення замовлення

При натисненні на кнопку «Оформити замовлення» користувачеві відобразиться повідомлення : «Замовлення успішно створено». Користувач перенаправиться на головну сторінку, та натиснувши на кнопку «Профіль» «Мої замовлення» зможе переглянути історію своїх замовлень.

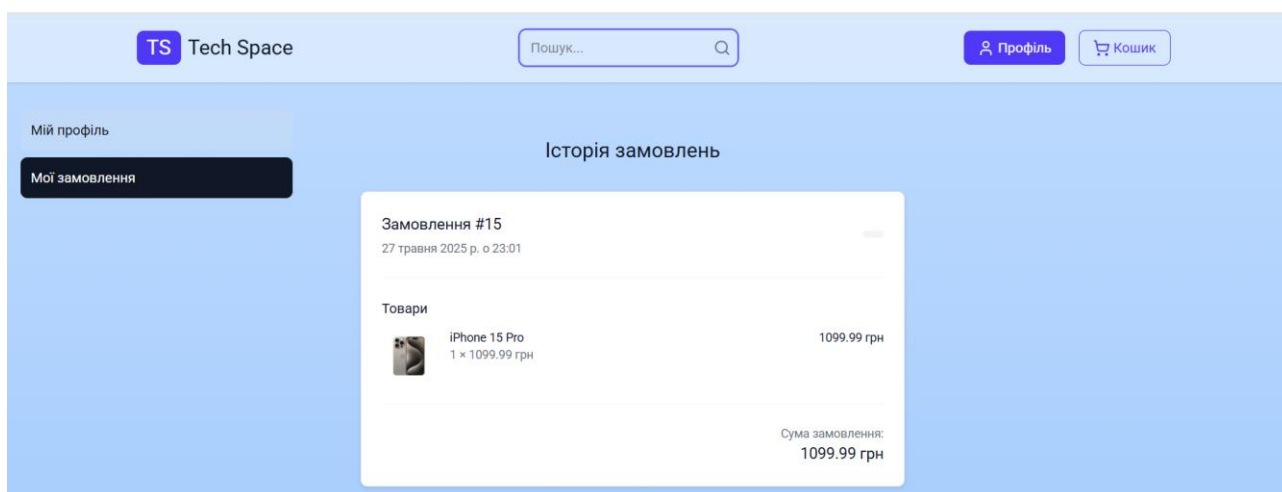


Рис. 3.11.Сторінка історії замовлень

Також у користувача є можливість переглянути інформацію свого аккаунту та змінити її. Також присутня кнопка «Вихід» натиснувши на яку, користувач виходить з системи.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рис. 3.12.Сторінка профілю користувача

Рис. 3.13.Форма для редагування інформації профілю

Якщо користувач з правами адміністратора увійде в систему то буде відображена інша сторінка (рис.3.13)

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

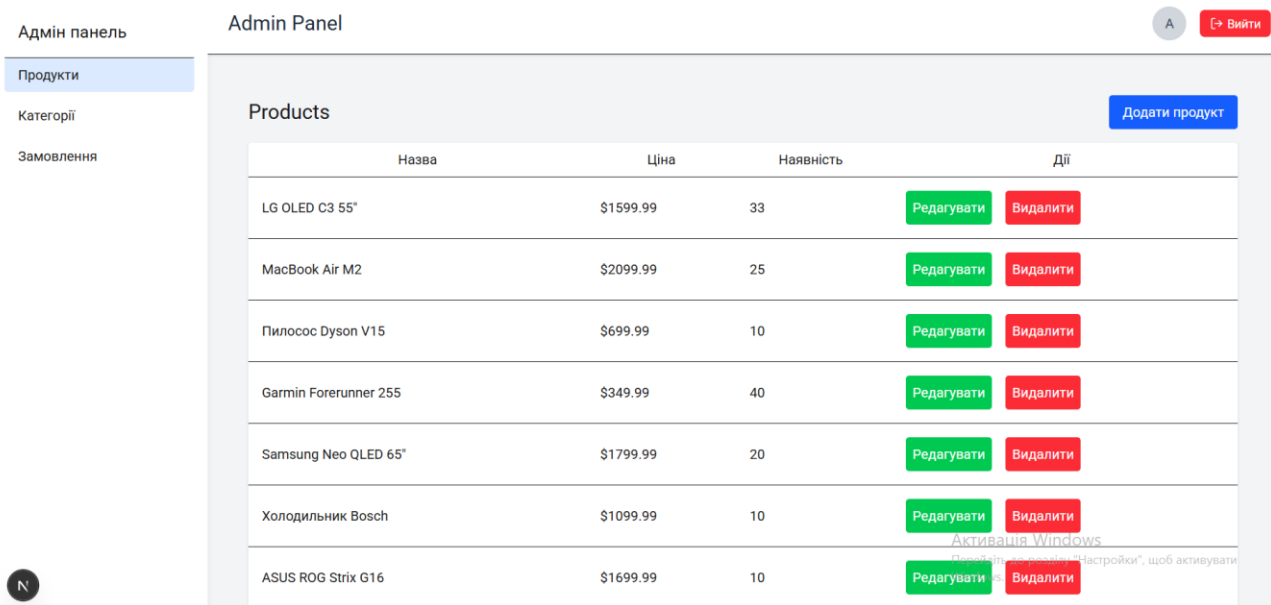


Рис. 3.14.Головна сторінка адміністратора

З даної сторінки адміністратор може редагувати, видаляти та додавати товар.(рис.3.14- рис.3.16)

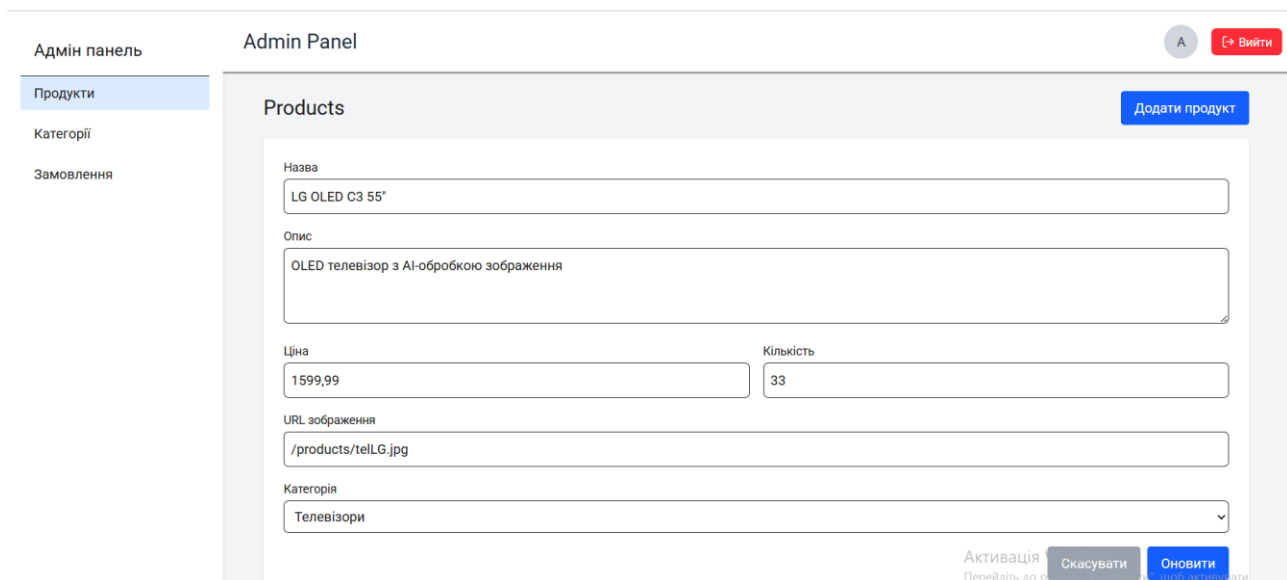


Рис. 3.15.Форма редагування товару

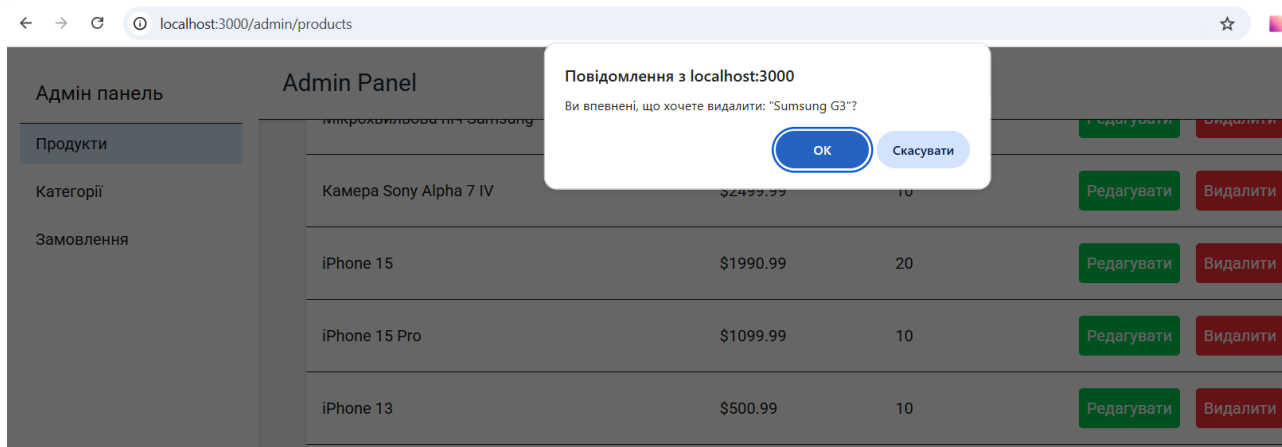


Рис. 3.16. Запит видалення товару

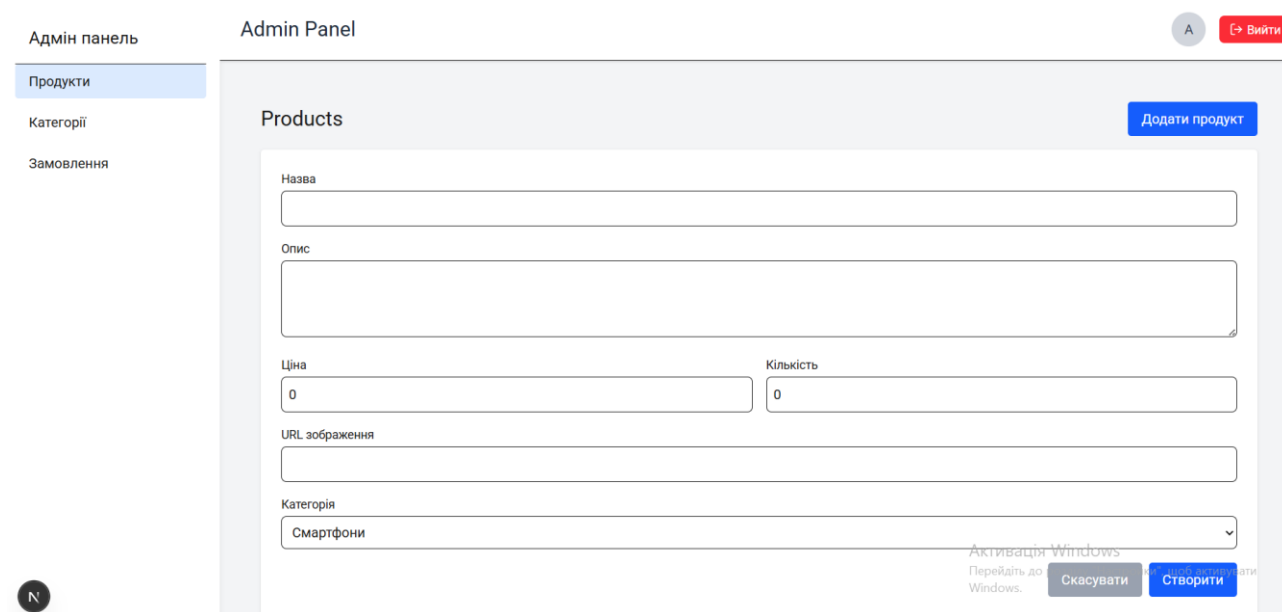


Рис. 3.17. Форма створення нового товару

Перейшовши на сторінку з категоріями адміністратор може відповідно редагувати, видаляти та створювати нові категорії(рис.3.17-рис.3.22)

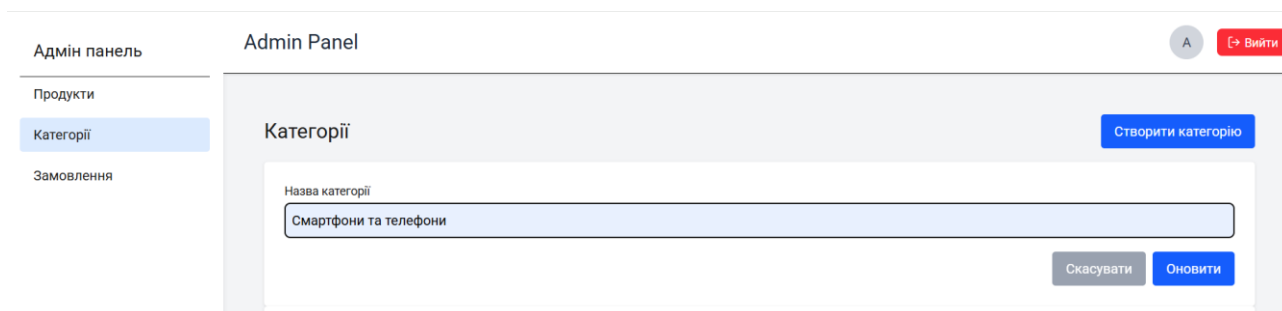


Рис. 3.18. Форма редагування категорії

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

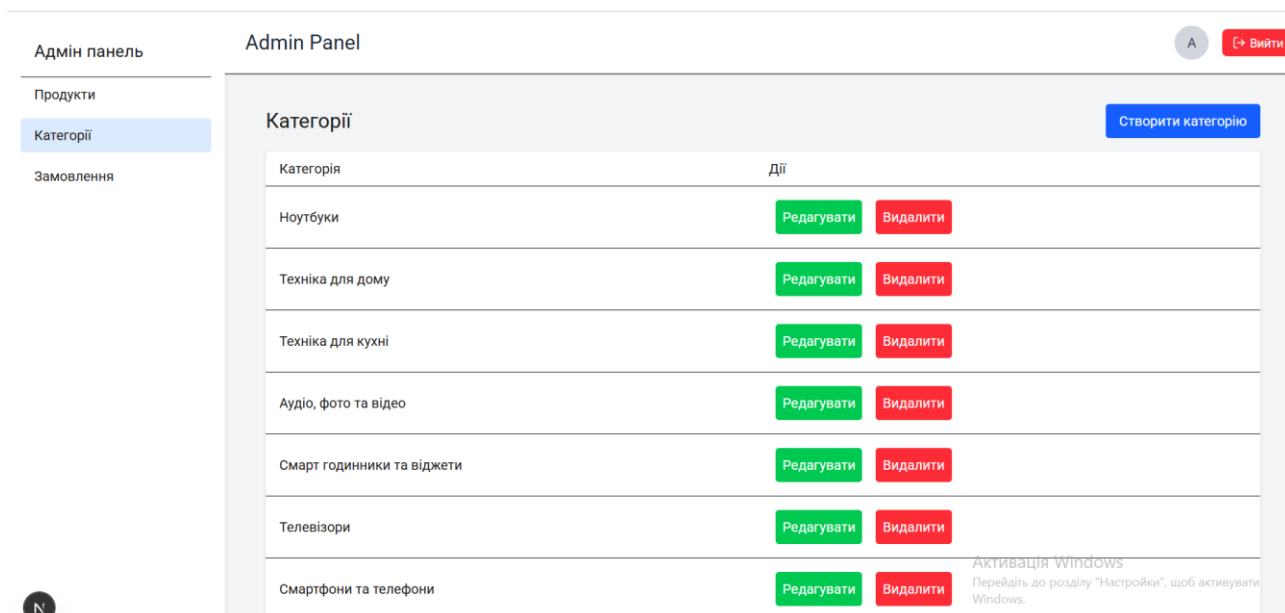


Рис. 3.19.Результат редагування категорії

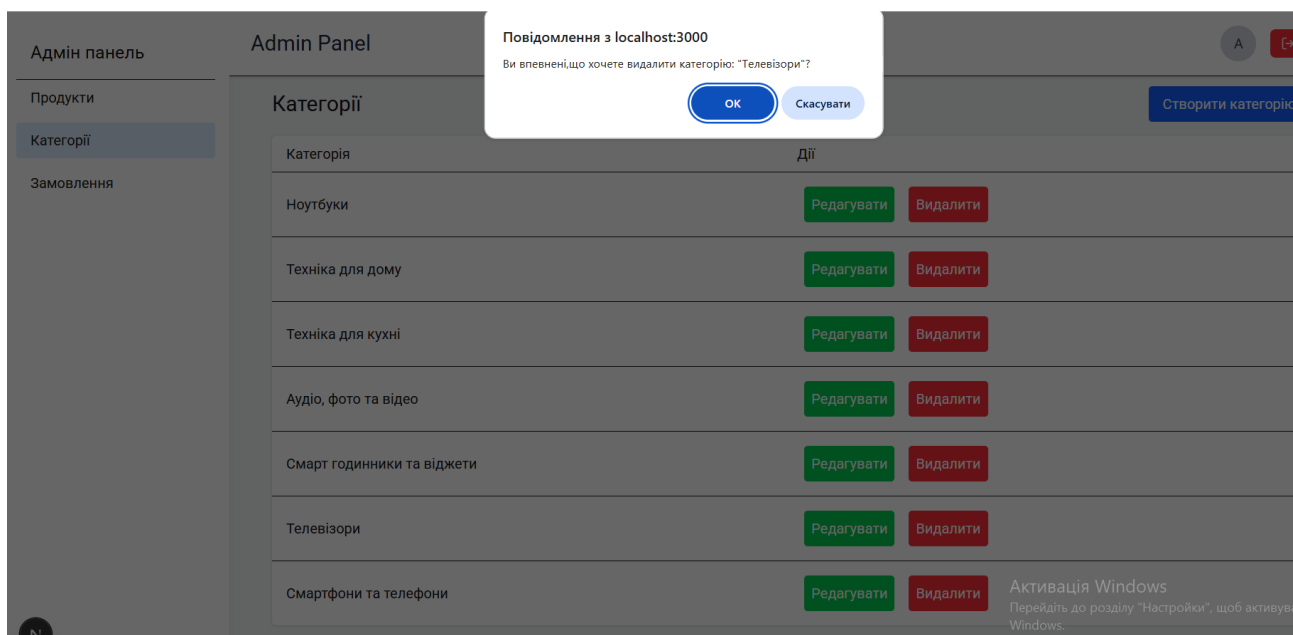


Рис. 3.20.Запит видалення категорії

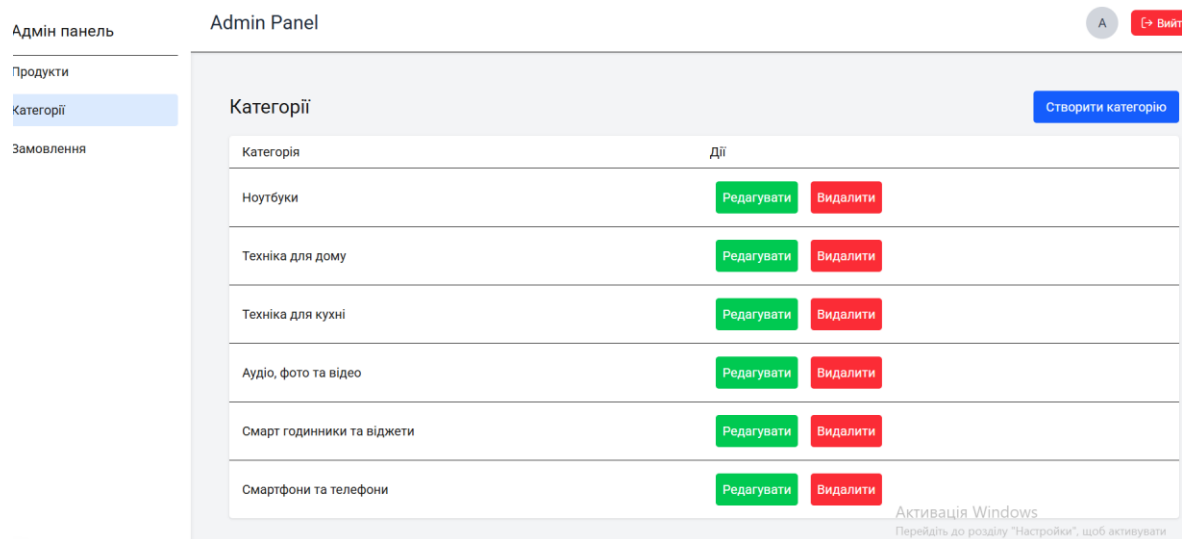


Рис. 3.21.Результат видалення категорії

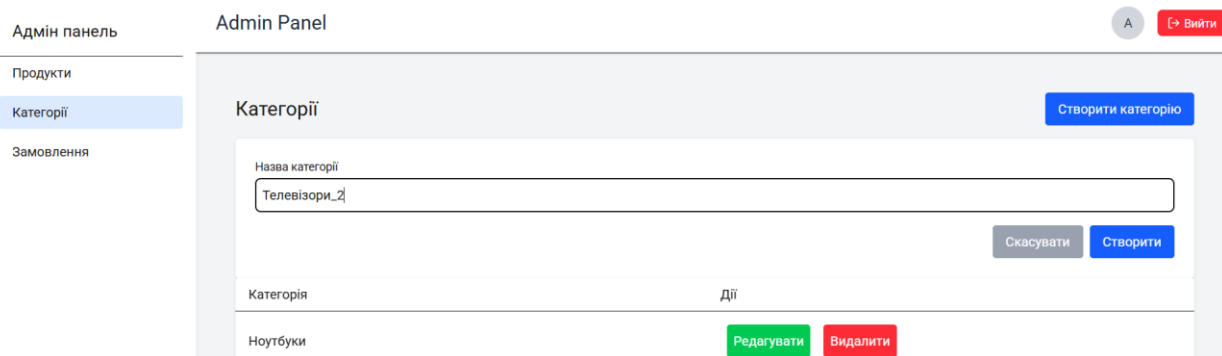


Рис. 3.22.Форма редагування категорії

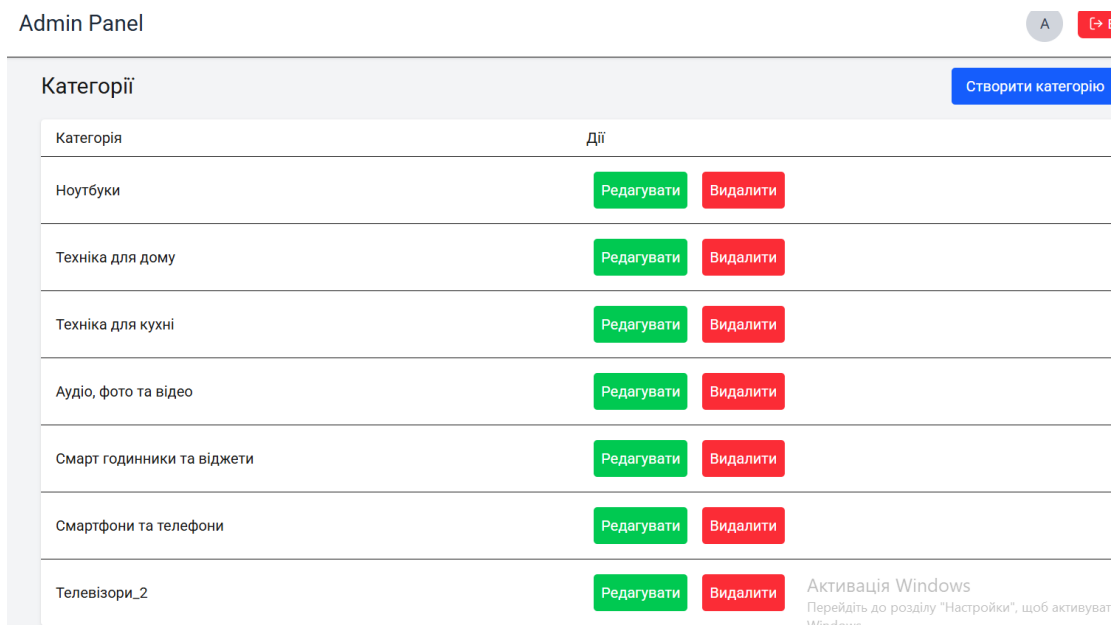


Рис. 3.23.Результат редагування категорії

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

А при переходу на сторінку «Замовлення» адміністратор може редагувати статус замовлення та додавати новий товар до замовлення, змінювати кількість та видаляти товари з замовлення, а також видаляти замовлення загалом(рис.3.23-рис.3.24)

Сума (total)

32201,96

Статус

PAID

Товари (order items)

Продукт	Кількість	Ціна	Разом	
iPhone 13	2	500,99	1001.98	x
iPhone 15 Pro	1	1099,99	1099.99	x
MacBook Air	1	30099,99	30099.99	x

[+ Додати товар](#)

Скасувати

Оновити замовлення

Перейдіть до розділу [Налаштування](#), щоб активувати

Рис. 3.24.Форма редагування замовлення

Адмін панель

Admin Panel

Повідомлення з localhost:3000

Ви впевнені, що хочете видалити замовлення "1"?

OK

Скасувати

Продукти	Категорії	Замовлення
8	21001.98	PENDING
9	3981.98	PENDING
10	500.99	PENDING
11	500.99	PENDING
12	1990.99	PENDING
13	1600.98	PENDING

Рис. 3.25.Запит видалення замовлення

Щоб вийти з системи адміністратору необхідно натиснути на кнопку «Вийти», після чого він опиниться на головній сторінці сайту.

3.2 Тестування роботи програмного забезпечення

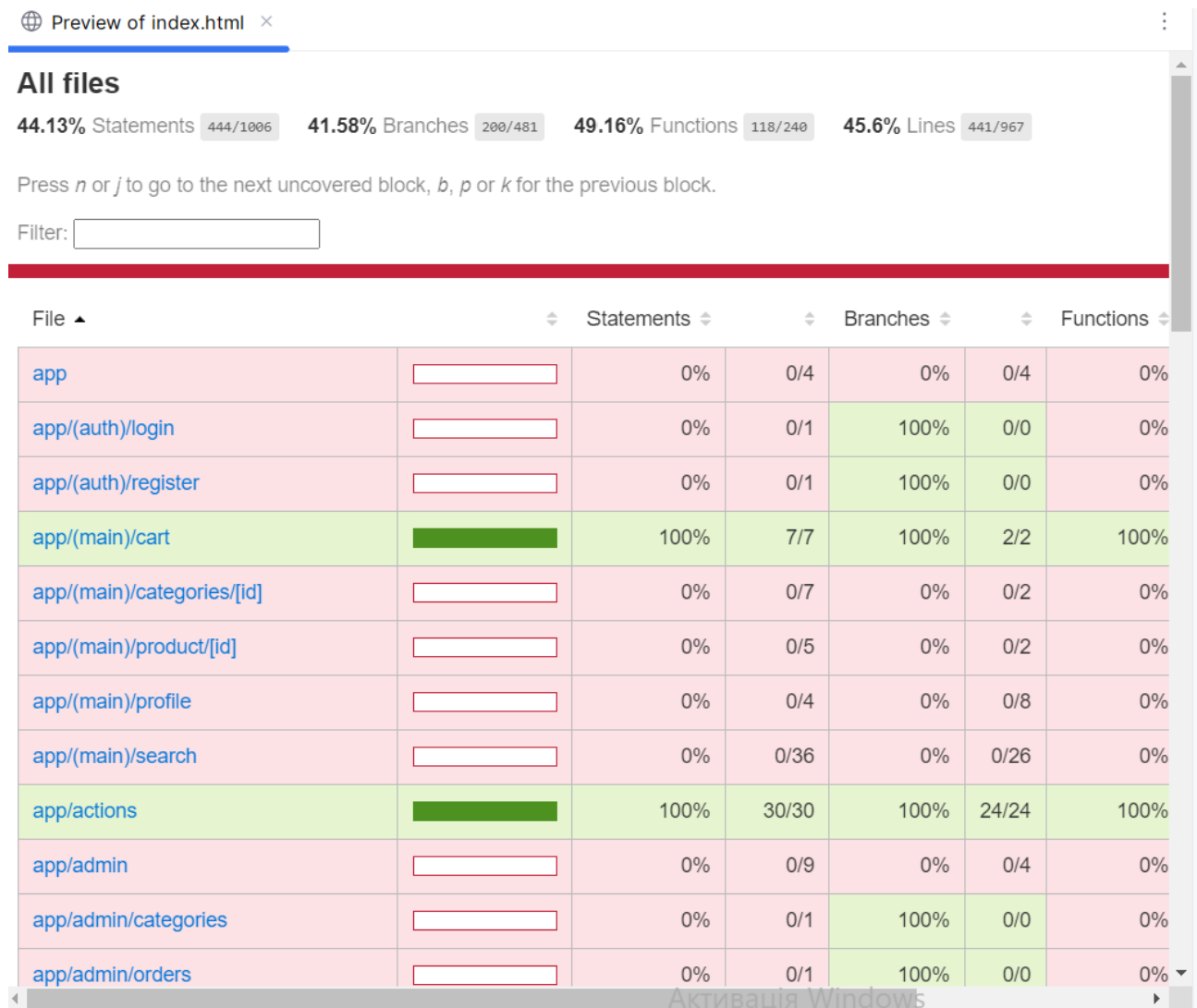


Рис. 3.26. Результати тестового покриття

В процесі розробки було реалізовано комплексне тестування програмного забезпечення, що включає модульні (юніт) та інтеграційні тести. Для оцінки якості тестового покриття використовувався інструмент **Jest** у поєднанні з **React Testing Library**.

Висновки з третього розділу

У даному розділі було розглянуто процес взаємодії з програмним додатком та проведено перевірку його коректності. Загалом, програма успішно виконує заплановані функції, що передбачалися на етапі розробки

ВИСНОВКИ

У результаті виконання курсової роботи було розроблено веборієнтовану систему під назвою «**Інтернет-магазин електроніки**», яка забезпечує зручну взаємодію між клієнтами та адміністрацією сервісу. Система дозволяє користувачам знаходити товар за пошуком, переглядати їх, додавати до кошику, оформлювати замовлення, та редагувати інформацію у власному профілі. Адміністратор має доступ для легкого контролю та взаємодії з товарами, замовленнями та категоріями.

У першому розділі було проведено аналіз задачі, визначено цілі розробки та вивчено існуючі аналогічні веб-сайти туристичної тематики. Це дозволило сформулювати перелік необхідного функціоналу та сформулювати вимоги до майбутньої системи.

У другому розділі було обґрунтовано вибір інструментальних засобів, серед яких: **Next.js, TypeScript, Tailwind CSS, Neon, Prisma ORM** та інші. Окремо визначено вимоги до апаратного забезпечення та середовища розробки. Спроектовано архітектуру системи, загальний алгоритм її роботи та створено відповідну діаграму для візуалізації бізнес-логіки. Було реалізовано розмежування прав доступу між користувачами та адміністраторами. Розроблено структуру бази даних, яка включає таблиці користувачів, товарів, категорій, кошиків та замовлень. Це дозволяє зберігати інформацію про всі аспекти роботи інтернет-магазину: від облікових записів клієнтів і адміністраторів до повної історії покупок та стану складських запасів .

У третьому розділі продемонстровано сам інтерфейс вебсистеми, де було описано по продемонстрованню кожен розділ та кожну сторінку. Розроблена система відповідає поставленим вимогам, є функціонально завершеною та має перспективу до подальшого розширення — наприклад, додавання відгуків користувачів. Під час тестування система продемонструвала стабільну роботу та правильність реалізації основних функцій.

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Next.js Documentation. Vercel. – <https://nextjs.org/docs>
2. TypeScript Handbook. Microsoft. – <https://www.typescriptlang.org/docs/>
3. Tailwind CSS Documentation. – <https://tailwindcss.com/docs>
4. Tailwind CSS: From Zero to Production – <https://tailwindcss.com/docs/installation>
5. Neon Documentation. – <https://neon.tech/docs>
6. Prisma ORM Documentation. – <https://www.prisma.io/docs>
7. PostgreSQL Documentation. – <https://www.postgresql.org/docs/>
8. draw.io[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://app.diagrams.net/>
9. Jest Documentation. – <https://jestjs.io/docs/getting-started>
10. Resend API Documentation. – <https://resend.com/docs/api-reference/introduction>
11. JSON API Specification. – <https://jsonapi.org/>
12. Deploying Next.js to Vercel – <https://nextjs.org/docs/deployment>
13. Start building with Next.js - <https://nextjs.org/learn>
14. GitHub Docs – <https://docs.github.com/en>
15. Git Handbook (GitHub) – <https://guides.github.com/introduction/git-handbook/>
16. Jest Examples and Best Practices – <https://dev.to/ozkanpakdil/jest-testing-best-practices-5dhk>
17. NextAuth.js - <https://next-auth.js.org/>
18. “Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship” - Автор: Robert C. Martin (Uncle Bob)

		Чебера В.А			ДУ «Житомирська політехніка».23.121.5.000 - ПЗ	Арк.
		Фант М.О				38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		