

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола
відділення комп'ютерних технологій
циклова комісія інформатики та комп'ютерних дисциплін

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач відділення

комп'ютерних технологій

Наталія СТЕФУРАК / _____/

(підпис)

«___» _____ 2025р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр»

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

на тему: «Вебсайт магазину телекомунікаційної техніки»

Студент групи КН-41

Валентин СИВАНИЧ

(підпис)

Керівник роботи

Надія ГАВРИШКІВ

(підпис)

Консультанти:

з техніко-економічного

Любов МЕЛЕНЧУК

(підпис)

обґрунтування

нормоконтролер

Оксана СИРОТЮК

(підпис)

Тернопіль – 2025

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола
відділення комп'ютерних технологій
циклова комісія інформатики та комп'ютерних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач відділення

комп'ютерних технологій

Наталія СТЕФУРАК / _____/

(підпис)

«___» _____ 2024р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

на здобуття освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»

студенту Сиваничу Валентину Ростиславовичу

1. Тема роботи Вебсайт магазину телекомунікаційної техніки
затверджено наказом по коледжу від “25” листопада 2024 р., № 253а-н
2. Термін здачі студентом завершеного проєкту “___” _____ 2025 р.
3. Вихідні дані до проєкту Результати аналізу вебсайтів існуючих магазинів, сучасний технологій та підходів реалізації вебсайтів
4. Перелік питань, які повинні бути розроблені в проєкті:
 - а) основна частина Аналіз предметної області. Постановка вимог. Проктування вебсайту та інтерфейсу. Реалізація та тестування системи
 - б) техніко-економічне обґрунтування Аналіз ринку вебсайтів конкурентів. Розрахунок витрат на розробку. Обґрунтування економічної доцільності
5. Перелік графічного матеріалу ER-моделі. Макети графічного інтерфейсу користувача

6. Консультанти проекту _____

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання прийнято
З техніко-економічного обґрунтування	Меленчук Л. І. (вчена ступінь, звання П.І.Б)		
	(консультант)		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
виконання кваліфікаційної роботи

№ п/п	Найменування етапу	Терміни	
		початку	завершення
1.	Вибір теми, розгляд вимог до кваліфікаційної роботи	20.11.2024	24.11.2024
2.	Аналіз наявних рішень конкурентів	25.11.2024	04.12.2024
3.	Постановка функціональних та нефункціональних вимог	05.12.2024	07.12.2024
4.	Дослідження технологій та підходів реалізації	08.12.2024	12.12.2024
5.	Встановлення середовища розробки та його налаштування	13.12.2024	14.12.2024
6.	Проектування системи	15.12.2024	26.12.2024
7.	Реалізація бази даних та вебсайту	27.12.2024	02.05.2025
8.	Тестування застосунку, написання розділу реалізації	03.05.2025	09.05.2025
9.	Написання техніко-економічного обґрунтування	10.05.2025	11.05.2025
10.	Написання пояснювальної записки	12.05.2025	13.06.2025
11.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	13.06.2025	13.06.2025
12.	Підготовка до захисту кваліфікаційної роботи	14.06.2025	24.06.2025
13.	Захист кваліфікаційної роботи	25.06.2025	25.06.2025

7. Дата видачі “ ___ ” _____ 20__ р. Керівник _____ /

Завдання прийняв до виконання _____ / Сиванич В. Р.

Реферат

Кваліфікаційна робота. Вебсайт магазину телекомунікаційної техніки. Валентин Сиванич. Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола. Відділення комп'ютерних технологій. 63с., 21 рисунок, 2 додатки.

Об'єкт дослідження – процес розробки спеціалізованого вебсайту для продажу телекомунікаційного обладнання з адаптивним інтерфейсом та автоматизацією бізнес-процесів.

Мета роботи полягає у створенні програмного засобу на базі сучасних технологій, що забезпечує структурований каталог товарів, розширену систему фільтрації, управління замовленнями, інтеграцію адміністративної панелі та адаптивний дизайн для різних пристроїв з акцентом на потреби українського ринку

Застосунок повинен забезпечувати інтуїтивну навігацію, детальну технічну документацію продуктів, автоматизоване формування замовлень, захищене зберігання даних користувачів та аналітику продажів. Необхідно реалізувати альтернативні канали зв'язку та систему обробки запитів через локальну мережу.

Результатом розробки є функціональний вебсайт зі спеціалізованим каталогом телекомунікаційної техніки, B2B/B2C-моделлю продажів, автоматизованою обробкою транзакцій, аналітичною панеллю для адміністраторів, кросплатформовою адаптацією інтерфейсу та відкритим програмним кодом.

Ключові слова: TELECOMMUNICATIONS, B2B, NEXT.JS, TYPESCRIPT, MARIADB, RESPONSIVE DESIGN, ONLINE STORE, WEBSITE.

Abstract

Qualification work. Website of a telecommunications equipment store. Valentin Syvanich. Vyacheslav Chornovil Galician Vocational College. Department of Computer Technologies. 63 pages, 21 figures, 2 appendices.

The object of research is the process of developing a specialized website for selling telecommunications equipment with an adaptive interface and business process automation.

The aim of the work is to create a software tool based on modern technologies that provides a structured product catalog, an advanced filtering system, order management, integration of the administrative panel, and adaptive design for various devices with a focus on the needs of the Ukrainian market.

The application should provide intuitive navigation, detailed technical documentation of products, automated order formation, secure storage of user data, and sales analytics. It is necessary to implement alternative communication channels and a request processing system via a local network.

The result of the development is a functional website with a specialized catalog of telecommunications equipment, a B2B/B2C sales model, automated transaction processing, an analytics panel for administrators, cross-platform interface adaptation, and open source code.

Keywords: TELECOMMUNICATIONS, B2B, NEXT.JS, TYPESCRIPT, MARIADB, RESPONSIVE DESIGN, ONLINE STORE, WEBSITE.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Аналіз предметної області та постановка завдань.....	8
1.1 Опис предметної області.....	8
1.2 Огляд наявних рішень.....	9
1.2.1 Аналіз платформи gazik.ua.....	9
1.2.2 Аналіз платформи romsat.ua.....	13
1.3 Аналіз вимог до програмного засобу та постановка завдання.....	16
2 Проектування системи.....	18
2.1 Проектування структури проекту.....	18
2.2 Проектування інтерфейсу.....	21
2.3 Проектування бази даних.....	27
3 Реалізація та тестування.....	33
3.1 Реалізація вебсайту.....	33
3.2 Тестування вебсайту.....	48
4 Технічно-економічне обґрунтування.....	53
4.1 Аналіз ринку.....	53
4.2 Розрахунок витрат на проектування.....	56
4.3 Обґрунтування доцільності розробки.....	58
Висновки.....	61
Перелік джерел посилання.....	63
Додатки.....	64

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ						
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Вебсайт магазину телекомунікаційної техніки			<i>Лім.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>	
<i>Розроб.</i>		Сиванич В.									
<i>Перевір.</i>		Гавришків Н.								5	63
<i>Рецензент</i>		Кульчинська Н.						ГФК. ВКТ. КН-41			
<i>Норм. конт.</i>		Сиротюк О.									
<i>Зав. відд.</i>		Стефурак Н.									

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАК, ОДИНИЦЬ І
ТЕРМІНІВ

B2B — Business-to-Business

PoE — Power over Ethernet

CSS — Cascading Style Sheets

ER — Entity-Relationship

JS — JavaScript

LAN — Local Area Network

PoE — Power over Ethernet

SEO — Search Engine Optimization

UX — User Experience

Wi-Fi — Wireless Fidelity

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						6
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ВСТУП

Все частіше інтернет-магазини стають основним місцем продажу техніки, зокрема телекомунікаційного обладнання, яке набуває критичного значення в умовах цифрової трансформації та зростання потреб у стабільному зв'язку. В Україні цей тренд посилюється через військові реалії, де надійність комунікаційних систем є питанням національної безпеки та виживання бізнесу, а також пандемію COVID-19, яка кардинально прискорила перехід компаній у цифровий простір.

Однак наявні на ринку платформи, хоч і задовольняють базові потреби споживачів, стикаються з рядом серйозних проблем: від морально застарілого інтерфейсу та складної навігації до відсутності прозорості в ціноутворенні, неефективних систем пошуку та обмежених можливостей порівняння товарів. Особливо гостро відчувається брак спеціалізованих рішень, адаптованих до специфіки українського ринку та потреб під час воєнного стану.

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка інноваційного вебсайту для продажу телекомунікаційної техніки, який органічно поєднає максимальну зручність використання, сучасні технологічні рішення та глибоку адаптацію до особливостей українського ринку. Особливий акцент робиться на створенні інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, всебічній автоматизації бізнес-процесів та інтеграції спеціалізованих інструментів, які є критично важливими у воєнний час, включаючи системи резервного копіювання та альтернативні канали зв'язку.

Розроблений продукт покликаний не лише радикально покращити користувацький досвід клієнтів та підвищити ефективність онлайн-торгівлі, але й активно сприятиме розвитку малого та середнього бізнесу в регіонах, надаючи широкий доступ до якісного професійного обладнання для побудови сучасних телекомунікаційних мереж у віддалених населених пунктах та стратегічно важливих об'єктах.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ

1.1 Опис предметної області

Ринок телекомунікаційної техніки в Україні можна сміло характеризувати стрімким зростанням попиту, зумовленим цифровізацією економіки, розвитком інтернет-інфраструктури та необхідністю підвищення якості зв'язку в умовах воєнного стану. Все більша потреба у надійних мережевих рішеннях, обладнанні для швидкісного інтернету, мобільних пристроях та аксесуарах робить онлайн-продажі ключовим каналом дистрибуції. Водночас більшість наявних інтернет-магазинів в Україні пропонують універсальні каталоги, де телекомунікаційна техніка часто "розчиняється" серед інших товарів, що ускладнює пошук, порівняння характеристик та прийняття обґрунтованих рішень покупцем.

Створення спеціалізованого вебсайту для продажу телекомунікаційної техніки є актуальним з кількох причин. По-перше, це забезпечення цільового підходу до клієнта: користувач отримує доступ до структурованого каталогу з детальними фільтрами, технічними описами та можливістю порівняння моделей. По-друге, прозорість угод стає критичним фактором у контексті високої конкуренції та дефіциту довіри до онлайн-продавців. Інтеграція механізмів відстеження статусу замовлення, автоматизованого розрахунку вартості доставки з урахуванням географії та можливості зворотного зв'язку з технічними експертами дозволить мінімізувати ризики для покупців.

Важливим аспектом є адаптація до реалій українського ринку. Наприклад, попит на стабілізатори зв'язку, супутникові термінали або портативні зарядні пристрої значно зріс після 2022 року через часті відключення енергії та необхідність підтримки зв'язку в екстремальних умовах.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таким чином, розробка спеціалізованого вебсайту для продажу телекомунікаційної техніки не лише відповідає поточним викликам українського ринку, але й створює основу для його інноваційного розвитку, поєднуючи технологічну ефективність з соціальною відповідальністю.

1.2 Огляд наявних рішень

Аналіз наявних вебплатформ для продажу телекомунікаційної техніки є критично важливим етапом для виявлення ринкових трендів, визначення стандартів якості та формування унікальних рішень нового продукту. Дослідження конкурентів дозволяє ідентифікувати типові помилки та зрозуміти потреби цільової аудиторії.

Для дослідження було обрано два популярних вебсайти — gazik.ua та gomsat.ua, які спеціалізуються на продажі телекомунікаційної техніки.

1.2.1 Аналіз платформи gazik.ua

Gazik.ua — це український інтернет-магазин, який спеціалізується на продажі телекомунікаційного обладнання, такого як маршрутизатори, оптичний кабель та мережеві шафи.

Головна сторінка має класичний дизайн із чітким розподілом категорій, що спрощує орієнтацію для користувачів, які шукають конкретні типи обладнання. Наприклад, розділ "Мережеве обладнання" містить детальні підкатегорії для маршрутизаторів, комутаторів та блоків живлення (рис. 1.1).

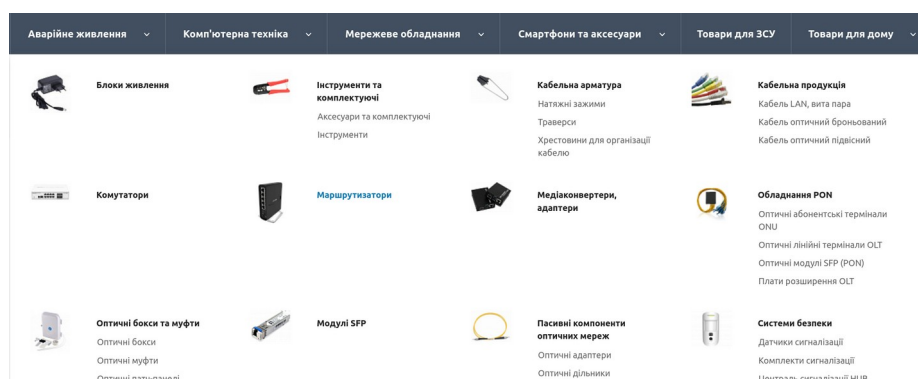


Рисунок 1.1 — Головна сторінка gazik.ua

Попри зручний розподіл категорії функціонал фільтрів на gazik.ua обмежений базовими параметрами: ціна, бренд, модель та наявність на складі. Відсутня можливість сортування за технічними характеристиками, такими як діапазон частот Wi-Fi-роутерів або швидкість передачі даних для оптоволоконних кабелів (рис. 1.2).

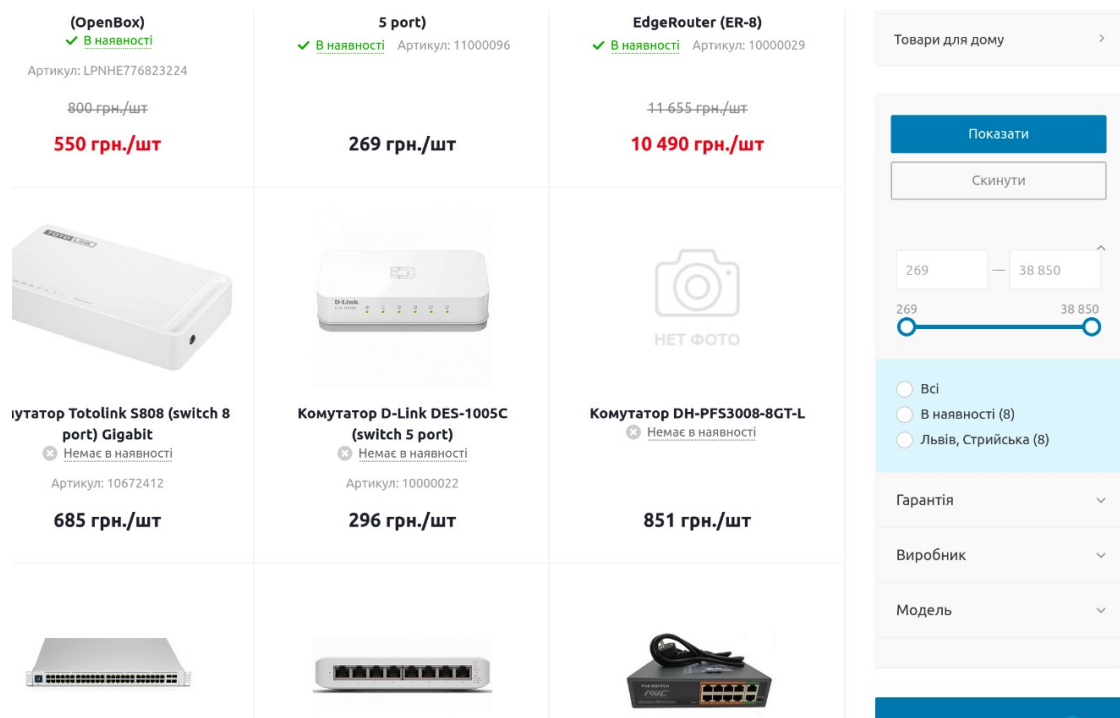


Рисунок 1.2 — Фільтри на вебсайті gazik.ua

Через таку обмеженість фільтрів, при пошуку маршрутизаторів користувач не зможе, наприклад відфільтрувати моделі з підтримкою стандарту Wi-Fi 6, що змусить його вручну перевіряти кожен товар або перейти на інший вебсайт.

На сторінках товарів наявний опис та характеристики для більшості товарів (рис. 1.3).

Опис	Характеристики	Відгуки	Задати запитання	Наявність
В наявності				В наявності, Львів, Стрийська, Львів, Чупринки
Гарантія				24 міс.
Виробник				TOTOLINK
Модель				A3002R
Кількість LAN портів				5

Рисунок 1.3 — Характеристики товару

Це дозволить клієнтам самостійно порівнювати технічні параметри різних моделей без необхідності додаткових джерел інформації, що значно прискорює процес вибору.

Також на сайті присутня верхня панель із посиланнями на довідкові сторінки, інформацію про компанію, контакти та підтримку (рис. 1.4)

Про компанію Послуги Як купити Виробники Магазины Контакти Підтримка

Рисунок 1.4 — Довідкова частина верхньої панелі

Таке положення дійсно є гарним рішенням, оскільки користувач при відкритті вебсайту зразу побачить ці посилання. Також справа від посилань на тій самій панелі знаходиться номер телефону на який можна зателефонувати (рис. 1.5).

+38 (067) 323-17-30 [Замовити дзвінок](#)  Увійти

Рисунок 1.5 — Права частина верхньої панелі

Також біля номера телефону знаходиться посилання виклику функції «Замовити дзвінок», при натисканні відкривається зручна форма яку потрібно заповнити перед тим як до користувача зателефонують працівники магазину

Замовити дзвінок ×

Ваше ім'я

Телефон *

Натискаючи на кнопку, я приймаю умови угоди *

Замовити

?

Рисунок 1.6 — Форма «Замовити дзвінок»

Також на сайті наявна зручна форма для швидкої авторизації за номером телефону або за Логіном чи електронною адресою (Рис. 1.7).

Особистий кабінет ×

Виберіть спосіб авторизації на сайті.

Логін або E-Mail | **Телефон**

Логін *

Пароль *

Запам'ятати мене [Забули пароль?](#)

Увійти

* — Обязательные поля

Реєстрація Вам буде доступно управління розсилками, використання персональних даних, зв'язок профілю з аккаунтом соцмережі і т.д.

Рисунок 1.7 — Форма авторизації

З мінусів цієї форми можна виділити некоректний переклад інформаційного повідомлення яке має вказувати на обов'язковість заповнення полів «Логін» та «Пароль».

Отже, вебсайт магазину gazik.ua демонструє збалансований підхід до організації онлайн-продажів обладнання, поєднуючи зручність базової навігації з деталізованою інформацією про товари. Чіткий розподіл категорій та наявність технічних описів на сторінках продуктів роблять його привабливим для користувачів, які шукають конкретні рішення.

Однак обмежений функціонал фільтрів, який не дозволяє сортувати товари за технічними параметрами, змушує користувачів витратити додатковий час на ручний пошук. Також на сайті присутні недоліки перекладу в інтерфейсі (наприклад, у формі авторизації), це вказує на необхідність технічного доопрацювання. Загалом, gazik.ua є прикладом платформи, яка ефективно виконує базові функції онлайн-магазину, але потребує невеликого оновлення для задоволення потреб сучасних клієнтів.

1.2.2 Аналіз платформи romsat.ua

romsat.ua — це український інтернет-магазин, який спеціалізується на продажу професійного телекомунікаційного обладнання, включаючи супутникові системи, мережеві рішення, обладнання для інтернет-провайдерів та системи безпеки. Платформа орієнтована як на корпоративних клієнтів (B2B), які потребують високотехнологічних рішень.

Головна сторінка Romsat.ua виконана в сучасному мінімалістичному стилі з акцентом на функціональність. Верхня частина сайту містить логотип, пошуковий рядок та кошик. Нижче розташоване інтуїтивно зрозуміле вертикальне меню з основними категоріями: "Мережеве обладнання", "Кабель та аксесуари", "Відеоспостереження" тощо (рис. 1.8).

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

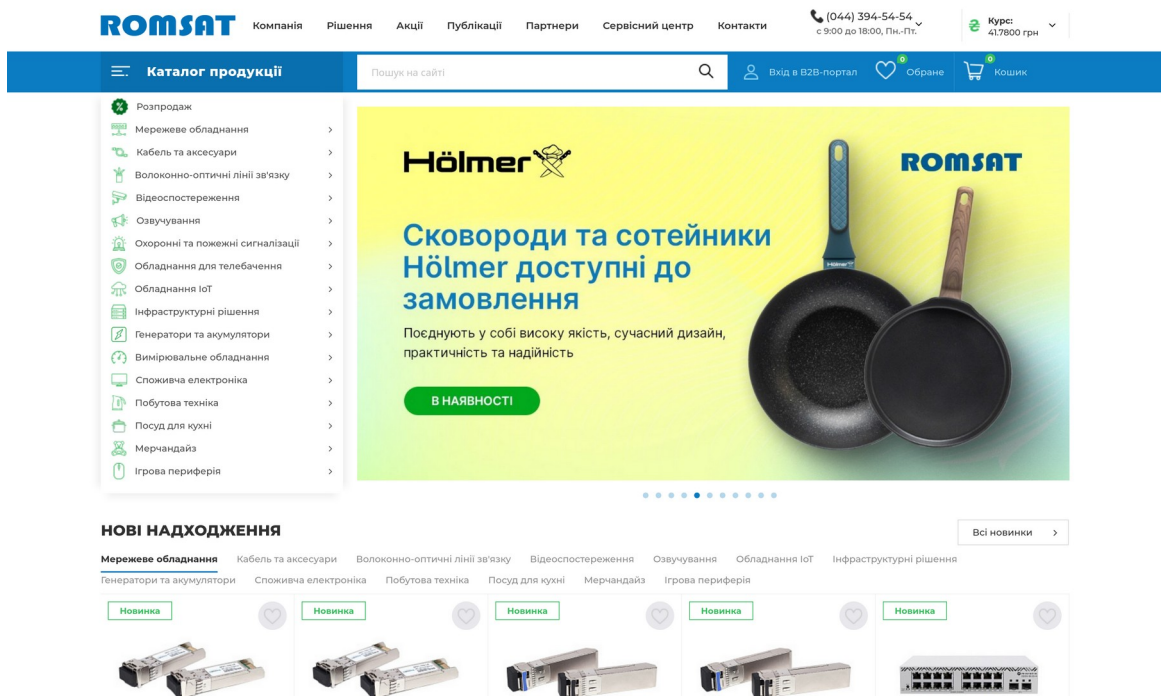


Рисунок 1.8 — Головна сторінка вебсайту romsat.ua

Фон виконаний у світлих тонах, що контрастує з яскравими кольоровими баннерами акційних пропозицій. Дизайн не перевантажений графікою, що спрощує візуальне сприйняття.

На верхній частині сайту зразу видно номер телефону для зв'язку та час прийому дзвінків. Також горизонтально розташовуються посилання на загальну інформацію про платформу («Контакти», «Сервісний центр», «Партнери» тощо).

На сайті можна створити кабінет компанії в B2B порталі (рис. 1.9), що може бути зручним для великих компаній, проте такої можливості непередбачено для звичайних користувачів. Форми реєстрації (зображено в додатку А) цього кабінету є досить зручні та мінімалістичні що нашо вхує на думку, що було б добре додати якісь підказки для полів, наприклад про обов'язковість полів чи правил/вимог що до полів.

Фільтри на Romsat.ua є однією з найсильніших сторінок платформи. На сайті для кожної категорії товару розроблено окремі фільтри окрім

стандартних параметрів таких як (ціна, бренд). Наприклад для комутаторів наявні фільтри:

- 1) бренди;
- 2) акція;
- 3) тип комутатора;
- 4) рівень управління;
- 5) швидкість LAN-портів;
- 6) порти Uplink та їх кількість;
- 7) оптичні порти;
- 8) тип живлення та підтримка PoE;
- 9) статус товару та ін.

Така кількість фільтрів дозволить компаніям швидко знаходити потрібний їм товар. Для споживачів, які проєктують складні мережі, критичною є можливість детального фільтрування товарів — це дозволяє уникнути помилок при замовленні та заощадити години ручного аналізу каталогів

Сторінки товарів на Romsat.ua відрізняються високим рівнем деталізації, на них є опис товару (деталі), характеристики та документація (рис. 1.9).

ДЕТАЛІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОКУМЕНТАЦІЯ

Основні характеристики

- Для встановлення в шасі FD1700S
- Версія PON: XGS-PON + GPON
- Кількість портів: 8
- Тип портів: SFP+
- Швидкість портів: 10 Гбіт/с

Рисунок 1.9 — Інформація про товар вебсайт romsat.ua

Однак Romsat.ua має суттєвий недолік: ціни на більшість товарів відображаються лише після авторизації в B2B-кабінеті. Наприклад, при

перегляді професійного мережевого обладнання користувач бачить статус "Дізнатися ціну" або "Увійдіть для перегляду" (рис. 1.10).



Рисунок 1.10 — Відсутність ціни на сторінках товарів

Це ускладнює процес вибору для малих бізнесів або фізичних осіб, які не мають доступу до корпоративного акаунта. Відсутність прозорості в ціноутворенні може викликати недовіру, особливо в умовах конкуренції, де інші сайти надають ціни відкрито.

Отже, gazik.ua та gomsat.ua — демонструють високий рівень спеціалізації у сфері телекомунікаційної техніки та забезпечують базові потреби клієнтів. gazik.ua приваблює широким асортиментом і доступністю товарів для малого gazik, тоді як gomsat.ua виділяється технічною деталізацією, професійними фільтрами та детальним описом, що полегшують вибір складного обладнання. Однак обидві платформи мають суттєві недоліки: gazik.ua потребує оновлення інтерфейсу та розширення функціоналу фільтрів, а gomsat.ua часто приховує ціни, вимагаючи авторизації, що ускладнює швидке порівняння товарів.

Загалом, сайти ефективно виконують свої основні функції, але їхній потенціал дещо обмежений відсутністю інновацій.

1.3 Аналіз вимог до програмного засобу та постановка завдання

Перед розробкою будь-якого програмного рішення критично важливо визначити вимоги, які забезпечать його ефективність, зручність та

відповідність очікуванням користувачів. На основі аналізу існуючих платформ було сформовано ключові вимоги до нового вебсайту магазину телекомунікаційної техніки. Метою є створення продукту, який поєднає переваги конкурентів, усуне їхні недоліки та запропонує інноваційні функції для залучення цільової аудиторії.

Функціональні вимоги до вебсайту включають:

- 1) сучасний та інтуїтивний інтерфейс;
- 2) деталізований опис товарів;
- 3) розширена система фільтрів;
- 4) зручність користувацького досвіду;
- 5) поділ на категорії;
- 6) детальний опис товарів.

Вимоги до адміністративних функцій включають:

- 1) управління товарами;
- 2) керування категоріями;
- 3) обробка замовлень;
- 4) керування контентом (публікації, новини);
- 5) аналітика та звіти.

Категорії користувачів вебсайту магазину з продажу телекомунікаційної техніки можуть включати:

- 1) гості (неавторизовані користувачі);
- 2) авторизовані користувачі;
- 3) адміністратори.

Технічні до вебсайту включають:

- 1) забезпечення високої продуктивності;
- 2) використання сучасних методів шифрування інформації та захисту від різних типів атак.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ

Стрімкий розвиток цифрових технологій та зростання попиту на телекомунікаційне обладнання зумовлюють необхідність створення інноваційних вебрішень для ефективної організації онлайн-продажів. Сучасні споживачі очікують не лише зручного доступу до каталогів товарів, а й можливості швидкого порівняння характеристик, отримання персональних рекомендацій та безпечного оформлення замовлень. Вебдодатки для електронної комерції в цій галузі стають ключовим інструментом для забезпечення конкурентоспроможності бізнесу, залучення цільової аудиторії та оптимізації логістичних процесів. Впровадження таких систем дозволяє компаніям адаптуватися до динаміки ринку, де швидкість обслуговування, технічна підтримка та інтеграція з глобальними платіжними сервісами визначають рівень довіри клієнтів.

Проектування вебсайту для телекомунікаційного ринку передбачає комплексний підхід до архітектурних рішень, вибору технологічного стеку та реалізації функціональних вимог. В даному розділі буде розглянуто структура проекту, вибір технологій, архітектурні рішення та особливості побудови інтерфейсу користувача.

Впровадження сучасного вебсайту для продажу телекомунікаційної техніки відкриває нові перспективи для автоматизації бізнес-процесів та покращення якості обслуговування. Така система дозволить не лише розширити географію продажів, а й забезпечити персоналізацію взаємодії через рекомендаційні алгоритми.

2.1 Проектування структури проекту

Вебсайт для продажу телекомунікаційної техніки є спеціалізованою онлайн-платформою, яка забезпечує зручний доступ до широкого асортименту технічних пристроїв для задоволення потреб підприємств та

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

фізичних осіб. Платформа надає можливість купувати обладнання, яке включає маршрутизатори, комутатори, точки доступу, модеми та інші пристрої, необхідні для побудови ефективною телекомунікаційної інфраструктури.

Основною метою створення цієї системи є спрощення процесу покупки телекомунікаційного обладнання через інтерфейс, що забезпечує зручне користування та швидку навігацію. Користувачі зможуть фільтрувати продукти за різними параметрами, такими як тип пристрою, ціна, виробник та технічні характеристики. Крім того, платформа надасть можливість порівнювати схожі товари, що дозволить швидко визначитися з вибором та уникнути можливих помилок під час покупки.

Для реалізації вебсайту для продажу телекомунікаційної техніки було обрано такі технології як TypeScript та Next.js, вони забезпечують потужну платформу для створення інтегрованих фронтенд та бекенд рішень в межах одного додатку. Такий підхід дозволяє значно спростити структуру програми, мінімізуючи складність та знижуючи витрати на підтримку, оскільки всі компоненти взаємодіють через одну кодову базу. Next.js забезпечує як фронтенд, так і бекенд частину через можливості серверного рендерингу, що дозволяє реалізувати оптимізацію продуктивності й SEO, не використовуючи окремі серверні технології.

Також було під час, розглядалися й інші варіанти технологій для фронтенду, зокрема PHP та Python, а також популярні сучасні фреймворки для розробки вебдодатків. Однак в результаті було прийнято рішення використовувати TypeScript із Next.js, що забезпечує оптимальне поєднання продуктивності, зручності розробки та масштабованості проекту.

PHP було розглянуто як варіант для розробки серверної частини, оскільки це одна з найбільш популярних технологій для веброботи, з великою кількістю доступних фреймворків, таких як Laravel. Однак PHP більше орієнтовано на серверну частину та часто використовується для

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

розробки традиційних вебсайтів з динамічним контентом. Враховуючи, що наша система має великий акцент на взаємодію з користувачем та високу швидкість роботи інтерфейсу, PHP не забезпечує таких можливостей для фронтенду, які є у сучасних фреймворків, як Next.js.

Python також розглядався як потенційний варіант для реалізації проєкту, адже ця мова програмування має широке застосування у веб-розробці завдяки наявності потужних фреймворків, зокрема Django та Flask. Перевагами Python є можливість швидкого прототипування та розробки серверної логіки, а також відмінна підтримка різноманітних систем управління базами даних, що могло б значно спростити реалізацію функціональних вимог проєкту. Однак Python, як правило, не використовується для безпосередньої розробки фронтенду, що може призвести до необхідності використовувати додаткові інструменти для інтеграції з браузером. Це б збільшило складність архітектури та потребувало додаткових зусиль для підтримки такої системи.

В результаті TypeScript та Next.js став очевидним завдяки їх сильним сторонам у створенні сучасних, швидких та ефективних вебдодатків. Next.js дозволяє легко реалізувати серверний рендеринг, що значно покращує продуктивність і SEO-оптимізацію сайту. Це особливо важливо для платформи, яка має велику кількість товарів і повинна бути добре індексована пошуковими системами. TypeScript дає чітке визначення типів, що дозволяє знизити кількість помилок під час розробки та забезпечує масштабованість проєкту в майбутньому.

Основною частиною бекенд-логіки буде обробка запитів до бази даних MariaDB, що забезпечить надійність та масштабованість системи. База даних зберігатиме інформацію про товари, клієнтів, замовлення та історію покупок.

Що стосується фронтенду, то Next.js дозволяє створити інтерактивний інтерфейс, який безперешкодно оновлюється за допомогою

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

React. Завдяки TypeScript можна забезпечити чітке визначення типів даних, що гарантує зменшення кількості помилок у процесі розробки, а також дозволяє легко інтегрувати функції для управління кошиком покупок, перегляд товарів та реалізацію механізмів фільтрації й пошуку по базі даних. Використання серверного рендерингу забезпечить швидке завантаження сторінок, що є критично важливим для онлайн-магазинів, де кожна мілісекунда може вплинути на конверсію покупок.

Вся архітектура системи спроектована таким чином, що серверне та клієнтське середовище інтегруються через одні й ті самі маршрути та обробляються одним фреймворком, що значно полегшує підтримку коду. Вибір Next.js також дозволяє ефективно масштабувати систему, оскільки обробка запитів може здійснюватися як на сервері, так і на клієнтському боці, що забезпечує гнучкість і швидкість завантаження незалежно від кількості користувачів. Оскільки TypeScript є строго типізованою мовою, код буде більш передбачуваним, що дозволить знижувати ймовірність помилок при масштабуванні проекту.

У результаті така структура дозволяє створити стабільну, масштабовану та ефективну систему, яка відповідатиме всім вимогам до безпеки, продуктивності та зручності для користувача. Вибір Next.js та TypeScript дозволяє не тільки спростити розробку, але й отримати систему, яка легко інтегрується з іншими компонентами та забезпечує високу швидкість роботи вебсистеми, необхідну для ефективної роботи в умовах високої конкуренції на ринку телекомунікаційної техніки.

2.2 Проектування інтерфейсу

Інтерфейс вебсистеми для продажу телекомунікаційної техніки має бути розроблений з урахуванням сучасних стандартів зручності, адаптивності та інтуїтивності взаємодії. Основна мета – забезпечити користувачам швидкий доступ до функціональних блоків, зокрема до

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пошуку, фільтрації та перегляду товарів, а також до інформації про акції та новини платформи. Враховуючи це, особливу увагу приділено проєктуванню загальної структури інтерфейсу, де ключову роль відіграє верхня частина сайту (хедер), що формує перше враження про сервіс та сприяє ефективній навігації по розділах сайту.

Необхідно спроектувати хедер таким чином, щоб він відображав як основні посилання на розділи сайту (головна, товари, інформація про компанію, контакти), так і категорії товарів, що дозволить користувачам швидко орієнтуватися у структурі платформи. Хедер повинен містити логотип, який одразу ідентифікує бренд, а також елементи інтерактивного меню, адаптивне під різні розміри екранів. Окрім цього, у хедері передбачено розміщення віджетів для доступу до кошика покупок, пошукового запиту та особистого кабінету користувача. Такий підхід повинен забезпечити узгоджену візуальну і функціональну організацію, що сприятиме швидкому й набагато зручнішому переходу до необхідних розділів вебсистеми.

Макет хедеру зображено на рисунку 2.1, де представлено схематичне розміщення його основних елементів.

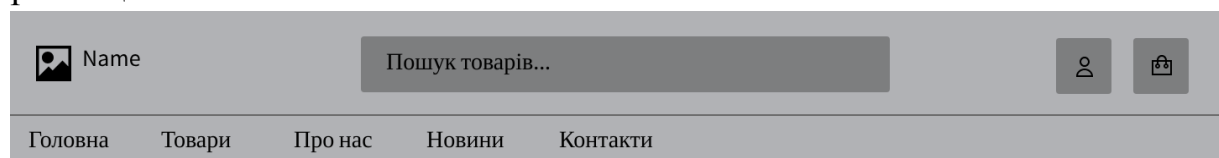


Рисунок 2.1 — Макет хедера

Далі було спроектовано футер, він потрібний для завершення структури вебсторінки та розміщення важливої довідкової інформації, яка залишається доступною незалежно від контенту сторінки. Футер виконує функцію навігаційного та інформаційного елемента, що містить контактні дані, посилання на політику конфіденційності, умови користування, а також іконки соціальних мереж або інші допоміжні сервіси. Завдяки цьому

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

користувач має змогу швидко знайти додаткову інформацію або звернутися до служби підтримки. Макет футера зображено на рисунку 2.2.



Рисунок 2.2 — Макет футера

Хедер та футер будуть постійно присутні на всіх сторінках вебсайту, забезпечуючи зручну навігацію та послідовність у сприйнятті інтерфейсу. Постійна присутність цих елементів сприятиме формуванню логічної структури ресурсу, покращить зручність користування та створить цілісне враження від дизайну.

Коли користувач потрапляє на головну сторінку веб-сайту, важливо забезпечити його зацікавленість з перших секунд взаємодії. Візуальна привабливість, чітка структура та акцент на актуальні пропозиції формують перше враження та мотивують до подальшої взаємодії з платформою. Основною метою є не лише утримання уваги користувача, а й стимулювання до здійснення цільової дії — купівлі саме тих товарів, які є пріоритетними для магазину. Такий підхід дозволяє поєднати комерційні інтереси продавця з індивідуальними потребами відвідувача сайту.

Головна частина головної сторінки вебсайту (рис. 2.3) починається з візуального блоку, який містить фірмове зображення, що асоціюється з напрямком діяльності магазину та відображає основну ідею бренду. У межах цього блоку також розміщено короткий рекламний слоган та заклик до дії, який спонукає відвідувача ознайомитися з асортиментом. Для зручності одразу передбачено інтерактивну кнопку з переходом до каталогу продукції, що сприяє зменшенню кількості кроків між входом на сайт і початком вибору товару.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

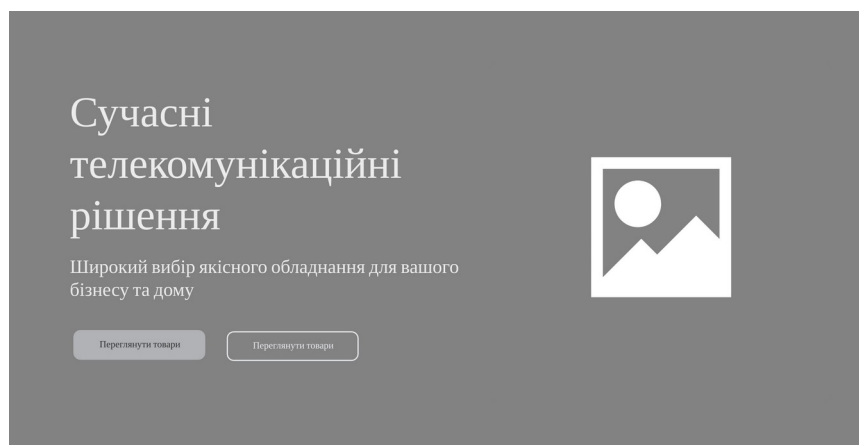


Рисунок 2.3 — Головна спонукальна частина головної сторінки

Нижче розташовано блок популярних категорій товарів (рис. 2.4), який відображає найчастіше популярні або найбільш прибуткові напрямки. Такий підхід дозволяє швидко зорієнтувати користувача, спростити навігацію та скерувати увагу на ті товари, які відповідають попиту або маркетинговій стратегії магазину.

Популярні категорії



Рисунок 2.4 — Блок популярних категорій

Ще нижче, під основними елементами головної сторінки, послідовно розташовані блоки популярних товарів і новин з акціями. Блок популярних товарів формується автоматично на основі аналітики переглядів та кількості покупок, що дозволяє відображати найактуальніші та найбільш популярні позиції. Такий підхід підвищує ймовірність повторної покупки та сприяє ефективному просуванню продукції.

Далі розміщується блок новин і акцій, у якому публікуються актуальні повідомлення про нові надходження, майбутні оновлення сайту або знижки. Цей блок виконує важливу роль у підтриманні активності користувачів і формуванні інтересу до поточних пропозицій. Послідовне розміщення зазначених блоків забезпечує логічну структуру сторінки, дозволяючи користувачу ознайомитися з найважливішою комерційною інформацією під час прокручування вниз.

Макет блоків з популярними товарами, новинами та акціями зображено на рисунку 2.5.

Популярні товари



Новини та акції

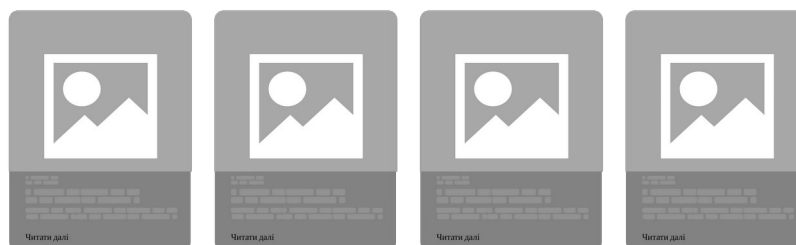


Рисунок 2.5 — Блок популярних товарів, новин та акцій

Для забезпечення зручності пошуку та ефективного ознайомлення з асортиментом продукції було спроектовано сторінку каталогу товарів, яка включає зручний та гнучкий фільтр із сортуванням. Основна мета полягає у тому, щоб користувач мав змогу швидко знайти потрібний товар серед великої кількості позицій, не витрачаючи зайвого часу на перегляд несуттєвої інформації. Фільтр дає змогу обирати параметри за категоріями, ціною та іншими ключовими атрибутами, що відповідає потребам цільової

аудиторії. Така функціональність має підвищити загальну ефективність користування сайтом і створити позитивний досвід взаємодії з інтерфейсом. Макет блоку фільтрів зображено на рисунку 2.6.

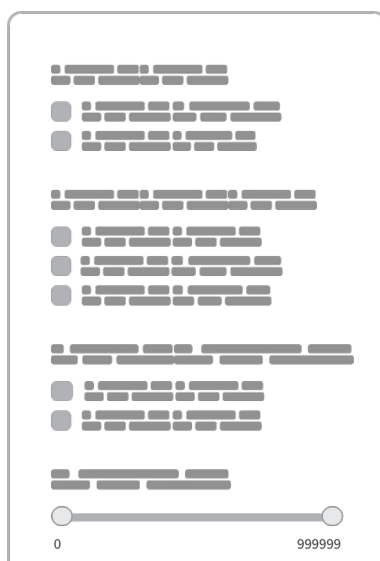


Рисунок 2.6 — Блок фільтрів

Товари на цій сторінці розташовуються у форматі плитки (рис. 2.7), що забезпечує зручне візуальне сприйняття та оптимальне використання простору екрана. Кожна товарна плитка містить назву продукції, короткий опис, ціну, фотографію та кнопку для швидкого додавання до кошика. Це рішення надає користувачу змогу швидко переглянути ключові характеристики товару, уникаючи переходу на додаткову сторінку.



Рисунок 2.7 — Плитки з товарами

Наявність кнопки швидкого додавання до кошика пришвидшує процес оформлення покупки та сприяє підвищенню конверсії.

2.3 Проєктування бази даних

База даних є надзвичайно важливою частиною будь-якої сучасної вебсистеми, що оперує великою кількістю інформації, пов'язаної з користувачами, товарами, замовленнями та іншими об'єктами. У контексті вебсайту для продажу телекомунікаційної техніки база даних виконує ключову роль у забезпеченні цілісності, доступності та актуальності даних.

Правильне проєктування структури бази даних дозволяє досягнути логічного впорядкування сутностей і зв'язків між ними, оптимізувати виконання запитів та зменшити навантаження на сервер.

У даному підрозділі буде спроектовано логічну структуру бази даних, основні таблиці, які забезпечують функціонування сайту, описано типи даних, які використовуються для зберігання інформації, а також обмеження, що накладаються для збереження цілісності та уніфікації даних.

Для інформаційної системи важливо чітко визначити сутності та їхні атрибути, оскільки це є основою для розуміння структури даних і процесів, що відбуваються в межах системи. Точне визначення сутностей і їх атрибутів дозволяє забезпечити зручність роботи з даними та підвищити ефективність їх обробки та зберігання.

В результаті аналізу вимог та предметної області було визначено основні сутності:

- користувач;
- замовлення;
- товар;
- категорії;
- новини.

Для збереження цих сутностей та забезпечення їх коректної взаємодії у базі даних необхідно створити такі таблиці:

- users;
- orders;
- products;
- categories;
- order_items;
- news.

Для відображення логічної структури даних, взаємозв'язків між основними сутностями вебсистеми та організації процесів зберігання й обробки інформації, було створено ER-модель (рисунок 2.8). Вона дозволяє візуалізувати, як різні об'єкти системи — такі як користувачі, товари, замовлення, категорії, новини та інші — взаємодіють між собою на рівні бази даних.

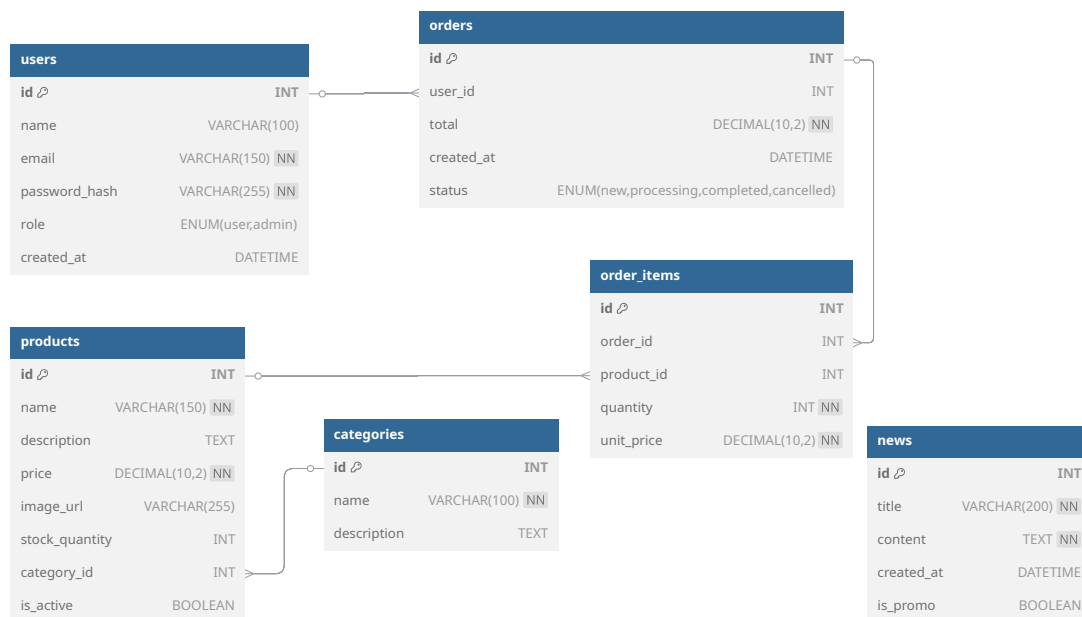


Рисунок 2.8 — ER-модель бази даних

Далі було детально спроектовано кожен із визначених сутностей у процесі побудови ER-моделі, а також проаналізовано їх атрибути та зв'язки. Такий підхід дозволяє чітко структурувати інформацію, необхідну для

коректної роботи бази даних, а також виявити потенційні логічні помилки або суперечності ще на етапі проєктування. Формалізація сутностей і їх взаємодії дає змогу краще зрозуміти функціональні вимоги до системи, забезпечити її розширюваність і адаптивність у майбутньому.

Таблиця users зберігає інформацію про зареєстрованих користувачів вебсайту. Кожен користувач має унікальний ідентифікатор, ім'я, адресу електронної пошти, хеш пароля та роль у системі (користувач або адміністратор). Поле created_at фіксує дату реєстрації. У таблиці 2.1 представлено опис атрибутів таблиці users.

Таблиця 2.1 — Таблиця атрибутів таблиці users

Атрибут	Тип даних	Обмеження
id	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
name	VARCHAR(100)	NOT NULL
email	VARCHAR(150)	NOT NULL, UNIQUE
password_hash	VARCHAR(255)	NOT NULL
role	ENUM('user','admin')	DEFAULT 'user'
created_at	TIMESTAMP	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

Таблиця products зберігає перелік товарів, що доступні для продажу. Вона містить назву товару, опис, ціну, посилання на зображення, кількість у наявності, а також ідентифікатор категорії, до якої належить товар. Поле is_active дозволяє тимчасово приховувати товар з каталогу. Завдяки цьому можна ефективно управляти асортиментом, здійснювати пошук, фільтрацію та обробку замовлень. У таблиці 2.2 представлено опис атрибутів таблиці products.

Таблиця 2.2 — Таблиця атрибутів таблиці products

Атрибут	Тип даних	Обмеження
id	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
name	VARCHAR(150)	NOT NULL
description	TEXT	—
price	DECIMAL(10,2)	NOT NULL
image_url	VARCHAR(255)	—
stock_quantity	INT	DEFAULT 0
category_id	INT	FOREIGN KEY → categories(id)
is_active	BOOLEAN	DEFAULT TRUE

Таблиця categories зберігає інформацію про категорії товарів, що дозволяє структурувати асортимент у каталозі. Кожна категорія має унікальну назву та, за потреби, опис. Ідентифікатори категорій використовуються у зв'язку з таблицею products, що дає змогу реалізувати зручну фільтрацію, навігацію по сайту та аналітику продажів у розрізі категорій. У таблиці 2.3 представлено опис атрибутів таблиці categories.

Таблиця 2.3 — Таблиця атрибутів таблиці categories

Атрибут	Тип даних	Обмеження
id	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
name	VARCHAR(100)	NOT NULL, UNIQUE
description	TEXT	—

Таблиця orders фіксує всі замовлення, які здійснюють користувачі. Вона пов'язана з таблицею users, що дозволяє ідентифікувати покупця. Зберігається загальна сума замовлення, дата оформлення та його статус. У таблиці 2.4 представлено опис атрибутів таблиці orders.

Таблиця 2.4 — Таблиця атрибутів таблиці orders

Атрибут	Тип даних	Обмеження
id	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
user_id	INT	FOREIGN KEY → users(id)
total	DECIMAL(10,2)	NOT NULL
create_at	TIMESTAMP	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
status	ENUM('new','processing','completed','cancelled')	DEFAULT 'new'

Таблиця order_items деталізує кожне замовлення, містячи перелік товарів, які були до нього додані. Вона містить ідентифікатори замовлення й товару, кількість одиниць та ціну на момент покупки. Ця структура дає змогу аналізувати, які саме товари були замовлені, розраховувати підсумкову вартість та формувати звіти для обліку та логістики. У таблиці 2.5 представлено опис атрибутів таблиці order_items.

Таблиця 2.5 — Таблиця атрибутів таблиці orders_items

Атрибут	Тип даних	Обмеження
id	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
order_id	INT	FOREIGN KEY → orders(id)
product_id	INT	FOREIGN KEY → products(id)
quantity	INT	NOT NULL
unit_price	DECIMAL(10,2)	NOT NULL

Таблиця news використовується для збереження новин та акцій, які відображаються на головній сторінці сайту. Вона містить заголовок новини, її зміст, дату публікації та прапорцець, що позначає, чи є запис промоційною акцією. Це дозволяє адміністраторам швидко публікувати інформацію для

користувачів, стимулювати попит і підтримувати актуальність контенту. У таблиці 2.6 представлено опис атрибутів таблиці categories.

Таблиця 2.6 — Таблиця атрибутів таблиці categories

Атрибут	Тип даних	Обмеження
id	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
title	VARCHAR(100)	NOT NULL
content	TEXT	NOT NULL
created_at	TIMESTAMP	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
is_promo	BOOLEAN	DEFAULT FALSE

У цьому розділі було розглянуто структуру бази даних вебсистеми, створено ER-модель, визначено основні сутності, атрибути та зв'язки між ними. Проведене моделювання дозволить забезпечити логічну цілісність бази даних і закласти основу для стабільної та ефективної роботи системи.

3 РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ

3.1 Реалізація вебсайту

У проєкті реалізовано адаптивний інтерфейс користувача з використанням сучасних підходів до розробки вебдодатків. Основою архітектури інтерфейсу стали React компоненти з TypeScript, що забезпечує типобезпечність та покращує якість коду. Застосовується клієнтська рендеринг модель за допомогою директиви "use client", яка дозволяє використовувати браузерні API та інтерактивні елементи.

Хедер вебдодатка являє собою комплексний навігаційний компонент, який поєднує в собі функціональність адаптивного меню, пошуку та системи аутентифікації користувачів (рис 3.1). Компонент використовує Next.js router для визначення активної сторінки через usePathname хук, що забезпечує правильне підсвічування поточного розділу навігації. Структура навігації включає основні розділи сайту: головну сторінку, каталог товарів, категорії, новини та контактну інформацію.

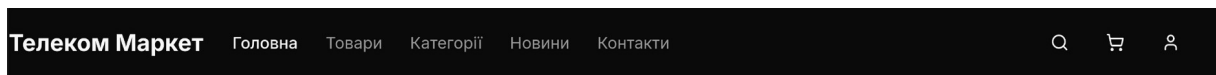


Рисунок 3.1 – Хедер вебдодатку

Особливістю реалізації є використання контекстних провайдерів для управління станом кошика покупок та аутентифікації користувачів. Хук useCart забезпечує доступ до кількості товарів у кошику та відображення відповідного індикатора, а useAuth дозволяє отримувати інформацію про поточного користувача та його роль в системі. Це дає змогу динамічно змінювати інтерфейс залежно від статусу користувача.

Адаптивність інтерфейсу забезпечується через використання Sheet компонента, який створює виїзне меню для мобільних пристроїв. На великих екранах навігація відображається горизонтально, а на мобільних -

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

приховується за кнопкою меню-гамбургер. Пошукова функціональність реалізована через умовне відображення поля вводу, яке може розгортатися при натисканні на відповідну іконку.

Візуальне оформлення базується на Tailwind CSS утиліті класів та компонентах UI бібліотеки shadcn/ui. Використовуються готові компоненти як Button, Input, Badge для забезпечення консистентного дизайну. Іконки з бібліотеки Lucide React додають сучасний вигляд навігаційним елементам, включаючи іконки меню, пошуку, кошика та користувача.

З особливих елементів можна виділити систему ролей користувачів, яка дозволяє відображати додаткові пункти меню для адміністраторів. Адміністративна панель стає доступною лише для користувачів з відповідними правами, що забезпечує безпеку та розмежування доступу. Індикатор кількості товарів у кошику використовує Badge компонент для наочного відображення стану покупок користувача. Код хедера зображено в додатку Б.

На рисунку 3.2 представлена головна сторінка інтернет-магазину, яка є першою точкою контакту користувачів з вебсайтом. Сторінка розроблена з урахуванням принципів User Experience дизайну та містить ключову інформацію про спеціалізацію магазину на продажі електроніки та телекомунікаційного обладнання. Верхня частина сторінки містить привітальний заголовок та стислий опис асортименту, який включає смартфони, ноутбуки, планшети та аксесуари провідних світових брендів.

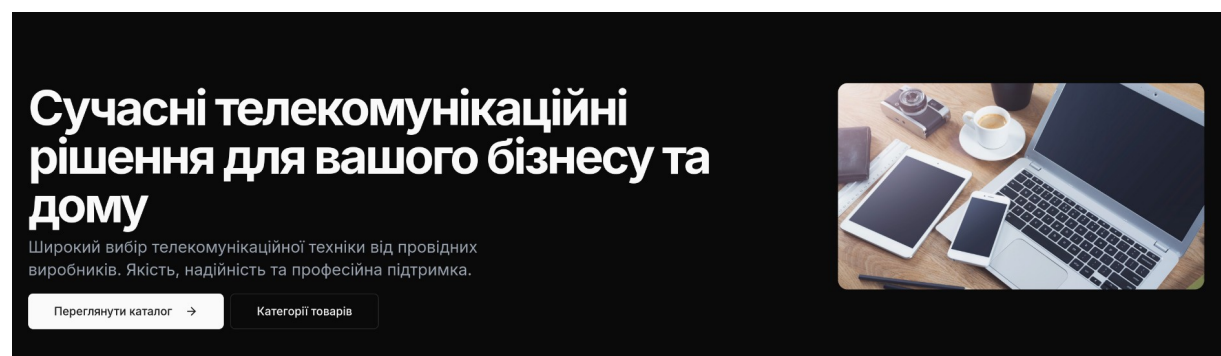


Рисунок 3.2 – Основний елемент головної сторінки вебдодатка

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Центральним елементом головної сторінки є героїчна секція з яскравим візуальним оформленням, що містить основне повідомлення про якість та різноманітність товарів. Текстовий контент підкреслює переваги покупок в магазині, зокрема офіційну гарантію на всі товари, швидку доставку та професійну консультацію фахівців. Використання градієнтних фонів та сучасної типографіки створює сучасний та професійний вигляд сторінки.

Нижче основного опису розташована заохочувальна кнопка "Переглянути каталог", яка виконує роль call-to-action елемента та спрямовує користувачів до основного каталогу товарів. Кнопка оформлена в корпоративному стилі з використанням яскравого кольору та має анімаційні ефекти при наведенні, що покращує користувацький досвід та заохочує до подальшого перегляду сайту.

Структура сторінки побудована на основі React компонентів з використанням Next.js фреймворку, що забезпечує швидке завантаження та оптимізацію для пошукових систем. Адаптивний дизайн гарантує коректне відображення на всіх типах пристроїв - від настільних комп'ютерів до мобільних телефонів. Використання CSS Grid та Flexbox макетів дозволяє створити гармонійне розташування елементів з урахуванням різних розмірів екранів.

На рисунку 3.3 зображена панель з популярними товарами, яка розташована безпосередньо під основним героїчним розділом головної сторінки. Ця секція містить карусель або сітку найбільш популярних товарів, які автоматично відбираються на основі статистики продажів та переглядів користувачів. Кожен товар представлений у вигляді картки з фотографією, назвою, ціною та коротким описом основних характеристик.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

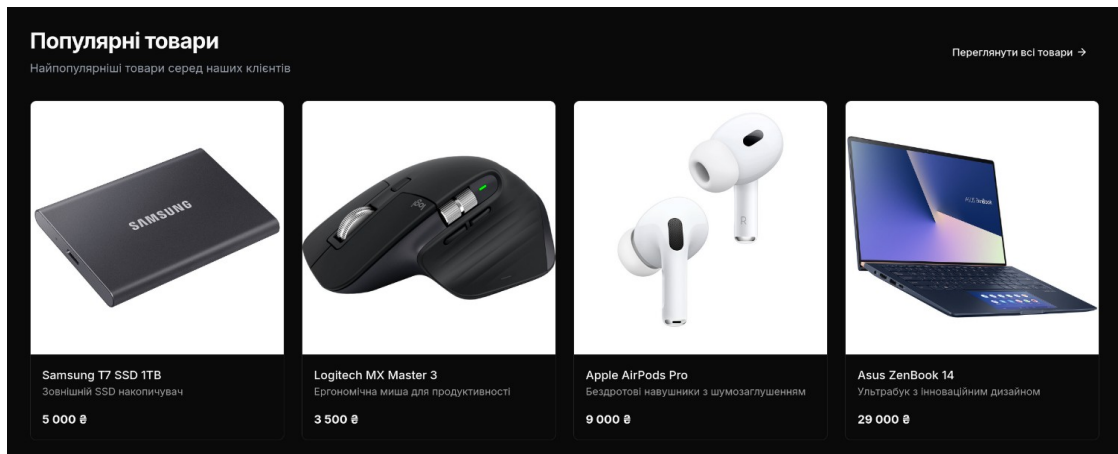


Рисунок 3.3 – Плитки з популярними товарами

Картки товарів містять інтерактивні елементи перегляду детальної інформації. При наведенні курсора на картку активуються анімаційні ефекти, що підвищує візуальну привабливість інтерфейсу. Система оцінювання товарів відображається у вигляді зірочок, а наявність товару на складі позначається відповідними індикаторами. Панель оновлюється динамічно на основі алгоритмів машинного навчання, які аналізують поведінку користувачів та тренди продажів. Реалізація карток популярних товарів показана в лістингу 3.1, де використовується компонент ProductCard з динамічним завантаженням даних.

Лістинг 3.1 – Програмний код карток популярних товарів

```
export default function PopularProducts({ products }) {
  const { addToCart } = useCart()

  return (
    <section className="py-8">
      <h2 className="text-2xl font-bold mb-6">Популярні товари</h2>
      <div className="grid grid-cols-1 md:grid-cols-2 lg:grid-cols-4 gap-6">
        {products.map((product) => (
          <div key={product.id} className="bg-white rounded-lg shadow-md hover:shadow-lg transition-shadow">
            <img src={product.image} alt={product.name}
              className="w-full h-48 object-cover rounded-t-lg" />

```

```

<div className="p-4">
  <h3 className="font-semibold text-
lg">{product.name}</h3>
  <p className="text-gray-600 text-sm
mb-2">{product.shortDescription}</p>
  <div className="flex items-center justify-
between">
    <span className="text-xl font-bold text-
blue-600">{product.price} €</span>
    <Button onClick={() => addToCart(product)}
size="sm">До кошика</Button>
  </div>
</div>
</div>
</div>
  )}
</div>
</section>
)}

```

На рисунку 3.4 представлена панель з новинами та акціями платформи, яка інформує користувачів про останні надходження товарів та поточні промо-пропозиції. Секція оформлена у вигляді горизонтальної стрічки з можливістю прокручування, що дозволяє розмістити значну кількість актуальної інформації без перевантаження сторінки. Кожна новина або акція представлена окремою картою з яскравим зображенням, заголовком та коротким описом пропозиції.

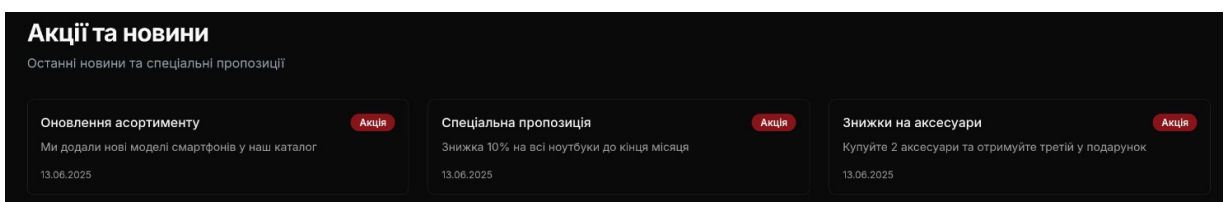


Рисунок 3.4 – Панель новин та акцій

Особливою характеристикою цієї панелі є використання різних кольорових схем для різних типів контенту - червоний колір для термінових акцій, зелений для нових надходжень та синій для інформаційних новин. Кнопки "Детальніше" ведуть на окремі сторінки з повною інформацією про

акції або товари. Панель інтегрована з системою управління контентом, що дозволяє адміністраторам легко додавати та редагувати інформацію в режимі реального часу. Як показано в лістингу 3.2, компонент новин використовує карусель з автоматичним прокручуванням та індикаторами поточної позиції.

Лістинг 3.2 – Програмний код каруселі новин

```
export default function NewsCarousel({ newsItems }) {
  const [currentIndex, setCurrentIndex] = useState(0)
  const getCardColor = (type) => {
    switch(type) {
      case 'urgent': return 'bg-red-500'
      case 'new': return 'bg-green-500'
      case 'info': return 'bg-blue-500'
      default: return 'bg-gray-500'
    }
  }
  return (
    <section className="py-8">
      <h2 className="text-2xl font-bold mb-6">Новини та акції</h2>
      <div className="relative overflow-hidden">
        <div className="flex transition-transform duration-300" style={{transform: `translateX(-${currentIndex * 100}%)`}}>
          {newsItems.map((item) => (
            <div key={item.id} className={`min-w-full md:min-w-[33.333%] p-4 ${getCardColor(item.type)} text-white rounded-lg mx-2`} >
              <h3 className="text-xl font-bold mb-2">{item.title}</h3>
              <p className="mb-4">{item.description}</p>
              <Button variant="secondary" size="sm">Детальніше</Button>
            </div>
          ))}
        </div>
      </div>
    </section>
  )
}
```

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

На рисунку 3.5 зображена панель з популярними категоріями товарів, яка служить швидкою навігацією по основних розділах каталогу. Секція представлена у вигляді сітки великих іконок з назвами категорій, кожна з яких веде до відповідного розділу каталогу. Категорії включають смартфони, ноутбуки, планшети, аксесуари, аудіотехніку та інші основні групи товарів магазину.

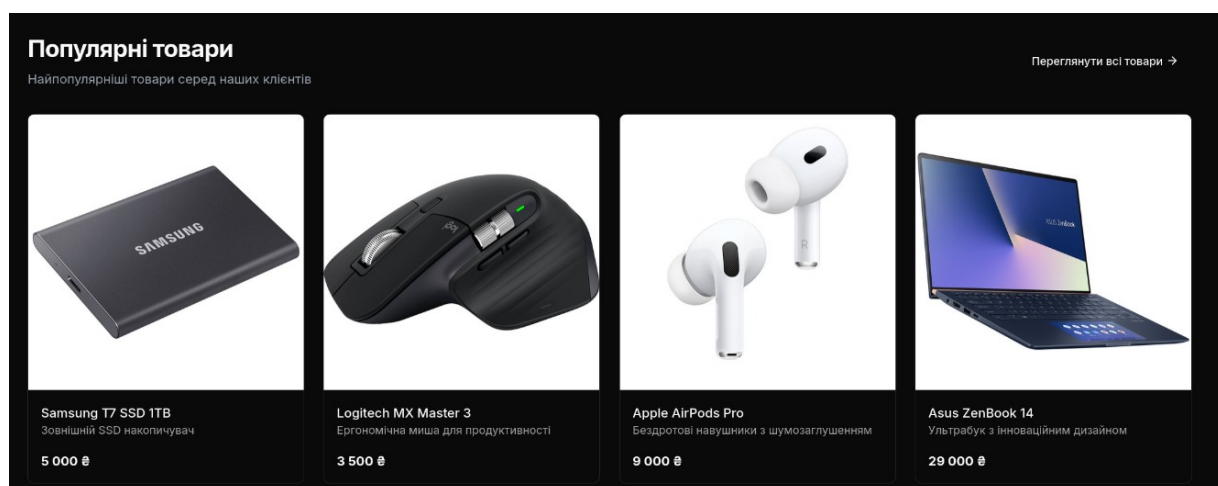


Рисунок 3.5 – Панель популярних товарів

Візуальне оформлення категорій використовує яскраві іконки та градієнтні фони, що робить навігацію інтуїтивною та привабливою. При наведенні на категорію з'являється короткий опис асортименту та кількість доступних товарів. Панель адаптується під різні розміри екранів, змінюючи кількість колонок від шести на великих моніторах до двох на мобільних пристроях. Система також відображає "гарячі" категорії з особливими візуальними ефектами, що привертають увагу до найбільш популярних розділів каталогу.

Сторінка категорій містить перелік основних груп товарів, представлених у вигляді адаптивної сітки з яскравими іконками та описами (рис. 3.6). Кожна категорія відображається як окрема картка з градієнтним фоном, іконкою товарної групи та коротким описом асортименту. Інтерфейс

використовує темну кольорову схему з контрастними елементами для покращення читабельності та сучасного вигляду.

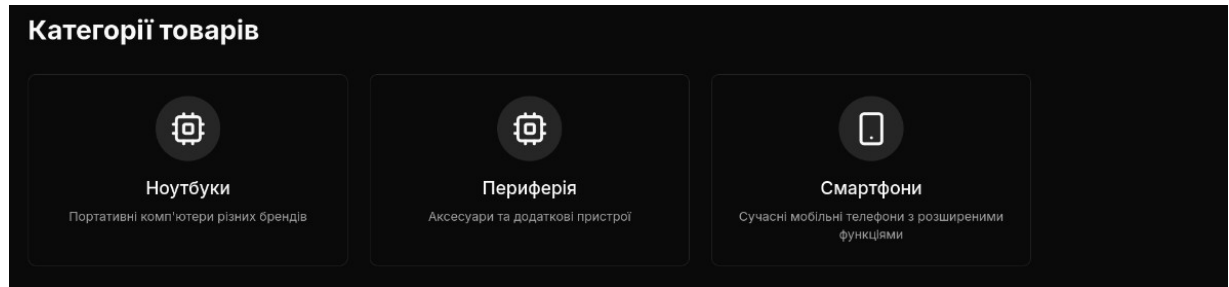


Рисунок 3.6 – Сторінка категорій

Як показано в лістингу 3.3, компонент категорій використовує масив даних для динамічного відображення всіх доступних груп товарів з відповідними іконками та описами. При натисканні на категорію користувач переходить до відфільтрованого каталогу товарів цієї групи. Адаптивний дизайн забезпечує коректне відображення на різних пристроях, змінюючи кількість колонок залежно від розміру екрана.

Лістинг 3.3 – Лістинг програмного коду компонента категорій

```
export default function CategoriesGrid({ categories }) {
  return (
    <div className="bg-gray-900 py-16">
      <h2 className="text-3xl font-bold text-white text-center mb-12">Категорії товарів</h2>
      <div className="grid grid-cols-1 md:grid-cols-2 lg:grid-cols-3 gap-8 max-w-6xl mx-auto px-4">
        {categories.map((category) => (
          <Link key={category.id} href={`\products?category=${category.slug}`}
            className="bg-gray-800 rounded-lg p-8 text-center hover:bg-gray-700 transition-colors">
            <div className="w-16 h-16 bg-gray-600 rounded-full flex items-center justify-center mx-auto mb-4">
              <category.icon className="w-8 h-8 text-white" />
            </div>
            <h3 className="text-xl font-semibold text-white mb-2">{category.name}</h3>
          </Link>
        ))}
      </div>
    </div>
  )
}
```

```

        <p className="text-gray-400 text-
sm">{category.description}</p>
        </Link>
        )})
    </div>
</div>
})

```

Сторінка контактів забезпечує зручний спосіб зв'язку між користувачами та службою підтримки інтернет-магазину. Інтерфейс розділений на дві основні секції - інформаційну панель з контактними даними компанії та інтерактивну форму для відправки повідомлень. Дизайн виконаний у темній кольоровій схемі з чіткою структурою та зручною навігацією.

Ліва частина сторінки містить детальну контактну інформацію, включаючи фізичну адресу магазину, телефонні номери для різних видів запитів, електронні адреси та графік роботи. Кожен елемент супроводжується відповідною іконкою для покращення візуального сприйняття. Інформація структурована таким чином, щоб користувачі могли швидко знайти потрібний спосіб зв'язку.

Як показано в лістингу 3.4, компонент контактної інформації використовує іконки Lucide React для візуального виділення різних типів контактних даних. Структура дозволяє легко оновлювати інформацію та додавати нові способи зв'язку. Адаптивний дизайн забезпечує коректне відображення на мобільних пристроях з вертикальним розташуванням блоків.

Лістинг 3.4 – Компонент контактної інформації

```

export default function ContactInfo() {
  return (
    <div className="bg-gray-800 rounded-lg p-8">
      <h2 className="text-2xl font-bold text-white
mb-6">Наші контакти</h2>

```

```
<p className="text-gray-300 mb-8">Зв'яжіться з нами  
будь-яким зручним способом</p>
```

```
<div className="space-y-6">  
  <div className="flex items-start gap-4">  
    <MapPin className="w-6 h-6 text-blue-400  
mt-1" />  
    <div>  
      <h3 className="text-white font-semibold  
mb-1">Адреса</h3>  
      <p className="text-gray-300">вул. Хрещатик 1,  
Київ, 01001</p>  
    </div>  
  </div>  
  
  <div className="flex items-start gap-4">  
    <Phone className="w-6 h-6 text-green-400  
mt-1" />  
    <div>  
      <h3 className="text-white font-semibold  
mb-1">Телефон</h3>  
      <p className="text-gray-300">+380 44 123  
4567</p>  
      <p className="text-gray-300">+380 67 123  
4567</p>  
    </div>  
  </div>  
</div>  
)  
}
```

Права частина сторінки представляє інтерактивну форму зворотного зв'язку (рис. 3.7), яка дозволяє користувачам надсилати запити безпосередньо через веб-інтерфейс. Форма включає поля для введення імені, електронної пошти, теми повідомлення та детального опису проблеми або запиту. Всі поля мають валідацію та зручні підказки для користувачів.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Напишіть нам
Заповніть форму і ми зв'яжемося з вами найближчим часом

Ім'я

Email

Тема

Повідомлення

Рисунок 3.7 – Форма зворотнього зв'язку

Форма розроблена з урахуванням принципів зручності використання та містить зрозумілі мітки полів, плейсхолдери та кнопку відправки з вираженим дизайном. Як демонструє лістинг 3.5, компонент форми використовує React хуки для управління станом та валідації введених даних. Після успішної відправки користувач отримує підтвердження, а дані передаються до системи управління зверненнями.

Лістинг 3.5 – Компонент форми зворотного зв'язку

```

export default function ContactForm() {
  const [formData, setFormData] = useState({
    name: '', email: '', subject: '', message: ''
  })
  const handleSubmit = async (e) => {e.preventDefault()}try
{
  await fetch('/api/contact', {
    method: 'POST',
    headers: { 'Content-Type': 'application/json' },
    body: JSON.stringify(formData)
  })
  alert('Повідомлення надіслано успішно!')
}

```

```

        setFormData({ name: '', email: '', subject: '',
message: '' })} catch (error) {alert('Помилка при надсиланні
повідомлення')}}
        return (<div className="bg-gray-800 rounded-lg p-8">
<h2 className="text-2xl font-bold text-white mb-6">Напишіть
нам</h2><form onSubmit={handleSubmit} className="space-
y-4"><input type="text" placeholder="Ваше ім'я"
value={formData.name}
onChange={(e) => setFormData({...formData, name:
e.target.value})}
className="w-full p-3 bg-gray-700 text-white rounded"
required />
<textarea placeholder="Ваше повідомлення"
value={formData.message}onChange={(e) =>
setFormData({...formData, message: e.target.value})}
className="w-full p-3 bg-gray-700 text-white rounded h-32"
required />
        <Button type="submit" className="w-
full">Надіслати</Button>
        </form>
    </div>
    )
}

```

Форма входу забезпечує безпечну аутентифікацію користувачів у системі інтернет-магазину. Інтерфейс виконаний у мінімалістичному стилі з темним фоном та контрастними елементами для покращення читабельності. Форма містить два основні поля - для введення електронної пошти та пароля, а також додаткові елементи навігації та відновлення доступу.

Верхня частина форми включає перемикач між режимами "Вхід" та "Реєстрація", що дозволяє користувачам швидко переключатися між різними функціями без переходу на окремі сторінки. Поле електронної пошти має валідацію формату, а поле пароля приховує введені символи для забезпечення безпеки. Посилання "Забули пароль?" розташоване поруч з полем пароля для зручного доступу до функції відновлення.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Як показано в лістингу 3.6, компонент форми входу використовує React хуки для управління станом форми та обробки подій аутентифікації. Валідація полів відбувається як на клієнтській, так і на серверній стороні для забезпечення безпеки. Кнопка "Увійти" має стилізований дизайн з плавними анімаціями та блокується під час обробки запиту для запобігання повторних відправок.

Лістинг 3.6 – Компонент форми входу в систему

```
export default function LoginForm() {
  const [formData, setFormData] = useState({ email: '',
password: '' })
  const [isLoading, setIsLoading] = useState(false)
  const [activeTab, setActiveTab] = useState('login')
  const { login } = useAuth()

  const handleSubmit = async (e) => {
    e.preventDefault()
    setIsLoading(true)
    try {
      await login(formData.email, formData.password)
      router.push('/profile')
    } catch (error) {
      alert('Помилка входу. Перевірте дані.')
    } finally {
      setIsLoading(false)
    }
  }
  return (...)
}
```

Загальний вигляд форми входу представлено на рисунку 3.8, де видно чистий та інтуїтивний інтерфейс аутентифікації.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Рисунок 3.8 – Форма входу

Панель адміністратора поділена на декілька логічних частин, що забезпечують комплексне управління інтернет-магазином. Верхня частина містить навігаційне меню з основними розділами управління: дашборд, товари, категорії, замовлення, новини та користувачі. Кожна вкладка надає доступ до відповідних функцій адміністрування системи.

Основна панель дашборду представляє ключові метрики роботи магазину у вигляді чотирьох інформаційних карток. Як показано на рисунку 3.9, відображаються статистичні дані про кількість замовлень, користувачів, товарів та загальний дохід з відповідними іконками та показниками зростання. Кожна картка містить процентний показник зміни порівняно з попереднім періодом, що дозволяє швидко оцінити динаміку розвитку бізнесу.

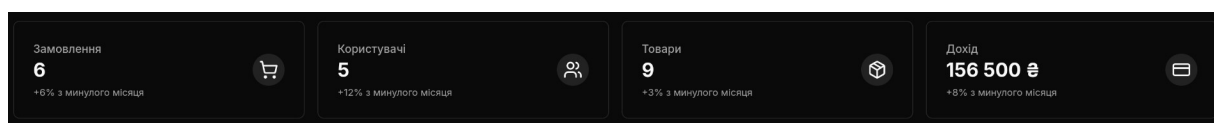


Рисунок 3.9 – Статистичні данні сторінки адміністрування

Як демонструє лістинг 3.7, компонент статистичних карток використовує масив даних для відображення метрик з відповідними іконками та кольоровими індикаторами. Позитивні зміни відображаються зеленим кольором, а негативні - червоним. Структура дозволяє легко додавати нові метрики та змінювати їх візуальне представлення.

Лістинг 3.7 – Компонент статистичних карток дашборду

```
export default function AdminStatsCards({ stats }) {
  const cards = [
    { title: 'Замовлення', value: stats.orders, change:
'+6%', icon: ShoppingCart },
    { title: 'Користувачі', value: stats.users, change:
'+12%', icon: Users },
    { title: 'Товари', value: stats.products, change:
'+3%', icon: Package },
    { title: 'Дохід', value: `
${stats.revenue.toLocaleString()} ₪`, change: '+8%', icon:
CreditCard }
  ]
  return ({cards.map((card, index) => (<div key={index}
className="bg-gray-800 rounded-lg p-6"><div className="flex
items-center justify-between mb-4"><h3 className="text-gray-400
text-sm">{card.title}</h3><card.icon className="w-6 h-6 text-
blue-400" /></div><div className="flex items-end justify-
between"><span className="text-2xl font-bold text-
white">{card.value}</span><span className="text-green-400 text-
sm">{card.change} з минулого місяця</span>))</div>)}</div>)}</pre>
```

Нижня частина дашборду містить детальну інформацію про діяльність магазину, розділену на дві основні секції. Ліва секція відображає топ-5 найпопулярніших товарів за останній місяць з указанням кількості продажів та трендами. Права секція показує останні замовлення з інформацією про замовника, суму та дату оформлення.

Таблиця популярних товарів містить нумерацію позицій, назви товарів та кількість продажів з графічними індикаторами тренду. Зелені стрілки вгору позначають зростання популярності товару. Секція останніх замовлень відображає п'ять найновіших транзакцій з іменами клієнтів,

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

сумами замовлень та датами, що дозволяє адміністратору швидко відстежувати поточну активність. Загальний вигляд нижньої частини дашборду показано на рисунку 3.10.

Популярні товари		Останні замовлення	
Топ-5 найпопулярніших товарів за останній місяць		5 останніх замовлень	
1	Apple AirPods Pro	2 продажів ↗	Замовлення #1 Іван Петренко 40 000 ₪ 13.06.2025
2	Dell XPS 15	1 продажів ↗	Замовлення #2 Іван Петренко 53 000 ₪ 13.06.2025
3	Logitech MX Master 3	1 продажів ↗	Замовлення #3 Марія Сидорова 9 000 ₪ 13.06.2025
4	Xiaomi Redmi Note 12	1 продажів ↗	Замовлення #4 Марія Сидорова 12 500 ₪ 13.06.2025
5	iPhone 15	1 продажів ↗	Замовлення #5 Олексій Коваленко 29 000 ₪ 13.06.2025

Рисунок 3.10 – Нижня частина дашборду адміністратора

Компонент таблиці популярних товарів та останніх замовлень використовує структуровані дані для відображення актуальної інформації. Компонент підтримує сортування та фільтрацію даних, а також містить інтерактивні елементи для швидких дій адміністратора.

3.2 Тестування вебсайту

Тестування становить критично важливу фазу розробки програмного забезпечення, оскільки воно дозволяє виявити помилки, переконатися в коректності функціоналу та забезпечити якість продукту перед його випуском.

Спочатку було протестовано коректність входу користувача на сайт. Під час тестування були заповнені поля форми входу: поле "Email" та поле "Пароль". Після натискання кнопки "Увійти" та успішної авторизації інтерфейс зазнав змін - в хедері сайту з'явилась кнопка "Профіль" (рис. 3.11), що є прямим доказом коректної роботи логіки авторизації. Поява цієї кнопки в хедері підтверджує, що система правильно розпізнала користувача, обробила його облікові дані та надала відповідні права доступу.

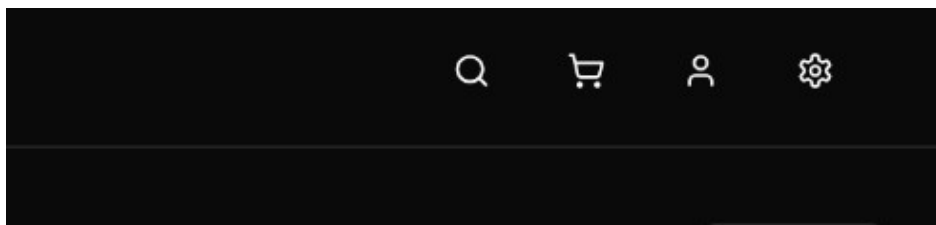


Рисунок 3.11 – Інтерфейс хедера при успішній авторизації

Таким чином, наявність кнопки "Профіль" в хедері після входу слугує індикатором успішної авторизації та підтверджує, що функціонал входу користувача працює коректно відповідно до запроєктованої логіки системи.

На рисунку 3.12 представлено форму "Редагування товару", де адміністратор має можливість внести зміни до інформації про товар. У рамках тестування було змінено назву товару з початкового значення "Samsung T7 SSD 1TB" на "Samsung T7 SSD 1TB_змінено".

Рисунок 3.12 – Тестова зміна назви

Після внесення змін було натиснуто кнопку "Зберегти" для збереження оновленої інформації в базі даних.

Результат тестування можна побачити на рисунку 3.13, в розділі "Популярні товари" головної сторінки сайту відображається оновлена інформація про товар – назва успішно змінилась на "Samsung T7 SSD 1TB_змінено", що підтверджує коректну роботу функціоналу редагування товарів.

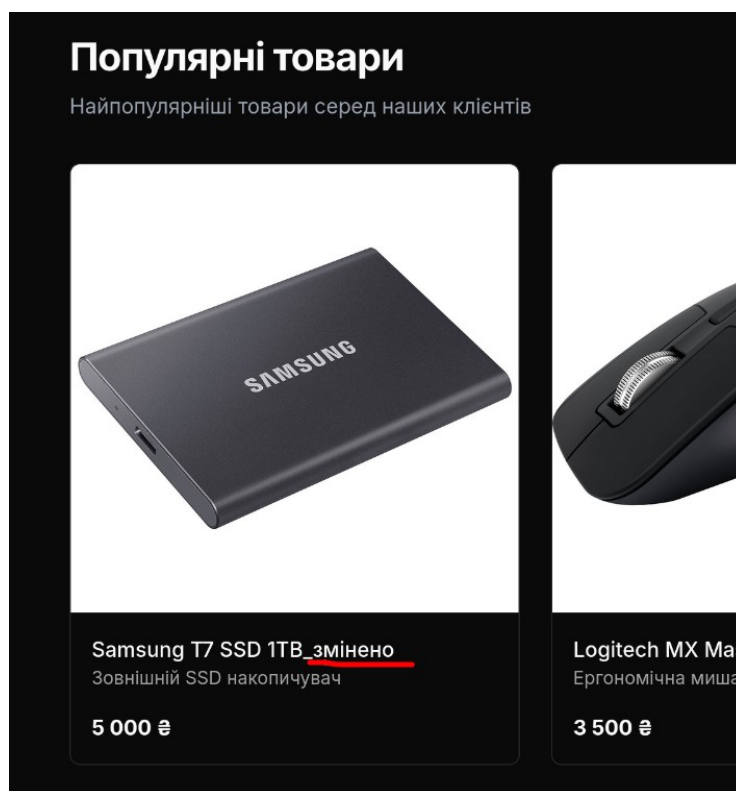


Рисунок 3.13 – Змінена в рамках тестування назва товару

Далі було протестовано функціонал додавання нової категорії товарів, що є важливою адміністративною функцією для розширення асортименту інтернет-магазину.

На рисунку 3.13.1 представлено форму "Додавання категорії", яка дозволяє адміністратору створювати нові категорії товарів. У рамках тестування були заповнені наступні поля:

- Назва - "Тестова категорія"
- Опис - "Тестова категорія"

Рисунок 3.14 – Форма додавання нової категорії

Після введення необхідної інформації було натиснуто кнопку "Зберегти" для створення нової категорії в системі.

Успішність операції було підтверджено на двох рівнях. В адміністративній панелі (рисунок 3.15) новостворена категорія "Тестова категорія" з'явилася в списку категорій, що підтверджує коректне збереження даних у базі даних системи.

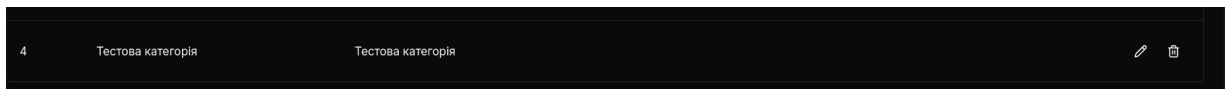


Рисунок 3.15 – Тестова категорія в адміністративному інтерфейсі

Паралельно з цим на публічній частині сайту (рисунок 3.16) на головній сторінці вебсайту в розділі категорій також з'явилася нова категорія "Тестова категорія" поруч з наявними категоріями, такими як "Ноутбуки", "Периферія" та "Смартфони", що демонструє правильну синхронізацію між адміністративною панеллю та користувацьким інтерфейсом.

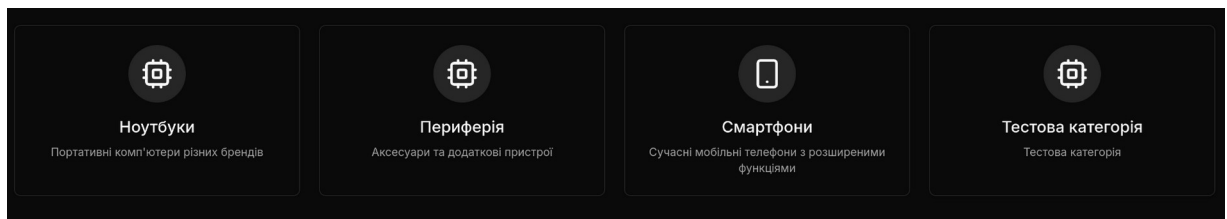


Рисунок 3.16 – Тестова категорія в публічному розділі вебсайту

Проведене тестування підтвердило, що функціонал додавання нових категорій коректно обробляє введену інформацію та належним чином зберігає дані в базі даних. Система забезпечує автоматичне відображення нових категорій як в адміністративній панелі, так і на публічній частині сайту, що свідчить про підтримку цілісності даних між різними компонентами системи. Функція додавання категорій працює стабільно та відповідає всім функціональним вимогам.

Комплексне тестування вебсайту показало високу якість та надійність системи. Всі функціональні компоненти працюють стабільно відповідно до технічних вимог.

Тестування авторизації підтвердило коректність системи безпеки з належним контролем доступу. Адміністративний функціонал демонструє високу функціональність - редагування товарів та створення категорій працює безперебійно, забезпечуючи ефективне управління контентом.

Система забезпечує цілісність даних, коректну обробку користувацького вводу та стабільне збереження в базі даних. Синхронізація між адміністративною панеллю та публічною частиною гарантує актуальність інформації.

Результати тестування свідчать про готовність вебсайту до використання та відповідність всім функціональним вимогам. Система надійна, стабільна та зручна для користувачів і адміністраторів.

4 ТЕХНІЧНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

4.1 Аналіз ринку

Інтернет-магазин телекомунікаційної техніки становить сучасну електронну комерційну платформу, призначену для ефективного пошуку, порівняння та придбання телекомунікаційного обладнання через мережу Інтернет. Основні техніко-економічні та експлуатаційні характеристики вебплатформи охоплюють розробку адаптивного користувацького інтерфейсу з високим рівнем зручності, що забезпечує оптимальний досвід взаємодії на різних типах пристроїв, включаючи настільні ПК, планшетні пристрої та смартфони.

Функціональні можливості системи включають комплексний пошук товарів з розширеними параметрами фільтрації, детальний каталог продукції з технічними характеристиками, систему порівняння товарів, інтеграцію з кошиком покупок та списком бажань, а також повнофункціональну систему адміністративного управління товарами та замовленнями. Технологічна архітектура базується на використанні сучасного фреймворку Next.js для фронтенд-розробки та системи управління базами даних MariaDB для забезпечення надійного зберігання та обробки інформації.

Розроблювана платформа являє собою інноваційне рішення на ринку електронної комерції телекомунікаційного обладнання, що поєднує найкращі практики наявних рішень з унікальними функціональними можливостями. Система включає вдосконалені алгоритми пошуку та рекомендацій, інтуїтивну навігацію по категоріях товарів, розширені можливості порівняння технічних характеристик обладнання, а також інтегровану систему відгуків та рейтингів від користувачів.

Цільовою аудиторією для інтернет-магазину телекомунікаційної техніки виступають малі та середні підприємства, що займаються

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

роздрібною торгівлею електроніки та прагнуть розширити свою онлайн-присутність. Крім того, потенційними замовниками є великі торгівельні мережі, які спеціалізуються на продажу телекомунікаційного обладнання та потребують модернізації своїх електронних платформ. Окрему групу становлять спеціалізовані інтернет-магазини, що фокусуються на телекомунікаційних товарах та прагнуть впровадити сучасні технологічні рішення для підвищення конкурентоспроможності.

Ринковий попит на спеціалізовані платформи продажу телекомунікаційної техніки демонструє стійку тенденцію до зростання, що обумовлено швидким розвитком технологій зв'язку, постійним оновленням асортименту продукції та наростаючими потребами споживачів у високоякісному телекомунікаційному обладнанні. Особливу актуальність набуває сегмент B2B продажів, оскільки підприємства активно модернізують свою телекомунікаційну інфраструктуру.

Прогнозування обсягів реалізації розробленої платформи базується на аналізі поточних тенденцій ринку електронної комерції та специфіки сегмента телекомунікаційного обладнання. Очікується поступове зростання попиту, особливо серед представників малого та середнього бізнесу, що прагнуть покращити процедури закупівель та розширити доступ до спеціалізованої продукції. Динаміка продажів буде залежати від ефективності маркетингових стратегій та здатності платформи адаптуватися до змінних потреб ринку.

Конкурентне середовище на ринку електронної комерції телекомунікаційної техніки характеризується присутністю як універсальних торговельних платформ, так і спеціалізованих рішень. Основними характеристиками продукції конкурентів є наявність базового функціоналу електронної комерції, включаючи каталог товарів, систему пошуку та замовлень, різний рівень технічної підтримки та сервісного обслуговування. Цінова політика конкурентів варіюється залежно від рівня

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

функціональності, технічної складності рішення та репутації постачальника на ринку.

Конкурентні переваги розробленої платформи полягають у спеціалізації на телекомунікаційному обладнанні, що дозволяє забезпечити глибоку експертизу та найбільш релевантний функціонал для цього сегменту ринку. Система пропонує передову технологічну архітектуру на базі Next.js та MariaDB, що гарантує високу продуктивність, масштабованість та надійність. Особливу увагу приділено якості користувацького досвіду, включаючи інтуїтивний інтерфейс, швидкість завантаження сторінок та зручність навігації. Гнучка модель ціноутворення та комплексний підхід до сервісного обслуговування забезпечують додаткові конкурентні переваги.

Життєвий цикл розробленої платформи прогнозується як тривалий завдяки використанню сучасних технологій та можливості регулярного оновлення функціоналу відповідно до еволюції ринкових потреб. Модульна архітектура системи дозволяє впроваджувати нові функції та адаптувати існуючі без кардинальної перебудови платформи. Постійний моніторинг технологічних трендів та потреб користувачів забезпечить довготривалу актуальність та конкурентоспроможність продукту.

Результати проведеного ринкового аналізу підтверджують економічну доцільність та технічну обґрунтованість розробки спеціалізованої платформи для продажу телекомунікаційної техніки. Поєднання ринкової потреби у спеціалізованих рішеннях, технологічних переваг обраної архітектури та комплексного підходу до функціональності створює сприятливі передумови для успішного впровадження та комерціалізації розробленого продукту.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Розрахунок витрат на проектування

Формування кінцевої вартості проєкту створення інтернет-магазину телекомунікаційної техніки є комплексним процесом, що потребує врахування численних технічних та економічних аспектів. Процес калькуляції включає поглиблений розгляд усіх стадій розробки, починаючи від концептуального планування до фінального тестування та впровадження системи.

Основними компонентами, що формують загальну вартість проєкту, є витрати на забезпечення технічної інфраструктури, включаючи придбання доменного імені та оплату послуг вебхостингу, що становлять постійні операційні видатки. Значну частину бюджету складають витрати на створення унікального візуального оформлення платформи, що включає розробку логотипа, колірної схеми, компоновання сторінок та створення графічних елементів інтерфейсу.

Реалізація адаптивного дизайну, що забезпечує коректне функціонування на різноманітних пристроях та роздільних здатностях екранів, потребує додаткових фінансових вкладень. Програмування серверної частини та клієнтського інтерфейсу з використанням Next.js та MariaDB вимагає залучення кваліфікованих спеціалістів та значних часових ресурсів.

Наповнення платформи якісним контентом, включаючи описи товарів, технічні характеристики та зображення продукції, також впливає на загальну кошторисну вартість. Завершальним етапом є комплексне тестування функціональності, що включає перевірку всіх можливих сценаріїв взаємодії користувачів з системою.

Розробка спеціалізованої платформи для продажу телекомунікаційного обладнання характеризується змінним обсягом робіт залежно від специфічних вимог замовника. Створення оригінального дизайну є творчим процесом, що може потребувати додаткового часу на

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

опрацювання концепції та внесення коригувань. Постійний моніторинг ринкових тенденцій може призводити до необхідності адаптації функціональності відповідно до нових потреб користувачів.

Кожна фаза проекту потребує координації між членами команди, проведення регулярних нарад, узгодження технічних рішень та внесення необхідних модифікацій. Детальна специфікація витрат представлена у відповідному додатку до документації.

Реалізацію проекту здійснювала спеціалізована група з п'яти експертів: вебдизайнер, frontend-розробник, backend-розробник, фахівець з тестування та проєкт-менеджер. Розмір винагороди кожного учасника команди визначався з урахуванням професійного рівня, досвіду роботи та складності виконуваних завдань. Розрахунок оплати праці команди деталізовано в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Вираховування витрат на оплату праці

№	Спеціальність	Місячний оклад, грн	Соціальні внески, грн	Кількість осіб	Тривалість, міс.	Загальна сума, грн
1	Вебдизайнер	14000	2940	1	1.5	25410
2	Frontend-розробник	18000	3780	1	2.5	54450
3	Backend-розробник	20000	4200	1	3	72600
4	Тестувальник	9000	1890	1	1	10890
5	Проект-менеджер	15000	3150	1	3	54450
Загальна сума оплати праці						217800

Структура фінансових витрат проекту включає наступні компоненти. Відрахування на соціальні потреби становлять 15960 гривень, що включає внески за кожного члена команди згідно з чинним законодавством.

Залучення зовнішніх підрядників для виконання окремих завдань у рамках цього проєкту не планувалося.

Службові відрядження членів команди для реалізації проєкту не передбачалися. Додаткові прямі витрати, не пов'язані безпосередньо з оплатою праці, складають 12% від базової суми та дорівнюють 26136 гривням. Сукупні прямі витрати на реалізацію проєкту становлять 217800 гривень.

Непрямі витрати за весь період реалізації складають 35% від суми прямих витрат, що становить 76230 гривень. Розмір планового прибутку визначається в межах 25% від суми прямих та непрямих витрат і складає 73508 гривень від 294030 гривень.

Базова кошторисна вартість проєкту становить 38194 гривні, що включає прямі витрати 22734 гривень, непрямі витрати 7957 гривень та плановий прибуток 7503 гривень. Податок на додану вартість нараховується згідно з чинною ставкою 20% від кошторисної вартості та складає 7639 гривень.

Остаточна договірна ціна проєкту дорівнює 367538 гривням і включає прямі витрати 217800 гривень, відрахування на соціальні потреби 15960 гривень, кошторисну вартість 38194 гривні, додаткові прямі витрати 26136 гривень, непрямі витрати 76230 гривень, плановий прибуток 73508 гривень та податок на додану вартість 7639 гривень.

Таким чином, повна договірна вартість реалізації проєкту з урахуванням всіх витратних статей та обов'язкових платежів становить 367538 гривень.

4.3 Обґрунтування доцільності розробки

Створення спеціалізованого інтернет-магазину телекомунікаційної техніки спрямоване на задоволення ключових потреб ринкових учасників та кінцевих споживачів. Платформа забезпечує ефективний механізм

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пошуку та відбору продукції завдяки розвиненій системі категоризації товарів та багатокритеріальній фільтрації, що дозволяє користувачам швидко локалізувати необхідне обладнання серед широкого асортименту.

Система надає вичерпну інформаційну підтримку покупцям через детальні технічні специфікації продукції, якісні зображення, відгуки користувачів та порівняльні таблиці характеристик, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень щодо придбання. Інтегрований функціонал електронної комерції забезпечує зручність здійснення покупок через можливість формування кошика, створення персональних списків обраних товарів та спрощене оформлення замовлень.

Адміністративний модуль надає власникам бізнесу комплексні інструменти управління товарним асортиментом, обробки замовлень, аналізу продажів та моніторингу активності користувачів, що значно спрощує операційні процеси.

Впровадження спеціалізованої платформи для реалізації телекомунікаційної техніки матиме суттєвий позитивний вплив на фінансові показники підприємства через кілька ключових механізмів. Забезпечення присутності в цифровому просторі дозволить залучити значно ширшу аудиторію потенційних клієнтів, що безпосередньо сприятиме збільшенню обсягів реалізації продукції.

Електронна торгівля усуває географічні обмеження традиційної роздрібною торгівлі, надаючи можливість освоєння нових регіональних ринків та значного розширення клієнтської бази коштом покупців з різних територій. Цифрова платформа також сприяє оптимізації операційних витрат через зменшення потреби у великих торгових приміщеннях та скорочення штату продавців-консультантів.

Інтернет-магазин відкриває нові маркетингові можливості, включаючи таргетовану рекламу, персоналізацію комерційних пропозицій та глибокий аналіз споживчої поведінки для підвищення конверсії

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продажів. Автоматизація процесів обробки замовлень та управління запасами значно підвищує операційну ефективність.

Запровадження цифрової платформи для продажу телекомунікаційного обладнання забезпечить отримання стратегічних переваг у декількох напрямках діяльності підприємства. Високий рівень користувацького сервісу та функціональність системи сприятимуть зміцненню конкурентних позицій на ринку та диференціації від інших учасників.

Покращення якості обслуговування клієнтів через зручний інтерфейс та оперативну підтримку призведе до зростання рівня задоволеності та формування лояльної клієнтської бази, що позитивно вплине на повторні продажі та репутацію бренду. Інтеграція з корпоративними системами керування клієнтськими відносинами та ресурсного планування забезпечить синхронізацію бізнес-процесів та підвищить ефективність прийняття управлінських рішень.

Модульна архітектура платформи дозволяє легко масштабувати бізнес через додавання нових товарних категорій та розширення функціональності без значних інвестицій у технічну інфраструктуру. Вбудовані аналітичні інструменти надають можливість детального вивчення користувацької поведінки, аналізу ефективності маркетингових активностей та оптимізації бізнес-стратегій.

Автоматизація ключових операційних процесів через цифрову платформу сприятиме максимально ефективному використанню наявних ресурсів підприємства, мінімізації витрат робочого часу та людського капіталу, що загалом підвищить продуктивність організації.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Реалізація проєкту дозволила повністю досягти визначених цілей та успішно виконати весь комплекс поставлених завдань. Створення спеціалізованого інтернет-магазину телекомунікаційної техніки включало послідовне проходження декількох взаємопов'язаних фаз розробки, кожна з яких характеризувалася специфічними особливостями реалізації та отриманими результатами. Представлені нижче узагальнення відображають ключові досягнення на кожному етапі та загальну оцінку виконаної роботи.

Дослідження галузевої специфіки продемонструвало наявність численних електронних платформ для реалізації технічного обладнання, однак значна частина наявних рішень не забезпечує достатнього рівня користувацької зручності та функціональної повноти. Ідентифіковано критичну необхідність модернізації користувацького досвіду та інтеграції інноваційних технологічних рішень для підвищення ефективності взаємодії з клієнтами.

Специфікація технічних та функціональних характеристик майбутньої системи формувалася на підставі комплексного вивчення ринкових потреб та детального аналізу поведінкових патернів цільової аудиторії. Ключові критерії включали забезпечення інтуїтивності навігації, високої швидкодії системи, реалізацію механізмів формування замовлень та персональних списків обраної продукції, а також впровадження повнофункціонального модуля адміністративного керування товарним асортиментом.

Економіко-технічний аналіз підтвердив обґрунтованість інвестицій у розробку спеціалізованої платформи для продажу телекомунікаційного обладнання. Проведені розрахунки засвідчили, що впровадження цифрової торгової платформи забезпечить істотне збільшення комерційних оборотів та суттєве розширення споживчої бази підприємства.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Етап архітектурного планування передбачав створення концептуальної схеми системи та детальну розробку функціональних компонентів платформи. Застосування передових вебтехнологій, зокрема фреймворку Next.js для клієнтської частини та системи управління базами даних MariaDB для серверного компонента, гарантувало створення високопродуктивного та стабільного програмного рішення.

Фаза практичної реалізації завершилася успішним створенням повнофункціональної торгової платформи. Усі заплановані можливості були інтегровані в систему, включаючи механізми додавання товарів до кошика покупок та персональних переліків, розвинені алгоритми пошуку продукції, багатокритеріальну фільтрацію та сортування результатів, а також комплексний інструментарій адміністративного управління каталогом.

Завершальний етап тестування та налаштування продуктивності підтвердив високі експлуатаційні характеристики та операційну стабільність розробленої системи. Виявлені в процесі тестування мінорні технічні недоліки були оперативно усунені, що забезпечило досягнення оптимальних параметрів функціонування платформи.

Практична цінність досягнутих результатів виражається у розробці багатофункціонального та продуктивного вебрішення для ведення електронної комерції у сфері телекомунікаційної техніки, який може бути успішно адаптований як підприємствами малого та середнього бізнесу, так і великими корпоративними структурами для цифровізації процесів реалізації продукції. Розроблена платформа демонструє високий рівень адаптивності та може бути впроваджена у різноманітних сферах комерційної діяльності, забезпечуючи оптимальну взаємодію між постачальниками та споживачами.

Створена система телекомунікаційного інтернет-магазину характеризується значним потенціалом для майбутнього масштабування та комерційного впровадження, що сприятиме підвищенню операційної ефективності процесів реалізації технічного обладнання та максимальному задоволенню потреб сучасних споживачів цифрових послуг.

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Documentation - Type Compatibility. TypeScript: JavaScript With Syntax For Types. URL: <https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/type-compatibility.html> (дата звернення: 15.06.2025).
2. Responsive design - Core concepts. Tailwind CSS - Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML. URL: <https://tailwindcss.com/docs/responsive-design> (дата звернення: 15.06.2025).
3. REST API | NextAuth.js. NextAuth.js. URL: <https://next-auth.js.org/getting-started/rest-api> (дата звернення: 15.06.2025).
4. SQL SERVER - Best Practices for Securely Storing Passwords - SQL Authority with Pinal Dave. SQL Authority with Pinal Dave. URL: <https://blog.sqlauthority.com/2023/10/20/sql-server-best-practices-for-securely-storing-passwords/> (дата звернення: 15.06.2025).
5. Vercel. Directives: use client | Next.js. Next.js by Vercel - The React Framework. URL: <https://nextjs.org/docs/app/api-reference/directives/use-client> (дата звернення: 15.06.2025).
6. TD!. Comprehensive Step-by-Step Guide to Setting Up a Next.js Project. DEV Community. URL: <https://dev.to/tobidelly/comprehensive-step-by-step-guide-to-setting-up-a-nextjs-project-2pmo> (дата звернення: 15.06.2025).

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

ДОДАТКИ

Додаток А

Форма реєстрації вебсайту romsat.ua

Авторизація Реєстрація ×

П.І.Б*
Василь Петрик

Email*
your-email@mail.com

Номер телефону*
+38 (099) 123-45-67

Назва компанії*
Офіційна назва

Посада*

Населений пункт*
Вкажіть місто

ЄДРПОУ
678544474664

Коментар

Зареєструватись

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

Додаток Б
Програмний код хедера вебсайту

```
"use client"

import { useState } from "react"
import Link from "next/link"
import { usePathname } from "next/navigation"
import { Menu, Search, ShoppingCart, User, Settings } from
"lucide-react"

import { cn } from "@lib/utils"
import { Button } from "@components/ui/button"
import { Input } from "@components/ui/input"
import { Sheet, SheetContent, SheetTrigger } from
"@components/ui/sheet"
import { Badge } from "../ui/badge"
import { useCart } from "@contexts/cart-context"
import { useAuth } from "@contexts/auth-context"

export default function Header() {
  const [isSearchOpen, setIsSearchOpen] = useState(false)
  const pathname = usePathname()
  const { itemCount } = useCart()
  const { user } = useAuth()

  const routes = [
    {
      href: "/",
      label: "Головна",
      active: pathname === "/",
    },
    {
      href: "/products",
      label: "Товари",
      active: pathname === "/products",
    },
    {
      href: "/categories",
      label: "Категорії",
      active: pathname === "/categories",
    },
  ],
```

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк. 65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    {
      href: "/news",
      label: "Новини",
      active: pathname === "/news",
    },
    {
      href: "/contact",
      label: "Контакти",
      active: pathname === "/contact",
    },
  ]

  return (
    <header className="sticky top-0 z-50 w-full border-b
bg-background/95 backdrop-blur supports-[backdrop-filter]:bg-
background/60">
      <div className="container flex h-16 items-center">
        <Sheet>
          <SheetTrigger asChild>
            <Button variant="outline" size="icon"
className="md:hidden">
              <Menu className="h-5 w-5" />
              <span className="sr-only">Відкрити
меню</span>
            </Button>
          </SheetTrigger>
          <SheetContent side="left" className="pr-0">
            <nav className="grid gap-6 text-lg font-
medium">
              {routes.map((route) => (
                <Link
                  key={route.href}
                  href={route.href}
                  className={cn(
                    "transition-colors hover:text-
foreground/80",
                    route.active ? "text-foreground" :
"text-foreground/60",
                  )}
                >
                  {route.label}
                </Link>
              ))}
            </nav>
          </SheetContent>
        </div>
      </header>
  )

```

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

```

    </SheetContent>
  </Sheet>
  <div className="flex items-center gap-2">
    <Link href="/" className="hidden md:block">
      <h1 className="text-xl font-bold">Телеком
Маркет</h1>
    </Link>
  </div>
  <div className="hidden md:flex md:flex-1 md:items-
center md:justify-center">
    <nav className="flex items-center gap-6 text-
sm">
      {routes.map((route) => (
        <Link
          key={route.href}
          href={route.href}
          className={cn(
            "transition-colors hover:text-
foreground/80",
            route.active ? "text-foreground font-
medium" : "text-foreground/60",
          )}
          >
            {route.label}
          </Link>
        ))}
    </nav>
  </div>
  <div className="flex flex-1 items-center justify-
end gap-2">
    {isSearchOpen ? (
      <div className="flex items-center">
        <Input type="search" placeholder="Пошук
товарів..." className="w-full md:w-[200px] lg:w-[300px]" />
        <Button variant="ghost" size="icon"
onClick={() => setIsSearchOpen(false)}>
          <span className="sr-only">Закрити
пошук</span>
          &times;
        </Button>
      </div>
    ) : (
      <Button variant="ghost" size="icon"
onClick={() => setIsSearchOpen(true)}>

```

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

```

        <Search className="h-5 w-5" />
        <span className="sr-only">Пошук</span>
    </Button>
    })
    <Link href="/cart">
        <Button variant="ghost" size="icon"
className="relative">
        <ShoppingCart className="h-5 w-5" />
        <span className="sr-only">Кошик</span>
        {itemCount > 0 && (
            <Badge className="absolute -top-1 -right-1
h-5 w-5 rounded-full p-0 flex items-center justify-center">
                {itemCount}
            </Badge>
        )}
        </Buttn className="sr-only">Аккаунт</span>
    </Button>
</Link>
{user && user.role === "admin" && (
    <Link href="/admin">
        <Button variant="ghost" size="icon">
            <Settings className="h-5 w-5" />
            <span
className="sr-only">Адмін-панель</span>
        </Button>
    </Link>
)}
</div>
</div>
</header>
)
}on>

</Link>
<Link href="/account">
    <Button variant="ghost" size="icon">
        <User className="h-5 w-5" />
        <span className="sr-only">Аккаунт</span>
    </Button>
</Link>
{user && user.role === "admin" && (
    <Link href="/admin">
        <Button variant="ghost" size="icon">
            <Settings className="h-5 w-5" />

```

```
        <span  
className="sr-only">Адмін-панель</span>  
        </Button>  
    </Link>  
    )}  
</div>  
</div>  
</header>  
)  
}
```

					КР.КН 25.603.20.000 ПЗ	Арк.
						69
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		