

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії  
(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук  
(повна назва кафедри)

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Розробка інтернет-магазину «4Garmin»

Виконав: студент IV курсу, групи СН-42

спеціальності 122 Комп'ютерні науки  
(шифр і назва спеціальності)

Пренткович М.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник Гром'як Р. С.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль Шимчук Г.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри Боднарчук І.О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент Тимошук Д.І.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Тернопіль  
2026

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії  
(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук  
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Боднарчук І.О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«    » червня 2026 р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня Бакалавр  
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки  
(шифр і назва спеціальності)

Студенту Прентковичу Максиму Васильовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка інтернет-магазину «4Garmin»

Керівник роботи Гром'як Роман Сильвестрович, к.ф.-м.н, доцент кафедри КН  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «14» травня 2026 року № 4/9-239

2. Термін подання студентом завершеної роботи 24 червня 2026р.

3. Вихідні дані до роботи Інтернет джерела про технології розробки сайту Flavor Alchemy засобами HTML5, CSS3, PHP, JavaScript та MySQL.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ, Розділ 1. Аналіз предметної області та постановка завдання на розробку інтернет-магазину «4Garmin», 1.1 Аналіз сучасного стану електронної комерції у сфері продажу смарт-годинників та спортивної електроніки, 1.2 Аналіз цільової аудиторії інтернет-магазину «4Garmin», 1.3 Аналітичний огляд існуючих інтернет-магазинів смарт-годинників та спортивної електроніки, 1.4 Постановка завдання на розробку інтернет-магазину «4Garmin», 1.5 Вибір та обґрунтування технологій для реалізації інтернет-магазину, 1.6 Висновок до першого розділу, Розділ 2. Проектування інтернет-магазину «4Garmin», 2.1 Загальна архітектура інтернет-магазину «4Garmin», 2.2 Визначення акторів та варіантів використання інтернет-магазину, 2.3 Проектування структури інтернет-магазину, 2.4 Проектування інформаційної моделі та товарних даних, 2.5 Проектування користувацького інтерфейсу інтернет-магазину «4Garmin», 2.6 Проектування адміністративної частини інтернет-магазину, 2.7 Висновок до другого розділу, Розділ 3. Реалізація та тестування інтернет-магазину «4Garmin», 3.1 Реалізація клієнтської частини інтернет-магазину, 3.2 Реалізація адміністративної частини інтернет-магазину, 3.3 Реалізація адаптивної версії сайту, 3.4 Тестування інтернет-магазину «4Garmin», 3.5 Оптимізація інтернет-магазину «4Garmin», 3.6 Безпека та захист даних користувачів, 3.7 Підтримка та подальший розвиток інтернет-магазину, 3.8 Висновок до третього розділу

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

1. Тема. 2. Актуальність теми. 3. Мета, об'єкт і предмет дослідження. 4. Основні завдання та вимоги. 5. Цільова аудиторія «4Garmin». 6. Структурна модель вебсайту. 7. Схема трирівневої архітектури. 8. Концептуальна модель бази даних. 9. Клієнтська частина сайту. 10. Кошик, порівняння та блог. 11. Адміністративна панель Хорошоп. 12. Поетапне створення та публікація товару. 13. Мобільна версія сайту. 14. Тестування та оптимізація. 15. Висновки

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	Гурик Олег Ярославович, к.т.н., доцент кафедри МТ		

7. Дата видачі завдання 26 січня 2026 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Ознайомлення з завданням до кваліфікаційної роботи	27.01.2026-16.02.2026	Виконано
2.	Опрацювання джерел по темі кваліфікаційної роботи	17.02.2026-10.05.2026	Виконано
3.	Виконання дослідження щодо розробки сайту	11.05.2026-17.05.2026	Виконано
4.	Оформлення розділу “Аналіз предметної області та постановка завдання на розробку інтернет-магазину «4Garmin»”	18.05.2026-24.05.2026	Виконано
5.	Оформлення розділу “Проєктування інтернет-магазину «4Garmin»”	25.05.2026-31.05.2026	Виконано
6.	Оформлення розділу “Реалізація та тестування інтернет-магазину «4Garmin»”	01.06.2026-08.06.2026	Виконано
7.	Виконання завдання до підрозділу “Безпека життєдіяльності”	01.06.2026-07.06.2026	Виконано
8.	Виконання завдання до підрозділу “Основи охорони праці”	07.06.2026-8.06.2026	Виконано
9.	Оформлення кваліфікаційної роботи	08.06.2026	Виконано
10.	Нормоконтроль	9.06.2026	Виконано
11.	Перевірка на плагіат	10.06.2026	Виконано
12.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	11.06.2026	Виконано
13.	Захист кваліфікаційної роботи	25.06.2026	

Студент

(підпис)

Пренткович М.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Гром'як Р. С.

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Розробка інтернет-магазину «4Garmin» // Кваліфікаційна робота освітнього рівня “Бакалавр” // Пренткович Максим Васильович // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп’ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедри комп’ютерних наук, група СН-42 // Тернопіль, 2026 // С. – 119, рис. – 39, табл. – 13, слайди – 15, додат. – 0, бібліогр. – 55.

**Ключові слова:** інтернет-магазин, електронна комерція, Garmin, смарт-годинники, вебсайт, каталог товарів, UI/UX, адаптивний дизайн, SEO, кошик, онлайн-продажі

Кваліфікаційна робота присвячена розробці інтернет-магазину «4Garmin», призначеного для онлайн-продажу смарт-годинників, навігаційних пристроїв, спортивних датчиків, аксесуарів та іншої продукції бренду Garmin. Основна увага у роботі приділяється аналізу предметної області, визначенню вимог до інтернет-магазину, проектуванню структури вебресурсу, організації каталогу товарів, реалізації функціональних можливостей сайту та оцінці зручності користування.

У першому розділі розглянуто сучасний стан електронної комерції у сфері продажу смарт-годинників і спортивної електроніки. Проаналізовано особливості онлайн-продажу продукції Garmin, визначено цільову аудиторію інтернет-магазину «4Garmin», досліджено потреби користувачів під час вибору смарт-годинників і навігаційних пристроїв. Також сформульовано основні функціональні та нефункціональні вимоги до вебресурсу.

У другому розділі описано проектування інтернет-магазину «4Garmin». Розглянуто загальну архітектуру сайту, структуру основних сторінок, організацію каталогу товарів, логіку взаємодії користувача з вебресурсом, а також особливості побудови адаптивного інтерфейсу. Окрему увагу приділено

ролям користувачів, структурі товарних даних, категоріям, характеристикам продукції та можливостям адміністративного керування.

У третьому розділі наведено опис практичної реалізації інтернет-магазину «4Garmin». Розглянуто роботу головної сторінки, каталогу товарів, сторінки товару, кошика, системи порівняння, списку бажаного, блогу, інформаційних сторінок, форм зворотного зв'язку та базових SEO-елементів. Проведено аналіз тестування працездатності, адаптивності та зручності користування інтернет-магазином.

У четвертому розділі розглянуто питання безпеки життєдіяльності та охорони праці під час роботи веброзробника й адміністратора інтернет-магазину. Описано вимоги до організації робочого місця користувача персонального комп'ютера, психологічні чинники небезпеки та загальні правила безпечної роботи з комп'ютерною технікою.

## ANNOTATION

Development of the «4Garmin» Online Store // Qualification work of the educational, level «Bachelor» // Prentkovich Maksym Vasyliovych // Ternopil Ivan Pulyu National Technical University, Computer and Information Systems and Software Engineering Faculty, Computer Sciences Department, group SN-42 // Ternopil, 2026 // P. – 119, fig. – 39, tabl. – 13, slides – 15, annexes. – 0, references – 55.

**Keywords:** online store, e-commerce, Garmin, smartwatches, website, product catalog, UI/UX, responsive design, SEO, shopping cart, online sales

The qualification work is devoted to the development of the online store «4Garmin», intended for the online sale of smart watches, navigation devices, sports sensors, accessories and other products of the Garmin brand. The main attention in the work is paid to the analysis of the subject area, determination of requirements for the online store, design of the structure of the web resource, organization of the product catalog, implementation of the site's functionality and assessment of usability.

The first section considers the current state of e-commerce in the field of sales of smart watches and sports electronics. The features of online sales of Garmin products are analyzed, the target audience of the online store "4Garmin" is determined, and the needs of users when choosing smart watches and navigation devices are studied. The main functional and non-functional requirements for the web resource are also formulated.

The second section describes the design of the online store «4Garmin». The general architecture of the site, the structure of the main pages, the organization of the product catalog, the logic of user interaction with the web resource, as well as the features of building an adaptive interface are considered. Special attention is paid to user roles, the structure of product data, categories, product characteristics and administrative management capabilities.

The third section describes the practical implementation of the 4Garmin online store. The work of the main page, product catalog, product page, shopping cart,

comparison system, wish list, blog, information pages, feedback forms and basic SEO elements are considered. An analysis of testing the performance, adaptability and ease of use of the online store is conducted.

The fourth section considers the issues of life safety and labor protection during the work of a web developer and an online store administrator. The requirements for organizing the workplace of a personal computer user, psychological risk factors and general rules for safe work with computer equipment are described.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

API – Application Programming Interface, інтерфейс прикладного програмування.

CMS – Content Management System, система керування вмістом сайту.

CSS – Cascading Style Sheets, каскадні таблиці стилів.

HTML – HyperText Markup Language, мова гіпертекстової розмітки.

SEO – Search Engine Optimization, оптимізація сайту для пошукових систем.

UI – User Interface, користувацький інтерфейс.

UX – User Experience, користувацький досвід.

БД – база даних.

ПК – персональний комп'ютер.

Інтернет-магазин – вебресурс, призначений для представлення, вибору, замовлення та продажу товарів через мережу Інтернет.

Каталог товарів – структурований перелік товарів інтернет-магазину, поділений на категорії та підкатегорії.

Кошик – функціональний модуль інтернет-магазину, який дозволяє користувачу тимчасово зберігати обрані товари перед оформленням замовлення.

Адаптивний дизайн – підхід до створення інтерфейсу, за якого сайт коректно відображається на пристроях із різними розмірами екранів.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	18
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «4GARMIN».....	20
1.1 Аналіз сучасного стану електронної комерції у сфері продажу смарт-годинників та спортивної електроніки .....	20
1.1.1 Сучасні тенденції розвитку інтернет-магазинів електроніки.....	22
1.1.2 Особливості онлайн-продажу смарт-годинників Garmin .....	23
1.1.3 Роль зручного каталогу, фільтрації та картки товару в інтернет-магазині .....	25
1.2 Аналіз цільової аудиторії інтернет-магазину «4Garmin» .....	26
1.2.1 Основні групи користувачів: спортсмени, туристи, військові, користувачі для міста та щоденного використання .....	29
1.2.2 Потреби користувачів при виборі смарт-годинника Garmin.....	30
1.3 Аналітичний огляд існуючих інтернет-магазинів смарт-годинників та спортивної електроніки .....	32
1.3.1 Аналіз функціональних можливостей конкурентних інтернет-магазинів .....	35
1.3.2 Порівняння структури каталогу, навігації, фільтрів і сторінок товарів.....	36
1.4 Постановка завдання на розробку інтернет-магазину «4Garmin» .....	38
1.5 Вибір та обґрунтування технологій для реалізації інтернет-магазину .	40
1.6 Висновок до першого розділу.....	42
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «4GARMIN».....	43
2.1 Загальна архітектура інтернет-магазину «4Garmin» .....	43
2.1.1 Опис основних компонентів системи .....	45
2.1.2 Взаємодія клієнтської, адміністративної та платформної частин.....	49
2.2 Визначення акторів та варіантів використання інтернет-магазину.....	52
2.2.1 Варіанти використання для покупця.....	53
2.2.2 Варіанти використання для адміністратора .....	55

2.3	Проектування структури інтернет-магазину.....	57
2.4	Проектування інформаційної моделі та товарних даних.....	70
2.5	Проектування користувацького інтерфейсу інтернет-магазину «4Garmin».....	71
2.5.1	Вимоги до UI/UX дизайну інтернет-магазину.....	72
2.5.2	Розробка адаптивного дизайну для мобільних пристроїв.....	73
2.6	Проектування адміністративної частини інтернет-магазину.....	75
2.6.1	Керування товарами та категоріями.....	76
2.6.2	Керування замовленнями.....	76
2.6.3	Керування SEO-налаштуваннями.....	77
2.7	Висновок до другого розділу.....	78
<b>РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «4GARMIN».....</b>		<b>80</b>
3.1	Реалізація клієнтської частини інтернет-магазину.....	80
3.1.1	Реалізація головної сторінки інтернет-магазину.....	81
3.1.2	Реалізація каталогу товарів Garmin.....	82
3.1.3	Реалізація сторінки товару.....	84
3.1.4	Реалізація кошика та оформлення замовлення.....	87
3.1.5	Реалізація порівняння товарів.....	89
3.1.6	Реалізація блогу та інформаційних сторінок.....	90
3.2	Реалізація адміністративної частини інтернет-магазину.....	91
3.2.1	Реалізація керування замовленнями.....	92
3.2.2	Реалізація керування товарами.....	93
3.2.3	Реалізація створення та редагування товару.....	94
3.2.4	Реалізація SEO-налаштувань товару.....	97
3.2.5	Реалізація структури сайту.....	98
3.3	Реалізація адаптивної версії сайту.....	98
3.4	Тестування інтернет-магазину «4Garmin».....	101
3.4.1	Функціональне тестування.....	102
3.4.2	Тестування адаптивності.....	103
3.4.3	Тестування адміністративної частини.....	104

3.4.4 Тестування зручності користування .....	105
3.5 Оптимізація інтернет-магазину «4Garmin» .....	105
3.5.1 SEO-оптимізація.....	105
3.5.2 Оптимізація контенту .....	106
3.5.3 Оптимізація мобільної версії .....	107
3.6 Безпека та захист даних користувачів .....	107
3.7 Підтримка та подальший розвиток інтернет-магазину .....	108
3.8 Висновок до третього розділу.....	109
<b>РОЗДІЛ 4. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ..</b>	<b>109</b>
4.1 Надання долікарської допомоги у разі ураження електричним струмом .....	110
4.2 Основні вимоги охорони праці та безпеки під час роботи користувачів із персональним комп'ютером.....	113
4.3 Висновок до четвертого розділу.....	115
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>116</b>
<b>ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>119</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У сучасних умовах електронна комерція є одним із найважливіших напрямів розвитку бізнесу. Інтернет-магазини дають змогу компаніям представляти товари широкій аудиторії, автоматизувати процеси продажу, скорочувати витрати на обслуговування клієнтів і забезпечувати покупцям доступ до продукції незалежно від місця перебування. Особливо актуальним цей напрям є для продажу технічно складних товарів, до яких належать смарт-годинники, спортивні датчики, навігаційні пристрої, велокомп'ютери, морська електроніка та аксесуари.

Сегмент пристроїв Garmin має низку специфічних особливостей. Покупець часто обирає не просто годинник або навігатор, а пристрій під конкретний сценарій використання: біг, триатлон, фітнес, туризм, військові потреби, велоспорт, дайвінг, морську навігацію, щоденне міське використання або контроль стану здоров'я.

Інтернет-магазин «4Garmin» є спеціалізованим вебресурсом, орієнтованим на продаж продукції Garmin в Україні. Його функціонування передбачає наявність структурованого каталогу, товарних сторінок, блогу, інформаційних сторінок, системи порівняння, кошика, списку бажаного та каналів зворотного зв'язку з клієнтом. Такий формат дозволяє поєднати функції онлайн-каталогу, торговельної платформи та консультаційного ресурсу.

Актуальність розробки інтернет-магазину «4Garmin» зумовлена необхідністю створення зручного, адаптивного та функціонального вебресурсу, який дозволяє користувачам швидко знаходити потрібні товари, порівнювати моделі, отримувати інформацію про характеристики, гарантію, оплату, доставку та оформлювати замовлення онлайн. Для бізнесу такий ресурс є інструментом автоматизації продажів, підтримки клієнтів, просування продукції та формування довіри до бренду.

**Метою кваліфікаційної роботи** є розробка інтернет-магазину «4Garmin», який забезпечує зручний пошук, перегляд, порівняння та замовлення товарів

Garmin, а також ефективне представлення інформації про продукцію, умови купівлі, гарантію та сервісне обслуговування.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання:

- проаналізувати предметну область електронної комерції у сфері продажу смарт-годинників, спортивної електроніки та навігаційних пристроїв;
- дослідити особливості продукції Garmin як товарної категорії;
- визначити цільову аудиторію інтернет-магазину «4Garmin»;
- проаналізувати основні функціональні можливості, необхідні для спеціалізованого інтернет-магазину Garmin;
- сформулювати функціональні та нефункціональні вимоги до інтернет-магазину;
- спроектувати структуру вебресурсу, каталог товарів, сторінку товару, кошик, інформаційні сторінки та блог;
- описати реалізацію основних модулів інтернет-магазину;
- провести аналіз адаптивності, зручності користування та працездатності сайту;
- визначити напрями подальшого розвитку інтернет-магазину «4Garmin».

**Об'єктом дослідження** є процес розробки інтернет-магазину для онлайн-продажу товарів Garmin.

**Предметом дослідження** є методи, засоби та функціональні рішення для створення спеціалізованого інтернет-магазину «4Garmin», орієнтованого на продаж смарт-годинників, спортивної електроніки, навігаційних пристроїв та аксесуарів Garmin.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у створенні функціонального інтернет-магазину, який може використовуватися для представлення й продажу продукції Garmin в онлайн-середовищі. Розроблений вебресурс забезпечує користувачам доступ до каталогу товарів, можливість перегляду характеристик, додавання товарів до кошика, порівняння моделей, отримання консультації та ознайомлення з інформаційними матеріалами. Для власників бізнесу сайт є інструментом автоматизації продажів, комунікації з клієнтами, SEO-просування та підвищення конкурентоспроможності.

# **РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «4GARMIN»**

## **1.1 Аналіз сучасного стану електронної комерції у сфері продажу смарт-годинників та спортивної електроніки**

Електронна комерція стала одним із ключових напрямів розвитку сучасної торгівлі. Покупці дедалі частіше обирають онлайн-формат, оскільки він дозволяє швидко переглядати асортимент, порівнювати характеристики товарів, отримувати консультації, читати огляди та оформлювати замовлення без необхідності відвідувати фізичний магазин. Для продавця інтернет-магазин забезпечує можливість працювати з ширшою аудиторією, автоматизувати приймання замовлень, підтримувати актуальність товарного каталогу та використовувати інструменти цифрового маркетингу.

У сфері продажу смарт-годинників та спортивної електроніки роль інтернет-магазину є особливо важливою. Такі товари мають складну систему характеристик: тип дисплея, автономність, підтримка навігації, кількість спортивних режимів, матеріали корпусу, водозахист, сумісність із датчиками, наявність карт, підтримка музики, безконтактних оплат та інших функцій. Покупець не завжди має достатньо технічних знань для самостійного вибору, тому інтернет-магазин повинен не лише продавати товар, а й пояснювати його переваги та відмінності.

Смарт-годинники Garmin займають окрему нішу на ринку, оскільки поєднують функції спортивного трекера, навігаційного пристрою, інструмента моніторингу здоров'я та smart-годинника для щоденного використання. Модельні лінійки Garmin орієнтовані на різні групи користувачів: бігунів, велосипедистів, туристів, військових, дайверів, моряків, авіаторів, спортсменів-початківців і користувачів, яким потрібен універсальний міський годинник. Через це структура інтернет-магазину повинна бути побудована не лише за назвами моделей, а й за сценаріями використання.

Інтернет-магазин «4Garmin» реалізує саме спеціалізований підхід до онлайн-продажу. На відміну від універсальних маркетплейсів, він зосереджений на продукції одного бренду та суміжних товарних категоріях. Це дає змогу формувати глибокий каталог, створювати інформативні сторінки категорій, розміщувати експертний контент у блозі та допомагати покупцеві обрати пристрій відповідно до його реальних потреб.

До основних елементів сучасного інтернет-магазину спортивної електроніки належать:

- головна сторінка з основними акцентами, популярними категоріями та актуальними товарами;
- структурований каталог товарів;
- сторінки категорій і підкатегорій;
- сторінка окремого товару з описом, характеристиками, ціною, фото та статусом наявності;
- система пошуку та фільтрації;
- кошик покупок;
- сторінка оформлення замовлення;
- особистий кабінет користувача;
- список бажаного;
- модуль порівняння товарів;
- інформаційні сторінки про оплату, доставку, гарантію, повернення та контакти;
- блог або розділ статей для пояснення особливостей товарів і покращення SEO-просування.

Для інтернет-магазину «4Garmin» важливим є не лише наявність товарного каталогу, а й правильна логіка його організації. Оскільки продукція Garmin охоплює різні напрями використання, каталог має бути поділений на зрозумілі категорії: смарт-годинники, годинники для бігу, тактичні годинники, годинники для фітнесу, навігаційні системи, велокомп'ютери, морські пристрої, аксесуари, ремінці, датчики та інші товарні групи. Такий підхід спрощує навігацію і допомагає користувачу швидше перейти до потрібного типу продукції.

Окреме значення має сторінка товару. Для технічно складних пристроїв вона повинна містити повну інформацію, яка впливає на рішення про купівлю. До такої інформації належать назва моделі, артикул, ціна, статус наявності, фото, основні характеристики, опис, сумісні аксесуари, умови гарантії, способи оплати та доставки. Якщо користувач отримує достатньо інформації на сторінці товару, зменшується потреба в додаткових зверненнях до менеджера, а процес купівлі стає швидшим.

Важливим компонентом є система порівняння товарів. Для продукції Garmin це особливо актуально, оскільки різні моделі можуть бути схожими зовні, але суттєво відрізнятися функціями, автономністю, матеріалами, спортивними режимами, можливостями навігації та ціною. Порівняння дозволяє покупцю оцінити кілька моделей одночасно та прийняти обґрунтоване рішення.

Ще одним важливим елементом є блог. Для інтернет-магазину «4Garmin» блог виконує одразу кілька функцій: інформаційну, консультаційну та маркетингову. Через статті можна пояснювати різницю між моделями, розкривати функції Garmin, описувати сценарії використання, відповідати на типові запитання покупців і залучати органічний трафік із пошукових систем. Таким чином, блог є не другорядним елементом, а частиною загальної стратегії розвитку інтернет-магазину.

Отже, предметна область розробки інтернет-магазину «4Garmin» охоплює не лише створення сайту для продажу товарів, а й побудову комплексної спеціалізованої e-commerce платформи, яка поєднує каталог, кошик, інформаційний контент, консультаційні механізми, SEO-структуру та інструменти взаємодії з клієнтом.

### **1.1.1 Сучасні тенденції розвитку інтернет-магазинів електроніки**

Розвиток інтернет-магазинів електроніки визначається кількома ключовими тенденціями. Першою з них є зростання ролі мобільного користувацького досвіду. Значна частина користувачів переглядає товари зі смартфонів, тому інтерфейс сайту повинен бути адаптивним, швидким і зручним

для роботи на невеликому екрані. Для інтернет-магазину це означає необхідність правильної побудови меню, карток товарів, кнопок, форм і кошика.

Другою тенденцією є підвищення вимог до інформаційного наповнення товарних сторінок. Покупці техніки хочуть бачити не лише назву й ціну, а й повний опис, характеристики, фото, порівняння з іншими моделями, рекомендації щодо вибору та інформацію про гарантію. У випадку Garmin це особливо важливо, оскільки навіть у межах однієї лінійки можуть існувати різні розміри корпусу, типи дисплеїв, матеріали скла, кольори, версії ремінців та функціональні відмінності.

Третьою тенденцією є персоналізація вибору. Користувачі очікують, що сайт допоможе їм швидко знайти потрібний товар за параметрами або сценаріями використання. Тому актуальними є фільтри, категорії за призначенням, добірки товарів, порівняльні таблиці та рекомендаційні блоки.

Четвертою тенденцією є розвиток контентної складової інтернет-магазинів. Статті, огляди, FAQ, порівняння моделей і поради щодо вибору підвищують довіру до магазину та допомагають користувачам краще зрозуміти товар. Для спеціалізованого магазину це є перевагою над універсальними маркетплейсами, які часто обмежуються стандартними картками товарів.

П'ятою тенденцією є посилення ролі довіри. Покупці техніки звертають увагу на офіційність товару, гарантію, можливість повернення, контакти магазину, наявність фізичної адреси, відгуки та умови оплати. Тому інформаційні сторінки про гарантію, доставку, повернення, контакти й публічний договір мають бути доступними та зрозумілими.

### **1.1.2 Особливості онлайн-продажу смарт-годинників Garmin**

Онлайн-продаж смарт-годинників Garmin має свою специфіку, оскільки ці пристрої належать до категорії функціонально складної електроніки. На відміну від простих аксесуарів, смарт-годинник Garmin часто обирається під конкретні завдання: тренування, контроль здоров'я, навігацію, outdoor-активності,

військове використання, плавання, дайвінг, велосипедні поїздки або щоденне використання у місті.

Ключова складність полягає в тому, що асортимент Garmin є широким і поділений на багато модельних лінійок. Наприклад, Forerunner орієнтований переважно на біг і спортивний прогрес, Fenix – на мультиспорт, outdoor і преміальні можливості, Venu – на міське використання та smart-функції, Instinct – на витривалість і міцність, Tactix – на тактичні сценарії, Descent – на дайвінг, Quatix – на морське використання. Через це інтернет-магазин повинен давати користувачу зрозумілу логіку вибору.

Сторінки категорій повинні не просто містити перелік товарів, а й пояснювати призначення відповідної лінійки. Наприклад, категорія годинників для бігу має допомагати зрозуміти, чим відрізняються моделі для початківців від моделей для досвідчених спортсменів. Категорія тактичних годинників повинна акцентувати увагу на міцності, автономності, навігації, ліхтарику, режимах прихованості та інших спеціалізованих можливостях. Категорія жіночих або стильних годинників має враховувати розмір корпусу, вагу, дизайн і комфорт щоденного носіння.

Важливою особливістю є потреба в якісному порівнянні моделей. Покупець може вагатися між кількома пристроями, наприклад між Venu, Forerunner і Fenix. У такому випадку звичайного списку товарів недостатньо. Сайт має допомогти оцінити ключові відмінності: спортивні функції, автономність, матеріали, тип екрана, наявність карт, підтримку датчиків, вагу, розмір і ціну.

Для онлайн-продажу Garmin також важливими є аксесуари. Ремінці, зарядні кабелі, датчики пульсу, кріплення, велоаксесуари та інші комплектуючі мають бути логічно пов'язані з основними пристроями. Це дозволяє збільшити зручність купівлі та сформуванню комплексної пропозиції для користувача.

Таким чином, інтернет-магазин «4Garmin» повинен виконувати роль не лише торговельного майданчика, а й консультативного ресурсу, який допомагає користувачеві зробити технічно обґрунтований вибір

### **1.1.3 Роль зручного каталогу, фільтрації та картки товару в інтернет-магазині**

Каталог товарів є центральним елементом інтернет-магазину. Саме через каталог користувач переходить від загального інтересу до конкретного вибору. Якщо структура каталогу складна або нелогічна, покупець витрачає більше часу на пошук потрібного товару, що може призвести до втрати замовлення. Тому каталог повинен бути побудований відповідно до очікувань користувачів і логіки товарної ніші.

Для інтернет-магазину «4Garmin» доцільним є комбінований підхід до структури каталогу. З одного боку, товари поділяються за модельними лінійками: Fenix, Forerunner, Venu, Instinct, Tactix, Descent, Quatix, MARQ, Vivoactive, Lily тощо. З іншого боку, важливим є поділ за призначенням: годинники для бігу, тактичні годинники, годинники для фітнесу, преміальні годинники, годинники для плавання, дайвінгу, велоспорту, туризму, морського використання. Такий підхід дозволяє врахувати різні сценарії поведінки користувачів.

Фільтрація товарів є інструментом, який скорочує шлях користувача до потрібної моделі. У випадку Garmin доцільними є фільтри за ціною, наявністю, лінійкою, розміром корпусу, типом дисплея, матеріалом скла, кольором, призначенням, автономністю, підтримкою карт, водозахистом та іншими параметрами. Чим точніше реалізована фільтрація, тим легше покупцеві знайти відповідний товар.

Картка товару повинна містити достатньо інформації для прийняття рішення про купівлю. Її основними елементами є назва, фото, ціна, статус наявності, артикул, короткий опис, повні характеристики, кнопка купівлі, можливість додати товар до обраного або порівняння, інформація про оплату, доставку й гарантію. Для техніки Garmin особливо важливими є характеристики, оскільки вони безпосередньо впливають на вибір моделі.

Окрім технічної інформації, картка товару повинна бути візуально зручною. Кнопки мають бути помітними, текст – читабельним, фото – якісними,

а важливі елементи – розташованими логічно. На мобільних пристроях картка товару повинна залишатися зрозумілою і не перевантаженою.

Отже, каталог, фільтрація та картка товару є ключовими компонентами інтернет-магазину «4Garmin». Вони визначають зручність користування сайтом, швидкість прийняття рішення покупцем і загальну ефективність онлайн-продажів.

## 1.2 Аналіз цільової аудиторії інтернет-магазину «4Garmin»

Під час розробки інтернет-магазину важливо враховувати не лише загальні вимоги до електронної комерції, а й особливості конкретної товарної ніші. Інтернет-магазин «4Garmin» орієнтований на продаж продукції Garmin, яка належить до категорії функціонально складної електроніки. До асортименту входять смарт-годинники, спортивні датчики, велокомп'ютери, навігаційні системи, морські пристрої, аксесуари та інші товари, призначені для спорту, активного відпочинку, подорожей, щоденного використання та спеціалізованих професійних завдань.

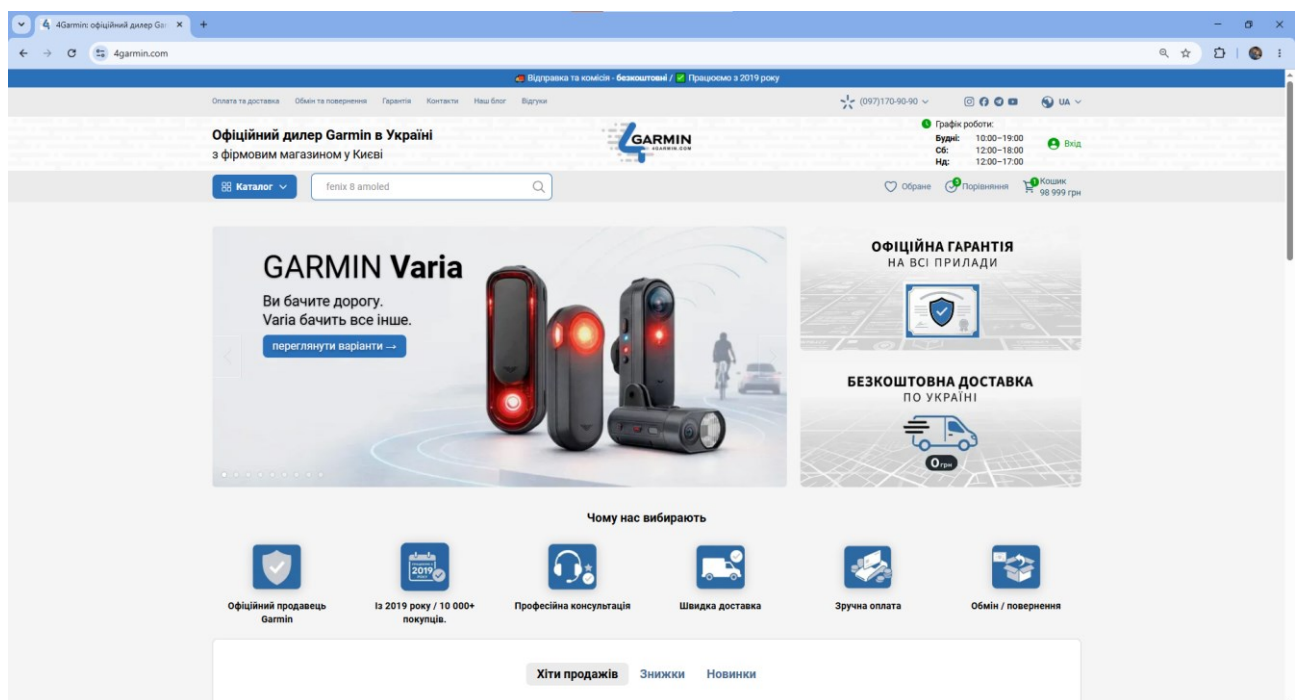


Рисунок 1.1 – Головна сторінка інтернет-магазину «4Garmin»

Цільова аудиторія інтернет-магазину «4Garmin» є досить широкою, оскільки продукція Garmin охоплює різні напрями використання. Проте всіх потенційних покупців можна об'єднати за спільною ознакою: користувачі очікують отримати не просто товар, а пристрій, який відповідає їхньому стилю життя, рівню активності, професійним потребам або спортивним цілям.

Першою важливою групою користувачів є спортсмени та люди, які регулярно займаються фізичною активністю. До цієї групи належать бігуни, велосипедисти, плавці, триатлети, відвідувачі тренажерних залів, туристи та користувачі, які прагнуть контролювати стан здоров'я. Для них важливими є точність вимірювання пульсу, підтримка спортивних профілів, автономність, GPS-навігація, можливість синхронізації з мобільним додатком, аналіз тренувань та зручне відображення статистики.

Другою групою є користувачі, які шукають смарт-годинник для щоденного міського використання. Для них важливі дизайн, зручність носіння, якість дисплея, підтримка повідомлень зі смартфона, контроль сну, пульсу, рівня стресу, автономність і можливість змінювати ремінці відповідно до стилю. Такі користувачі не завжди потребують максимально професійних спортивних функцій, проте очікують, що пристрій буде сучасним, естетичним і корисним у повсякденному житті.

Третя група – користувачі, орієнтовані на outdoor-сценарії. До неї належать туристи, мандрівники, альпіністи, рибалки, мисливці, учасники експедицій та люди, які часто перебувають поза містом. Для них важливими є міцність корпусу, захист від вологи, тривала автономність, наявність GPS, барометра, компаса, альтиметра, підтримка маршрутів і стабільна робота в складних умовах.

Четверту групу становлять покупці, які обирають пристрої для професійного або спеціалізованого використання. До цієї категорії можна віднести користувачів, яким потрібні навігаційні системи, морські пристрої, велообладнання, датчики, супутникові комунікатори або годинники з розширеними функціями для складних умов експлуатації. Для цієї групи особливо важливими є технічні характеристики, надійність, сумісність пристроїв, доступність аксесуарів і консультація фахівця.

П'ятою групою є покупці, які купують пристрої Garmin як подарунок. Вони не завжди добре орієнтуються в модельних лінійках, тому потребують зрозумілої навігації, консультаційного контенту, добірок за призначенням, опису переваг конкретних моделей і можливості швидко зв'язатися з менеджером.

Для кращого розуміння потреб цільової аудиторії було сформовано таблицю 1.1.

Таблиця 1.1 – Основні групи цільової аудиторії інтернет-магазину «4Garmin»

<b>Група користувачів</b>	<b>Основні потреби</b>	<b>Важливі елементи сайту</b>
Бігуни та спортсмени	Вибір годинника для тренувань, аналізу результатів і контролю фізичного стану	Категорії за видом спорту, фільтри, характеристики, порівняння моделей
Користувачі для міського використання	Зручний смарт-годинник для щоденного носіння, повідомлень і контролю здоров'я	Фото товарів, опис дизайну, фільтрація за розміром, кольором і типом дисплея
Туристи та outdoor-користувачі	Надійний пристрій з навігацією, автономністю та міцним корпусом	Детальні технічні характеристики, опис захисту, автономності та GPS-функцій
Велосипедисти	Велообладнання, датчики, велокомп'ютери, радары та аксесуари	Окремий розділ велоспорту, сумісні аксесуари, пов'язані товари
Користувачі морських пристроїв	Картплотери, ехолоти, морські годинники, радары та аксесуари	Окрема структура морських товарів, технічні описи, консультаційні блоки
Покупці подарунків	Швидкий і простий вибір без глибоких технічних знань	Добірки товарів, популярні моделі, консультація, блогові статті
Адміністратор магазину	Додавання товарів, редагування цін, оновлення описів і контроль замовлень	Адміністративна панель, керування товарами, категоріями та замовленнями

Отже, аналіз цільової аудиторії показує, що інтернет-магазин «4Garmin» повинен поєднувати функції класичного онлайн-магазину та консультаційного

сервісу. Це пов'язано з тим, що значна частина продукції Garmin є технічно складною, а покупці потребують допомоги у виборі моделі відповідно до конкретного сценарію використання.

### **1.2.1 Основні групи користувачів: спортсмени, туристи, військові, користувачі для міста та щоденного використання**

Для правильної побудови структури інтернет-магазину необхідно детальніше розглянути основні групи користувачів. Кожна група має власну мотивацію, поведінку на сайті та критерії вибору товару.

Спортсмени зазвичай шукають пристрої, які дозволяють фіксувати тренування, аналізувати фізичну форму, контролювати пульс, темп, дистанцію, відновлення та прогрес. Для цієї аудиторії особливо важливими є технічні характеристики, спортивні профілі, точність GPS, автономність і сумісність із датчиками. Тому на сайті мають бути окремі категорії для бігу, триатлону, велоспорту, плавання та фітнесу.

Туристи та outdoor-користувачі орієнтуються на надійність пристрою. Для них важливо, щоб годинник або навігатор працював тривалий час без підзарядки, мав захищений корпус, підтримував навігацію, маршрути, компас, барометр і альтиметр. У цьому випадку сайт повинен акцентувати увагу на витривалості, автономності та навігаційних можливостях товару.

Окрема група користувачів зацікавлена у тактичних годинниках і пристроях для складних умов експлуатації. Для них важливими є міцність корпусу, стабільність роботи, навігаційні можливості, тривала автономність і додаткові режими. У межах дипломної роботи ця група розглядається лише як сегмент користувачів, що потребує надійних пристроїв для професійного та екстремального середовища.

Користувачі для міського використання зазвичай орієнтуються на комфорт, дизайн, якість екрана, зручність повідомлень і базові функції моніторингу здоров'я. Вони можуть не потребувати максимальної кількості

спортивних функцій, але для них важливими є зовнішній вигляд, вага, розмір корпусу, автономність і простота щоденного використання.

Для кожної з цих груп інтернет-магазин повинен пропонувати зрозумілий шлях до товару. Це можна реалізувати через категорії за призначенням, блоки популярних моделей, фільтри, інформаційні статті, систему порівняння та консультаційні форми.

### **1.2.2 Потреби користувачів при виборі смарт-годинника Garmin**

Вибір смарт-годинника Garmin часто є складнішим, ніж вибір звичайного електронного товару. Причиною є велика кількість моделей, різниця між серіями та технічними характеристиками. Користувач може не знати, яка лінійка краще відповідає його потребам: Forerunner, Fenix, Venu, Instinct, Vivoactive, Lily, Tactix, Descent або Quatix. Тому сайт має виконувати роль помічника при виборі.

Основними потребами користувача є:

- швидко знайти потрібну категорію товарів;
- зрозуміти, для кого призначена конкретна модель;
- порівняти кілька пристроїв між собою;
- побачити ціну, наявність і можливість купівлі;
- отримати інформацію про гарантію, оплату та доставку;
- мати можливість поставити питання консультанту;
- переглянути сумісні аксесуари;
- прочитати додаткові матеріали або огляди.

Для задоволення цих потреб на сайті «4Garmin» передбачено головне меню з категоріями, блоки популярних товарів, картки товарів із ціною та статусом наявності, список бажаного, порівняння товарів, кошик, інформаційні сторінки, блог та контактні форми.

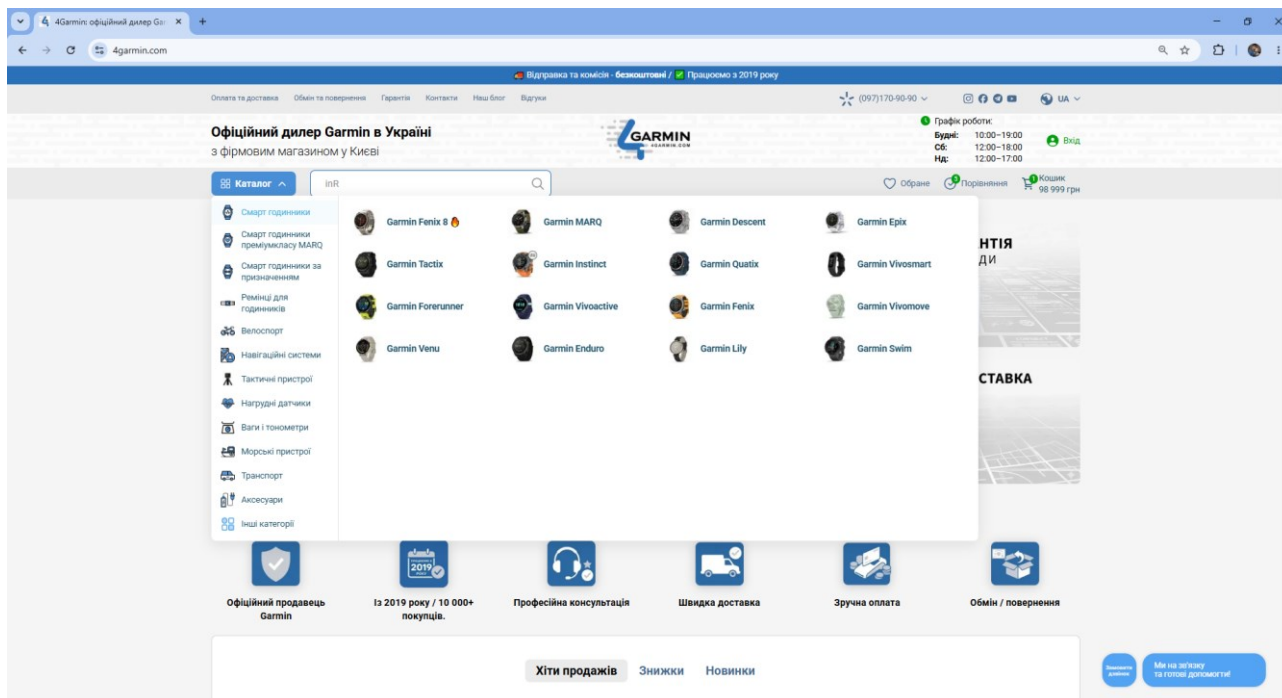


Рисунок 1.2 – Сторінка каталогу товарів Garmin в інтернет-магазині «4Garmin»

Зручність вибору товару значною мірою залежить від того, наскільки грамотно структуровано каталог. Для інтернет-магазину «4Garmin» доцільно використовувати не лише поділ за модельними серіями, а й поділ за сценаріями використання. Такий підхід дозволяє користувачу перейти до потрібного розділу навіть у тому випадку, якщо він не знає точної назви моделі.

Для опису логіки побудови каталогу можна використати фрагмент структури категорій у форматі JSON. Такий фрагмент не є повною базою даних, але демонструє принцип організації товарних груп у межах інтернет-магазину.

Лістинг 1.1 – Приклад структурування категорій товарів інтернет-магазину «4Garmin»

```
{
  "catalog": [
    {
      "title": "Смарт-годинники",
      "subcategories": [
        "Garmin Fenix",
        "Garmin Forerunner",
        "Garmin Venu",
        "Garmin Instinct",
        "Garmin Vivoactive",
        "Garmin Lily"
      ]
    }
  ],
},
```

```

{
  "title": "Смарт-годинники за призначенням",
  "subcategories": [
    "Годинники для бігу",
    "Годинники для фітнесу",
    "Годинники для мультиспорту",
    "Годинники для плавання",
    "Преміальні годинники",
    "Стильні годинники"
  ]
},
{
  "title": "Аksesуари",
  "subcategories": [
    "Ремінці для годинників",
    "Зарядки, кабелі, адаптери",
    "Кріплення",
    "Датчики для спорту"
  ]
},
{
  "title": "Навігаційні системи",
  "subcategories": [
    "GPS-навігатори",
    "Туристичні навігатори",
    "Велонавігатори",
    "Морські навігатори"
  ]
}
]
}

```

Подібна структура дозволяє логічно групувати товари та створювати зручну навігацію. Вона також може бути використана як основа для побудови меню, фільтрів або адміністративного керування категоріями.

### **1.3 Аналітичний огляд існуючих інтернет-магазинів смарт-годинників та спортивної електроніки**

Під час розробки інтернет-магазину важливо провести аналіз існуючих рішень. Такий аналіз дозволяє визначити сильні й слабкі сторони конкурентів, оцінити типові підходи до організації каталогу, товарних сторінок, кошика, навігації та інформаційного наповнення. Для спеціалізованого інтернет-магазину Garmin особливо важливо враховувати, як інші онлайн-магазини

подають складні технічні товари та чи допомагають вони користувачеві зробити обґрунтований вибір.

У межах цієї роботи доцільно порівнювати не лише спеціалізовані магазини, а й великі маркетплейси та магазини електроніки. Універсальні маркетплейси зазвичай мають широкий асортимент, проте не завжди забезпечують достатню глибину консультаційного контенту для окремого бренду. Спеціалізований магазин, навпаки, може мати менший загальний асортимент, але краще структурувати товари однієї ніші, надавати детальніші пояснення та формувати експертну довіру.

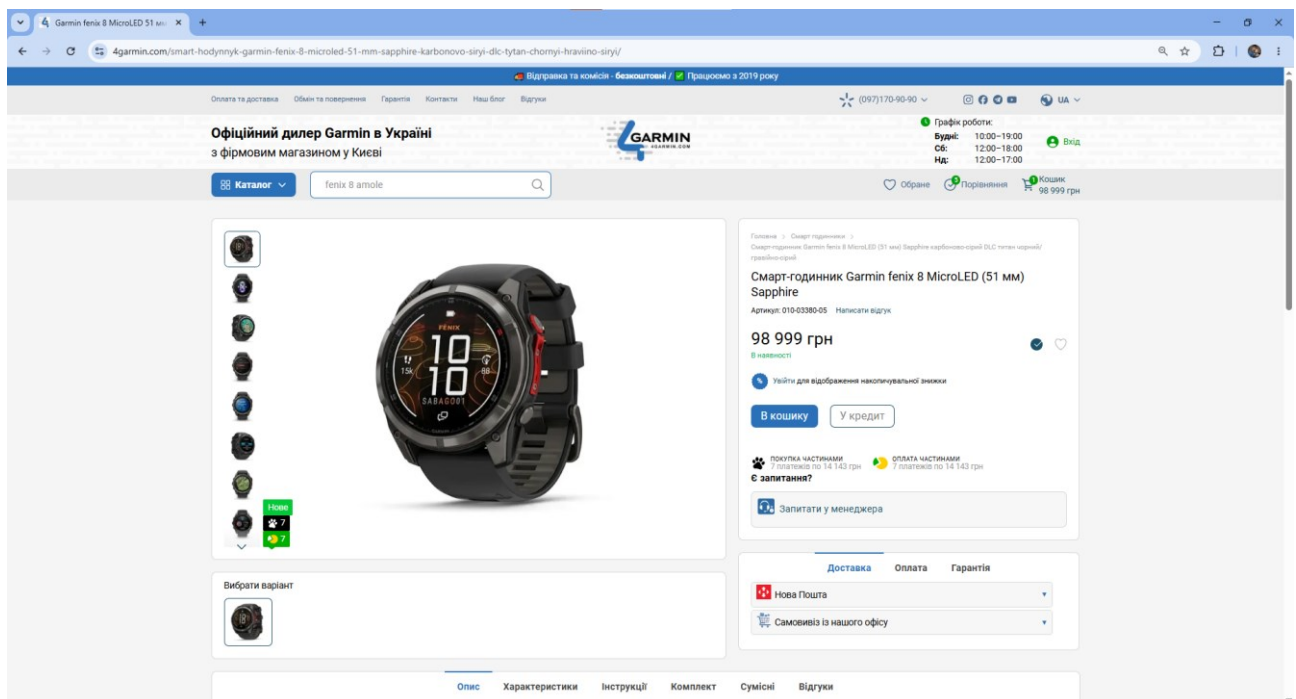


Рисунок 1.3 – Сторінка товару інтернет-магазину «4Garmin»

Для аналізу було обрано такі критерії:

- зручність головної сторінки;
- наявність зрозумілого каталогу;
- поділ товарів за призначенням;
- наявність пошуку та фільтрів;
- інформативність картки товару;
- можливість порівняння товарів;
- наявність блогу або консультаційних матеріалів;

- адаптивність сайту;
- доступність інформації про оплату, доставку, гарантію та повернення;

- наявність контактів і каналів зворотного зв'язку.

Для узагальнення результатів аналізу функціональних можливостей інтернет-магазину «4Garmin» було сформовано таблицю 1.2.

Таблиця 1.2 – Узагальнення результатів аналізу функціональних можливостей інтернет-магазину «4Garmin»

<b>Функціональний елемент</b>	<b>Наявність на сайті</b>	<b>Значення для користувача</b>
Головна сторінка з банерами	Так	Дозволяє швидко перейти до актуальних моделей та популярних напрямів
Каталог товарів	Так	Забезпечує структурований доступ до асортименту Garmin
Категорії за модельними лінійками	Так	Дає змогу швидко знайти конкретну серію пристроїв
Категорії за призначенням	Так	Допомагає користувачам, які обирають товар під конкретний сценарій
Картки товарів	Так	Містять основні дані для прийняття рішення про купівлю
Кошик	Так	Дозволяє накопичувати вибрані товари перед оформленням замовлення
Список бажаного	Так	Дає змогу зберігати товари для подальшого перегляду
Порівняння товарів	Так	Допомагає порівнювати кілька моделей між собою
Блог	Так	Надає додаткові матеріали, огляди та пояснення щодо вибору товарів
Інформаційні сторінки	Так	Пояснюють умови оплати, доставки, гарантії, повернення та контакти
Мовна версія сайту	Так	Розширює доступність ресурсу для різних груп користувачів
Форми зворотного зв'язку	Так	Дозволяють отримати консультацію або замовити дзвінок

Проведений аналіз показує, що інтернет-магазин «4Garmin» має низку функцій, характерних для сучасного e-commerce ресурсу. До таких функцій належать структурований каталог, кошик, список бажаного, порівняння товарів,

блог, інформаційні сторінки та контактні форми. Особливо важливою перевагою є наявність категорій за призначенням, оскільки користувачі Garmin часто обирають пристрій не лише за назвою моделі, а й за способом використання.

### **1.3.1 Аналіз функціональних можливостей конкурентних інтернет-магазинів**

Для формування вимог до інтернет-магазину «4Garmin» потрібно враховувати загальні підходи, які використовуються в інших інтернет-магазинах електроніки. Більшість сучасних e-commerce сайтів мають схожу базову структуру: головна сторінка, каталог, сторінки категорій, сторінка товару, кошик, оформлення замовлення, сторінки оплати та доставки, контакти й особистий кабінет користувача.

Однак для спеціалізованого магазину цього недостатньо. Універсальний інтернет-магазин може просто показувати товарні позиції, тоді як спеціалізований магазин повинен допомагати покупцю зробити вибір. Це особливо актуально для продукції Garmin, де різниця між моделями може бути неочевидною для користувача без досвіду.

Під час аналізу конкурентних рішень доцільно звертати увагу на такі параметри:

- чи є на сайті фільтрація за технічними характеристиками;
- чи можна порівнювати товари;
- чи є пояснення різниці між модельними лінійками;
- чи доступні статті та огляди;
- чи зрозуміло оформлена сторінка товару;
- чи не перевантажений інтерфейс рекламними блоками;
- чи швидко користувач може перейти від вибору товару до замовлення.

Для технічно складних товарів важливо, щоб інтерфейс був не лише красивим, а й інформаційно корисним. Якщо користувач бачить багато моделей, але не розуміє різниці між ними, імовірність покупки знижується. Тому

інформаційна архітектура сайту має бути побудована так, щоб послідовно вести користувача від загальної категорії до конкретного товару.

### **1.3.2 Порівняння структури каталогу, навігації, фільтрів і сторінок товарів**

Структура каталогу є одним із ключових елементів інтернет-магазину. Вона визначає, наскільки швидко користувач зможе знайти потрібний товар. Для інтернет-магазину «4Garmin» важливо поєднувати кілька способів навігації:

- навігацію за модельними серіями;
- навігацію за призначенням;
- навігацію за категоріями аксесуарів;
- навігацію за суміжними напрямками, наприклад велоспортом, навігацією або морськими пристроями.

Такий підхід дозволяє охопити різні типи поведінки користувачів. Досвідчений покупець може одразу перейти до конкретної серії Garmin, наприклад Forerunner або Fenix. Новий користувач, який не знає назв серій, може обрати категорію за призначенням, наприклад «годинники для бігу» або «годинники для фітнесу».

Картка товару повинна бути побудована так, щоб користувач отримував основну інформацію без зайвих переходів. До ключових елементів картки належать:

- назва товару;
- фотографії;
- ціна;
- статус наявності;
- кнопка «Купити»;
- артикул;
- короткий опис;
- технічні характеристики;
- інформація про оплату частинами або інші способи оплати;

- блоки гарантії та доставки;
- можливість додати товар до обраного або порівняння.

Для відображення товару на сторінці каталогу використано структуру картки, наведену в лістингу 1.2.

### Лістинг 1.2 – Приклад HTML-структури картки товару

```

<article class="product-card">
  <a
    href="/smart-godynnyk-garmin-forerunner-970/"
    class="product-card__image">
    
  </a>

  <div class="product-card__content">
    <span class="product-card__code">Артикул: 010-02969-
    10</span>
    <h3 class="product-card__title">
      Смарт-годинник Garmin Forerunner 970
    </h3>
    <p class="product-card__status">В наявності</p>
    <p class="product-card__price">36 431 грн</p>

    <div class="product-card__actions">
      <button class="button button--primary">Купити</button>
      <button class="button button--secondary">До
    порівняння</button>
    </div>
  </div>
</article>

```

Наведений фрагмент демонструє логіку побудови товарної картки. У реальному інтернет-магазині така структура може генеруватися автоматично засобами CMS або платформи електронної комерції. Проте з погляду проєктування важливо, щоб усі ключові елементи були розташовані логічно й доступно для користувача.

## 1.4 Постановка завдання на розробку інтернет-магазину «4Garmin»

На основі аналізу предметної області, цільової аудиторії та функціональних можливостей сайту можна сформулювати завдання на розробку інтернет-магазину «4Garmin».

Метою розробки є створення спеціалізованого інтернет-магазину для продажу продукції Garmin, який забезпечує користувачам зручний доступ до каталогу товарів, можливість перегляду характеристик, порівняння моделей, додавання товарів до кошика та оформлення замовлення.

Інтернет-магазин повинен виконувати такі основні функції:

- відображення головної сторінки з актуальними товарами, банерами та популярними категоріями;
- відображення багаторівневого каталогу продукції Garmin;
- поділ товарів за модельними лінійками та сценаріями використання;
- перегляд сторінки товару з фото, описом, ціною, статусом наявності та характеристиками;
- додавання товарів до кошика;
- додавання товарів до списку бажаного;
- додавання товарів до порівняння;
- оформлення замовлення;
- робота з інформаційними сторінками про оплату, доставку, гарантію, обмін, повернення та контакти;
- відображення блогу з інформаційними матеріалами;
- можливість зв'язку з магазином через контактні форми або месенджери;
- адаптивне відображення сайту на комп'ютерах, планшетах і смартфонах.

Крім функціональних вимог, важливими є нефункціональні вимоги. До них належать:

- зручність користування;
- швидкість завантаження сторінок;

- адаптивність інтерфейсу;
- безпечне передавання даних;
- логічна структура URL-адрес;
- коректне відображення контенту в пошукових системах;
- доступність контактної інформації;
- стабільна робота кошика й оформлення замовлення.

Таблиця 1.3 – Функціональні та нефункціональні вимоги до інтернет-магазину «4Garmin»

<b>Тип вимоги</b>	<b>Вимога</b>	<b>Очікуваний результат</b>
Функціональна	Перегляд каталогу товарів	Користувач може переглянути асортимент Garmin за категоріями
Функціональна	Пошук і фільтрація	Користувач швидко знаходить потрібну модель
Функціональна	Перегляд сторінки товару	Користувач отримує повну інформацію про товар
Функціональна	Кошик	Користувач може додати товари перед оформленням замовлення
Функціональна	Порівняння товарів	Користувач може зіставити кілька моделей
Функціональна	Список бажаного	Користувач може зберегти товари для подальшого перегляду
Функціональна	Блог	Користувач отримує додаткові консультаційні матеріали
Нефункціональна	Адаптивність	Сайт коректно працює на різних пристроях
Нефункціональна	Швидкодія	Основні сторінки завантажуються без помітних затримок
Нефункціональна	Безпека	Дані користувачів передаються захищено
Нефункціональна	SEO-структура	Сторінки мають зрозумілі заголовки, описи та логічні URL
Нефункціональна	Зручність інтерфейсу	Користувач може виконати основні дії без додаткових пояснень

У результаті виконання поставлених завдань має бути реалізований інтернет-магазин, який поєднує функції онлайн-каталогу, торгової платформи та інформаційного ресурсу для покупців продукції Garmin.

## 1.5 Вибір та обґрунтування технологій для реалізації інтернет-магазину

Розробка інтернет-магазину може здійснюватися різними способами: з нуля за допомогою мов програмування та фреймворків, із використанням CMS або на основі готової e-commerce платформи. Вибір конкретного підходу залежить від вимог до функціоналу, бюджету, швидкості запуску, можливостей адміністрування, потреб SEO-просування та подальшого масштабування.

Для інтернет-магазину «4Garmin» доцільним є використання платформи електронної комерції або CMS, оскільки сайт повинен забезпечувати стабільну роботу каталогу, товарних сторінок, кошика, інформаційних сторінок, блогу, модулів оплати, доставки та адміністративного керування. Такий підхід дозволяє зосередитися не лише на програмуванні, а й на правильній структурі каталогу, контенті, SEO, адаптивності та зручності користування.

Клієнтська частина інтернет-магазину базується на HTML, CSS та JavaScript. HTML відповідає за структуру сторінок, CSS – за візуальне оформлення та адаптивність, JavaScript – за інтерактивні елементи, зокрема відкриття меню, роботу фільтрів, оновлення кошика, додавання товарів до обраного або порівняння.

Для адаптивного дизайну важливим є використання гнучких сіток, відносних одиниць вимірювання, масштабованих зображень і медіазапитів. Це дозволяє забезпечити коректне відображення сайту на різних пристроях.

### Лістинг 1.3 – Приклад CSS-правил для адаптивної сітки товарів

```
.product-grid {
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(4, minmax(0, 1fr));
  gap: 24px;
}

.product-card {
  display: flex;
  flex-direction: column;
  border: 1px solid #e5e5e5;
  border-radius: 12px;
  padding: 16px;
  background-color: #ffffff;
}
```

```

}

.product-card__image img {
  width: 100%;
  height: auto;
  object-fit: contain;
}

.product-card__title {
  font-size: 16px;
  line-height: 1.35;
  margin: 12px 0 8px;
}

.product-card__price {
  font-size: 18px;
  font-weight: 700;
}

@media (max-width: 1024px) {
  .product-grid {
    grid-template-columns: repeat(3, minmax(0, 1fr));
  }
}

@media (max-width: 768px) {
  .product-grid {
    grid-template-columns: repeat(2, minmax(0, 1fr));
  }
}

@media (max-width: 480px) {
  .product-grid {
    grid-template-columns: 1fr;
  }
}

```

Такий фрагмент демонструє принцип адаптивного відображення товарів. На великих екранах товари можуть розміщуватися у кілька колонок, а на смартфонах – в одну колонку, що підвищує зручність перегляду.

Окреме значення має SEO-оптимізація. Для інтернет-магазину важливо, щоб сторінки категорій і товарів мали зрозумілі URL-адреси, унікальні заголовки, метаописи, коректну структуру заголовків H1–H3, оптимізовані зображення та внутрішні посилання. Це дозволяє пошуковим системам краще розуміти структуру сайту, а користувачам – швидше знаходити потрібні сторінки через пошук.

З погляду безпеки інтернет-магазин повинен забезпечувати захищене передавання даних, правильну обробку форм, захист адміністративної частини, контроль доступу та регулярне оновлення програмного забезпечення. Особливо важливо не допускати відкритого зберігання персональних даних користувачів і забезпечити захист форм авторизації, реєстрації та оформлення замовлення.

## **1.6 Висновок до першого розділу**

У першому розділі було проведено аналіз предметної області розробки інтернет-магазину «4Garmin». Визначено, що електронна комерція у сфері продажу смарт-годинників, спортивної електроніки та навігаційних пристроїв має низку особливостей, пов'язаних із технічною складністю товарів, широким асортиментом і потребою користувачів у консультаційній підтримці.

Було проаналізовано основні групи цільової аудиторії інтернет-магазину: спортсменів, користувачів для міського використання, туристів, outdoor-користувачів, велосипедистів, покупців морських пристроїв та користувачів, які купують пристрої Garmin як подарунок. Для кожної групи визначено основні потреби та відповідні елементи сайту, які мають спростувати процес вибору товару.

Також було розглянуто функціональні можливості інтернет-магазину «4Garmin», зокрема каталог, категорії за призначенням, картки товарів, кошик, список бажаного, порівняння, блог, інформаційні сторінки та контактні форми. На основі аналізу сформульовано функціональні й нефункціональні вимоги до інтернет-магазину.

У результаті встановлено, що інтернет-магазин «4Garmin» повинен бути не лише торговельним вебресурсом, а й спеціалізованою інформаційною платформою, яка допомагає користувачам обирати продукцію Garmin відповідно до їхніх потреб, бюджету та сценаріїв використання.

## РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «4GARMIN»

### 2.1 Загальна архітектура інтернет-магазину «4Garmin»

Інтернет-магазин «4Garmin» реалізовано на платформі Хорошоп, яка призначена для створення та адміністрування інтернет-магазинів. Використання готової e-commerce платформи дозволяє скоротити час розробки, оскільки базові функції онлайн-продажу вже реалізовані у системі. До таких функцій належать каталог товарів, сторінки товарів, кошик, оформлення замовлення, керування товарами, робота з цінами, SEO-налаштування, інтеграції з платіжними сервісами, службами доставки та аналітичними інструментами [1].

Архітектуру інтернет-магазину «4Garmin» можна подати як поєднання трьох основних рівнів:

- користувачького рівня, який забезпечує взаємодію покупця з сайтом;
- адміністративного рівня, який використовується менеджерами для керування товарами, категоріями, замовленнями та контентом;
- платформного рівня, який забезпечує роботу CMS, бази даних, шаблонів, SEO-модулів, інтеграцій та службових механізмів.

Користувачький рівень охоплює всі сторінки, які бачить відвідувач сайту: головну сторінку, каталог, сторінки категорій, сторінки товарів, кошик, порівняння, обране, блог, сторінки оплати, доставки, гарантії, повернення та контактів. На цьому рівні основним завданням є забезпечення зручної навігації, швидкого доступу до товарів і зрозумілого процесу оформлення замовлення.

Адміністративний рівень призначений для внутрішньої роботи з магазином. Через адміністративну панель здійснюється додавання товарів, редагування цін, завантаження фото, налаштування характеристик, керування наявністю, перегляд замовлень, зміна статусів, налаштування SEO-параметрів і структура сайту. Саме цей рівень дозволяє підтримувати актуальність каталогу та оперативно обробляти замовлення клієнтів.

Платформний рівень відповідає за технічну основу роботи сайту. Оскільки сайт працює на Хорошопі, значна частина технічних процесів забезпечується

самою платформою. До таких процесів належать робота шаблонів, адаптивне відображення сторінок, службова логіка кошика, збереження товарних даних, формування URL-адрес, підтримка SEO-полів, імпорт та експорт товарів, обробка модифікацій товарів і інтеграція з зовнішніми сервісами.

На рисунку 2.1 зображено головну сторінку інтернет-магазину «4Garmin», яка є початковою точкою взаємодії користувача з вебресурсом.

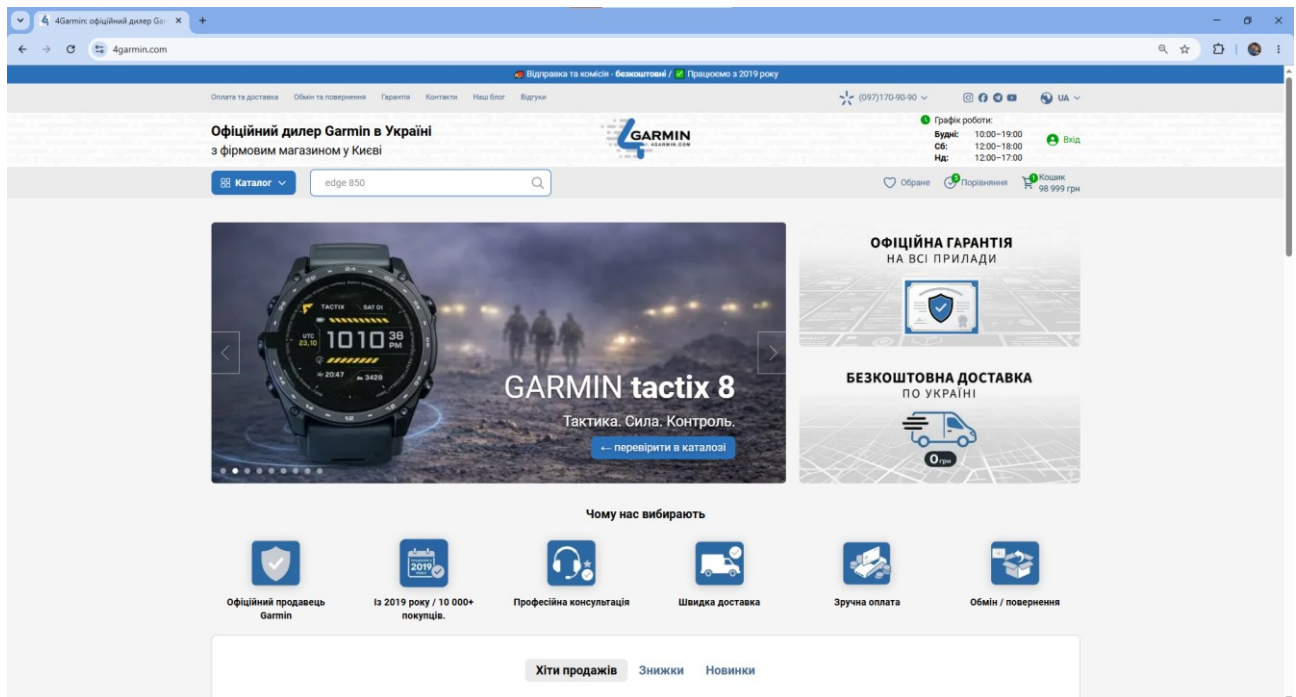


Рисунок 2.1 – Головна сторінка інтернет-магазину «4Garmin»

На головній сторінці розміщено логотип, контактну інформацію, графік роботи, поле пошуку, кнопку каталогу, посилання на обране, порівняння та кошик. Також присутні банерні блоки, які акцентують увагу на актуальних товарних напрямках, гарантії та безкоштовній доставці. Така структура відповідає основним принципам побудови інтернет-магазину: користувач одразу бачить, що саме продає магазин, як знайти потрібний товар і як перейти до оформлення покупки.

## 2.1.1 Опис основних компонентів системи

До основних компонентів інтернет-магазину «4Garmin» належать:

- головна сторінка;
- каталог товарів;
- сторінки категорій;
- сторінки товарів;
- модуль пошуку;
- модуль порівняння товарів;
- список обраного;
- кошик;
- сторінка оформлення замовлення;
- блог;
- інформаційні сторінки;
- адміністративна панель;
- SEO-модуль;
- модулі імпорту та експорту товарів.

Головна сторінка виконує презентаційну та навігаційну функцію. Вона знайомить користувача з магазином, демонструє ключові переваги, відкриває доступ до каталогу та спрямовує відвідувача до популярних товарів або категорій.

Каталог є центральним компонентом інтернет-магазину. Він містить розділи товарів, згруповані за модельними лінійками Garmin і за призначенням. Такий підхід є особливо важливим для магазину «4Garmin», оскільки користувачі можуть шукати товар як за конкретною серією, наприклад Garmin Fenix або Garmin Forerunner, так і за сценарієм використання: для бігу, фітнесу, плавання, дайвінгу, тактики, велоспорту чи міського використання.

На рисунку 2.2 показано розгорнуте меню каталогу в десктопній версії сайту.

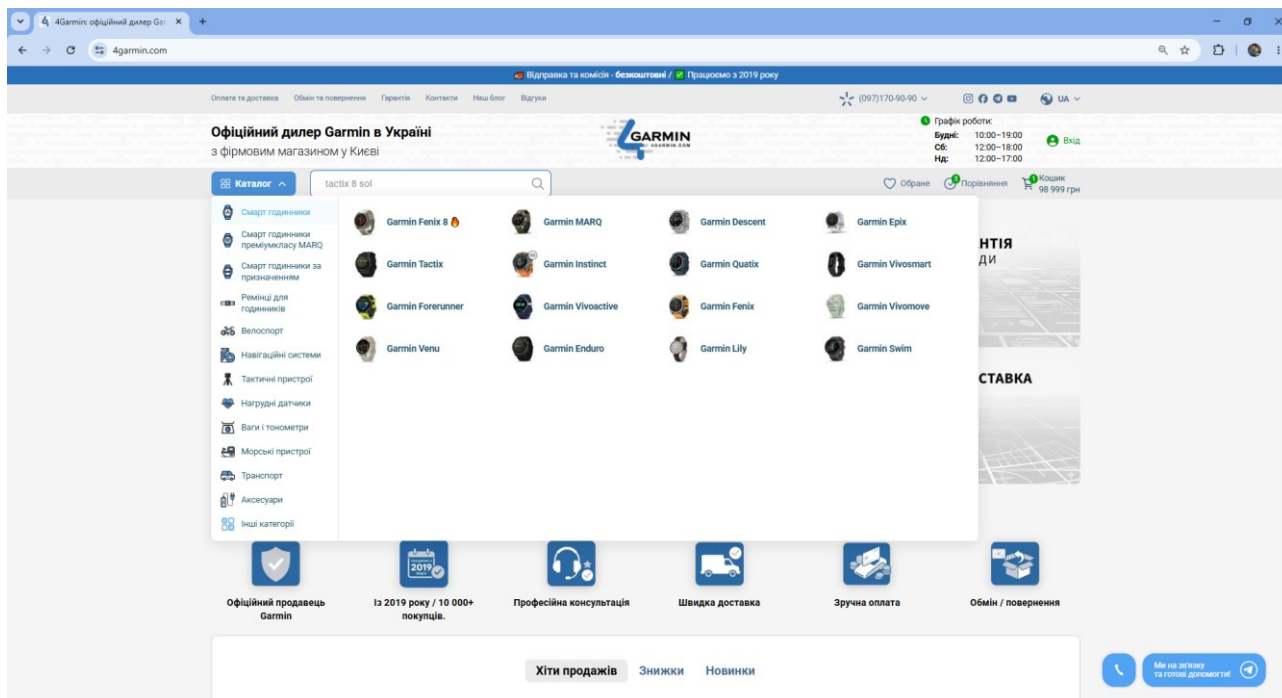


Рисунок 2.2 – Розгорнуте меню каталогу інтернет-магазину «4Garmin»

Меню каталогу має багаторівневу структуру. У лівій частині розміщено основні товарні напрями: смарт-годинники, смарт-годинники преміумкласу MARQ, смарт-годинники за призначенням, ремінці, велоспорт, навігаційні системи, тактичні пристрої, нагрудні датчики, морські пристрої, транспорт, акcesуари та інші категорії. У правій частині відображаються конкретні підкатегорії та модельні лінійки Garmin.

Сторінка товару є одним із найважливіших компонентів інтернет-магазину. Саме на ній користувач приймає рішення щодо купівлі. Вона повинна містити назву товару, артикул, ціну, статус наявності, фото, кнопки купівлі, інформацію про оплату, доставку, гарантію, характеристики та опис.

На рисунку 2.3 наведено приклад сторінки товару Garmin fenix 8 MicroLED.

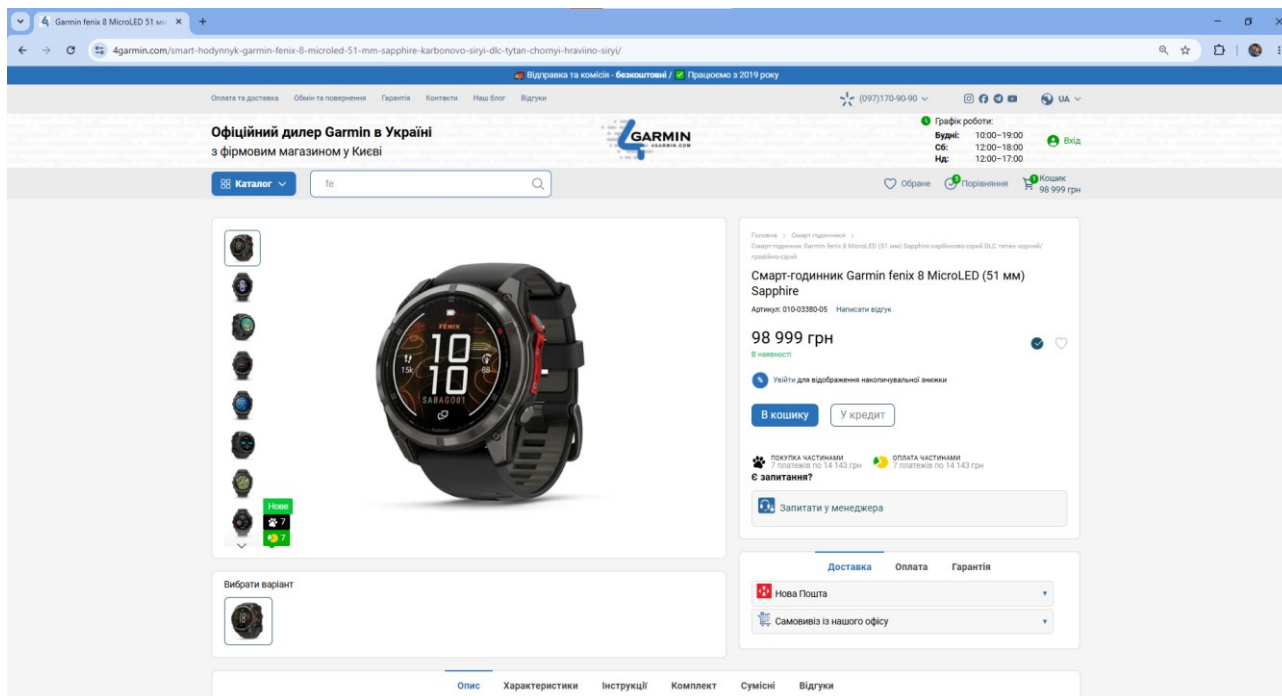


Рисунок 2.3 – Сторінка товару Garmin fenix 8 MicroLED

На сторінці товару користувач бачить фотографії пристрою, назву моделі, артикул, ціну, статус «В наявності», кнопку «В кошик», можливість купівлі в кредит або частинами, а також блоки доставки, оплати та гарантії. Нижче розміщено вкладки «Опис», «Характеристики», «Інструкції», «Комплект», «Сумісні» та «Відгуки». Така структура дозволяє не перевантажувати верхню частину сторінки і водночас надавати детальну інформацію користувачеві.

Модуль кошика забезпечує тимчасове збереження товарів перед оформленням замовлення. У кошику користувач може змінювати кількість товарів, переглядати загальну вартість, повернутися до покупок або перейти до оформлення замовлення. Додатково в кошику відображаються рекомендовані товари, що може підвищувати середній чек замовлення.

На рисунку 2.4 показано вікно кошика з доданим товаром і рекомендаціями.

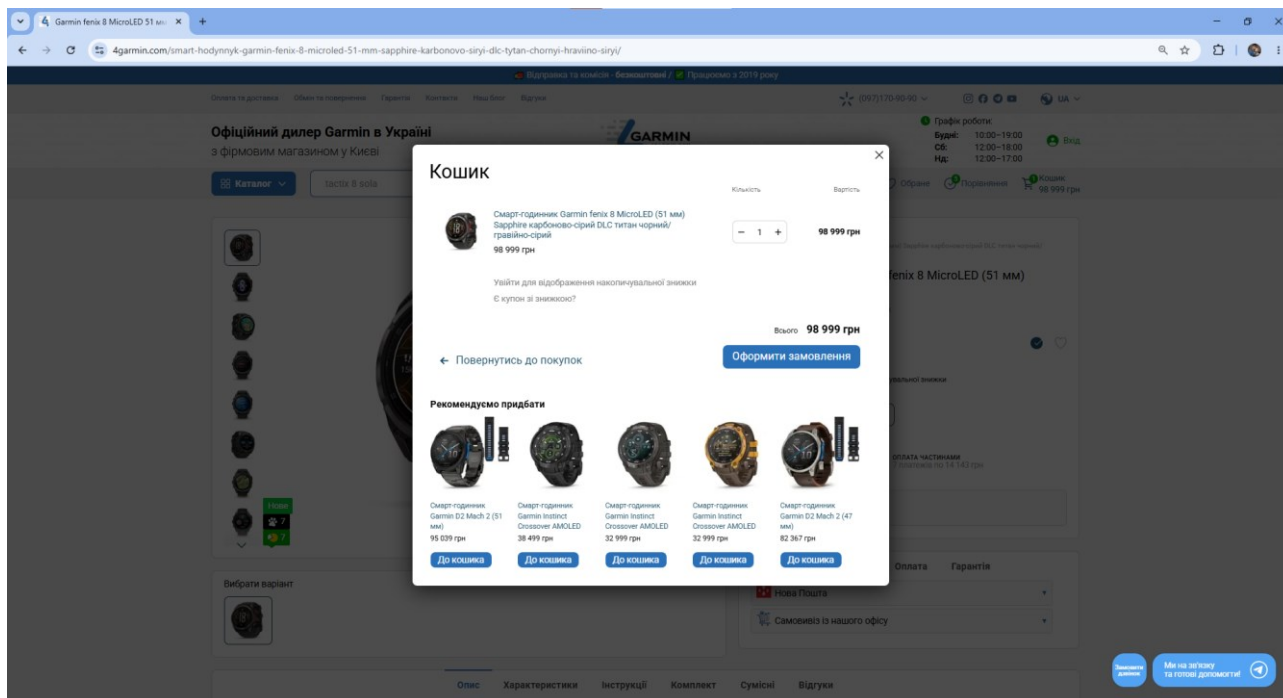


Рисунок 2.4 – Кошик інтернет-магазину «4Garmin»

Модуль порівняння товарів є особливо важливим для магазину Garmin, оскільки покупці часто обирають між кількома схожими моделями. Порівняння дозволяє зіставити матеріал ремінця, розмір корпусу, автономність, наявність карти, Garmin Pay, GPS, музики, голосових функцій та інші характеристики.

На рисунку 2.5 зображено сторінку порівняння товарів.

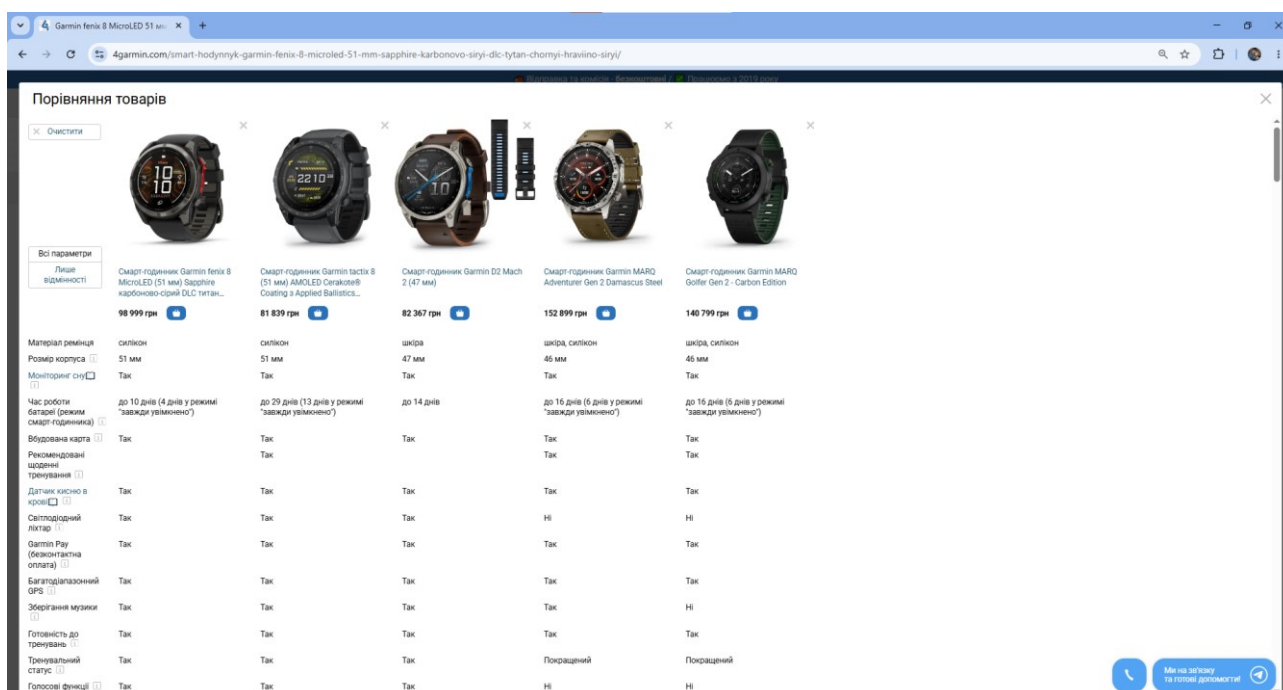


Рисунок 2.5 – Порівняння товарів в інтернет-магазині «4Garmin»

Блог виконує інформаційну та SEO-функцію. Він дозволяє публікувати огляди пристроїв, порівняння моделей, інструкції, новини та поради щодо вибору Garmin. Для спеціалізованого магазину блог є важливим інструментом формування експертності та органічного залучення користувачів з пошукових систем.

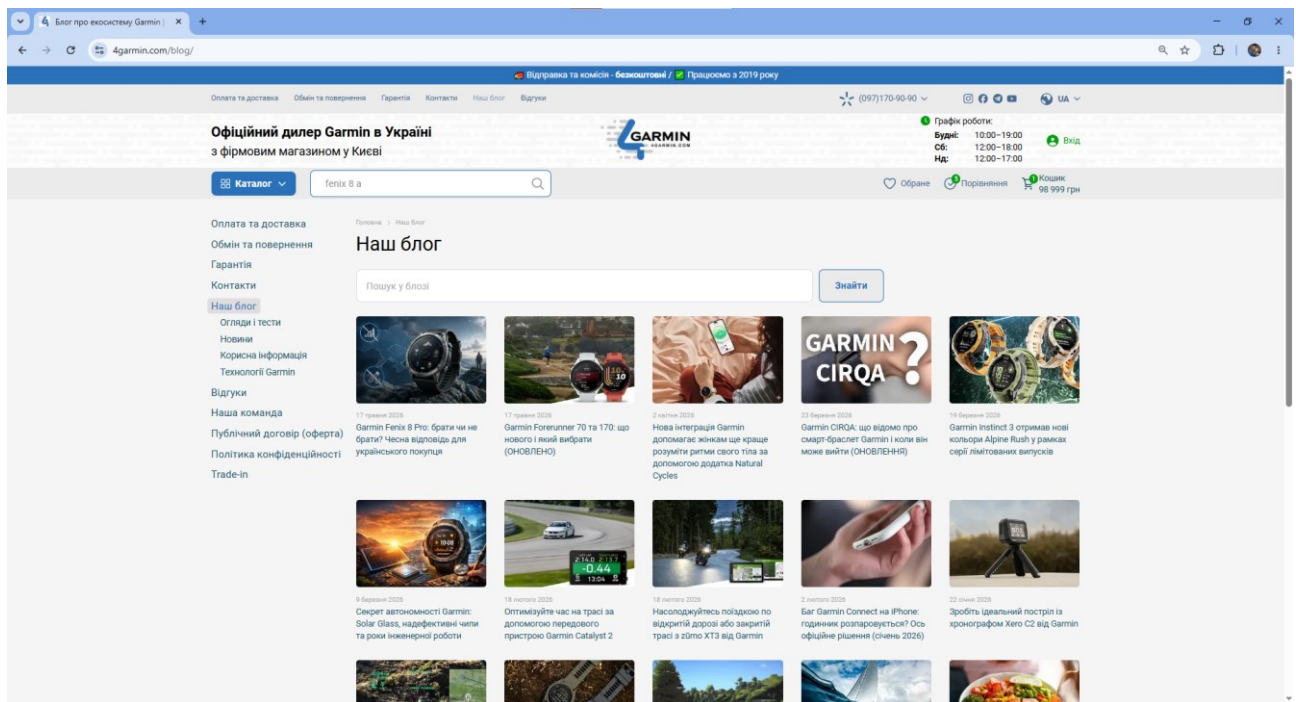


Рисунок 2.6 – Сторінка блогу інтернет-магазину «4Garmin»

На рисунку 2.6 подано сторінку блогу інтернет-магазину.

### 2.1.2 Взаємодія клієнтської, адміністративної та платформної частин

Взаємодія основних частин інтернет-магазину відбувається за типовою для e-commerce логікою. Користувач через клієнтську частину переглядає товари, додає їх до кошика або порівняння, а після оформлення замовлення інформація потрапляє до адміністративної панелі. Менеджер магазину отримує замовлення, переглядає дані клієнта, спосіб доставки, спосіб оплати, склад замовлення та змінює статус обробки.

На рисунку 2.10 наведено приклад адміністративної панелі замовлень.

Дата створення	Номер	Користувач	Замовлення	Доставка	Оплата	Джерело	Коментар менеджера	Коментар	Менеджер	Статус
2026-06-15 17:01:43	3515	1701	19 850 грн 2 товари	Новою поштою с. Кропивщина (Київська обл., Бучанський р-н.), 0 грн	Так «Оплата частинами» ПриватБанку					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлено
2026-06-15 16:55:40	3514	1655	6 863 грн 1 товар	Новою поштою с. Нова Терпачівка (Київська обл., Вигоградський р-н.), 0 грн	Ні Післяплата					Не доставлено Перегляд
2026-06-15 15:40:55	3513	1540	38 579 грн 1 товар	Самовізд Київ, 0 грн	Так «Покупка частинами» від polobank					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлено
2026-06-15 12:35:17	3511	1235	16 235 грн 1 товар	Новою поштою м. Київ, 0 грн	Ні Внести оплату Післяплата					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлено
2026-06-15 10:07:37	3510	1007	16 587 грн 1 товар	Поштою Нової пошти м. Київ, 0 грн	Так «Покупка частинами» від polobank					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлено
2026-06-14 17:10:27	3509	14 червня	2 859 грн 1 товар	Новою поштою с. Прохорівка (Київська обл., Бориспільський р-н.), 0 грн	Так «Оплата частинами» ПриватБанку					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлено
2026-06-14 16:43:14	3508	14 червня	28 700 грн 1 товар	Новою поштою м. Краматорськ (Донецька обл., Краматорський р-н.), 0 грн	Ні «Оплата частинами» ПриватБанку					Не доставлено Перегляд
2026-06-14 14:01:19	3507	14 червня	15 985 грн 1 товар	Новою поштою м. Київ, 0 грн	Ні Внести оплату Післяплата					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлено
2026-06-14 13:57:49	3506	14 червня	18 199 грн 1 товар	Самовізд м. Київ, 0 грн	Так «Покупка частинами» від polobank					Доставлено Перегляд

Рисунок 2.10 – Адміністративна панель замовлень інтернет-магазину «4Garmin»

У таблиці замовлень відображаються дата створення, номер замовлення, користувач, сума замовлення, спосіб доставки, спосіб оплати, джерело, менеджер і статус. Така структура дає змогу швидко контролювати процес обробки замовлень та відстежувати їхній стан.

Керування товарами здійснюється через окремий розділ адміністративної панелі. У ньому менеджер може переглядати список товарів, артикул, фото, назву, дату додавання, розділ, ціну, стару ціну, статус відображення та наявність

Артикул	Фото	Назва	Дата додавання	Розділ	Ціна	Стара ціна	Відобразити	Наявність	Шаблон
010-11814-05		Змінний поліуретановий ремінь Fenix / Tactix	2024-01-30 00:10:42	Архів ремінь	1007.00	0.00	Так	Немає в наявності	Каталог: Ремінь для годинників
010-11814-02		Змінні ремінь Fenix / Tactix «Липучка»	2024-01-30 00:10:42	Архів ремінь	1175.00	0.00	Так	Немає в наявності	Каталог: Ремінь для годинників
010-12168-05		Змінний уретановий ремінець Garmin Fenix 26	2024-01-30 00:10:42	Архів ремінь	1175.00	0.00	Так	Немає в наявності	Каталог: Ремінь для годинників
010-12168-04		Змінний металевий браслет Garmin Fenix 26	2024-01-30 00:10:42	Архів ремінь	5417.00	0.00	Так	Немає в наявності	Каталог: Ремінь для годинників
010-12168-26		Силіконовий ремінець Garmin Fenix 26	2024-01-30 00:10:42	Архів ремінь	1973.00	0.00	Так	Немає в наявності	Каталог: Ремінь для годинників
010-12168-20		Титановий браслет Garmin Fenix 26	2024-01-30 00:10:42	Архів ремінь	9575.00	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	Немає в наявності	Каталог: Ремінь для годинників
010-12168-12		Змінний шкіряний ремінець Garmin Fenix 26	2024-01-30 00:10:42	Архів ремінь	3023.00	0.00	Так	Немає в наявності	Каталог: Ремінь для годинників
010-12168-23		Змінний нейлоновий ремінець Garmin Fenix 26	2024-01-30 00:10:42	Архів ремінь	1385.00	0.00	Так	Немає в наявності	Каталог: Ремінь для годинників

Рисунок 2.11 – Список товарів в адміністративній панелі

Під час створення або редагування товару адміністратор заповнює назву, артикул, ціну, наявність, фото, модифікації, характеристики, опис, категорію, додаткові розділи, SEO-поля та інші параметри. Завдяки цьому товар коректно відображається на сайті й може бути знайдений користувачем через каталог або пошук.

The screenshot displays a web application interface for creating a new product record. The interface is in Ukrainian and features a sidebar on the left with navigation options: Товари, Шаблони товарів, Довідники, Імпорт зображень, Повідомити, коли з'явиться/Обране, and Курси валют. The main content area is titled "Новий запис" (New Record) and contains a form for creating a new modification. The form includes fields for "Колір" (Color) with sub-fields for UA and RU, "Матеріал ремінця" (Buckle material) with sub-fields for UA and RU, and "Версія" (Version) with sub-fields for UA and RU. Below these are buttons for "Додати характеристику" (Add characteristic) and "Редагувати характеристики" (Edit characteristics). The form also includes fields for "Аліас" (Alias) with "оновити" (Update) and "редагувати" (Edit) buttons, "Артикул" (SKU), "Назва модифікації" (Modification name) with sub-fields for UA and RU, "Ціна" (Price) with a "грн" (UAH) unit and a "Додати оптову ціну" (Add wholesale price) button, "Стара ціна" (Old price), "Промо ціна для Розетки" (Promo price for socket), "Наявність" (Availability) with a "Статус не вибраний" (Status not selected) dropdown, "Відображати" (Display) with a checked checkbox, "Знижка %" (Discount %), "Фото" (Photo) with a "Додати зображення" (Add image) button, and "Стильний опис" (Stylish description) with sub-fields for UA and RU. The top navigation bar shows browser tabs for "оперативно", "4G", "подивитися", "піддон в\ кухню", and "All Bookmarks".

Рисунок 2.12 – Форма створення нового товару

Особливістю магазину «4Garmin» є активне використання модифікацій товарів. Наприклад, одна модель смарт-годинника може мати кілька варіантів кольору, матеріалу ремінця або комплектації. У такому разі модифікації дозволяють не створювати повністю окремі дублікати сторінок, а об'єднувати варіанти в межах однієї товарної логіки.

## **2.2 Визначення акторів та варіантів використання інтернет-магазину**

Для проєктування інтернет-магазину необхідно визначити основних акторів системи. Актор – це користувач або зовнішня сутність, яка взаємодіє з інтернет-магазином для виконання певних дій.

У системі «4Garmin» можна виділити таких акторів:

- гість сайту;
- зареєстрований користувач;
- покупець;
- менеджер магазину;
- адміністратор;
- платформа Хорошоп;
- зовнішні сервіси доставки, оплати й аналітики.

Гість сайту може переглядати головну сторінку, каталог, сторінки товарів, блог, інформаційні сторінки, додавати товари до кошика, порівняння або обраного. Зареєстрований користувач додатково може користуватися особистим кабінетом, переглядати історію замовлень і отримувати персональні умови.

Покупець виконує повний сценарій придбання товару: знаходить потрібний пристрій, переглядає характеристики, додає товар до кошика, переходить до оформлення замовлення, вказує контактні дані, обирає спосіб доставки й оплати та підтверджує замовлення.

Менеджер магазину працює з адміністративною панеллю: переглядає замовлення, уточнює дані клієнта, змінює статус, перевіряє оплату, організовує доставку та комунікує з покупцем.

Адміністратор має ширші права. Він може керувати структурою сайту, товарами, категоріями, характеристиками, банерами, інформаційними сторінками, SEO-параметрами та інтеграціями.

Таблиця 2.1 – Актори інтернет-магазину «4Garmin» та їхні функції

<b>Актор</b>	<b>Основні дії</b>
Гість сайту	Перегляд головної сторінки, каталогу, товарів, блогу та інформаційних сторінок
Зареєстрований користувач	Вхід у кабінет, перегляд персональних даних, використання накопичувальних знижок
Покупець	Додавання товару до кошика, оформлення замовлення, вибір оплати й доставки
Менеджер	Обробка замовлень, зміна статусів, комунікація з клієнтами
Адміністратор	Керування товарами, категоріями, SEO, структурою сайту та контентом
Платформа Хорошоп	Забезпечення роботи CMS, шаблонів, каталогу, кошика, адмін-панелі та інтеграцій
Сервіси доставки й оплати	Передавання даних для доставки, оплати, оплати частинами або післяплати

Платформа Хорошоп забезпечує технічну інфраструктуру роботи магазину: шаблони сторінок, базові e-commerce модулі, адміністративну панель, SEO-інструменти, імпорт, експорт, структуру каталогу та технічне обслуговування.

### **2.2.1 Варіанти використання для покупця**

Основний сценарій використання інтернет-магазину покупцем складається з кількох послідовних етапів:

1. Перехід на головну сторінку сайту.
2. Відкриття каталогу або використання пошуку.
3. Вибір потрібної категорії товарів.
4. Перегляд списку товарів.
5. Перехід на сторінку конкретного товару.

6. Ознайомлення з фото, описом, характеристиками, ціною та умовами покупки.
7. Додавання товару до кошика.
8. Перегляд кошика.
9. Оформлення замовлення.
10. Вибір способу доставки та оплати.
11. Підтвердження замовлення.
12. Отримання товару.

Цей сценарій є базовим для інтернет-магазину. Його ефективність залежить від того, наскільки просто користувач може перейти від пошуку товару до оформлення замовлення. Якщо на будь-якому етапі виникають складнощі, користувач може припинити покупку.

Таблиця 2.2 – Варіант використання «Оформлення замовлення»

<b>Параметр</b>	<b>Опис</b>
Назва варіанта використання	Оформлення замовлення
Основний актор	Покупець
Передумова	Покупець знайшов потрібний товар і додав його до кошика
Основний сценарій	Покупець відкриває кошик, перевіряє товар, натискає «Оформити замовлення», вводить контактні дані, обирає доставку та оплату, підтверджує замовлення
Альтернативний сценарій	Покупець повертається до каталогу для додавання інших товарів
Результат	Замовлення створено в адміністративній панелі
Постумова	Менеджер отримує замовлення для подальшої обробки

Окремим варіантом використання є порівняння товарів. Для продукції Garmin це особливо важливо, оскільки користувач може сумніватися між кількома моделями.

Таблиця 2.3 – Варіант використання «Порівняння товарів»

<b>Параметр</b>	<b>Опис</b>
Назва варіанта використання	Порівняння товарів
Основний актор	Гість сайту або покупець
Передумова	Користувач переглядає товари в каталозі або на сторінці товару
Основний сценарій	Користувач додає кілька товарів до порівняння, відкриває сторінку порівняння, переглядає відмінності за характеристиками
Результат	Користувач отримує можливість обрати найбільш відповідну модель
Постумова	Користувач може додати товар до кошика або продовжити перегляд

### **2.2.2 Варіанти використання для адміністратора**

Адміністратор відповідає за підтримку структури та актуальності інтернет-магазину. Основними варіантами використання для адміністратора є:

- додавання нового товару;
- редагування товару;
- зміна ціни;
- зміна статусу наявності;
- додавання або редагування фото;
- заповнення характеристик;
- налаштування модифікацій;
- додавання товару до категорій;
- налаштування SEO-полів;
- редагування сторінок сайту;
- керування банерами;
- контроль структури каталогу.

Таблиця 2.4 – Варіант використання «Додавання нового товару»

Параметр	Опис
Назва варіанта використання	Додавання нового товару
Основний актор	Адміністратор
Передумова	Адміністратор авторизований в адміністративній панелі
Основний сценарій	Адміністратор відкриває розділ товарів, натискає «Новий товар», заповнює назву, артикул, ціну, характеристики, фото, наявність, категорію, SEO-поля та зберігає товар
Альтернативний сценарій	Товар зберігається як прихований і не відображається на сайті до завершення редагування
Результат	Новий товар створено в каталозі
Постумова	Товар може бути опублікований на сайті

Адміністратор також може керувати структурою сторінок сайту. На рисунку 2.14 показано відповідний розділ адміністративної панелі.

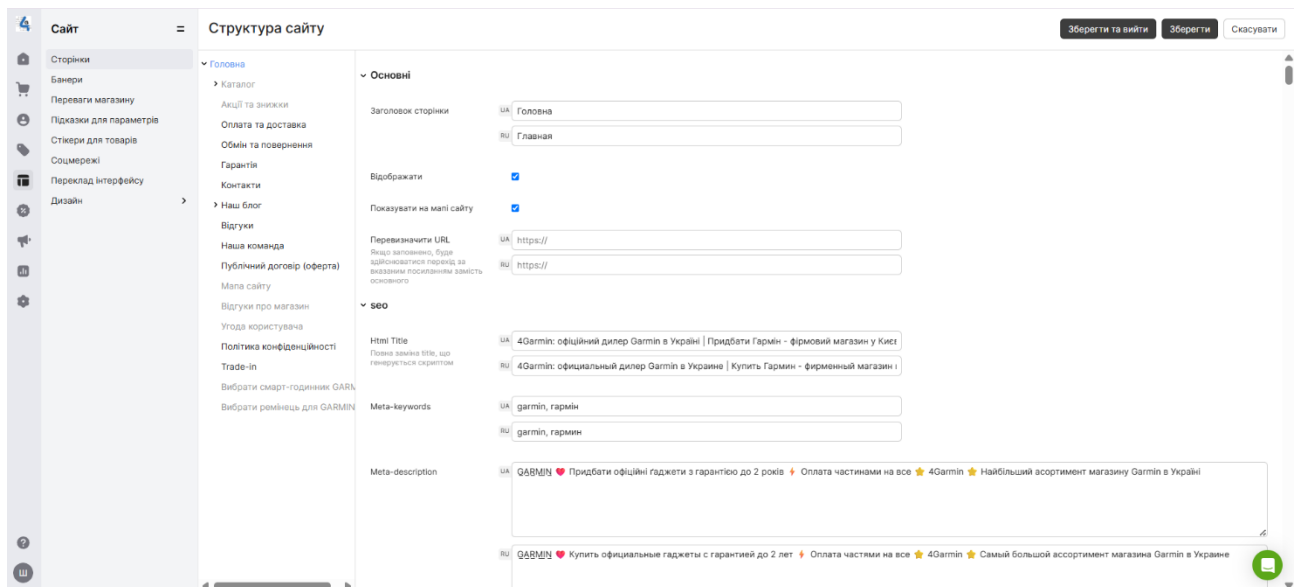


Рисунок 2.13 – Структура сайту в адміністративній панелі

У структурі сайту відображаються сторінки «Головна», «Каталог», «Оплата та доставка», «Обмін та повернення», «Гарантія», «Контакти», «Наш блог», «Відгуки», «Публічний договір», «Політика конфіденційності» та інші службові сторінки. Наявність такого дерева сторінок дозволяє адміністратору керувати інформаційною архітектурою сайту без прямого редагування коду.

## 2.3 Проектування структури інтернет-магазину

Структурна модель вебсайту інтернет-магазину «4Garmin» відображає основні розділи та функціональні компоненти системи. Вебсайт побудований на платформі Хорошоп і складається з клієнтської частини, адміністративної частини та службових модулів платформи. Клієнтська частина призначена для взаємодії покупця з інтернет-магазином, перегляду товарів, порівняння моделей, додавання товарів до кошика та оформлення замовлення. Адміністративна частина забезпечує керування товарами, категоріями, замовленнями, інформаційними сторінками, блогом та SEO-налаштуваннями.

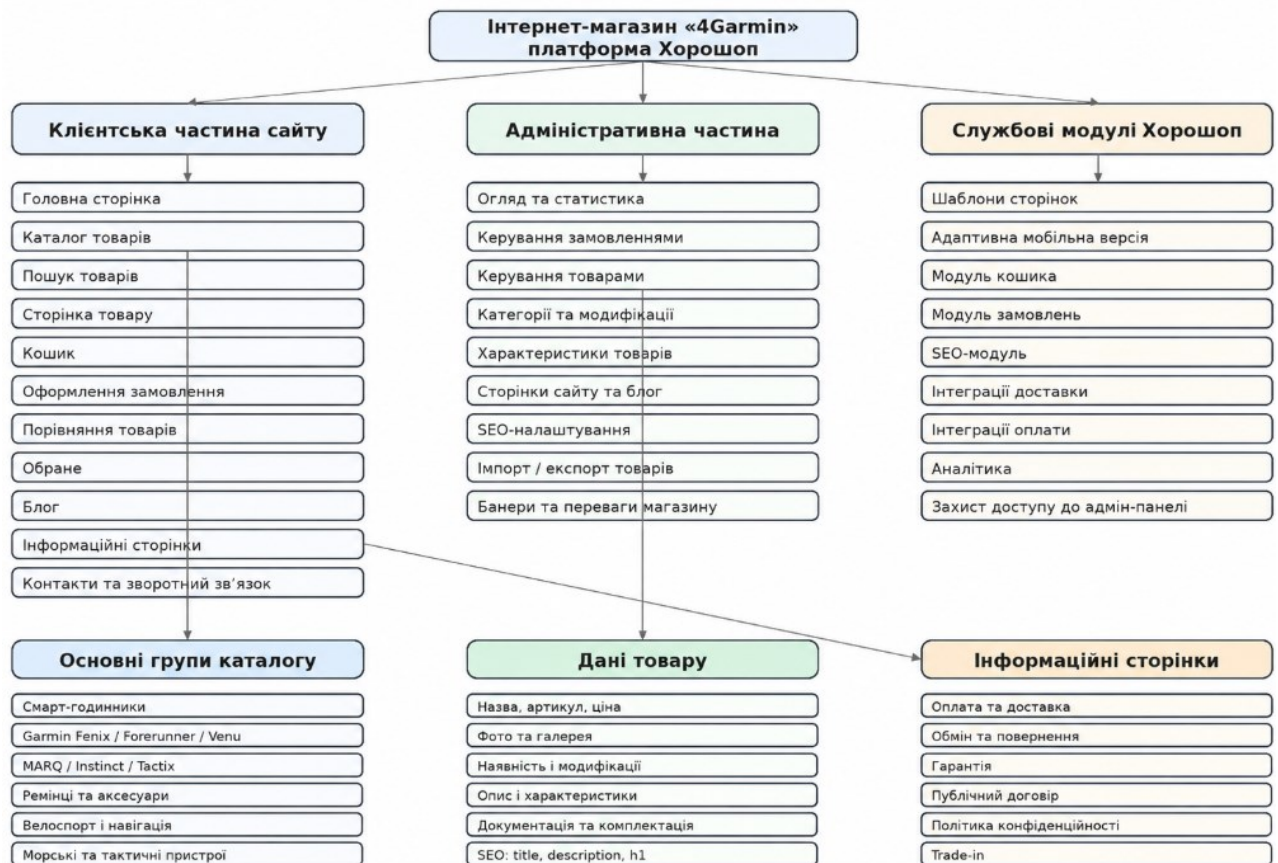


Рисунок 2.14 – Структурна модель вебсайту інтернет-магазину «4Garmin»

Структурна модель показує, що вебсайт «4Garmin» має багаторівневу організацію. На верхньому рівні знаходиться сам інтернет-магазин, який поділяється на клієнтську частину, адміністративну частину та службові модулі платформи Хорошоп.

Клієнтська частина забезпечує взаємодію покупця з сайтом. Вона містить головну сторінку, каталог товарів, пошук, сторінку товару, кошик, оформлення замовлення, порівняння товарів, обране, блог, інформаційні сторінки та контакти. Основним елементом клієнтської частини є каталог, у якому товари згруповано за напрямками: смарт-годинники, смарт-годинники преміумкласу MARQ, смарт-годинники за призначенням, ремінці, велоспорт, навігаційні системи, тактичні пристрої, морські пристрої та аксесуари.

Сторінка товару є окремим важливим елементом структури сайту. Вона містить фото товару, назву, артикул, ціну, статус наявності, кнопку додавання до кошика, інформацію про оплату, доставку та гарантію, а також вкладки з описом, характеристиками, інструкціями, сумісними товарами та відгуками. Така структура дозволяє покупцеві отримати повну інформацію про товар перед оформленням замовлення.

Адміністративна частина вебсайту призначена для керування інтернет-магазином. Вона включає модулі керування замовленнями, товарами, категоріями, модифікаціями, характеристиками, сторінками сайту, блогом, SEO-налаштуваннями, банерами та імпортом або експортом товарів. Через адміністративну панель менеджер або адміністратор може додавати нові товари, змінювати ціни, оновлювати наявність, редагувати описи, заповнювати SEO-поля та контролювати замовлення.

Службові модулі платформи Хорошоп забезпечують технічну роботу інтернет-магазину. До них належать шаблони сторінок, адаптивна версія сайту, модулі кошика й замовлень, SEO-модуль, інтеграції з доставкою та оплатою, а також аналітичні інструменти. Завдяки цим модулям інтернет-магазин може функціонувати як повноцінна e-commerce система без необхідності розробляти всі базові механізми з нуля.

Для відображення внутрішньої організації програмної системи доцільно подати схему трирівневої архітектури вебсайту інтернет-магазину «4Garmin». Такий підхід дозволяє виділити рівень подання, рівень прикладної логіки та рівень даних, а також показати взаємозв'язки між користувацьким інтерфейсом,

функціональними модулями платформи Хорошоп і засобами зберігання інформації.

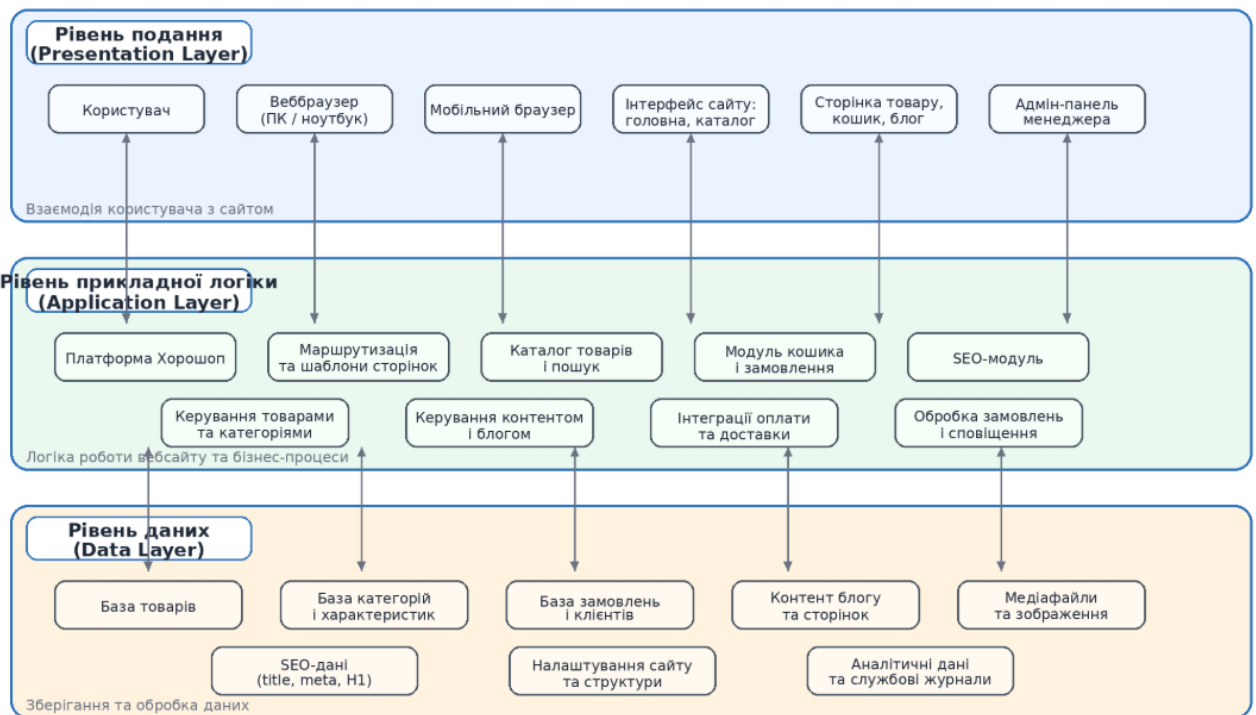


Рисунок 2.15 – Схема тривірневої архітектури вебсайту інтернет-магазину «4Garmin»

Як видно з рисунка 2.15, архітектура вебсайту «4Garmin» побудована за тривірневим принципом. Перший рівень – це рівень подання, який охоплює взаємодію користувача з вебсайтом через браузер на комп’ютері або мобільному пристрої, а також відображення головної сторінки, каталогу, сторінок товарів, кошика і блогу. Другий рівень становить прикладна логіка, реалізована засобами платформи Хорошоп: обробка товарного каталогу, замовлень, SEO-налаштувань, керування контентом, інтеграції оплати та доставки. Третій рівень – це рівень даних, на якому зберігаються товари, категорії, характеристики, замовлення, клієнтські дані, SEO-параметри, контент сторінок та медіафайли. Така архітектура забезпечує зручність адміністрування, масштабованість і чіткий розподіл функцій між компонентами системи.

Для опису логіки зберігання даних інтернет-магазину «4Garmin» було розроблено концептуальну модель бази даних. Оскільки вебсайт реалізовано на платформі Хорошоп, фізична структура бази даних безпосередньо не

редагується розробником сайту. Проте для розуміння внутрішньої організації інформації доцільно подати концептуальну модель, яка відображає основні сутності інтернет-магазину, їхні атрибути та зв'язки між ними.

Концептуальна модель охоплює три основні групи даних: каталог товарів, продажі та контент сайту. До каталогу належать категорії, бренди, товари, модифікації товарів, зображення, характеристики та відгуки. Блок продажів містить клієнтів, замовлення, позиції замовлення, оплату та доставку. Окремо виділено контентну частину, до якої належать інформаційні сторінки та статті блогу. Такий поділ дозволяє показати, які дані необхідні для повноцінної роботи інтернет-магазину, відображення товарів на сайті, обробки замовлень і підтримки інформаційного наповнення.

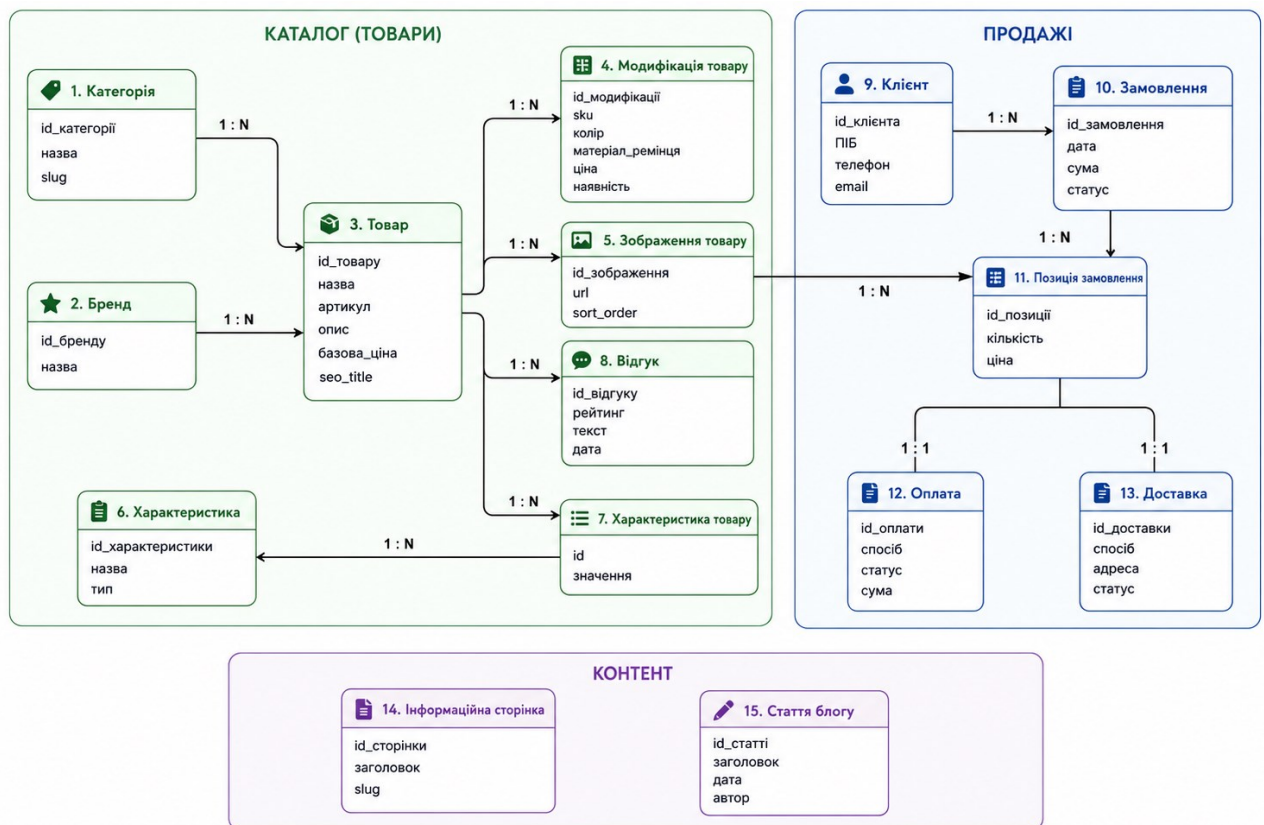


Рисунок 2.16 – Концептуальна модель бази даних вебсайту «4Garmin»

Як видно з рисунка 2.16, центральною сутністю каталогу є сутність «Товар». Вона пов'язана з категорією та брендом, що дозволяє групувати товари за розділами каталогу та виробником. Один товар може мати декілька модифікацій, зображень, характеристик і відгуків. Це важливо для інтернет-

магазину «4Garmin», оскільки одна модель смарт-годинника може мати різні варіанти кольору, матеріалу ремінця, комплектації або ціни.

Сутність «Модифікація товару» використовується для зберігання окремих варіантів товару. Наприклад, для смарт-годинника Garmin fenix 8 можуть існувати модифікації з різними кольорами корпусу, матеріалами ремінця та статусами наявності. Сутність «Зображення товару» забезпечує зберігання посилань на фотографії товару, а сутності «Характеристика» та «Характеристика товару» дають змогу описувати технічні параметри пристроїв Garmin: розмір корпусу, автономність, тип дисплея, наявність карт, підтримку Garmin Pay, датчики, матеріали та інші характеристики.

Блок продажів відображає процес оформлення замовлення. Один клієнт може створити декілька замовлень, а кожне замовлення може містити декілька позицій. Позиція замовлення пов'язана з конкретною модифікацією товару, що дозволяє точно визначити, який саме варіант товару було придбано. Для кожного замовлення передбачено окремі сутності «Оплата» та «Доставка», які зберігають інформацію про спосіб оплати, статус платежу, спосіб доставки, адресу та статус відправлення.

Контентна частина моделі включає інформаційні сторінки та статті блогу. Інформаційні сторінки використовуються для розміщення даних про оплату, доставку, гарантію, обмін і повернення, публічний договір та політику конфіденційності. Статті блогу потрібні для публікації оглядів, новин, порад щодо вибору Garmin і матеріалів, які покращують інформаційну цінність сайту та його SEO-просування.

Отже, запропонована концептуальна модель бази даних відображає основні інформаційні об'єкти інтернет-магазину «4Garmin» і зв'язки між ними. Вона показує, як організовано дані про товари, категорії, характеристики, клієнтів, замовлення, оплату, доставку та контент сайту. Така модель є основою для розуміння логіки роботи інтернет-магазину та подальшого опису адміністративної частини платформи.

Для забезпечення ефективного керування інтернет-магазином «4Garmin» важливе значення має адміністративна частина вебсайту. Вона використовується

менеджерами та адміністраторами для обробки замовлень, редагування товарів, налаштування категорій, зміни цін, оновлення наявності, додавання зображень, заповнення характеристик, керування сторінками сайту, блогом, SEO-параметрами та службовими налаштуваннями.

Оскільки сайт реалізовано на платформі Хорошоп, адміністративна частина складається з набору взаємопов'язаних модулів. Кожен модуль відповідає за окрему групу функцій, однак у процесі роботи вони взаємодіють між собою. Наприклад, модуль керування товарами пов'язаний із категоріями, характеристиками, SEO-налаштуваннями та медіафайлами, а модуль замовлень взаємодіє з оплатою, доставкою та статусами виконання замовлень. Для наочного представлення цієї логіки було побудовано схему взаємодії модулів адміністративної частини вебсайту.

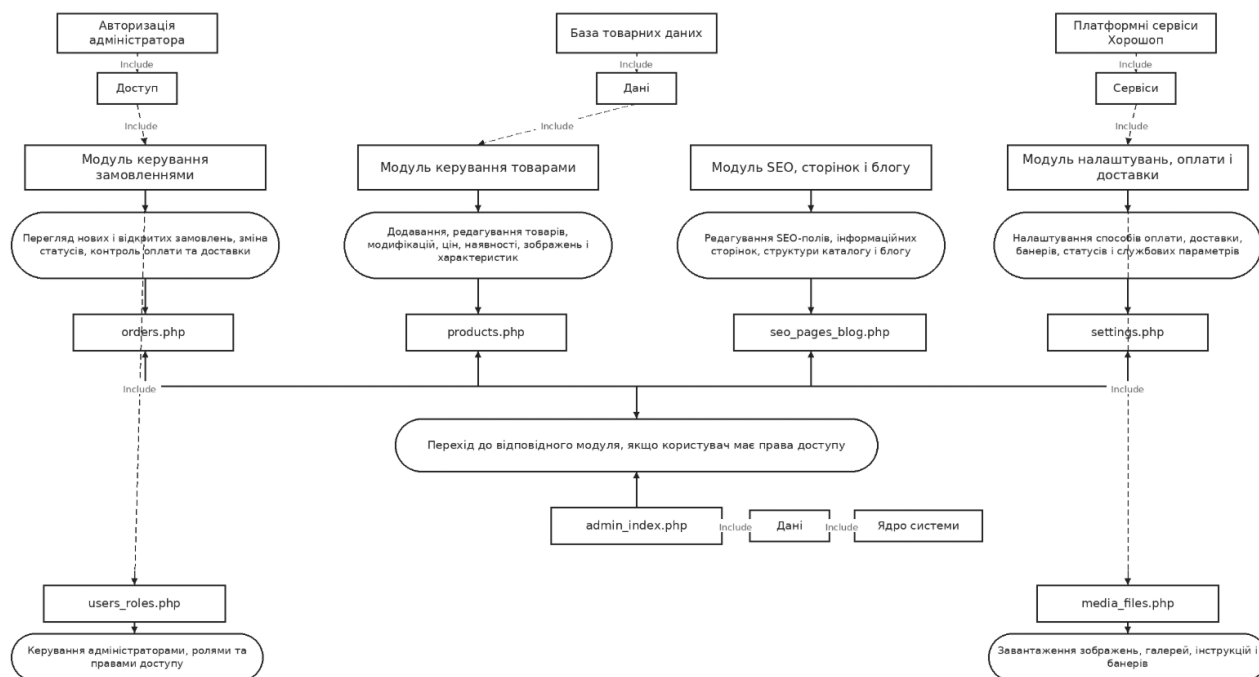


Рисунок 2.17 – Схема взаємодії модулів адміністративної частини вебсайту «4Garmin»

Як видно з рисунка 2.17, центральним елементом адміністративної частини є головний адміністративний модуль, через який користувач із відповідними правами доступу переходить до окремих функціональних розділів. Перед початком роботи виконується авторизація адміністратора, після чого

відкривається доступ до модулів керування замовленнями, товарами, SEO-параметрами, сторінками, блогом, оплатою, доставкою та медіафайлами.

Модуль керування замовленнями призначений для перегляду нових і відкритих замовлень, зміни їхнього статусу, контролю способу оплати та доставки. Він пов'язаний із модулем налаштування оплати й доставки, оскільки під час обробки замовлення менеджер працює з інформацією про спосіб отримання товару, оплату частинами, післяплату або інші доступні варіанти.

Модуль керування товарами є одним із найважливіших у структурі адміністративної частини. Він забезпечує додавання нових товарів, редагування назв, артикулів, цін, наявності, модифікацій, зображень і характеристик. Цей модуль взаємодіє з базою товарних даних, модулем категорій, модулем характеристик, SEO-налаштуваннями, імпортом та експортом товарів, а також із медіафайлами. Така взаємодія потрібна для того, щоб товар коректно відображався в каталозі, мав правильні характеристики, фото, ціну, статус наявності та оптимізовані метадані.

Модуль SEO, сторінок і блогу відповідає за налаштування HTML title, meta-description, H1-заголовків, інформаційних сторінок, статей блогу та структури контенту. Його взаємодія з товарними модулями дозволяє оптимізувати не лише службові сторінки сайту, а й окремі товарні сторінки та категорії. Це важливо для пошукового просування інтернет-магазину, оскільки сторінки товарів Garmin повинні мати унікальні назви, описи та релевантні ключові слова.

Модуль налаштувань, оплати і доставки забезпечує роботу службових параметрів інтернет-магазину. Через нього можуть налаштовуватися способи оплати, доставки, статуси замовлень, банери, переваги магазину та інші елементи, які впливають на роботу клієнтської частини сайту. Окремий модуль медіафайлів використовується для завантаження зображень товарів, галерей, інструкцій, банерів і документації.

Отже, схема демонструє, що адміністративна частина інтернет-магазину «4Garmin» має модульну структуру. Її компоненти не працюють ізольовано, а взаємодіють між собою через спільні дані, службові налаштування та права

доступу. Така організація дозволяє ефективно керувати каталогом товарів, обробляти замовлення, оновлювати контент, налаштовувати SEO-параметри та підтримувати стабільну роботу вебсайту.

Для опису логіки роботи клієнтської частини інтернет-магазину «4Garmin» доцільно розглянути взаємодію основних компонентів інтерфейсу користувача. Клієнтська частина вебсайту забезпечує доступ користувача до головної сторінки, каталогу товарів, сторінки товару, пошуку, блогу, інформаційних сторінок, кошика, порівняння, обраного та оформлення замовлення.

Оскільки сайт реалізовано на платформі Хорошоп, більшість сторінок формується за допомогою шаблонів та готових функціональних модулів. Проте з погляду проектування важливо показати, як користувач переходить між основними сторінками, які компоненти інтерфейсу беруть участь у виборі товару та як відбувається шлях від перегляду каталогу до оформлення замовлення. Для цього було побудовано схему взаємодії компонентів інтерфейсу користувача вебсайту.

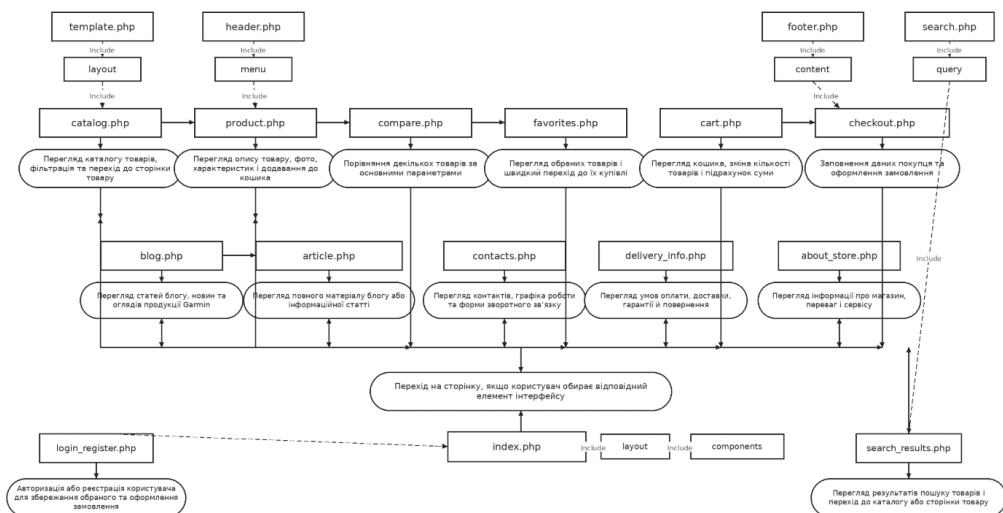


Рисунок 2.18 – Схема взаємодії компонентів інтерфейсу користувача вебсайту «4Garmin»

Як видно з рисунка 2.18, початковою точкою взаємодії користувача з вебсайтом є головна сторінка `index.php`. З неї користувач може перейти до каталогу товарів, сторінки конкретного товару, блогу, інформаційних сторінок, контактів, кошика або сторінки оформлення замовлення. Така структура забезпечує швидкий доступ до основних функцій інтернет-магазину.

Компонент `catalog.php` відповідає за перегляд каталогу товарів, фільтрацію та перехід до сторінки окремого товару. Компонент `product.php` забезпечує перегляд детальної інформації про товар: назви, фото, ціни, наявності, опису, характеристик, умов доставки, оплати та гарантії. Із цієї сторінки користувач може додати товар до кошика, порівняння або списку обраного.

Компоненти `compare.php` та `favorites.php` реалізують додаткові можливості вибору товарів. Порівняння дозволяє зіставити кілька моделей Garmin за основними характеристиками, а список обраного дає змогу зберегти товари для подальшого перегляду. Це особливо важливо для інтернет-магазину «4Garmin», оскільки продукція Garmin має багато технічних параметрів, а користувачі часто обирають між кількома схожими моделями.

Компонент `cart.php` відповідає за перегляд кошика, зміну кількості товарів і розрахунок загальної суми замовлення. Після перевірки вмісту кошика користувач переходить до `checkout.php`, де заповнює контактні дані, обирає спосіб доставки та оплати, після чого створюється замовлення.

Окрему групу компонентів становлять `blog.php`, `article.php`, `contacts.php`, `delivery_info.php` та `about_store.php`. Вони забезпечують інформаційну підтримку користувача: перегляд статей блогу, корисних матеріалів, контактної інформації, умов оплати, доставки, гарантії, повернення та загальної інформації про магазин. Такі сторінки підвищують довіру до інтернет-магазину та допомагають користувачу прийняти обґрунтоване рішення про купівлю.

Компонент `login_register.php` використовується для авторизації або реєстрації користувача. Це дає можливість зберігати персональні дані, обрані товари та спрощувати подальше оформлення замовлень. Компонент `search_results.php` відповідає за відображення результатів пошуку та перехід до відповідних товарів або категорій.

Для опису роботи адміністративної частини інтернет-магазину «4Garmin» важливо розглянути процес створення та публікації товару на вебсайті. Саме цей процес є одним із ключових для підтримки актуального каталогу, оскільки асортимент продукції Garmin містить велику кількість моделей, модифікацій, кольорів, ремінців, аксесуарів та технічних характеристик.

Створення товару в адміністративній панелі передбачає послідовне виконання кількох етапів: вхід адміністратора до системи, перехід до модуля «Товари», створення нового товарного запису, заповнення основних даних, додавання опису, характеристик, фото, SEO-параметрів, перевірку правильності введених даних і публікацію товару на сайті. Для наочного подання цього процесу було побудовано схему поетапного створення та публікації товару на вебсайті.

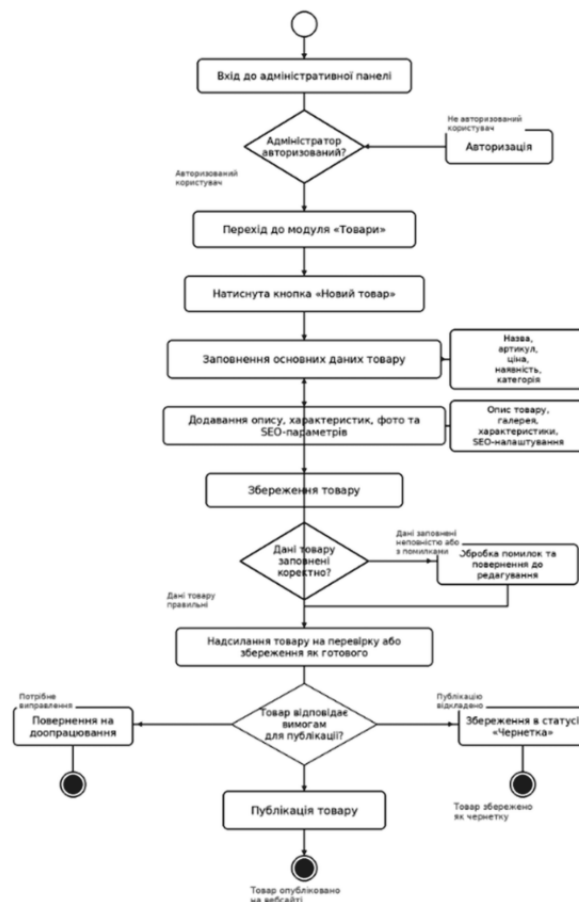


Рисунок 2.19 – Схема поетапного створення та публікації товару на вебсайті «4Garmin»

Як видно з рисунка 2.19, процес створення товару починається з входу до адміністративної панелі. Якщо користувач не авторизований, система спрямовує його на сторінку авторизації. Після успішного входу адміністратор отримує доступ до модуля «Товари», де може створити новий товар або редагувати вже наявний запис.

Наступним етапом є натискання кнопки «Новий товар» і заповнення основних даних: назви товару, артикулу, ціни, статусу наявності, категорії та модифікації. Для інтернет-магазину «4Garmin» ці поля мають особливе значення, оскільки одна модель Garmin може мати кілька варіантів виконання, що відрізняються кольором, матеріалом ремінця, комплектацією або ціною.

Після введення основної інформації адміністратор додає опис товару, технічні характеристики, фотографії, галерею, документацію та SEO-параметри. До SEO-параметрів належать HTML title, meta-description, keywords і H1-заголовок. Їх заповнення необхідне для коректного відображення сторінки товару в пошукових системах і підвищення релевантності сторінки для користувачів, які шукають конкретну модель Garmin.

Далі система або адміністратор виконує перевірку введених даних. Якщо частина інформації не заповнена або містить помилки, товар повертається на доопрацювання. Адміністратор виправляє некоректні поля та повторно зберігає товар. Якщо всі дані заповнені правильно, товар може бути надісланий на перевірку або збережений як готовий до публікації.

На завершальному етапі приймається рішення щодо публікації товару. Якщо товар відповідає вимогам, він публікується на вебсайті та стає доступним для перегляду користувачами в каталозі, пошуку й на сторінці відповідної категорії. Якщо товар ще не готовий до відображення, його можна зберегти в статусі чернетки або повернути на доопрацювання.

Для формального опису структури програмної частини інтернет-магазину «4Garmin» було розроблено діаграму класів. Така діаграма дає змогу відобразити основні об'єкти системи, їхні атрибути, методи та зв'язки між ними. Вона використовується для кращого розуміння логіки взаємодії між користувачами, товарами, категоріями, замовленнями, характеристиками, відгуками, оплатою, доставкою та інформаційним контентом вебсайту.

Оскільки інтернет-магазин «4Garmin» реалізовано на платформі Хорошоп, фактична програмна реалізація багатьох модулів забезпечується засобами платформи. Проте для дипломної роботи доцільно подати узагальнену об'єктну модель, яка демонструє, які основні класи беруть участь у роботі вебсайту та як

між ними організовано взаємозв'язки. Діаграма класів дозволяє показати не лише збереження товарних даних, а й логіку роботи з користувачами, замовленнями, оплатою, доставкою, блогом та інформаційними сторінками.

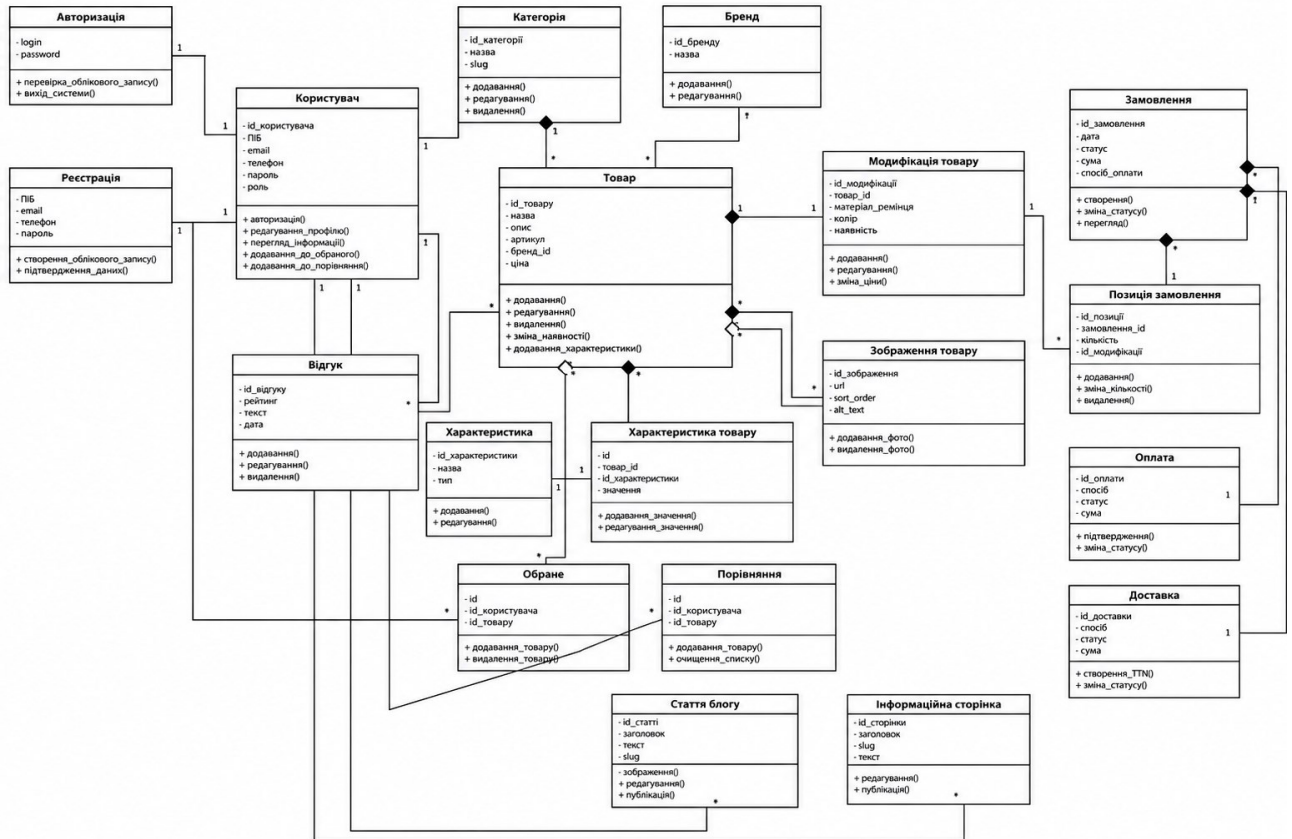


Рисунок 2.20 – Діаграма класів вебсайту інтернет-магазину «4Garmin»

Як видно з рисунка 2.20, центральним класом товарної частини вебсайту є клас «Товар». Він містить основні атрибути товарної позиції: ідентифікатор, назву, артикул, опис, базову ціну та SEO-заголовок. Для роботи з товаром передбачено методи додавання, редагування, видалення, зміни наявності та додавання характеристик. Це відповідає основним діям адміністратора під час керування каталогом інтернет-магазину.

Клас «Товар» пов'язаний із класами «Категорія» та «Бренд». Клас «Категорія» використовується для групування товарів у каталозі, наприклад за модельними лінійками Garmin або за призначенням. Клас «Бренд» дозволяє вказувати виробника товару. У межах інтернет-магазину «4Garmin» основним брендом є Garmin, однак виділення такого класу робить модель більш універсальною та придатною для розширення асортименту.

Окрему роль відіграє клас «Модифікація товару». Він описує конкретний варіант товару, який може відрізнитися кольором, матеріалом ремінця, ціною, артикулом або статусом наявності. Такий підхід є важливим для продукції Garmin, оскільки одна модель смарт-годинника може мати декілька варіантів виконання. Клас «Зображення товару» відповідає за збереження фотографій товару, порядку їх відображення та альтернативного тексту.

Для опису технічних параметрів товарів використано класи «Характеристика» та «Характеристика товару». Клас «Характеристика» містить назву та тип параметра, а клас «Характеристика товару» зберігає конкретне значення характеристики для певної товарної позиції. Це дозволяє описувати такі параметри, як розмір корпусу, тип дисплея, автономність, матеріал ремінця, наявність вбудованих карт, підтримка Garmin Pay та інші функції.

Клас «Користувач» описує покупця або адміністратора системи. Він пов'язаний із класами «Авторизація» та «Реєстрація», які відповідають за вхід до системи та створення облікового запису. Користувач може переглядати замовлення, додавати товари до обраного, порівняння, залишати відгуки та взаємодіяти з товарними сторінками. Для цього в моделі передбачено класи «Відгук», «Обране» та «Порівняння».

Блок замовлень представлено класами «Замовлення», «Позиція замовлення», «Оплата» та «Доставка». Клас «Замовлення» містить інформацію про дату, суму, статус, спосіб оплати та спосіб доставки. Кожне замовлення може складатися з кількох позицій, тому воно пов'язане з класом «Позиція замовлення». Окремі класи «Оплата» та «Доставка» дозволяють відокремити інформацію про платіж і спосіб отримання товару від основної інформації про замовлення.

Також у діаграмі виділено класи «Стаття блогу» та «Інформаційна сторінка». Вони описують контентну частину вебсайту. Статті блогу використовуються для публікації оглядів, новин і корисних матеріалів про продукцію Garmin, а інформаційні сторінки містять відомості про оплату, доставку, гарантію, повернення, контакти та інші службові розділи сайту.

## 2.4 Проектування інформаційної моделі та товарних даних

Оскільки інтернет-магазин «4Garmin» працює на платформі Хорошоп, безпосереднє проектування бази даних у вигляді SQL-таблиць не виконується користувачем платформи. Проте для дипломної роботи доцільно описати інформаційну модель системи, тобто основні сутності, які використовуються в роботі інтернет-магазину.

Основними сутностями є:

- товар;
- категорія;
- модифікація товару;
- характеристика;
- зображення;
- користувач;
- замовлення;
- позиція замовлення;
- стаття блогу;
- інформаційна сторінка;
- SEO-метадані.

Таблиця 2.5 – Основні сутності інформаційної моделі інтернет-магазину «4Garmin»

Сутність	Призначення	Основні поля
Товар	Зберігання інформації про товарну позицію	Назва, артикул, ціна, опис, наявність, категорія
Категорія	Групування товарів у каталозі	Назва, URL, батьківська категорія, опис
Модифікація	Опис варіантів одного товару	Колір, матеріал ремінця, версія, артикул, ціна

Продовження таблиці 2.5

Характеристика	Відображення технічних параметрів	Назва характеристики, значення, група
----------------	-----------------------------------	---------------------------------------

Зображення	Візуальне представлення товару	Фото, порядок відображення, alt-текст
Користувач	Збереження даних клієнта	Ім'я, телефон, email, історія замовлень
Замовлення	Фіксація покупки	Номер, дата, товари, сума, доставка, оплата, статус
Позиція замовлення	Окремий товар у складі замовлення	Товар, кількість, ціна
Стаття блогу	Інформаційний контент	Заголовок, текст, дата, зображення, SEO
Інформаційна сторінка	Службові сторінки сайту	Назва, текст, URL, SEO
SEO-метадані	Оптимізація сторінок	Title, keywords, description, H1

У межах адміністративної панелі Хорошоп значна частина цих сутностей відображається у вигляді форм та таблиць. Наприклад, товар має поля артикулу, назви, ціни, наявності, фото, опису, характеристик, категорій і SEO-налаштувань. Замовлення містить дані користувача, список товарів, суму, спосіб доставки, спосіб оплати й статус.

## **2.5 Проєктування користувацького інтерфейсу інтернет-магазину «4Garmin»**

Користувацький інтерфейс інтернет-магазину повинен бути зрозумілим, послідовним і зручним для різних груп покупців. Для магазину «4Garmin» це особливо важливо, оскільки користувачі можуть мати різний рівень технічної підготовки. Частина покупців добре знає модельні лінійки Garmin, а частина лише починає обирати перший смарт-годинник.

Основними принципами побудови інтерфейсу є:

- зрозуміла навігація;
- помітний пошук;
- доступний каталог;
- чіткі картки товарів;
- логічна структура сторінки товару;
- адаптивність;

- візуальна послідовність;
- швидкий доступ до кошика, порівняння та обраного;
- наявність контактних форм і кнопок консультації.

У дизайні сайту використовується біло-синя кольорова схема, яка візуально асоціюється з технологічністю, чистотою та довірою. Синій колір застосовується для кнопок, активних елементів, службових плашок і акцентів. Білий фон полегшує сприйняття товарів і технічної інформації.

На головній сторінці важливу роль відіграє блок переваг магазину: офіційний продавець Garmin, робота з 2019 року, професійна консультація, швидка доставка, зручна оплата, обмін і повернення. Такі блоки формують довіру до ресурсу й зменшують сумніви користувача перед покупкою.

### **2.5.1 Вимоги до UI/UX дизайну інтернет-магазину**

UI/UX дизайн інтернет-магазину «4Garmin» повинен відповідати таким вимогам:

- користувач повинен швидко розуміти, що сайт спеціалізується на Garmin;
- каталог має бути доступний з головної сторінки та з мобільного меню;
- пошук повинен бути помітним і зручним;
- картки товарів повинні містити ціну, назву, фото, статус наявності й кнопку купівлі;
- сторінка товару повинна мати логічний поділ на інформаційні блоки;
- кнопка купівлі повинна бути помітною;
- кошик має давати змогу швидко перейти до оформлення замовлення;
- мобільна версія не повинна втрачати ключові функції десктопної версії;
- текст має бути читабельним;
- елементи інтерфейсу мають бути достатнього розміру для натискання на смартфоні.

## 2.5.2 Розробка адаптивного дизайну для мобільних пристроїв

Адаптивний дизайн є необхідною умовою для сучасного інтернет-магазину, оскільки значна частина користувачів переглядає товари зі смартфонів. У мобільній версії «4Garmin» структура сайту спрощується: замість великого горизонтального меню використовуються іконки, а каталог відкривається у вигляді окремої панелі.

Основними особливостями мобільної версії є:

- компактна верхня панель;
- іконка меню;
- окрема іконка пошуку;
- логотип у центрі;
- швидкий доступ до порівняння, обраного та кошика;
- великий банер;
- помітна кнопка «Каталог товарів»;
- двоколонкове або горизонтальне відображення товарів;
- плаваючі кнопки зв'язку з менеджером.

Для адаптивного відображення товарних блоків можуть використовуватися CSS-медіазапити. Нижче наведено приклад коду, який демонструє принцип адаптації сітки товарів під різні розміри екранів.

### Лістинг 2.3 – Приклад CSS-адаптації сітки товарів

```
.products-grid {
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(4, 1fr);
  gap: 24px;
}

.product-card {
  background: #ffffff;
  border: 1px solid #e3e7ec;
  border-radius: 14px;
  padding: 16px;
}

.product-card img {
```

```
width: 100%;
height: auto;
object-fit: contain;
}

.product-card__title {
font-size: 16px;
line-height: 1.35;
color: #16445a;
}

.product-card__price {
font-size: 18px;
font-weight: 700;
color: #111111;
}

@media (max-width: 1024px) {
.products-grid {
grid-template-columns: repeat(3, 1fr);
}
}

@media (max-width: 768px) {
.products-grid {
grid-template-columns: repeat(2, 1fr);
gap: 16px;
}

.product-card {
padding: 12px;
}

.product-card__title {
font-size: 15px;
}
}

@media (max-width: 480px) {
.products-grid {
grid-template-columns: 1fr;
}
}
```

Цей фрагмент демонструє загальний принцип адаптивної верстки. На широких екранах товари можуть відображатися у чотири колонки, на планшетах – у три або дві, а на малих екранах – в одну колонку. У реальному проєкті на платформі Хорошоп адаптивність забезпечується шаблоном і налаштуваннями платформи, однак наведений приклад пояснює технічну логіку такого підходу.

## 2.6 Проектування адміністративної частини інтернет-магазину

Адміністративна частина інтернет-магазину «4Garmin» є інструментом для керування всіма ключовими процесами. Вона використовується для обробки замовлень, редагування товарів, зміни цін, оновлення наявності, керування категоріями, налаштування SEO та структури сайту.

До основних функцій адміністративної частини належать:

- перегляд замовлень;
- зміна статусів замовлень;
- перегляд даних покупців;
- додавання товарів;
- редагування товарів;
- імпорт та експорт товарів;
- експорт характеристик;
- приховування або відображення модифікацій;
- додавання товарів до категорій;
- керування фото;
- налаштування SEO-параметрів;
- редагування інформаційних сторінок;
- керування структурою сайту.

Адміністративна панель також дозволяє працювати з курсами валют, шаблонами товарів, довідниками, імпортом зображень і повідомленнями про появу товару. Це важливо для великого каталогу, у якому товари можуть часто змінювати статус наявності або ціну.

### **2.6.1 Керування товарами та категоріями**

Керування товарами в інтернет-магазині «4Garmin» здійснюється через розділ «Товари». У ньому відображається список товарів із ключовими параметрами. Для кожного товару можна переглянути артикул, фото, назву, дату додавання, розділ, ціну, стару ціну, статус відображення, наявність і шаблон.

Важливою функцією є можливість швидкої зміни ціни без повного відкриття картки товару. Це зручно для оперативної роботи з великим каталогом. Також доступні кнопки експорту, імпорту та експорту характеристик, що дозволяє працювати з великими обсягами товарних даних.

Під час редагування товару адміністратор може налаштувати:

- назву українською та російською мовами;
- артикул;
- ціну;
- стару ціну;
- наявність;
- фото;
- колір;
- валюту;
- штрихкод;
- категорію;
- додаткові розділи;
- короткий і повний опис;
- характеристики;
- SEO-поля.

### **2.6.2 Керування замовленнями**

Розділ замовлень дозволяє менеджеру бачити всі нові та відкриті замовлення. Для кожного замовлення відображаються номер, дата, користувач,

сума, склад замовлення, спосіб доставки, спосіб оплати, джерело, коментар менеджера, менеджер і статус.

Статуси замовлень допомагають контролювати процес виконання. Наприклад, замовлення може мати статус «В обробці», «Надіслане» або «Не доставлене». Така система дозволяє менеджерам швидко орієнтуватися в поточному стані продажів.

### 2.6.3 Керування SEO-налаштуваннями

SEO-налаштування є важливою частиною роботи інтернет-магазину. У платформі Хорошоп для сторінок і товарів доступні поля HTML title, META keywords, META description та H1 заголовок. Це дозволяє оптимізувати сторінки для пошукових систем і зробити їх зрозумілішими для користувачів.

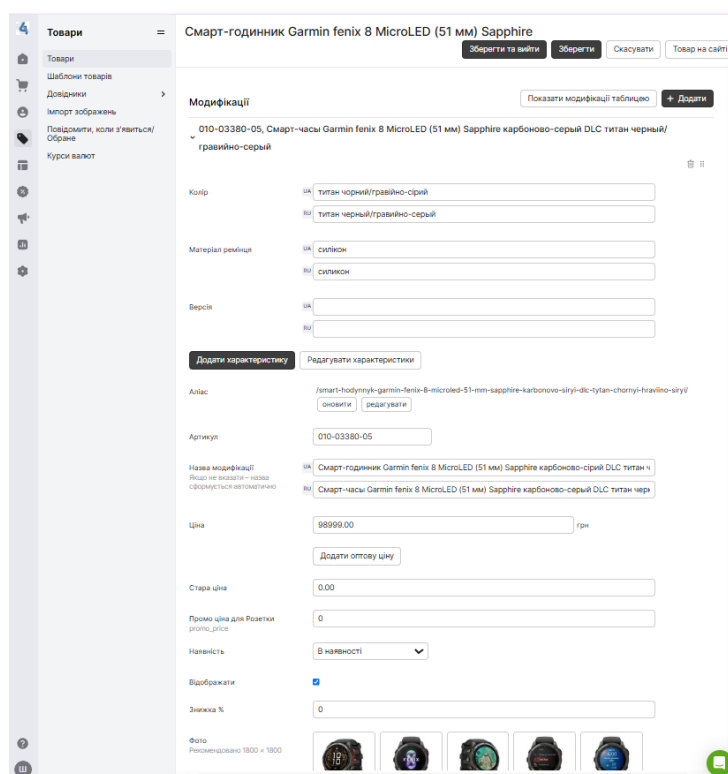


Рисунок 2.21 – SEO-налаштування товару в адміністративній панелі

На рисунку 2.21 показано SEO-налаштування товару в адміністративній панелі.

Для товару Garmin fenix 8 MicroLED можна задати унікальний title, keywords, description і H1. Це дозволяє виділити основні характеристики товару, наприклад назву моделі, тип дисплея, розмір корпусу, матеріали, функції та гарантію.

#### Лістинг 2.4 – Приклад SEO-метаданих товарної сторінки

```
<title>Garmin fenix 8 MicroLED 51 мм Sapphire DLC титан | 4Garmin</title>
<meta name="keywords" content="Garmin fenix 8 MicroLED, fenix 8 51 мм, Garmin fenix MicroLED, MicroLED смарт-годинник">
<meta name="description" content="Garmin fenix 8 MicroLED 51 мм Sapphire: яскравий дисплей MicroLED, карти, ліхтарик, до 10 днів роботи. Офіційна гарантія 4Garmin.">
<h1>Смарт-годинник Garmin fenix 8 MicroLED (51 мм) Sapphire</h1>
```

Такі метадані допомагають пошуковим системам краще визначити зміст сторінки, а користувачам – зрозуміти, що саме пропонує сторінка ще на етапі перегляду пошукової видачі.

### 2.7 Висновок до другого розділу

У другому розділі було розглянуто проектування інтернет-магазину «4Garmin», реалізованого на платформі Хорошоп. Визначено загальну архітектуру сайту, яка включає користувацький, адміністративний і платформний рівні. Описано основні компоненти системи: головну сторінку, каталог, сторінку товару, кошик, порівняння, блог, інформаційні сторінки та адміністративну панель.

Було визначено основних акторів системи: гостя сайту, зареєстрованого користувача, покупця, менеджера, адміністратора, платформу Хорошоп і зовнішні сервіси. Для покупця та адміністратора сформовано основні варіанти використання, зокрема оформлення замовлення, порівняння товарів і додавання нового товару.

Окрему увагу приділено структурі каталогу, сторінці товару, мобільній версії сайту та адміністративному керуванню. На основі наданих скріншотів

описано роботу головної сторінки, каталогу, товарної сторінки, кошика, порівняння, блогу, адмін-панелі замовлень, списку товарів, форми редагування товару та SEO-налаштувань.

У результаті встановлено, що структура інтернет-магазину «4Garmin» відповідає потребам спеціалізованого онлайн-магазину Garmin: вона забезпечує зручний доступ до товарів, підтримує багаторівневий каталог, дозволяє порівнювати складні технічні характеристики, спрощує оформлення замовлення та дає адміністраторам інструменти для керування товарами, контентом і SEO.

## РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «4GARMIN»

### 3.1 Реалізація клієнтської частини інтернет-магазину

Клієнтська частина інтернет-магазину «4Garmin» є основним середовищем взаємодії користувача з вебресурсом. Вона забезпечує перегляд товарів, роботу з каталогом, пошук, порівняння моделей, додавання товарів до обраного, роботу з кошиком, перегляд інформаційних сторінок, читання блогу та оформлення замовлення.

Оскільки сайт реалізовано на платформі Хорошоп, базова структура сторінок, шаблони каталогу, товарні картки, кошик, механізми замовлення та адміністративне керування забезпечуються засобами платформи. Водночас у процесі розробки важливим є правильне налаштування структури сайту, категорій, характеристик, SEO-полів, банерів, товарних блоків, текстового наповнення та адаптивного відображення.

Клієнтська частина інтернет-магазину повинна відповідати таким вимогам:

- швидке відкриття основних сторінок;
- зрозуміла структура головної сторінки;
- зручний доступ до каталогу;
- наявність пошуку товарів;
- зрозумілі картки товарів;
- можливість порівняння моделей;
- можливість додавання товарів до кошика;
- адаптивне відображення на мобільних пристроях;
- наявність інформації про оплату, доставку, гарантію, повернення та контакти;
- доступ до консультації з менеджером.

На рисунку 3.1 зображено головну сторінку інтернет-магазину «4Garmin» у десктопній версії.

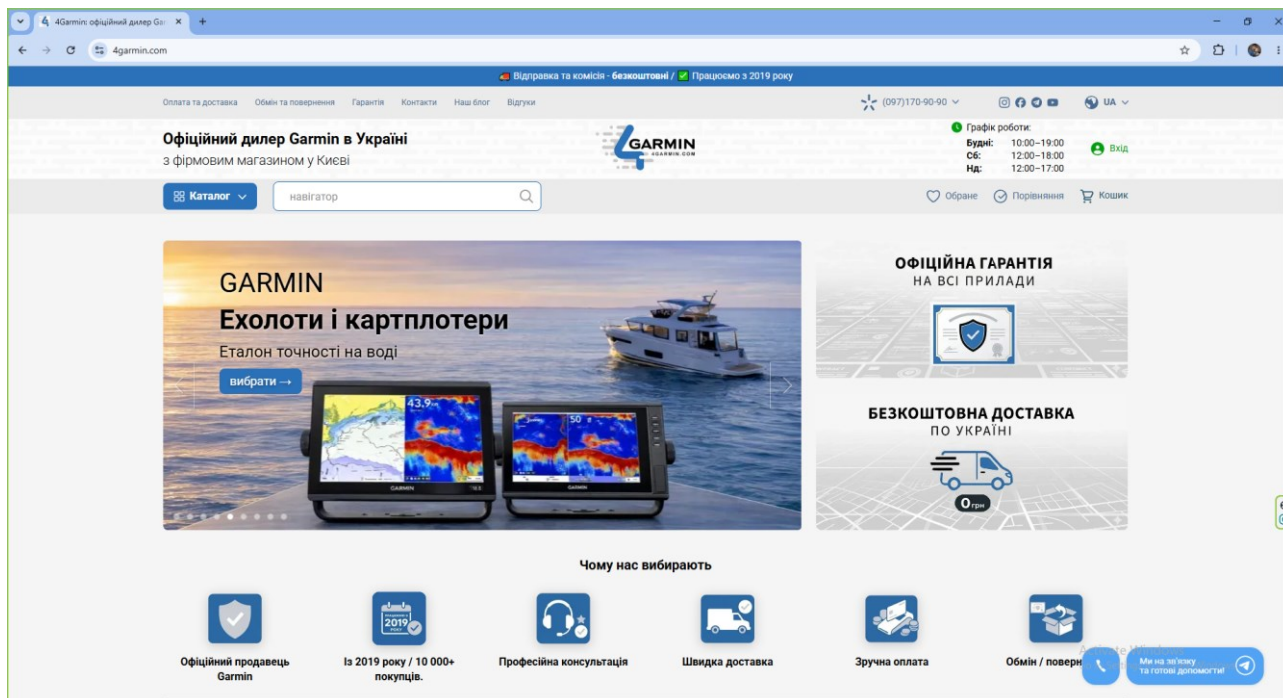


Рисунок 3.1 – Головна сторінка інтернет-магазину «4Garmin» у десктопній версії

Головна сторінка містить кілька ключових блоків: верхню інформаційну панель, службове меню, логотип, контактні дані, графік роботи, кнопку входу, кнопку каталогу, поле пошуку, посилання на обране, порівняння і кошик, основний банерний слайдер, інформаційні банери про гарантію та доставку, блок переваг магазину та товарні блоки. Така структура дозволяє користувачеві швидко зорієнтуватися на сайті та перейти до потрібної дії.

### 3.1.1 Реалізація головної сторінки інтернет-магазину

Головна сторінка інтернет-магазину «4Garmin» виконує презентаційну, навігаційну та комерційну функції. Вона повинна одразу показувати користувачеві, що сайт спеціалізується на продукції Garmin, а також демонструвати переваги магазину.

До основних елементів головної сторінки належать:

- службова панель з інформацією про безкоштовну відправку та період роботи магазину;

- меню з посиланнями на оплату, доставку, обмін, повернення, гарантію, контакти, блог і відгуки;

- логотип «4Garmin»;
- контактні телефони та графік роботи;
- кнопка «Каталог»;
- поле пошуку товарів;
- швидкий доступ до обраного, порівняння та кошика;
- банери з актуальними товарними напрямками;
- блок переваг магазину;
- товарні блоки «Хіти продажів», «Знижки», «Новинки».

Важливим елементом головної сторінки є блок переваг магазину. На сайті відображаються такі переваги, як офіційний продавець Garmin, робота з 2019 року, професійна консультація, швидка доставка, зручна оплата, обмін і повернення. Такі блоки виконують не лише інформаційну функцію, а й підвищують довіру користувача до інтернет-магазину.

Реалізація головної сторінки передбачає правильне розміщення акцентних блоків. Користувач має швидко бачити основні дії: відкрити каталог, скористатися пошуком, перейти до кошика або переглянути популярні товари. У цьому випадку головна сторінка виконує роль навігаційного центру.

### **3.1.2 Реалізація каталогу товарів Garmin**

Каталог товарів є одним із найважливіших елементів інтернет-магазину «4Garmin». Він забезпечує структурований доступ до великого асортименту продукції Garmin. Каталог реалізовано у вигляді багаторівневого меню, у якому товари згруповано за категоріями та підкатегоріями.

На рисунку 3.2 показано розгорнуте меню каталогу в десктопній версії сайту.

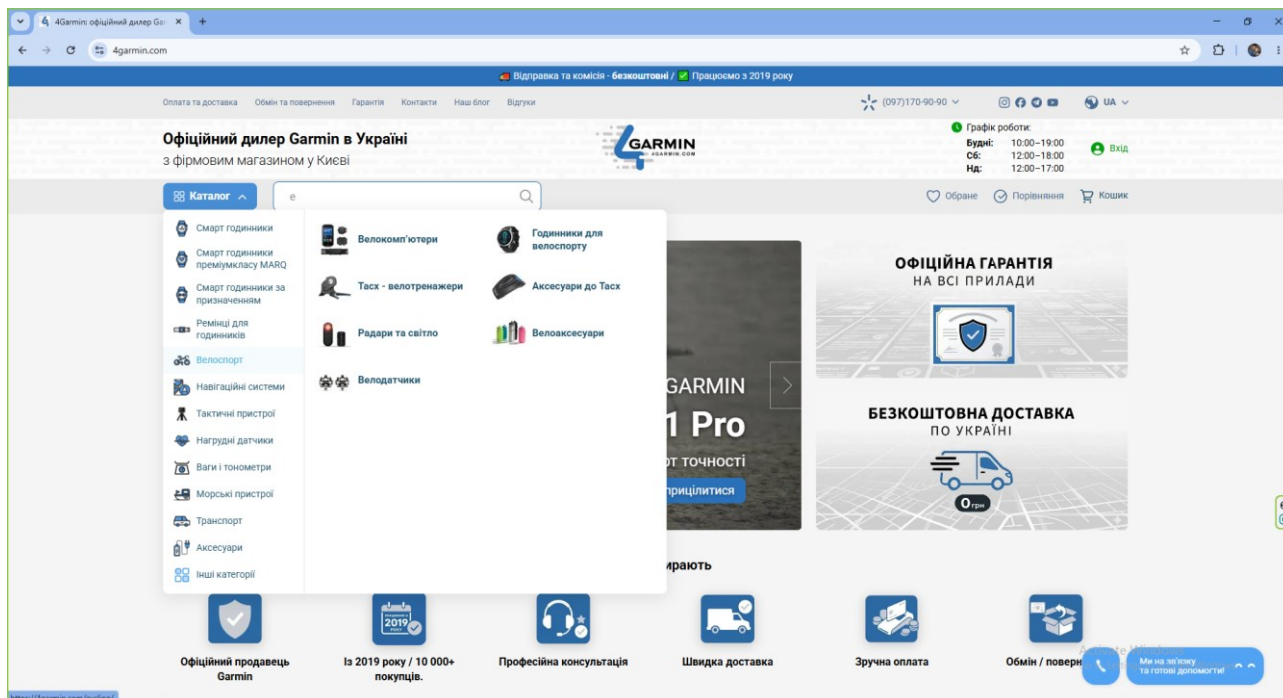


Рисунок 3.2 – Розгорнуте меню каталогу товарів Garmin

У лівій частині меню розміщено основні напрями: смарт-годинники, смарт-годинники преміумкласу MARQ, смарт-годинники за призначенням, ремінці, велоспорт, навігаційні системи, тактичні пристрої, нагрудні датчики, ваги і тонометри, морські пристрої, транспорт, аксесуари та інші категорії. У правій частині відображаються конкретні модельні лінійки, зокрема Garmin Fenix 8, Garmin Tactix, Garmin Forerunner, Garmin Venu, Garmin MARQ, Garmin Instinct, Garmin Vivoactive, Garmin Enduro, Garmin Descent, Garmin Quatix, Garmin Fenix, Garmin Lily, Garmin Epix та інші.

Перевагою такого підходу є можливість обирати товар двома способами: за назвою модельної лінійки або за призначенням. Це важливо, оскільки досвідчені користувачі можуть одразу шукати конкретну серію Garmin, а нові користувачі частіше орієнтуються на сценарій використання: біг, фітнес, туризм, велоспорт, плавання, морська навігація або повсякденне використання.

У мобільній версії каталог реалізовано як окреме висувне меню. Це дозволяє не перевантажувати верхню панель сайту та зберегти доступ до всіх основних категорій.

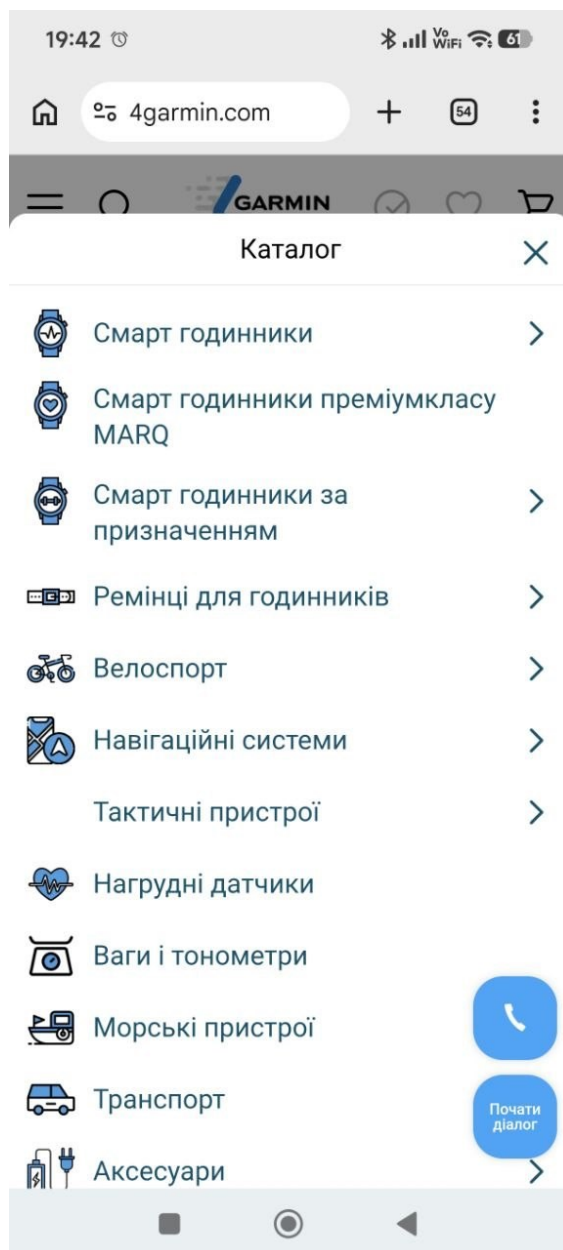


Рисунок 3.3 – Каталог товарів у мобільній версії сайту

Мобільний каталог має великі клікабельні пункти, іконки категорій та стрілки для переходу до вкладених розділів. Такий підхід відповідає вимогам зручності для сенсорних екранів.

### 3.1.3 Реалізація сторінки товару

Сторінка товару є ключовою сторінкою інтернет-магазину, оскільки саме на ній користувач приймає рішення про купівлю. Для товарів Garmin важливо надати користувачеві повну інформацію: фото, назву, артикул, ціну, наявність, варіанти оплати, доставку, гарантію, характеристики, опис та відгуки.

На рисунку 3.4 наведено приклад сторінки товару Garmin fenix 8 MicroLED.

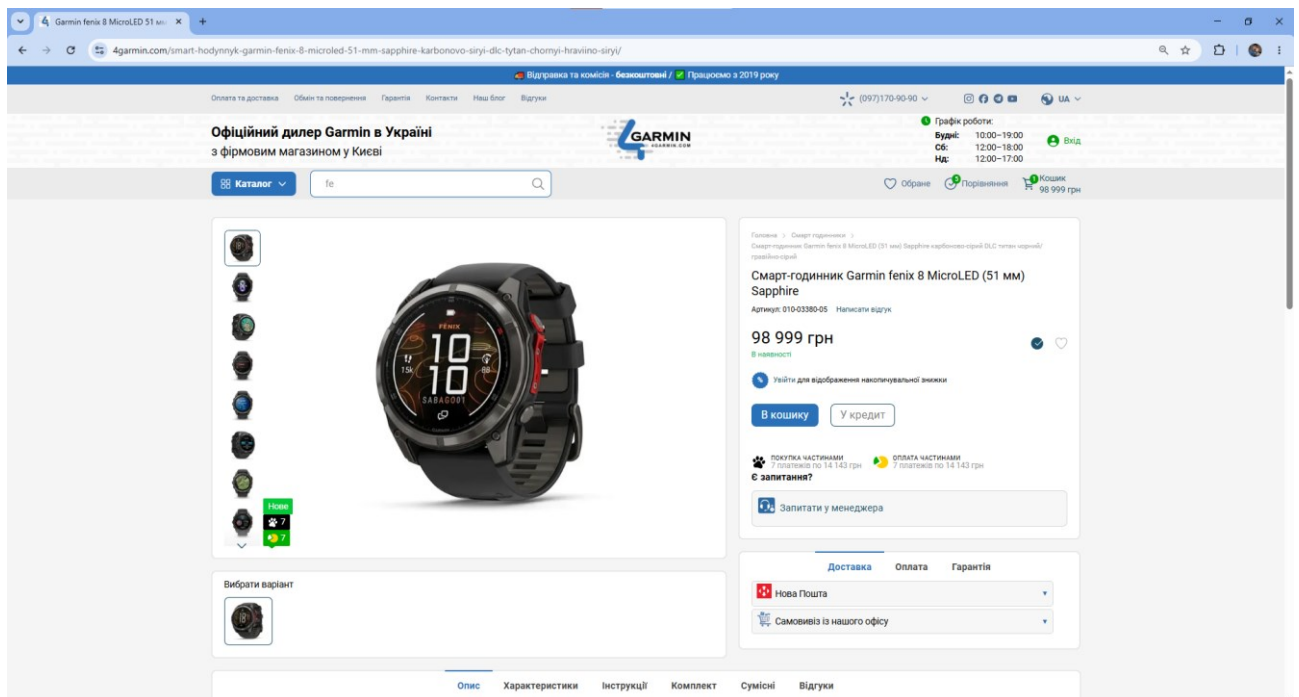


Рисунок 3.4 – Сторінка товару Garmin fenix 8 MicroLED у десктопній версії

Сторінка товару містить:

- назву товару;
- артикул;
- посилання для написання відгуку;
- основне фото товару;
- галерею додаткових зображень;
- ціну;
- статус наявності;
- кнопку «В кошик»;
- кнопку купівлі в кредит;
- блок оплати частинами;
- блок «Запитати у менеджера»;
- вкладки «Доставка», «Оплата», «Гарантія»;
- вкладки «Опис», «Характеристики», «Інструкції», «Комплект», «Сумісні», «Відгуки».

У мобільній версії сторінка товару перебудовується відповідно до меншої ширини екрана. Спочатку користувач бачить назву, артикул і фото товару, а нижче – ціну, кнопки купівлі та додаткову інформацію.

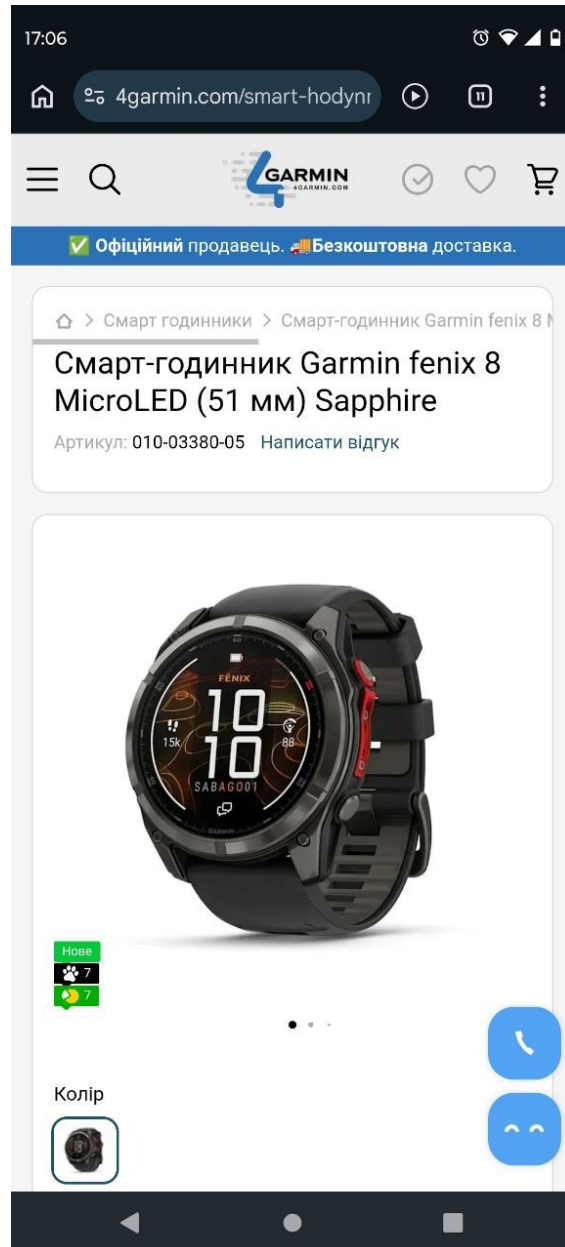


Рисунок 3.5 – Сторінка товару Garmin fenix 8 MicroLED у мобільній версії

Для товарної сторінки важливо, щоб ключова інформація була доступною без зайвих переходів. Користувач повинен швидко побачити, чи є товар наявності, яка його ціна, як його купити та які умови доставки й гарантії.

Логіку товарної сторінки можна описати за допомогою умовної структури даних товару.

### Лістинг 3.1 – Умовна структура даних товару Garmin

```
{
  "product": {
    "id": 338005,
    "sku": "010-03380-05",
    "name": "Смарт-годинник Garmin fenix 8 MicroLED (51 мм)
Sapphire",
    "price": 98999,
    "currency": "UAH",
    "availability": "В наявності",
    "category": "Garmin Fenix 8",
    "modifications": [
      {
        "color": "титан чорний/гравійно-сірий",
        "strap_material": "силікон",
        "version": ""
      }
    ],
    "tabs": [
      "Опис",
      "Характеристики",
      "Інструкції",
      "Комплект",
      "Сумісні",
      "Відгуки"
    ]
  }
}
```

Наведений лістинг демонструє логіку зберігання товарної інформації. У реальному інтернет-магазині такі дані зберігаються та обробляються засобами платформи Хорошоп, проте структура показує, які поля є важливими для формування товарної сторінки.

#### **3.1.4 Реалізація кошика та оформлення замовлення**

Кошик є проміжним етапом між вибором товару та оформленням замовлення. Його основне завдання – надати користувачеві можливість перевірити обрані товари, змінити кількість, переглянути суму та перейти до оформлення покупки.

На рисунку 3.6 зображено кошик інтернет-магазину «4Garmin».

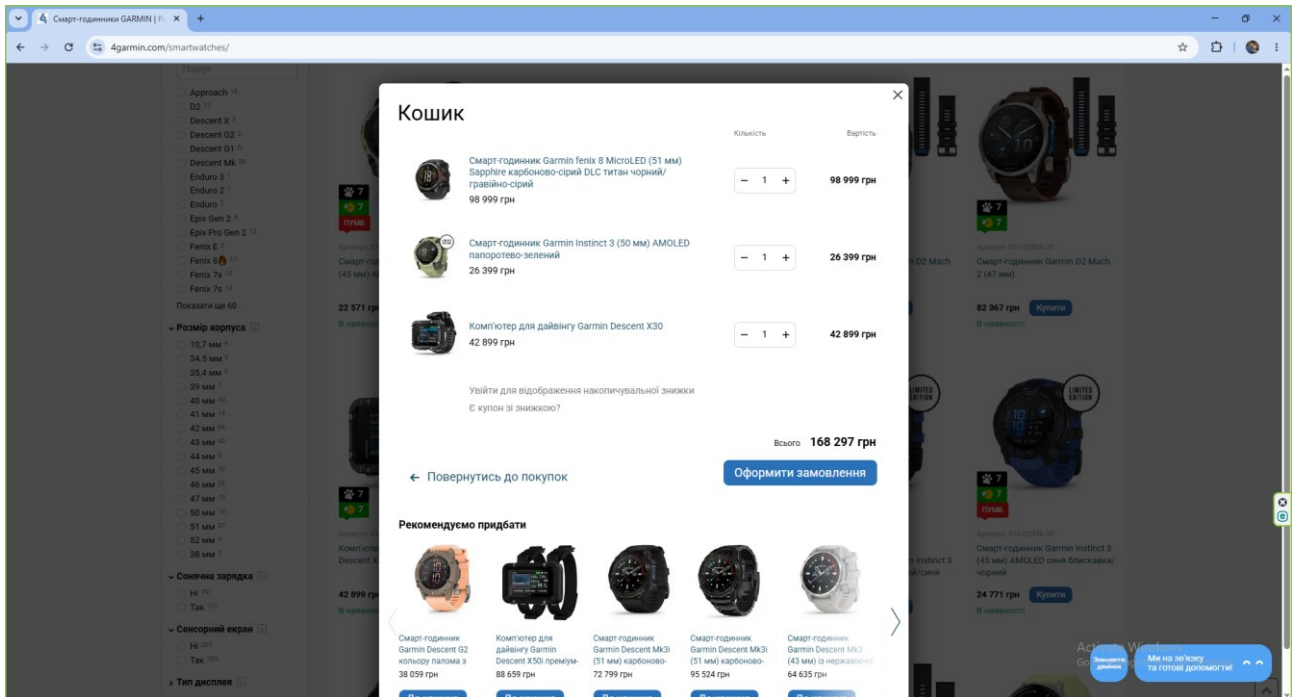


Рисунок 3.6 – Кошик інтернет-магазину «4Garmin»

У кошику відображається:

- фото товару;
- назва товару;
- ціна товару;
- кількість;
- загальна вартість;
- кнопка повернення до покупок;
- кнопка оформлення замовлення;
- блок рекомендованих товарів.

Особливістю кошика є блок рекомендацій «Рекомендуємо придбати». Він дає змогу запропонувати користувачеві додаткові товари, які можуть бути пов'язані з основним вибором. Для магазину Garmin це може бути корисно, оскільки до годинника часто можна додатково придбати ремінці, датчики, зарядні кабелі, кріплення або інші аксесуари.

Логіку кошика можна подати у вигляді умовної структури даних.

### Лістинг 3.2 – Умовна структура кошика покупця

```
{
  "cart": {
    "items": [
      {
        "sku": "010-03380-05",
        "name": "Смарт-годинник Garmin fenix 8 MicroLED (51 мм)
Sapphire",
        "quantity": 1,
        "price": 98999,
        "total": 98999
      }
    ],
    "subtotal": 98999,
    "currency": "UAH",
    "recommendations": [
      "Garmin D2 Mach 2",
      "Garmin Instinct Crossover AMOLED",
      "Garmin Instinct Crossover Solar"
    ]
  }
}
```

Після натискання кнопки «Оформити замовлення» користувач переходить до наступного етапу, де вводить контактні дані, обирає спосіб доставки та оплати. Після підтвердження замовлення інформація передається в адміністративну панель, де менеджер може опрацювати заявку.

#### 3.1.5 Реалізація порівняння товарів

Порівняння товарів є важливим модулем для інтернет-магазину «4Garmin». Смарт-годинники Garmin часто мають схожий зовнішній вигляд, але суттєво відрізняються технічними характеристиками: автономністю, типом дисплея, матеріалом корпусу, розміром, підтримкою карт, музики, Garmin Pay, GPS, голосових функцій, ліхтарика та іншими параметрами.

На рисунку 3.7 показано сторінку порівняння товарів.

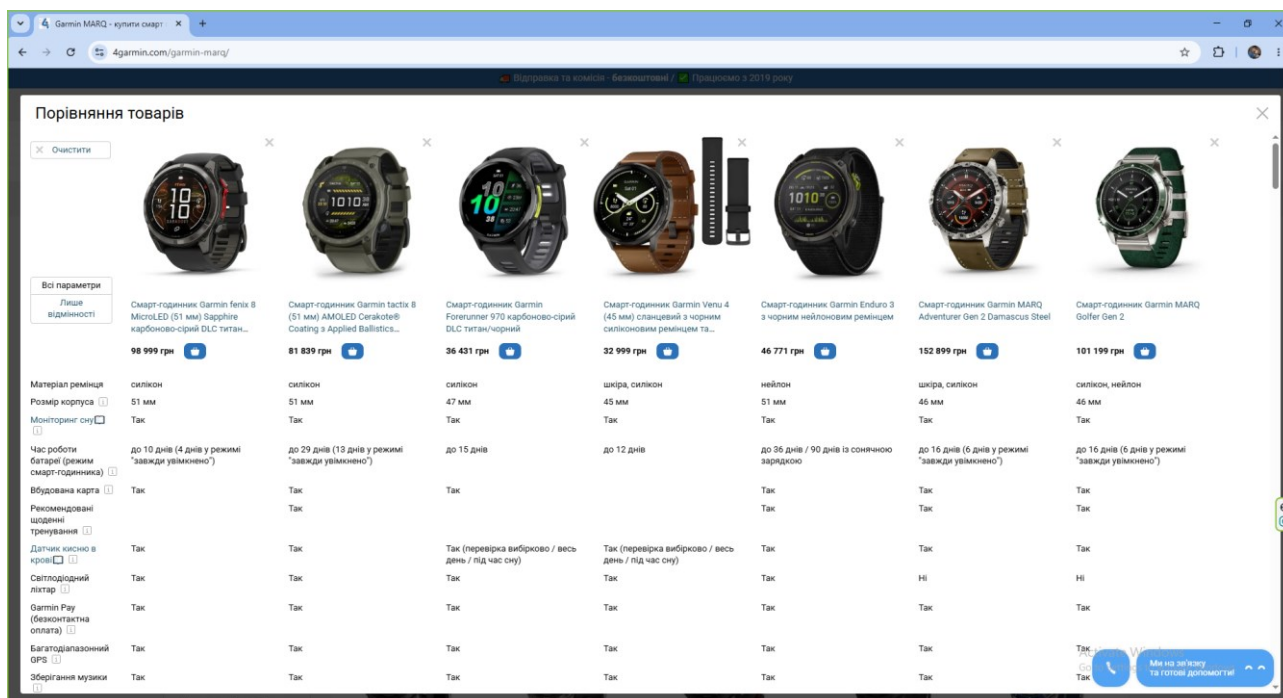


Рисунок 3.7 – Порівняння товарів в інтернет-магазині «4Garmin»

У таблиці порівняння відображаються кілька моделей Garmin і перелік характеристик. Користувач може переглядати всі параметри або залишити лише відмінності. Це спрощує вибір, оскільки покупець бачить, у чому саме полягає різниця між моделями.

Модуль порівняння особливо корисний для дорогих товарів, де рішення про покупку потребує ретельного аналізу. У випадку «4Garmin» це дозволяє зменшити кількість сумнівів користувача та підвищити ймовірність оформлення замовлення.

### 3.1.6 Реалізація блогу та інформаційних сторінок

Блог є важливою частиною інтернет-магазину «4Garmin», оскільки він виконує одночасно кілька функцій:

- інформує користувачів про новинки Garmin;
- пояснює різницю між моделями;
- допомагає вибрати пристрій під конкретні потреби;
- покращує SEO-просування сайту;
- формує експертність магазину.

На рисунку 3.8 наведено сторінку блогу інтернет-магазину.

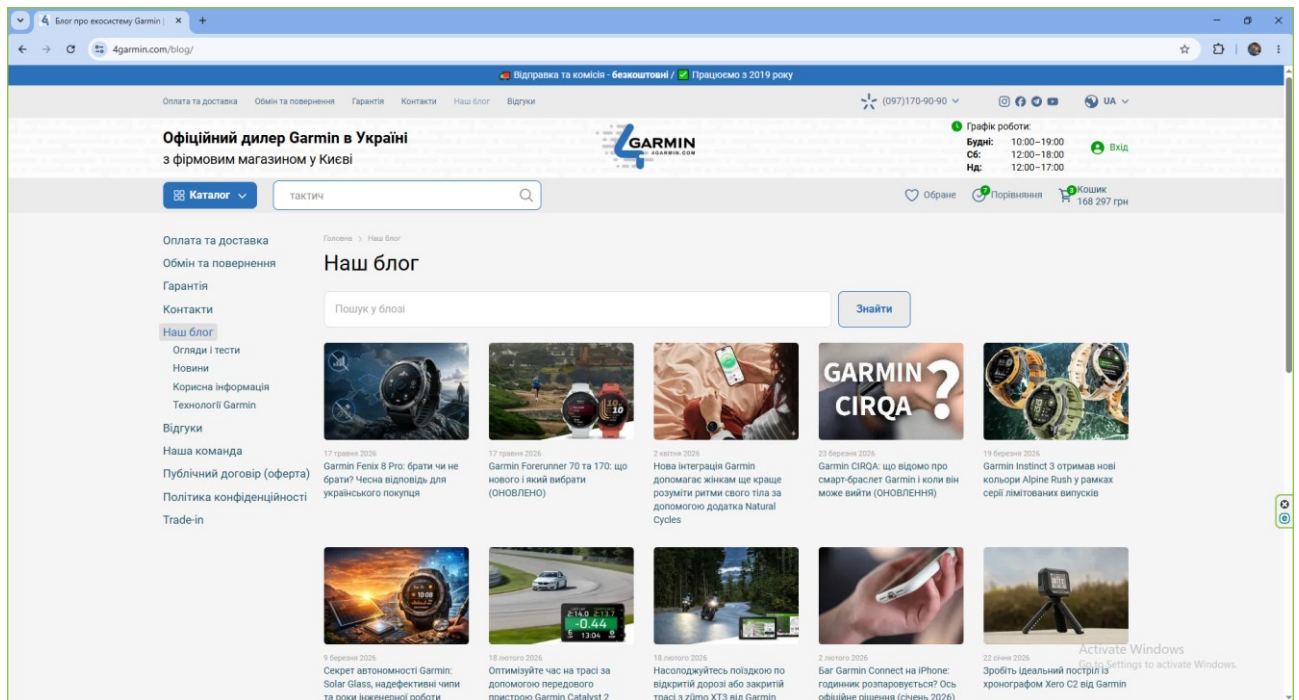


Рисунок 3.8 – Сторінка блогу інтернет-магазину «4Garmin»

Сторінка блогу містить поле пошуку, список публікацій, дати статей, зображення та заголовки. Також у лівій частині розміщено меню інформаційних сторінок: оплата та доставка, обмін і повернення, гарантія, контакти, блог, огляди й тести, новини, корисна інформація, технології Garmin, відгуки, команда, публічний договір, політика конфіденційності та Trade-in.

Інформаційні сторінки потрібні для того, щоб користувач міг отримати відповіді на основні питання перед покупкою. До таких питань належать способи оплати, умови доставки, гарантійне обслуговування, можливість обміну або повернення, контакти магазину та правові умови купівлі.

### 3.2 Реалізація адміністративної частини інтернет-магазину

Адміністративна частина інтернет-магазину «4Garmin» реалізована засобами платформи Хорошоп. Вона призначена для керування замовленнями, товарами, категоріями, структурою сайту, SEO-параметрами, контентом і службовими налаштуваннями.

Основними розділами адміністративної частини є:

- огляд;
- замовлення;
- товари;
- довідники;
- імпорт зображень;
- повідомлення про появу товару;
- обране;
- курси валют;
- сторінки сайту;
- банери;
- переваги магазину;
- підказки для параметрів;
- стікери для товарів;
- соціальні мережі;
- переклад інтерфейсу;
- дизайн.

### **3.2.1 Реалізація керування замовленнями**

Розділ замовлень дозволяє менеджеру переглядати та обробляти заявки покупців. На рисунку 3.9 показано адміністративну панель замовлень.

У верхній частині сторінки відображаються показники за вибраний період: кількість відвідувачів, замовлень, кошиків і конверсія. Нижче розміщено таблицю замовлень. Для кожного замовлення вказується дата створення, номер, користувач, сума, спосіб доставки, спосіб оплати, джерело, коментар менеджера, менеджер і статус.

Дата створення	Номер	Користувач	Замовлення	Доставка	Оплата	Джерело	Коментар менеджера	Коментар	Менеджер	Статус
2026-06-15 17:01:43	3515	1701	19 050 грн 2 товари	Новою поштою с. Кропивщина (Київська обл., Бучанський р-н.), 0 грн	Так «Оплата частинами» ПриватБанку					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлене
2026-06-15 16:55:40	3514	1655	6 863 грн 1 товар	Новою поштою м. Київ, 0 грн	Ні Післяплата					Не доставлене Перегляд
2026-06-15 15:40:55	3513	1540	38 579 грн 1 товар	Самовізд Київ, 0 грн	Так «Покупка частинами» від monobank					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлене
2026-06-15 12:35:17	3511	1235	16 235 грн 1 товар	Новою поштою м. Київ, 0 грн	Ні Внести оплату Післяплата					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлене
2026-06-15 10:07:37	3510	1007	16 587 грн 1 товар	Поштою Нової пошти м. Київ, 0 грн	Так «Покупка частинами» від monobank					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлене
2026-06-14 17:10:27	3509	14 червня	2 859 грн 1 товар	Новою поштою с. Прохорівка (Київська обл., Бориспільський р-н.), 0 грн	Так «Оплата частинами» ПриватБанку					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлене
2026-06-14 16:43:14	3508	14 червня	28 700 грн 1 товар	Новою поштою м. Краматорськ (Донецька обл., Краматорський р-н.), 0 грн	Ні «Оплата частинами» ПриватБанку					Не доставлене Перегляд
2026-06-14 14:01:19	3507	14 червня	15 985 грн 1 товар	Новою поштою м. Київ, 0 грн	Ні Внести оплату Післяплата					В обробці Змінити Надіслати X Не доставлене
2026-06-14 13:57:49	3506	14 червня	18 199 грн 1 товар	Самовізд м. Київ, 0 грн	Так «Покупка частинами» від monobank					Доставлене Перегляд

Рисунок 3.9 – Адміністративна панель замовлень

Зі скріншота видно, що замовлення можуть мати різні статуси, наприклад «В обробці», «Надіслане» або «Не доставлене». Це дає змогу менеджерам контролювати етапи виконання замовлення.

Під час підготовки дипломної роботи персональні дані клієнтів на скріншотах було приховано. Це важливо для дотримання конфіденційності та коректного оформлення роботи.

### 3.2.2 Реалізація керування товарами

Керування товарами здійснюється через розділ «Товари». На рисунку 3.10 показано список товарів в адміністративній панелі.

У таблиці товарів відображаються:

- артикул;
- фото;
- назва;
- дата додавання;
- розділ;
- ціна;
- стара ціна;
- статус відображення;

- наявність;
- шаблон;
- кнопки редагування та видалення.

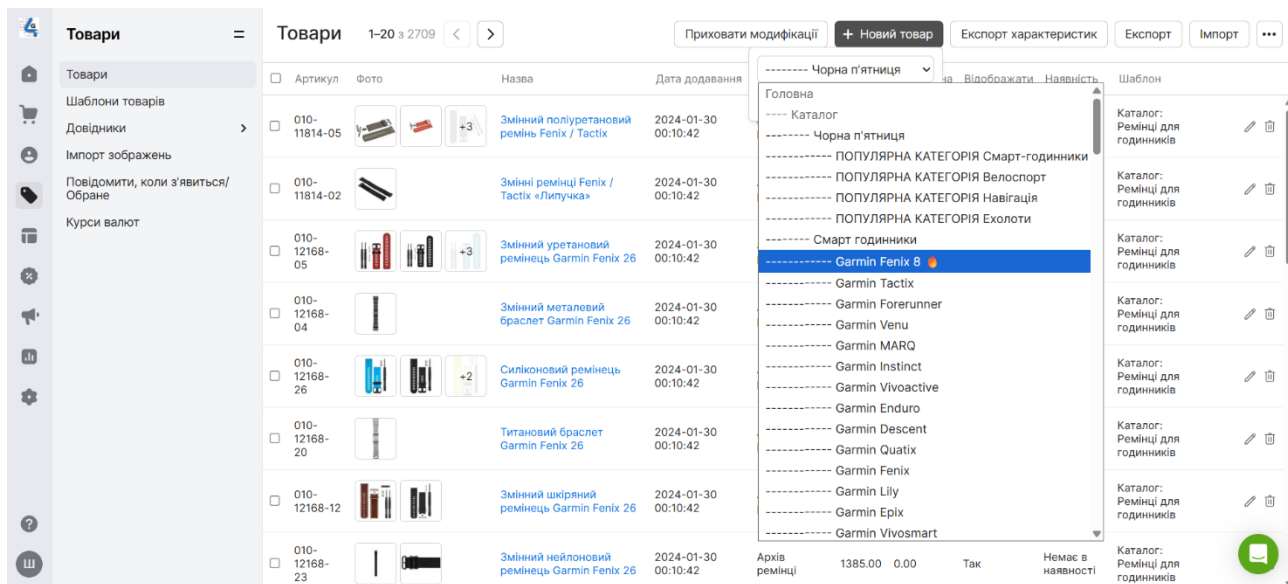


Рисунок 3.10 – Список товарів в адміністративній панелі

Адміністратор може швидко переглядати товари, змінювати ціну, відкривати картку редагування, експортувати дані, імпортувати товари та працювати з характеристиками. Для великого каталогу Garmin така можливість є важливою, оскільки кількість товарів, модифікацій, аксесуарів і ремінців може бути значною.

### 3.2.3 Реалізація створення та редагування товару

Створення або редагування товару здійснюється через спеціальну форму. На рисунку 3.11 показано форму створення нового товару.

operativno 4G подивитися піддон в\ кухню All Bookmarks

Товари = Новий запис Зберегти та вийти Зберегти Схасувати

Товари Товари Шаблони товарів Довідники > Імпорт зображень Повідомити, коли з'явиться/Обране Курси валют

Модифікації Показати модифікації таблицею + Додати

Нова модифікація

Колір UA RU

Матеріал ремінця UA RU

Версія UA RU

Додати характеристику Редагувати характеристики

Аліас не вказано оновити редагувати

Артикул

Назва модифікації UA RU Якщо не вказати – назва сформується автоматично

Ціна грн Додати оптову ціну

Стара ціна 0

Промо ціна для Розетки promo\_price 0

Наявність Статус не вибраний

Відображати

Знижка % 0

Фото Додати зображення

Стильний опис UA

Рисунок 3.11 – Форма створення нового товару

Форма містить поля для заповнення модифікацій, характеристик, артикулу, назви, ціни, старої ціни, наявності, фото, опису, кольору, валюти, штрихкоду та інших параметрів. Для товарів Garmin особливо важливими є характеристики та модифікації, оскільки одна модель може мати кілька варіантів кольору, матеріалу ремінця або комплектації.

На рисунку 3.12 показано приклад заповненої форми товару Garmin fenix 8 MicroLED.

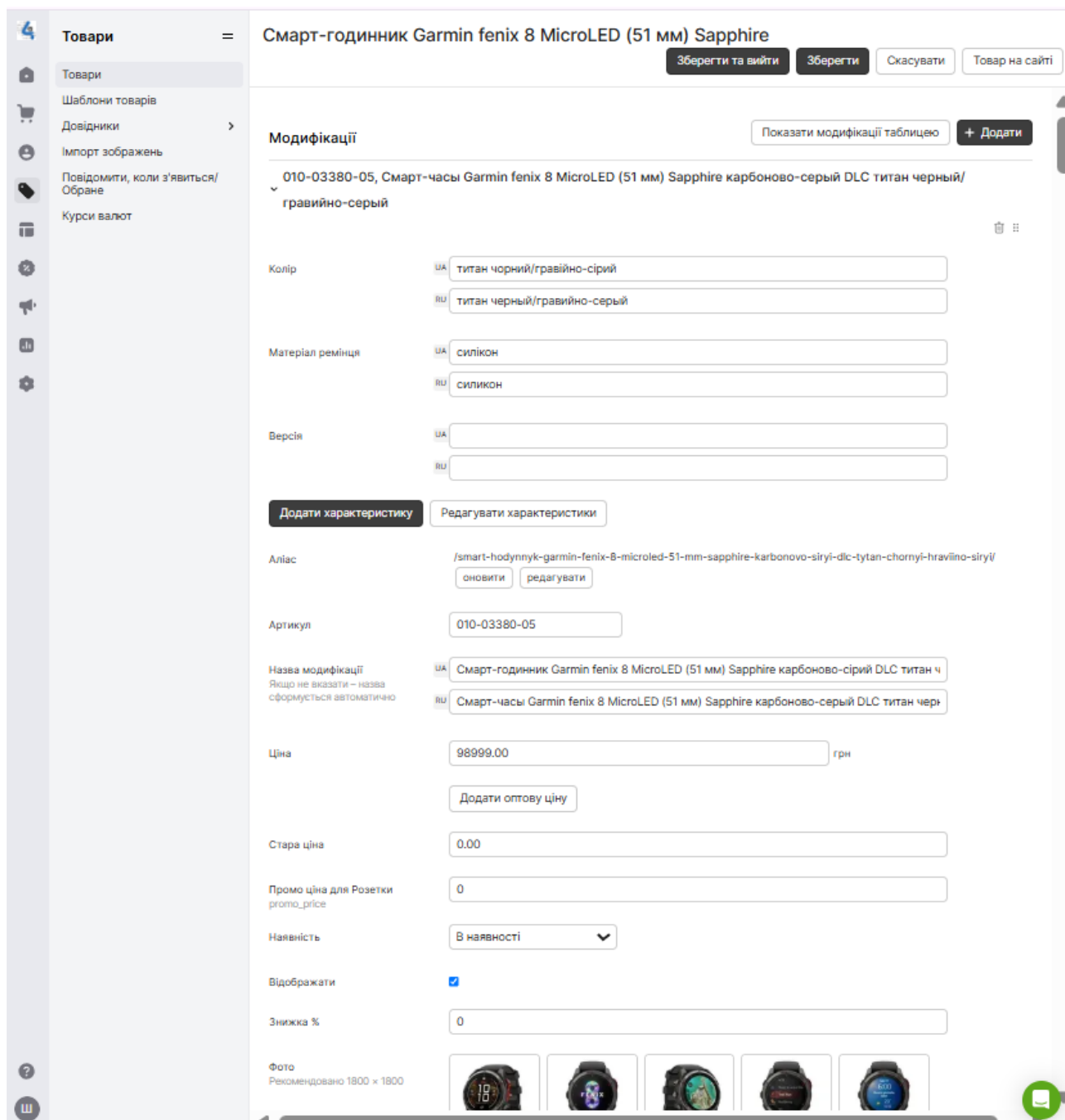


Рисунок 3.12 – Редагування товару Garmin fenix 8 MicroLED

У формі редагування видно, що для товару вказано артикул, назву українською та російською мовами, ціну, статус наявності, фото та модифікації. Також є можливість відкрити товар на сайті, зберегти зміни або скасувати редагування.

### 3.2.4 Реалізація SEO-налаштувань товару

SEO-налаштування дозволяють оптимізувати сторінки товарів для пошукових систем. У платформі Хорошоп для товарів передбачено поля HTML title, META keywords, META description та H1 заголовок.

Для товару Garmin fenix 8 MicroLED заповнюються такі поля:

- HTML title;
- META keywords;
- META description;
- H1 заголовок.

Відповідно до рекомендацій Google Search Central, логічна структура сайту, зрозумілі URL, коректні метадані та релевантний контент допомагають пошуковим системам краще розуміти сторінки сайту [2]. Тому для товарних сторінок важливо створювати унікальні назви, описи та заголовки.

#### Лістинг 3.3 – Приклад SEO-метаданих товарної сторінки

```
<title>Garmin fenix 8 MicroLED 51 мм Sapphire DLC титан |
4Garmin</title>
<meta name="keywords" content="Garmin fenix 8 MicroLED, fenix
8 51 мм, Garmin fenix MicroLED, MicroLED смарт-годинник">
<meta name="description" content="Garmin fenix 8 MicroLED 51 мм
Sapphire: яскравий дисплей MicroLED, карти, ліхтарик, до 10 днів
роботи. Офіційна гарантія 4Garmin.">
<h1>Смарт-годинник Garmin fenix 8 MicroLED (51 мм)
Sapphire</h1>
```

Цей лістинг демонструє приклад оптимізації товарної сторінки. HTML title використовується для відображення назви сторінки в браузері та пошуковій видачі. META description коротко описує зміст сторінки, а H1 заголовок відображає основну назву товару на сторінці.

### 3.2.5 Реалізація структури сайту

Структура сайту керується через адміністративну панель. На рисунку 3.14 показано розділ «Структура сайту».

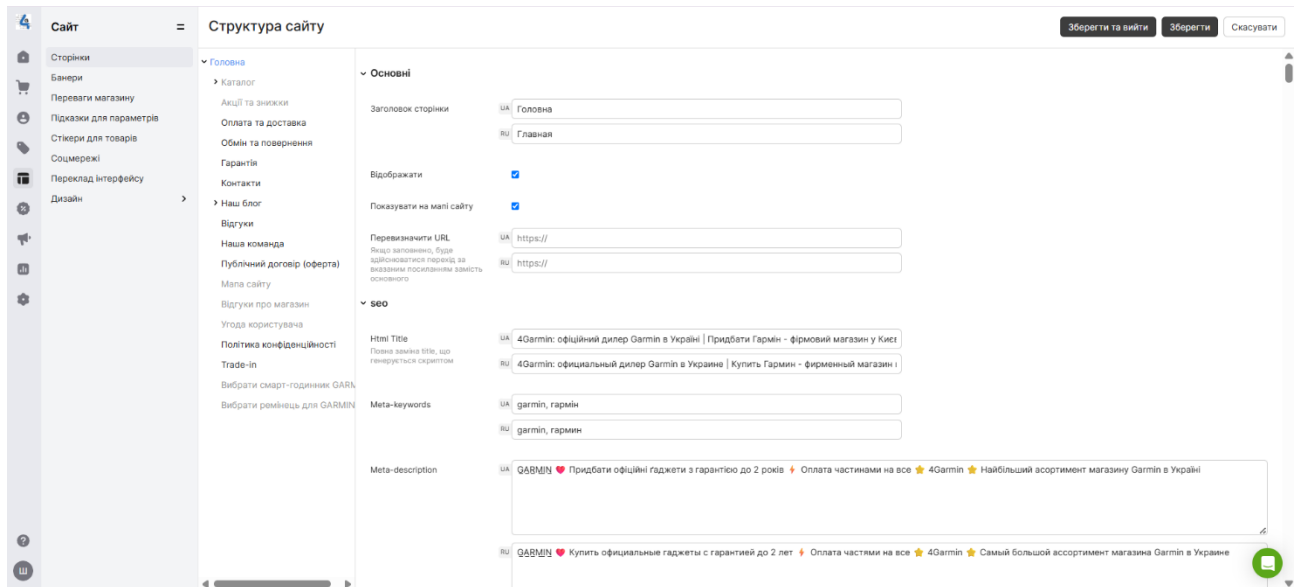


Рисунок 3.13 – Структура сайту в адміністративній панелі

У структурі сайту відображаються основні сторінки: «Головна», «Каталог», «Оплата та доставка», «Обмін та повернення», «Гарантія», «Контакти», «Наш блог», «Відгуки», «Наша команда», «Публічний договір», «Політика конфіденційності», «Trade-in» та інші сторінки.

Для кожної сторінки можна вказати заголовок, статус відображення, показ у мапі сайту, URL-перевизначення, HTML title, meta-keywords і meta-description. Це дозволяє гнучко керувати інформаційною архітектурою інтернет-магазину без прямого редагування програмного коду.

### 3.3 Реалізація адаптивної версії сайту

Адаптивна версія інтернет-магазину «4Garmin» забезпечує коректне відображення сайту на смартфонах. Це є важливою вимогою, оскільки значна частина користувачів переглядає інтернет-магазини саме з мобільних пристроїв.

На рисунку 3.15 показано головну сторінку інтернет-магазину в мобільній версії.

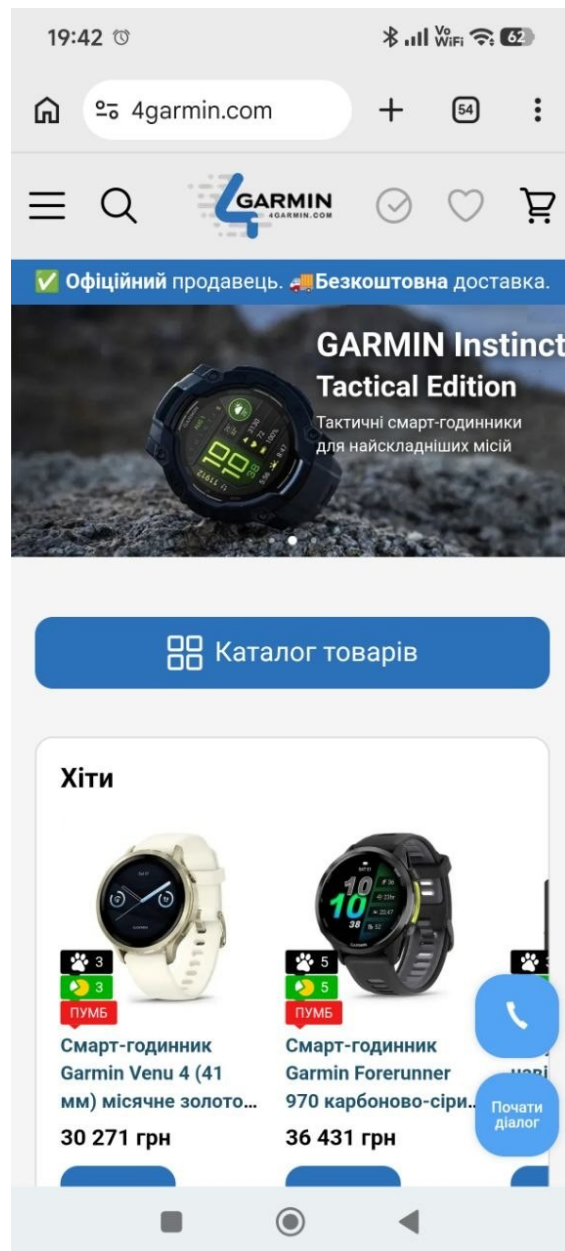


Рисунок 3.15 – Головна сторінка інтернет-магазину «4Garmin» у мобільній версії

У мобільній версії видно спрощену верхню панель, логотип, іконку меню, іконку пошуку, іконки порівняння, обраного та кошика. Нижче розміщено інформаційну плашку про офіційного продавця та безкоштовну доставку, банерний слайдер, кнопку «Каталог товарів» і блок товарів.

Адаптивність передбачає:

- перебудову меню;

- збільшення розміру кнопок;
- спрощення розміщення блоків;
- оптимізацію товарних карток;
- збереження доступу до ключових дій;
- коректне відображення фото товарів;
- зручність натискання на елементи інтерфейсу.

Відповідно до документації MDN, адаптивний дизайн базується на використанні гнучких сіток, масштабованих зображень і медіазапитів [3]. У випадку платформи Хорошоп адаптивність забезпечується шаблоном сайту, проте під час налаштування важливо перевіряти, як виглядають головна сторінка, каталог, товарна сторінка, кошик і блог на мобільних пристроях.

#### Лістинг 3.4 – Приклад CSS-медіазапитів для адаптивного відображення товарів

```
.products {
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(4, 1fr);
  gap: 24px;
}

.product-item {
  border: 1px solid #e4e8ef;
  border-radius: 14px;
  background-color: #ffffff;
  padding: 16px;
}

.product-item__image {
  width: 100%;
  height: auto;
}

.product-item__title {
  font-size: 16px;
  line-height: 1.35;
}

.product-item__price {
  font-size: 18px;
  font-weight: 700;
}

@media (max-width: 768px) {
  .products {
```

```
    grid-template-columns: repeat(2, 1fr);
    gap: 14px;
}

.product-item {
    padding: 12px;
}

.product-item__title {
    font-size: 15px;
}
}

@media (max-width: 420px) {
    .products {
        grid-template-columns: 1fr;
    }

    .product-item__price {
        font-size: 17px;
    }
}
```

Наведений фрагмент демонструє принцип адаптації товарної сітки для різних екранів. У реальній роботі платформа Хорошоп генерує сторінки відповідно до обраного шаблону, однак така схема пояснює технічну логіку адаптивного відображення.

### **3.4 Тестування інтернет-магазину «4Garmin»**

Після реалізації інтернет-магазину необхідно провести тестування його основних функцій. Тестування дозволяє перевірити, чи правильно працюють сторінки, каталог, пошук, кошик, порівняння, мобільна версія та адміністративна панель.

Основними видами тестування для інтернет-магазину є:

- функціональне тестування;
- тестування адаптивності;
- тестування кросбраузерності;
- тестування зручності користування;
- тестування адміністративної частини;
- перевірка SEO-налаштувань;

– перевірка безпеки основних форм.

### 3.4.1 Функціональне тестування

Функціональне тестування передбачає перевірку основних можливостей сайту. У межах інтернет-магазину «4Garmin» було перевірено відкриття головної сторінки, роботу каталогу, сторінки товару, кошика, порівняння, блогу, мобільного меню та адміністративної панелі.

Таблиця 3.1 – Результати функціонального тестування інтернет-магазину «4Garmin»

№	Об'єкт тестування	Дія	Очікуваний результат	Фактичний результат	Статус
1	Головна сторінка	Відкрити сайт	Сайт завантажується, відображаються банери, меню, пошук і товарні блоки	Сторінка відкривається коректно	Успішно
2	Каталог	Натиснути кнопку «Каталог»	Відкривається багаторівневе меню категорій	Каталог відкривається	Успішно
3	Пошук	Ввести назву товару	Система повинна знайти релевантні товари	Поле пошуку працює	Успішно
4	Сторінка товару	Відкрити товар Garmin fenix 8 MicroLED	Відображаються фото, назва, ціна, наявність, кнопка купівлі	Сторінка відображається коректно	Успішно
5	Кошик	Додати товар до кошика	Товар з'являється в кошику, відображається сума	Товар додано до кошика	Успішно
6	Кількість у кошику	Змінити кількість товару	Сума замовлення має оновитися	Кількість змінюється	Успішно
7	Порівняння	Додати товари до порівняння	Відкривається таблиця характеристик	Порівняння працює	Успішно
8	Блог	Відкрити сторінку блогу	Відображається список статей і пошук	Блог відкривається	Успішно
9	Мобільне меню	Відкрити каталог на смартфоні	Каталог відкривається у мобільному форматі	Меню працює	Успішно

10	Адмін-панель товарів	Відкрити список товарів	Відображаються товари, ціни, фото, наявність	Список товарів відображається	Успішно
11	Адмін-панель замовлень	Відкрити замовлення	Відображаються номери, суми, доставка, оплата, статуси	Замовлення відображаються	Успішно
12	SEO-поля	Відкрити SEO-налаштування товару	Доступні title, keywords, description, H1	Поля доступні для редагування	Успішно

У результаті тестування встановлено, що основні функціональні модулі інтернет-магазину працюють коректно. Користувач може переглядати товари, користуватися каталогом, додавати товар до кошика, порівнювати моделі та переглядати інформаційний контент.

### 3.4.2 Тестування адаптивності

Адаптивність перевірялася шляхом перегляду головної сторінки, каталогу та сторінки товару на мобільному пристрої.

Таблиця 3.2 – Результати тестування адаптивності

№	Сторінка	Перевірений елемент	Результат
1	Головна сторінка	Верхня панель з іконками	Відображається коректно
2	Головна сторінка	Банерний блок	Адаптований під ширину екрана
3	Головна сторінка	Кнопка «Каталог товарів»	Достатньо велика для натискання
4	Каталог	Мобільне меню	Відкривається у вигляді окремої панелі
5	Каталог	Пункти категорій	Читабельні та зручні для натискання
6	Сторінка товару	Назва товару	Відображається повністю
7	Сторінка товару	Фото товару	Масштабується без спотворення
8	Сторінка товару	Іконки кошика, обраного, порівняння	Доступні у верхній панелі
9	Сторінка товару	Плаваючі кнопки зв'язку	Доступні користувачу

За результатами перевірки встановлено, що основні елементи сайту зберігають функціональність у мобільній версії.

Мобільна версія сайту є зручною для перегляду товарів і доступу до основних функцій. Водночас у фінальній роботі можна зазначити, що перспективним напрямом удосконалення є додаткове тестування мобільної версії на різних моделях смартфонів і браузерів.

### 3.4.3 Тестування адміністративної частини

Адміністративна частина тестувалася за основними сценаріями роботи менеджера та адміністратора. Перевірялися розділи замовлень, товарів, редагування товару, структура сайту та SEO-поля.

Таблиця 3.3 – Тестування адміністративної частини

№	Модуль	Дія	Очікуваний результат	Результат
1	Замовлення	Відкрити список замовлень	Відображаються замовлення за вибраний період	Виконано
2	Замовлення	Переглянути статус замовлення	Статус відображається в таблиці	Виконано
3	Товари	Відкрити список товарів	Відображаються товари з артикулами, фото та цінами	Виконано
4	Товари	Змінити ціну товару	Значення ціни доступне для редагування	Виконано
5	Товар	Відкрити форму редагування	Відображаються поля товару	Виконано
6	Товар	Додати або змінити фото	Фото доступні у формі товару	Виконано
7	Товар	Змінити категорію	Доступний список категорій	Виконано
8	SEO	Відредагувати title і description	Поля доступні для редагування	Виконано
9	Структура сайту	Відкрити дерево сторінок	Відображаються основні сторінки сайту	Виконано

За результатами тестування адміністративної частини встановлено, що платформа Хорошоп забезпечує необхідні інструменти для керування інтернет-магазином: роботу із замовленнями, товарами, цінами, категоріями, SEO та структурою сайту.

### 3.4.4 Тестування зручності користування

Зручність користування оцінювалася з позиції звичайного покупця. Основним завданням було перевірити, чи може користувач без додаткових інструкцій знайти товар, переглянути його характеристики, додати до кошика та перейти до оформлення замовлення.

Таблиця 3.4 – Оцінка зручності користування сайтом

Критерій	Оцінка	Коментар
Зрозумілість головної сторінки	Висока	Користувач одразу бачить спеціалізацію магазину
Доступність каталогу	Висока	Кнопка каталогу помітна у верхній частині сайту
Зручність пошуку	Висока	Поле пошуку розміщене поруч із каталогом
Інформативність сторінки товару	Висока	Є фото, ціна, наявність, доставка, оплата, гарантія
Зручність кошика	Висока	Відображається товар, кількість, сума та кнопка оформлення
Зручність порівняння	Висока	Характеристики кількох товарів подано в одному вікні
Зручність мобільної версії	Добра	Основні функції доступні, меню адаптоване
Доступність консультації	Висока	Є кнопки зв'язку з менеджером
Інформаційна підтримка	Висока	Є блог, сторінки гарантії, доставки та повернення

Загалом інтерфейс інтернет-магазину є зрозумілим для користувача. Головні дії – пошук, відкриття каталогу, перегляд товару, додавання до кошика та оформлення замовлення – доступні з основних сторінок.

### 3.5 Оптимізація інтернет-магазину «4Garmin»

Оптимізація інтернет-магазину охоплює кілька напрямів: технічну оптимізацію, SEO-оптимізацію, покращення мобільної версії, оптимізацію товарного контенту та покращення користувацького досвіду.

#### 3.5.1 SEO-оптимізація

SEO-оптимізація інтернет-магазину «4Garmin» реалізується через налаштування метаданих сторінок, заголовків, URL-адрес, описів категорій,

товарних описів і блогу. У платформі Хорошоп доступні поля HTML title, meta-keywords, meta-description і H1, що дозволяє задавати унікальні SEO-параметри для сторінок і товарів.

Для товарної сторінки важливо, щоб метадані містили:

- назву бренду;
- назву моделі;
- ключову характеристику;
- тип товару;
- назву магазину;
- основну перевагу.

Наприклад, для товару Garmin fenix 8 MicroLED у метаописі доцільно зазначити тип дисплея, наявність карт, ліхтарика, автономність і офіційну гарантію.

Таблиця 3.5 – Приклад SEO-полів для товарної сторінки

SEO-поле	Приклад заповнення
HTML title	Garmin fenix 8 MicroLED 51 мм Sapphire DLC титан   4Garmin
META keywords	Garmin fenix 8 MicroLED, fenix 8 51 мм, Garmin fenix MicroLED
META description	Garmin fenix 8 MicroLED 51 мм Sapphire: яскравий дисплей MicroLED, карти, ліхтарик, до 10 днів роботи. Офіційна гарантія 4Garmin.
H1	Смарт-годинник Garmin fenix 8 MicroLED (51 мм) Sapphire

Крім товарних сторінок, важливо оптимізувати категорії. Наприклад, сторінки Garmin Fenix, Garmin Forerunner, Garmin Venu або Garmin Instinct мають містити не лише перелік товарів, а й текстовий опис, який пояснює призначення лінійки.

### 3.5.2 Оптимізація контенту

Контент інтернет-магазину повинен бути унікальним, зрозумілим і корисним для користувача. Для сторінок товарів Garmin важливо не просто дублювати технічні характеристики, а пояснювати практичну цінність пристрою.

Наприклад, замість короткого формального опису можна вказати:

- для кого підходить модель;
- які основні переваги має пристрій;
- у яких сценаріях він буде корисним;
- чим відрізняється від інших моделей;
- які аксесуари можуть бути сумісними.

Блог також є частиною контентної оптимізації. Статті можуть охоплювати теми вибору годинника, порівняння моделей, огляди новинок, пояснення функцій Garmin, поради щодо автономності, GPS, датчиків, тренувальних функцій і аксесуарів.

### **3.5.3 Оптимізація мобільної версії**

Мобільна версія повинна забезпечувати просту навігацію і доступ до основних функцій. Для подальшого покращення мобільної версії доцільно:

- перевірити всі сторінки на різних розмірах екранів;
- зробити кнопки купівлі достатньо помітними;
- мінімізувати горизонтальне прокручування;
- перевірити читабельність текстів;
- оптимізувати розмір зображень;
- перевірити зручність кошика;
- протестувати форму оформлення замовлення.

### **3.6 Безпека та захист даних користувачів**

Безпека є важливою складовою роботи інтернет-магазину. Під час купівлі користувач може вводити ім'я, телефон, адресу доставки, email та іншу контактну інформацію. Тому сайт повинен забезпечувати захищене передавання даних і контроль доступу до адміністративної частини.

До основних вимог безпеки належать:

- використання HTTPS;

- захист адміністративної панелі паролем;
- обмеження доступу до службових розділів;
- регулярне оновлення платформи;
- контроль ролей користувачів;
- захист форм від некоректного введення;
- приховування персональних даних у службових матеріалах;
- резервне копіювання даних.

Відповідно до OWASP Top 10, серед ключових ризиків вебзастосунків виділяють проблеми контролю доступу, криптографічні помилки, ін'єкції, помилки ідентифікації та автентифікації, некоректні налаштування безпеки та інші загрози [4]. Для інтернет-магазину це означає необхідність уважного ставлення до доступу в адміністративну панель, обробки персональних даних і налаштування інтеграцій.

### **3.7 Підтримка та подальший розвиток інтернет-магазину**

Після запуску інтернет-магазину робота над ним не завершується. Для стабільного розвитку сайту необхідно постійно оновлювати каталог, додавати нові товари, перевіряти наявність, змінювати ціни, публікувати статті, аналізувати поведінку користувачів і покращувати інтерфейс.

Основними напрямками подальшого розвитку «4Garmin» можуть бути:

- розширення інформаційних сторінок категорій;
- створення інтерактивного підбору Garmin за потребами користувача;
- покращення системи фільтрації;
- додавання порівняльних таблиць між модельними лінійками;
- розширення блогу;
- додавання відеооглядів;
- покращення мобільної версії;
- оптимізація швидкості завантаження;
- розширення SEO-структури;
- автоматизація імпорту товарів;

- покращення рекомендацій у кошику.

Особливо перспективним напрямом є створення онлайн-помічника з вибору годинника Garmin. Такий модуль може ставити користувачеві кілька запитань про призначення, бюджет, бажаний тип екрана, автономність, розмір корпусу та стиль використання, після чого пропонувати відповідні моделі. Це дозволило б зменшити складність вибору для нових користувачів.

### **3.8 Висновок до третього розділу**

У третьому розділі було описано реалізацію та тестування інтернет-магазину «4Garmin», створеного на платформі Хорошоп. Розглянуто клієнтську частину сайту, зокрема головну сторінку, каталог, сторінку товару, кошик, порівняння, блог та мобільну версію.

Окрему увагу приділено адміністративній частині інтернет-магазину. Було описано роботу з розділом замовлень, списком товарів, формою редагування товару, SEO-налаштуваннями та структурою сайту. Показано, що адміністративна панель Хорошоп забезпечує необхідні можливості для керування великим каталогом Garmin, редагування цін, заповнення характеристик, оновлення наявності та обробки замовлень.

У межах тестування було перевірено основні функціональні модулі: головну сторінку, каталог, пошук, сторінку товару, кошик, порівняння, блог, мобільне меню, список товарів в адмін-панелі, замовлення та SEO-поля. Результати тестування підтвердили, що основні функції інтернет-магазину працюють коректно.

Також було розглянуто напрями оптимізації сайту: SEO-оптимізацію, покращення контенту, адаптивність, безпеку та подальший розвиток. У результаті встановлено, що інтернет-магазин «4Garmin» відповідає основним вимогам сучасного спеціалізованого e-commerce ресурсу: має зручну структуру, адаптивний інтерфейс, повноцінний каталог, адміністративну панель, кошик, порівняння, блог і засоби SEO-налаштування.

## **РОЗДІЛ 4. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

## 4.1 Надання долікарської допомоги у разі ураження електричним струмом

Ураження електричним струмом може статися в будь-якому місці та в будь-який час. Незалежно від місця події, важливо знати основні правила надання долікарської допомоги, адже швидкі та правильні дії можуть врятувати життя. Також варто зауважити, що чим більший струм електричного удару, тим він потенційно смертельніший, тому вміння правильно реагувати у таких ситуація набуває особливого значення.

Будь-яка людина, яка зазнає дії електричного струму, не в змозі покликати на допомогу або самостійно визволитися від джерела струму. Контакт зі струмопровідними частинами часто викликає судомні м'язів, що заважає говорити або рухатися.

Ознаками ураження електричним струмом є:

- зупинка чи утруднене дихання;
- дискомфорт чи біль в грудях;
- дезорієнтація та сплутаність свідомості;
- відсутній чи нерегулярний пульс;
- судомні скорочення;
- втрата свідомості;
- опіки у місці контакту із джерелом струму [37].

У разі ураженні електричним струмом необхідно звільнити потерпілого від частин, які проводять струм. За можливості швидко відключити від мережі електрообладнання з яким контактує постраждалий, адже зволікання може призвести до її смерті. Щоб звільнити постраждалого від електропровідних частин необхідно використовувати діелектричні засоби захисту (рукавиці, килимки, боти та калоші) або сухі рукавиці, сухий одяг та палицю. Також варто використовувати інструменти, які мають ізольовані ручки для перерізання провідників.

Якщо відтягувати постраждалого від джерела струму за сухий одяг потрібно уникати контакту з металевими предметами та відкритими частинами тіла постраждалого. Якщо відтягувати постраждалого за ноги, то не потрібно контактувати з його взуттям, адже воно може стати провідником електричного струму. Також, той, хто надає допомогу, зобов'язаний мати одягнуті діелектричні рукавиці або обмотані руки матеріалом, який не проводить електричний струм для їх ізоляції. Вставання на гумовий килимок, суху дошку або непровідний матеріал того хто надає долікарську допомогу дозволяє ізолювати його.

Звільнивши постраждалого від дії електричного струму, йому необхідно надати першу медичну допомогу й викликати службу швидкої медичної допомоги. В наслідок дії електричного струму на організм людини, прийнято виділяти три стани:

1. Постраждалий у свідомості. В такому випадку необхідно забезпечити зручне положення й зберігати спокій для прибуття медичної допомоги. Важливо, щоб постраждалий не рухався і не проявляти фізичну активність, оскільки це може погіршити його стан.

2. Постраждалий втратив свідомість, але дихає. Як і в попередньому стані, необхідно поставити людину в стабільне положення, розстебнути одяг, який перешкоджає диханню, і забезпечити доступ свіжого повітря. Також можна спробувати привести постраждалого до тями, бризнувши йому на обличчя воду або давши понюхати нашатирний спирт.

3. Постраждалий не дихає або його дихання переривчасте. Цей стан є найсерйознішим порівняно з попередніми. В такому випадку потрібно негайно розпочати серцево-легеневу реанімацію, яка включає непрямий масаж серця та штучне дихання. Без цієї реанімації постраждалий може померти ще до прибуття швидкої допомоги. Перед тим, як виконувати штучне дихання, потрібно надати постраждалому правильне положення та перевірити ротову порожнину на наявність сторонніх тіл, крові або блювотних мас, і за необхідності очистити її [38].

На рисунку 4.1 зображено схематичне представлення виконання серцево-легеневої реанімації.



Рисунок 4.1 – Схематичне представлення виконання серцево-легеневої реанімації

Непрямий масаж серця слід розпочати якомога швидше. Натискання варто здійснювати в нижній частині груднини, при цьому глибина натискання має бути від 5 до 6 сантиметрів. Частота натискань має бути 100-120 на хвилину з мінімальною кількістю перерв. Після кожного натискання грудна клітка повинна повністю розпрямлятися, не допускається опертися на грудну клітку. Масаж слід виконувати на твердій поверхні.

Використання штучного дихання передбачає 30 чергових натискань на грудну клітку, за яким слідує проведення 2 вдихів. Якщо неможливо провести штучну вентиляцію легенів, то потрібно безперервно натискати на грудну клітку [39].

Лікаря слід викликати незалежно від стану постраждалого. Навіть якщо потерпілий прийшов до тями після удару електричним струмом й отримав першу допомогу. Важливо відвести потерпілого до лікарні для подальшого спостереження. Оскільки наслідки ураження можуть проявитися пізніше й мати серйозні наслідки.

Отже, надання першої допомоги при ураженні електричним струмом є надзвичайно важливим і потребує спеціальних навичок. Найкращим рішенням буде негайно викликати медичну допомогу для забезпечення безпечного та

ефективного лікування постраждалого. Крім того, працюючи з веб-сайтами на комп'ютерах варто дотримуватися правил безпеки, оскільки комп'ютер є джерелом електричної небезпеки. Ураження струмом може призвести до летальних наслідків, тому вчасне надання першої допомоги є критичним для збереження життя. Щоб уникнути уражень електричним струмом при роботі з комп'ютером, необхідно встановлювати захисні пристрої, які забезпечують ізолюваність електропровідних частин.

#### **4.2 Основні вимоги охорони праці та безпеки під час роботи користувачів із персональним комп'ютером**

Перелік загальних вимог безпеки з охорони праці для користувачів ПК доволі великий. Перед початком роботи з ПК, потрібно пройти навчання з питань безпеки, включаючи інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.

Кожен користувач ПК повинен дотримуватися ряду правил для забезпечення безпеки та легальності використання. Перш за все, необхідно уникати доступу сторонніх осіб до ПК, що запобігає порушенням приватності та безпеки даних. Крім того, важливо використовувати лише ліцензійне програмне забезпечення, щоб уникнути порушень авторських прав та забезпечити надійну роботу системи. Не менш важливо дотримуватися вимог з охорони праці, що включає в себе правильну організацію робочого місця, уникнення перевантажень та забезпечення заходів безпеки при взаємодії з ПК.

Перед початком роботи за ПК для забезпечення безпеки охорони праці слід дотримуватися таких вимог:

- Протерти клавіатуру й екран монітора.
- Відстань від екрану до очей має бути 60-80 сантиметрів.
- Забезпечити, щоб пряме світло не впливало на екран ПК.
- Регулювати освітленість приміщення за допомогою сонцезахисних пристроїв.
- Провести налаштування положення робочого стільця, кут нахилу спинки, та екрану монітора.

- Підготувати робоче місце, переконатися, що воно чисте та безпечне.
- Переконатися, що всі пристрої (монітор, клавіатура та інші) правильно підключені до системного блоку.

- Переконатися, що в елементах ПК відсутні струмопровідні елементи.
- Перевірити стан ізоляції кабелів живлення та їх надійність.
- Переконатися у належному функціонуванні елементів керування.
- Перевірити надійність заземлення електричного устаткування.
- При виявленні будь-яких несправностей не вмикати ПК і повідомити відповідальну особу [40].

Під час користування ПК важливо дотримуватися основних вимог безпеки:

- Увімкнути ПК вимикачами на корпусах у послідовності: периферійне обладнання, монітор, системний блок.

- Відрегулювати яскравості монітору.
- При роботі з текстовою інформацією, використовувати чорні знаки на світлому фоні.

- Для нейтралізації статичної електрики підвищуйте вологість повітря за допомогою зволожувачів.

- Для зменшення навантаження роботи на ПК, потрібно розподіляти рівномірно, враховуючи її складність.

- Тривалість безперервної роботи за ПК не повинна перевищувати дві години, після чого слід зробити перерву на 15 хвилин.

- Забороняється захаращувати робоче місце сторонніми предметами.
- Забороняється самостійно розбирати та ремонтувати елементи ПК.
- Забороняється класти будь-які предмети на ПК та його елементи.
- Забороняється вмикати апаратуру під час роботи.
- Забороняється переключати з'єднувальні шнури при включеному живленні.

- У разі виявлення запаху горілого, потрібно вимкнути пристрій та звернутися до відповідальної особи.

Після закінчення роботи з ПК потрібно зберегти інформацію, при необхідності файли створити резервну копію даних. Потім слід вимкнути ПК та,

за потреби відключити периферійні пристрої від електромережі. Після цього потрібно прибрати робоче місце.

Під час роботи на ПК можуть виникнути небезпечні ситуації, такі як коротке замикання, перевантаження блоку живлення, перегрівання, пожежа або поломка обладнання. У разі таких ситуацій необхідно негайно відключити ПК від електромережі та повідомити відповідальну особу. Забороняється допускати сторонніх осіб у небезпечну зону. Якщо сталася аварія, важливо зберегти стан робочого місця та обладнання та повідомити відповідальній особі для отримання подальших інструкцій та запобігти подібним ситуаціям в майбутньому. У разі пожежі потрібно повідомити відповідальну особу, викликати рятувальну службу та, якщо можливо, гасити пожежу за допомогою вогнегасників, але лише після відключення обладнання від електромережі. У разі наявності потерпілих потрібно надати долікарську допомогу та викликати швидку медичну допомогу [41].

### **4.3 Висновок до четвертого розділу**

В даному розділу кваліфікаційної роботи описано долікарську допомогу при ураженні електричним струмом. Проаналізовано ознаки ураження електричним струмом, стани в яких може перебувати потерпілий та процес надання першої медичної допомоги потерпілому.

Проаналізовано вимоги безпеки охорони праці для користувачів перед початком роботи, під час виконання роботи та після завершення виконання роботи за ПК. Дотримання цих вимог дозволяє запобігти виникненню різноманітних небезпечних ситуацій.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі було розглянуто процес розробки інтернет-магазину «4Garmin», призначеного для онлайн-продажу смарт-годинників, навігаційних пристроїв, спортивних датчиків, аксесуарів та іншої продукції бренду Garmin. У результаті виконання роботи було досягнуто поставленої мети – розроблено функціональний інтернет-магазин, який забезпечує користувачам зручний перегляд товарів, пошук, порівняння моделей, додавання товарів до кошика, оформлення замовлення та отримання необхідної інформації про оплату, доставку, гарантію й сервісне обслуговування.

У першому розділі було проведено аналіз предметної області електронної комерції у сфері продажу смарт-годинників, спортивної електроніки та навігаційних пристроїв. Визначено, що продукція Garmin належить до категорії технічно складних товарів, тому інтернет-магазин повинен виконувати не лише функцію продажу, а й функцію консультаційного ресурсу. Було проаналізовано основні групи цільової аудиторії, серед яких спортсмени, туристи, outdoor-користувачі, велосипедисти, покупці морських пристроїв, користувачі для міського використання та покупці подарунків. На основі цього визначено ключові потреби користувачів і сформульовано функціональні та нефункціональні вимоги до інтернет-магазину.

У другому розділі було виконано проектування інтернет-магазину «4Garmin». Описано загальну архітектуру вебсайту, яка охоплює клієнтську частину, адміністративну частину та службові модулі платформи Хорошоп. Було розроблено структурну модель вебсайту, схему тривірневої архітектури, концептуальну модель бази даних, схеми взаємодії модулів адміністративної частини та компонентів користувацького інтерфейсу. Також було подано діаграму класів, яка відображає основні сутності системи: користувача, товар, категорію, бренд, модифікацію товару, характеристики, замовлення, оплату, доставку, відгуки, обране, порівняння, статті блогу та інформаційні сторінки.

Особливу увагу в роботі було приділено структурі каталогу товарів Garmin. Було встановлено, що для зручності користувачів каталог має бути організований не лише за модельними лінійками, такими як Garmin Fenix, Forerunner, Venu, Instinct, Tactix, Descent, Quatix, MARQ та іншими, а й за сценаріями використання. Такий підхід дозволяє користувачам швидше знаходити потрібний пристрій залежно від їхніх потреб: для бігу, фітнесу, туризму, тактики, велоспорту, плавання, морської навігації або щоденного міського використання.

У третьому розділі було описано реалізацію клієнтської та адміністративної частини інтернет-магазину. Розглянуто роботу головної сторінки, каталогу товарів, сторінки товару, кошика, модуля порівняння, списку обраного, блогу, інформаційних сторінок та мобільної версії сайту. Показано, що клієнтська частина інтернет-магазину забезпечує повний шлях користувача від першого входу на сайт до оформлення замовлення. Сторінки товарів містять необхідну інформацію для прийняття рішення про купівлю: назву, фото, артикул, ціну, статус наявності, опис, характеристики, вкладки доставки, оплати, гарантії, інструкції, комплектацію та відгуки.

Було також описано адміністративну частину інтернет-магазину, реалізовану засобами платформи Хорошоп. Адміністративна панель дає змогу керувати замовленнями, товарами, категоріями, модифікаціями, характеристиками, цінами, наявністю, зображеннями, SEO-полями, інформаційними сторінками та структурою сайту. Окремо було розглянуто процес створення та публікації товару, який включає авторизацію адміністратора, перехід до модуля «Товари», створення нового товарного запису, заповнення основних даних, додавання опису, характеристик, фотографій, SEO-параметрів, перевірку коректності введеної інформації та публікацію товару на сайті.

У межах роботи було проведено тестування інтернет-магазину «4Garmin». Перевірено працездатність головної сторінки, каталогу, пошуку, сторінки товару, кошика, порівняння, блогу, мобільного меню, адміністративної панелі замовлень, списку товарів, форми редагування товару та SEO-налаштувань.

Результати тестування показали, що основні функціональні модулі сайту працюють коректно, а користувач може виконати основні дії без додаткових інструкцій: знайти товар, переглянути його характеристики, додати до кошика, порівняти з іншими моделями та перейти до оформлення замовлення.

Окремо було проаналізовано адаптивність інтернет-магазину. Встановлено, що мобільна версія сайту забезпечує доступ до основних функцій: каталогу, пошуку, товарних сторінок, кошика, порівняння, обраного та каналів зв'язку з менеджером. Адаптивний інтерфейс є важливою умовою ефективної роботи інтернет-магазину, оскільки значна частина користувачів здійснює перегляд і вибір товарів саме зі смартфонів.

У роботі також розглянуто питання SEO-оптимізації інтернет-магазину. Було визначено, що для ефективного просування сайту важливими є унікальні HTML title, meta-description, H1-заголовки, логічна структура URL-адрес, оптимізовані товарні описи, інформаційні сторінки та блогові матеріали. Для інтернет-магазину «4Garmin» SEO має особливе значення, оскільки користувачі часто шукають конкретні моделі Garmin або порівняння між ними через пошукові системи.

У четвертому розділі було розглянуто питання безпеки життєдіяльності та охорони праці під час роботи з персональним комп'ютером. Описано порядок надання долікарської допомоги у разі ураження електричним струмом, основні ознаки такого ураження та дії, які необхідно виконати для збереження життя потерпілого. Також проаналізовано вимоги безпечної роботи користувачів ПК до початку роботи, під час роботи та після її завершення. Дотримання цих вимог дозволяє зменшити ризик небезпечних ситуацій під час роботи веброзробника, адміністратора інтернет-магазину або іншого користувача комп'ютерної техніки.

Практичне значення виконаної роботи полягає у створенні спеціалізованого інтернет-магазину, який може використовуватися для онлайн-продажу продукції Garmin в Україні. Розроблений вебресурс поєднує функції товарного каталогу, торговельної платформи, консультаційного ресурсу та інструмента цифрового просування.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ

1. Пательня [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://patelnua.com.ua/> (дата звернення: 03.06.2026).
2. Кукорама [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://cookorama.net/uk/> (дата звернення: 03.06.2026).
3. Функціональні та нефункціональні вимоги [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://visuresolutions.com/uk/requirements-management-traceability-guide/functional-vs-non-functional-requirements/> (дата звернення: 03.06.2026).
4. What is Use Case Diagram? [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-use-case-diagram/> (дата звернення: 03.06.2026).
5. Варіанти використання та сценарії (Use Cases and Scenarios) [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.maxzosim.com/use-cases-and-scenarios/> (дата звернення: 04.06.2026).
6. Методи розробки сайтів [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://webstudio2u.net/ua/webdesign/354-site-develop-methods.html> (дата звернення: 04.06.2026).
7. Створюємо сайт з нуля: шаблон чи індивідуальна розробка? [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://rubarbs.com/ua/article/create-a-website-from-scratch-a-template-or-individual-development> (дата звернення: 04.06.2026).
8. Етапи життєвого циклу розробки ПЗ [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://icstudio.online/post/etapi-zhittyevogo-ciklu-rozrobki-pz> (дата звернення: 04.06.2026).
9. Програмні системи створення веб-сайтів, CMS [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://www.znannya.org/?view=WebDev> (дата звернення: 05.06.2026).

10. Створення сайту на PHP [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://itstatti.in.ua/stvorennya-sajtiv/18-stvorennya-sajtu-na-php.html> (дата звернення: 05.06.2026).

11. База даних MySQL [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://promoter.net.ua/articles/baza-danix-mysql.html> (дата звернення: 05.06.2026).

12. Знайомство з Visual Studio Code [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://romul.name/blog/znaiomstvo-z-visual-studio-code/> (дата звернення: 05.06.2026).

13. Архітектура веб-додатків [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@IvanZmerzlyi/arhitektura-veb-dodatkiv-sa4c82f75bcf> (дата звернення: 06.06.2026).

14. Структура сайту: основні види та правила їх розробки [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/struktura-sajtu/> (дата звернення: 06.06.2026).

15. Основні етапи проектування бази даних [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://javarush.com/ua/quests/lectures/ua.questhibernate.level17.lecture01> (дата звернення: 06.06.2026).

16. Моделювання даних (Data Modelling) [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.maxzosim.com/data-modelling/> (дата звернення: 07.06.2026).

17. Everything about Functional Block Diagrams [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://edrawmax.wondershare.com/diagram-tips/function-block-diagram.html> (дата звернення: 07.06.2026).

18. Діаграма станів [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: [https://vuzlit.com/1009781/diagrama\\_staniv](https://vuzlit.com/1009781/diagrama_staniv) (дата звернення: 07.06.2026).

19. Що таке діаграма класів UML і найкращий творець діаграм UML [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://javarush.com/ua/quests/lectures/ua.questhibernate.level17.lecture01> (дата звернення: 08.06.2026).

20. Структурування каталогу: розкладемо все по поличках [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://fractus.com.ua/uk/blog/strukturuwannya-katalogu-rozklademo-vse-po-polichkah/> (дата звернення: 08.06.2026).

21. Як правильно вибрати хостинг для сайту [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://brainlab.com.ua/uk/blog-uk/dlya-chogo-potriben-hosting> (дата звернення: 09.06.2026).

22. ProFreeHost – Free Hosting Review | Speed And Performance Analysis [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://hexane.co.in/profreehost-free-hosting-review-speed-performance-analysis-alternatives/> (дата звернення: 09.06.2026).

23. Перевірка валідності сайту [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://cityhost.ua/uk/blog/proverka-validnosti-sayta.html> (дата звернення: 09.06.2026).

24. Тестування веб-проектів: основні етапи та поради [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://qalight.ua/baza-znaniy/testuvannya-veb-proektiv-osnovni-etapi-ta-poradi/> (дата звернення: 09.06.2026).

25. Кросбраузерність – що це таке, і як її можна перевірити: огляд сервісів [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://107.com.ua/blog/krosbrayzernist-sho-ce-take-i-iak-ii-mojna-pereviriti-ogliad-servisiv/> (дата звернення: 10.06.2026).

26. Перевірка адаптивності сайту за допомогою браузера [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://webtune.com.ua/statti/internet-marketing/yak-pereviryty-adaptivnist-za-dopomogoyu-brauzera/> (дата звернення: 10.06.2026).

27. Як зробити пошук по сайту [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу <https://www.zahidknyga.com.ua/instrukcii/kak-sdelat-poisk-po-sajtu.html> (дата звернення: 10.06.2026).

28. Responsive Display [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://kenwheeler.github.io/slick/> (дата звернення: 11.06.2026).

29. Як верифікувати користувача на сайту: дзвінки, SMS, електронна пошта [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://cityhost.ua/uk/blog/yak->

verifikuvati-koristuvacha-na-sayti-dzvinki-sms-elektronna-poshta.html (дата звернення: 11.06.2026).

30. Що таке адмін-панель сайту та як туди зайти [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://hostiq.ua/blog/ukr/admin-panel/> (дата звернення: 11.06.2026).

31. Leshchyshyn, Y., Scherbak, L., Nazarevych, O., Gotovych, V., Tymkiv, P., & Shymchuk, G. (2019, May). Multicomponent Model of the Heart Rate Variability Change-point. In 2019 IEEE XVth International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH) (pp. 110-113). IEEE.

32. Lytvynenko, I., Lupenko, S., Nazarevych, O., Shymchuk, G., & Hotovych, V. (2021, September). Mathematical model of gas consumption process in the form of cyclic random process. In 2021 IEEE 16th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT) (Vol. 1, pp. 232-235). IEEE.

33. Kozlovskiy, V., Balanyuk, Y., Martyniuk, H., Nazarevych, O., Scherbak, L., & Shymchuk, G. (2022, April). Information Technology for Estimating City Gas Consumption During the Year. In 2022 International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), Nur-Sultan, Kazakhstan (pp. 1-4).

34. Lytvynenko, I., Lupenko, S., Kunanets, N., Nazarevych, O., Shymchuk, G., & Hotovych, V. (2021). Simulation of gas consumption process based on the mathematical model in the form of cyclic random process considering the scale factors. In 1st International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems, ITTAP (Vol. 2021).

35. Боднарчук, І., Харченко, О., Хоміцький, Б., & Шимчук, Г. (2019). Проектування архітектури програмних систем в проектах з гнучкими методами управління. Матеріали XXI наукової конференції Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, 46-48.

36. Lupenko, S., Lytvynenko, I., Nazarevych, O., Shymchuk, G., & Hotovych, V. (2021, December). Approach to gas consumption process forecasting on the basis of a mathematical model in the form of a random cyclic process. In Proceedings of the International Conference „Advanced applied energy and information technologies 2021”, 2021 (pp. 213-219). TNTU, Zhytomyr «Publishing house „Book-Druk “» LLC.

37. Lytvynenko, I., Lupenko, S., Nazarevych, O., Shymchuk, H., & Hotovych, V. (2022). Additive mathematical model of gas consumption process. Вісник Тернопільського національного технічного університету, 104(4), 87-97.

38. Kunanets, N., Pasichnyk, V., Bodnarchuk, I., Martsenko, S., Matsiuk, O., Matsiuk, A., ... & Shymchuk, H. (2019). Information system for visual analyzer disease diagnostics. In CEUR Workshop Proceedings (pp. 43-56).

39. Leschyshyn, Y. Z., Nazarevych, O. B., Shymchuk, G. V., Revutskyi, E. A., & Shcherbak, L. M. (2016, September). The Methods of Change Point Detection and Statistical Estimating of Dynamic of the Noise Stochastic Signals Characteristics. In THE SEVENTH WORLD CONGRESS “AVIATION IN THE XXI-st CENTURY” Safety in Aviation and Space Technologies September 19-21, NATIONAL AVIATION UNIVERSITY. Kyiv: NAU.

40. Nazarevych, O., Leshchyshyn, Y., Lupenko, S., Hotovych, V., Shymchuk, G., & Shablii, N. (2020, September). Method of Gas Consumption Change-point Detection Based on Seasonally Multicomponent Model. In 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (pp. 152-155). IEEE.

41. ШИМЧУК, Г., ШЕВЧЕНКО, Н., ШВИРЛО, К., & ГАРМАТЮК, Н. (2025). СИСТЕМА ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ У БЕЗДРОТОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical sciences, 353(3.2), 246-250.

42. Шимчук, Г., Голотенко, О., & Золотий, Р. З. (2022). Основні проблеми та загрози хмарної безпеки. Матеріали X науково-технічної конференції „Інформаційні моделі, системи та технології “Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, 59-60.

43. Шимчук, Г. В., Маєвський, О. В., & Назаревич, О. Б. (2016). Конспект лекцій з дисципліни «Розподілені системи моніторингу та керування».

44. Palianytsia, Y., Lytvynenko, I., Menoub, A., Shymchuk, H., & Dubchak, A. (2024). Development of an algorithm for identification of damage types on the surface of sheet metal.

45. Shymchuk, G., Lytvynenko, I., Hromyak, R., Lytvynenko, S., & Hotovych, V. (2023). Gas Consumption Forecasting Using Machine Learning Methods and Taking Into Account Climatic Indicators. In CITI (pp. 156-163).

46. Шимчук, Г. В., Маєвський, О. В., & Назаревич, О. Б. (2016). Конспект лекцій з дисципліни Комп'ютерна графіка для студентів освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 125 «Кібербезпека».

47. Yasniy, O., Didych, I., Tymoshchuk, D., Pasternak, I., Nykytyuk, V., Shymchuk, H., & Radyk, D. (2026). Fatigue crack growth prediction of automotive steels using ensemble-based machine learning methods. *Procedia Structural Integrity*, 81, 116-122.

48. Palka, O., Stanko, A., Shymchuk, H., & Herasymchuk, O. (2021). Запобігання поширення коронавірусної інфекції у «розумних містах». *COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES: EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION*, (42), 79-88.

49. Шимчук, Г. В., Назаревич, О. Б., Литвиненко, Я. В., Готович, В. А., Никитюк, В. В., & Боднарчук, І. О. (2025). Грід-системи та технології хмарних обчислень. Навчальний посібник для здобувачів освітнього рівня «магістр» спеціальностей: F3 «Комп'ютерні науки», F6 «Інформаційні системи та технології».

50. Sorokivskiy, O., Hotovych, V., Nazarevych, O., & Shymchuk, G. (2025). Comparative analysis of camera calibration algorithms for football applications. *Journal of Computer Vision in Sports*.

51. Шевченко, Н. А., Шимчук, Г. В., & Гарматюк, У. А. (2024). Оптимізація метрик маршрутизації для забезпечення стійкості та надійності IP-мереж. Збірник тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 400-401.

52. Шевченко, Н. А., Шимчук, Г. В., & Гарматюк, У. А. (2024). Інтеграція технології мережевої віртуалізації VRF у багатокільну маршрутизацію. Збірник тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 398-399.

53. Шимчук, Г. В. (2022). Дослідження методів захисту відомих хмарних платформ (Master's thesis, ТНТУ).

54. Шимчук Г., Голотенко О., Небесний Р., Готович В. Застосування мови Scala у системах паралельних і хмарних обчислень. Наука і техніка сьогодні. 2026. № 4(58). С. 4794–4807. DOI: 10.52058/2786-6025-2026-4(58)-4794-4807.

55. Шевченко Н., Шимчук Г., Готович В., Голотенко О., Литвиненко С., Петрошук М. Математична модель для прогнозування змін у бездротових сенсорних мережах. Наука і техніка сьогодні. 2026. № 4(58). С. 4767–4782. DOI: 10.52058/2786-6025-2026-4(58)-4767-4782.