

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки

(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

(повна назва кафедри)

**Пояснювальна записка
до дипломного проекту (роботи)**

магістра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему

**«РОЗРОБКА WEB ДОДАТКУ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
ПІДПРИЄМСТВА З СИСТЕМОЮ ВІДБОРА ДАНИХ»**

Виконав: студент 6 курсу, групи 601ТН
напряму підготовки

122 Комп'ютерні науки

(шифр і назва напряму підготовки)

Гутиря Сергій Андрійович

(прізвище та ініціали)

Керівник д.ф.-м.н., професор Довгий С.О.

(прізвище та ініціали)

Полтава – 2024 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА РОБОТОТЕХНІКИ**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І
СИСТЕМ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему

**«РОЗРОБКА WEB ДОДАТКУ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
ПІДПРИЄМСТВА З СИСТЕМОЮ ВІДБОРА ДАНИХ»**

Студента групи 601-ТН Гутирі Сергія Андрійовича

Керівник роботи д.ф.-м.н., професор Довгий С.О.

Завідувач кафедри к.ф.-м.н., доц. Двірна О.А

Полтава – 2024

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка містить: 73с., 31 рис., 25 джерел, 1 додаток.

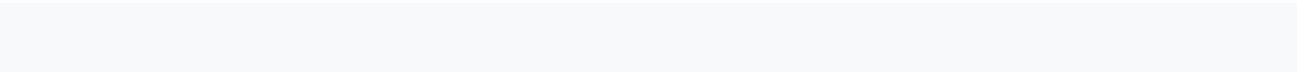
Об'єкт дослідження – діяльність магазину будівельних товарів «ANT» та інформаційна система для пошуку необхідної інформації.

Предмет досліджень – інструментальні засоби розробки інформаційної системи магазину будівельних товарів «ANT».

Мета кваліфікаційної роботи – розроблення і впровадження інформаційної системи діяльності магазину будівельних товарів «ANT» для пошуку необхідної інформації.

Методи – технології об'єктно-орієнтованого програмування та проектування, уніфікована мова моделювання UML, теорія баз даних, системний аналіз, технології веб-програмування.

Ключові слова: онлайн, мова програмування, інформаційний пошук, інформаційна система, система управління базами даних, база даних, сайт, web-сервер, web-додаток комп'ютерна мережа.



ABSTRACT

The explanatory note contains: 73 p., 31 fig., 25 source, 1 appendix.

The object of the research is the activity of the "ANT" construction goods store and the information system for finding the necessary information.

The subject of research is the instrumental means of developing the information system of the construction goods store "ANT".

The purpose of the qualification work is to develop and implement an information system for the construction goods store "ANT" to search for the necessary information.

Methods – object-oriented programming and design technologies, unified modeling language UML, database theory, system analysis, web programming technologies.

Keywords: online, programming language, information search, information system, database management system, database, site, web server, web application, computer network.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	2
ABSTRACT	3
ЗМІСТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	6
РОЗДІЛ 1 РОЗГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТА ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	8
1.1 Поняття інформаційної системи та веб-сайта	8
1.2 Класифікація – інформаційних систем	9
1. За ступенем автоматизації.....	9
2. За сферою призначення	9
3. За місцем діяльності ІС	10
4. За функціональним призначенням	11
1.3 Автоматизована інформаційна система.....	11
1.3 Пошук інформації в інформаційних системах	14
1.4 Огляд існуючих в Інтернеті інформаційних систем про надання послуг в сфері будівельних матеріалів	16
1.5 Постановка задачі.....	19
РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	20
2.1 Технологія створення веб-сайту.....	20
2.2 Вибір мов і засобів програмування.....	23
Клієнтська мови програмування.	23
Серверна мова програмування.	25
2.3 Вибір програмних продуктів для супроводу.....	26

	5
2.4 Вибір системи управління базами даних.....	31
2.5 Релевантний пошук.....	33
РОЗДІЛ 3 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	36
3.1 Структура сайту	36
3.2 Розробка інформаційної системи	37
IFDF0 – діаграма	37
3.3 Схема даних інформаційної системи	39
3.3 Діаграми по роботі інформаційної системи	43
Діаграми варіантів використання сайту. Помилка! Закладку не визначено.	
Процес реєстрації.	45
Процес авторизації.....	47
Процес створення товару.	Помилка! Закладку не визначено.
Процес замовлення.	47
Повноваження і ролі користувачів. Помилка! Закладку не визначено.	
3.5 Приклад роботи інформаційної системи	48
Головна сторінка.	48
Меню навігації.....	49
Сторінки адміністратора ІС.	54
РОЗДІЛ 4 ТЕСТУВАННЯ.....	56
4.1 Тестування роботи ІС	56
4.2 Тестування інтерфейсу користувача	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
19. Діаграма декомпозиції.....	62

	6
ДОДАТОК.....	63
Код програми.....	63

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ІС - інформаційна система.

БД – база даних.

ІТ – інформаційні технології.

ПЗ – програмне забезпечення.

ПК – персональний комп'ютер.

СУБД – система управління базами даних.

CMS (англ. Content management system) – система управління вмістом.

CRUD (create read update delete) – базові функції при роботі з базами даних: створення, читання, редагування і видалення.

MVC – схема використання шаблонів проектування, за через які модель даних програми, користувальницький інтерфейс і взаємодія з користувачем розділені на три окремих компонента.

ВСТУП

“ІС призначена для своєчасного забезпечення людей належною інформацією, тобто для задоволення конкретних інформаційних потреб у межах певної предметної галузі, при цьому результатом функціонування інформаційних систем є інформаційна продукція - документи, інформаційні масиви, бази даних та інформаційні послуги.”, - [1]

Інформаційні системи мають вирішальне значення для управління ефективністю. Інформаційні системи дуже допомагають у визначенні, вимірюванні та моніторингу показників продуктивності та порівнянні їх з цільовими та контрольними показниками.

Інформаційні системи є основою роботи сучасної компанії. ІС забезпечують комунікацію, продаж та маркетинг, управління ланцюжками поставок, прийняття рішень, управління співробітниками, поліпшення процесами та багато іншого. Колись ІС, розглядає як інструмент для підвищення ефективності, ІС тепер вважаються важливим джерелом конкурентної інформаційної переваги.

В даній кваліфікаційній магістерській роботі необхідно програмно розробити інформаційну систему для огляду діяльності магазину будівельних товарів «ANT» з системою інформаційного пошуку.

РОЗДІЛ 1

РОЗГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТА ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Поняття інформаційної системи та веб-сайта

“Інформаційна система — сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів.” - [1]

За ДСТУ 2392-94: **«Інформаційна система** — комунікаційна система, що забезпечує збирання, пошук, оброблення та пересилання інформації».

Закон України “Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» визначає інформаційну систему: «організаційно-технічну систему, в якій реалізується технологія обробки інформації з використанням технічних і програмних засобів.”,- [2]

В українському законодавстві встановлені наступні визначення терміну:

1. “Інформаційна система — автоматизована система, комп'ютерна мережа або система зв'язку.”, -[2]

2. “Інформаційна система — організаційно-технічна система обробки інформації за допомогою технічних і програмних засобів.”, -[2]

3. “Інформаційна система — система, призначена для одержання, обробки, зберігання, відображення та/або реєстрації даних про технічний стан конструкцій, систем, елементів, їх властивості та/або функціонування.” - [1].

Наразі інформаційна система – це обличчя компанії. Всесвітня мережа є самим популярним інформаційним ресурсом на сьогодні та в майбутньому. Ми створюємо запит і отримуємо перелік сайтів, які можуть надати необхідну нам інформацію про послугу або товар, заходимо на сайт і всі дані в наших руках. Зараз відсутність у компанії свого web-сайту виглядає несолідно, а сама компанія взагалі не сприймається адекватно. [1]

Щоб інформаційна система працювала повноцінно на свою організацію, і отримувала нових клієнтів і допомагала отримувати прибуток, вона повинна бути ефектною та ефективною.

Інформаційна система повиненна мати чітку і зрозумілу структуру. Яка б давала змогу, кожній людині, знайти і отримати потрібну інформацію і при цьому не заблукати. Тексти повинні бути максимально прості і легкі до сприйняття. [1]

1.2 Класифікація – інформаційних систем

1. “За ступенем автоматизації.

В залежності від ступеня (рівня) автоматизації виділяють:

- ручні;
- автоматизовані;
- автоматичні інформаційні системи.”, - [9]

“Ручні ІС характеризуються тим, що операції з обробки інформації виконуються користувачем.” –[9]

“Автоматизовані ІС частина функції управління або опрацювання даних здійснюється автоматично, а частина — людиною.”, [9]

“Автоматичні ІС усі функції керування й опрацювання даних здійснюються технічними засобами без участі людини (наприклад, автоматичне керування технологічними процесами).”, - [9]

2. За сферою призначення

“Оскільки ІС утворюються для задоволення інформаційних потреб в межах конкретної предметної галузі, то кожна предметна галузь (в сфері призначення) відповідає свій тип ІС. Можна вказати, наприклад, такі типи ІС:

- економічна ІС — “інформаційна система призначена для виконання функцій управління на підприємстві””, - [9];

- “медична ІС — ”інформаційна система призначена для використання в лікувальному або лікувально-профілактичному закладі”.”, -[9];
- “географічна ІС — ”інформаційна система, забезпечуюча збір, збереження, обробку, доступ, відображення і розповсюдження даних””, -[9];
- “адміністративні;
- виробничі;
- навчальні;
- екологічні;
- криміналістичні;
- військові та інші.”, - [9]

3. За місцем діяльності ІС

Класифікація інформаційних систем за місцем діяльності:

1. Наукові ІС — «призначені для автоматизації діяльності науковців, аналізу статистичної інформації, керування експериментом».
2. ІС автоматизованого керування — «призначені для автоматизації праці інженерів-проектувальників і розроблювачів нової техніки (технології).»

Такі ІС допомагають здійснювати:

- розробку нових виробів і технологій їхнього виробництва;
- різноманітні інженерні розрахунки (визначення технічних параметрів виробів, видаткових норм — трудових, матеріальних і т. д.);
- створення графічної документації (креслень, схем, планувань);
- моделювання проєктованих об'єктів;
- створення керуючих програм для верстатів із числовим програмним керуванням.

3. “ІС організаційного керування — «призначені для автоматизації функції адміністративного (управлінського) персоналу.” До цього класу відносяться ІС керування як промисловими (підприємства), так і непромисловими об'єктами (банки, біржа, страхові компанії, готелі і т. д.) і окремими офісами (офісні системи)”, - [9].

4. “ІС керування технологічними процесами — «призначені для автоматизації різноманітних технологічних процесів (гнучкі виробничі процеси, енергетика тощо)»”, - [9]

“Інформаційна система, як система управління, тісно пов'язується, як з системами збереження та видачі інформації, так і з іншою — з системами, що забезпечують обмін інформацією в процесі управління. Вона охоплює сукупність засобів та методів, що дозволяють користувачу збирати, зберігати, передавати і обробляти відібрану інформацію.”, - [8]

5. За функціональним призначенням

В залежності від функціонального призначення можна виділити такі системи:

- керувальні (АСК ТП, АСКВ);
- проєктувальні (САП);
- наукового пошуку (АСНД, АПС, експертні системи);
- діагностичні, моделювальні;
- система підготовки прийняття рішення (СППР). [9]

1.3 Автоматизована інформаційна система

“Автоматизована інформаційна система — це взаємозв'язана сукупність даних, обладнання, програмних засобів, персоналу, стандартних процедур, які призначені для збору, обробки, розподілу, зберігання, представлення інформації згідно з вимогами, які впливають з цілей організації.”, - [11].

Компоненти інформаційних систем

“Шість компонентів, які повинні об'єднатися, щоб створити інформаційну систему,” - [6] це:

1. **“Апаратне забезпечення:** термін апаратне забезпечення стосується машин і обладнання. У сучасній до цієї категорії відноситься сам комп'ютер і все його допоміжне обладнання. Допоміжне обладнання включає пристрої введення та виведення, пристрої зберігання та пристрої зв'язку”, - [7].

2. **«Програмне забезпечення:** термін програмне забезпечення відноситься до комп'ютерних програм і посібників (якщо є), які їх підтримують. Комп'ютерні програми – , "це машинозчитувані інструкції, які керують схемами апаратних частин системи, щоб вони функціонували таким чином, щоб отримати корисну інформацію з даних." Програми зазвичай зберігаються на якомусь носії введення/виведення, часто на диску або стрічці. «Програмне забезпечення» для докомп'ютерних інформаційних систем включало те, як обладнання було підготовлено до використання та інструкції щодо їх використання» - [7].

3. **«Дані – це факти, які використовуються системами для отримання корисної інформації.** У сучасних інформаційних системах дані, як правило, зберігаються в машиночитаній формі на диску або стрічці, поки вони не знадобляться комп'ютеру. У докомп'ютерних інформаційних системах дані, як правило, зберігаються у формі, зрозумілій людині. Дані — це міст між обладнанням і людьми» - [7].

4 **“Процедури — це політики, які керують роботою інформаційної системи.”** «Процедури для людей — це те ж саме, що програмне забезпечення для апаратних засобів» — поширена аналогія, яка використовується для ілюстрації ролі процедур у системі.”, - [7]

5 **“Люди.** Кожній системі потрібні люди, якщо вона хоче бути корисною. Часто найбільш недооцінений елемент системи - це люди, ймовірно, компонент, який найбільше впливає на успіх або провал інформаційних систем. Це стосується «не лише користувачів, але й тих, хто керує та обслуговує комп'ютери, тих, хто підтримує дані, і тих, хто підтримує мережу комп'ютерів.”, - [7]

- **“Інтернет – це поєднання даних і людей.”** - [7].

“Автоматизовані інформаційні системи – це системи для пошуку, збирання, зберігання, накопичення, обробки, передачі інформації за допомогою використання обчислювальної техніки, засобів і каналів зв'язку, комп'ютерних інформаційних мереж.”, - [11]

“ Вони є з'єднувальною ланкою між об'єктами і суб'єктами управління і виконують такі важливі функції:

- сприйняття вихідних даних і запитів, які вводяться користувачами ;
- обробка даних, які введені і зберігаються в системі відповідно до певних алгоритмів;
- формування необхідної вихідної інформації.”, - [11]

Чинники, що обумовлюють впровадження інформаційних систем

Основними факторами, які впливають на впровадження інформаційних систем, є потреби організацій та користувачів, а також наявність відповідних засобів для їх формування. Найсуттєвіше на розвиток інформаційних систем вплинули досягнення в галузі комп'ютерної техніки та телекомунікаційних мереж. [11]

Крім вищезазначеного, властивістю сучасних автоматизованих інформаційних систем є використання взаємопов'язаних баз даних і знань єдиної інформаційної системи підприємства. Однією з сучасних форм організації накопичення, надання та зберігання інформації є банки даних. Банк даних – це система спеціальним чином організованих даних, програмних, технічних, мовних, організаційно-методичних засобів, призначених для забезпечення централізованого накопичення і колективного багаточільового використання цих даних. [11]

Сукупність баз даних і становить інформаційну систему управління підприємством. Вона слугує для створення умов з безпеки і цілісності, мінімізації надмірності даних, які зберігаються, ефективного їх використання та пошуку. [11]

“Інформаційні системи управління спираються на науково обґрунтовані методичні та інструктивні матеріали інформаційної системи аналізу, які становлять сукупність державних стандартів, галузевих керівних методичних матеріалів і зроблених проектних рішень, забезпечують створення й супроводження інформаційного забезпечення.”, - [11]

Під впливом потреб ринкової економіки, які змінюються, інформаційні системи постійно удосконалюються. Основними зрушеннями в інформаційних системах останніх років стали:

- розширення функціональних можливостей;
- удосконалення інтерфейсу з користувачем;
- адаптація наявних інформаційних систем, які використовуються на різних типах ЕОМ;
- застосування гнучких засобів пошуку та обробки даних;
- підвищення надійності і цілісності баз даних;
- створення засобів автоматизації проектування прикладних систем.

[11]

На підприємстві автоматизована інформаційна система створює умови для використання найновіших інформаційних технологій на базі персональних ЕОМ, розподілених баз даних і знань, засобів зв'язку для ефективного вирішення основних завдань управління підприємством. [11]

1.3 Пошук інформації в інформаційних системах

Основне завдання інформаційного пошуку – це допомогти користувачеві задовольнити його інформаційні потреби. Опис інформаційних потреб користувача зробити технічно непросто, вони повинні оформлюватися як певний запит, що є набором ключових слів, що характеризує те, що шукає користувач. [9]

Класичне завдання ІІ — пошук інформації, що задовольняє запиту. Список завдань ІІ включає:

- питання моделювання;
- класифікація документів;
- фільтрування документів;
- кластеризація документів;

- проектування архітектур пошукових систем та інтерфейсів користувача;

- вилучення інформації, зокрема анотування та реферування документів;

- мови запитів. [9]

“Загалом пошук інформації складається з чотирьох етапів:

- визначення (уточнення) інформаційної потреби та формулювання інформаційного запиту”, - [11];

- визначення сукупності можливих власників інформаційних масивів (джерел)”, - [11];

- “вилучення інформації з виявлених інформаційних масивів”, - [11];

- “ознайомлення з отриманою інформацією та оцінка результатів пошуку.”, - [11]

Релевантний пошук інформації

“Релевантність (англ. relevance - актуальність, доречність) в інформаційному пошуку - ,” відповідність інтенту (пошукового наміру), закладеного в запиті, та видачі в пошуковій системі, отриманої в результаті цього запиту.” Користувач, який вводить запит до пошукової системи, очікує, що результати будуть відповідати наміру, який він закрив у запиті, інакше кажучи, він отримає релевантну видачу.”, - [9]

“Існує кілька підходів до оцінки релевантності. Змістовна релевантність - відповідність відповідей інформаційному запиту, що визначається неформальним шляхом.”, - [9].

“Формальна релевантність - відповідність, що визначається шляхом порівняння образу пошукового запиту з пошуковим чином відповіді за певним алгоритмом.”, - [9].

Одним із поширених методів для оцінки релевантності є TF-IDF-метод. Його сенс зводиться до того, що чим більша локальна частота терміну (запиту) у документі і більше «рідкісність» (тобто, чим рідше він зустрічається в інших документах) терміну в колекції, тим вища вага даної відповіді стосовно

терміну - тобто відповідь видаватиметься раніше у результатах пошуку за цим терміном. [9]

Чинники, які впливають на релевантність, прийнято поділяти на:

- зовнішні (маса посилань);
- внутрішні (технічні складові та вміст).

Посилальна маса. Чим більше тематичних та якісних посилань веде на сторінки ресурсу, тим більша ймовірність цінності ресурсу для користувача.

Технічні складові. Велика група параметрів, якими пошукова система оцінює як сайт загалом, і окремі сторінки (наприклад, наявність метатегів, відсутність помилок в HTML-розмітці тощо).

1.4 Огляд існуючих в Інтернеті інформаційних систем про надання послуг в сфері будівельних матеріалів

Як правило подібні інформаційні системи повинні створюватись з зручним інтерфейсом. Але крім того необхідно:

- добре інформувати користувача;
- надати максимально інформації про товари та послуги;
- сайт має бути доступним та зрозумілим клієнтаів;
- повинна бути проста та зручна навігація.

Приклади деяких web-сайтів, що стосуються роботи магазинів будівельних товарів:

1. Магазин “Krov.ly” <https://krovly.com.ua/krovly/>

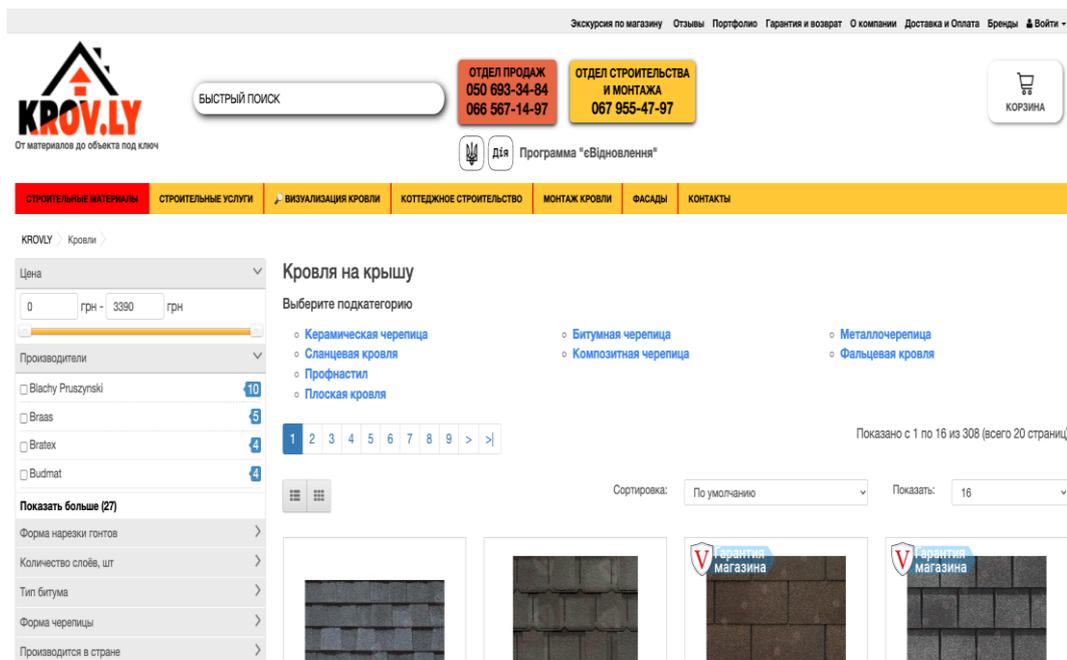


Рисунок 1.1 - Магазин «Krov.ly»

Недоліки:

- застарілий дизайн;
- проблемами з версткою и UI;
- не зручна навігація;
- погано продумана зручність розташування елементів.

2 Магазин «Киевстрой» <https://kievstroy.org/>

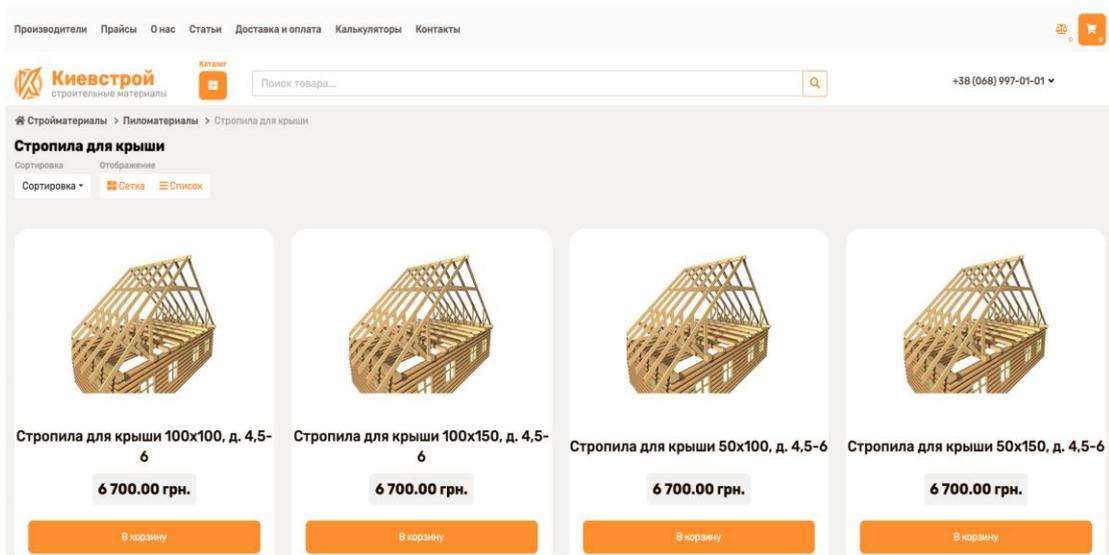


Рисунок 1.2 Магазин «Киевстрой»

Переваги:

- Приємне переміщення по сайту;
- Сайт працює гарно та зручно;
- вдале меню.

Недоліки:

- застарілий дизайн;
- невеликі проблеми з пошуком інформації;
- галерея потребує багато ресурсів.

3 Магазин «Poltavastroj» <https://poltavastroj.com/>

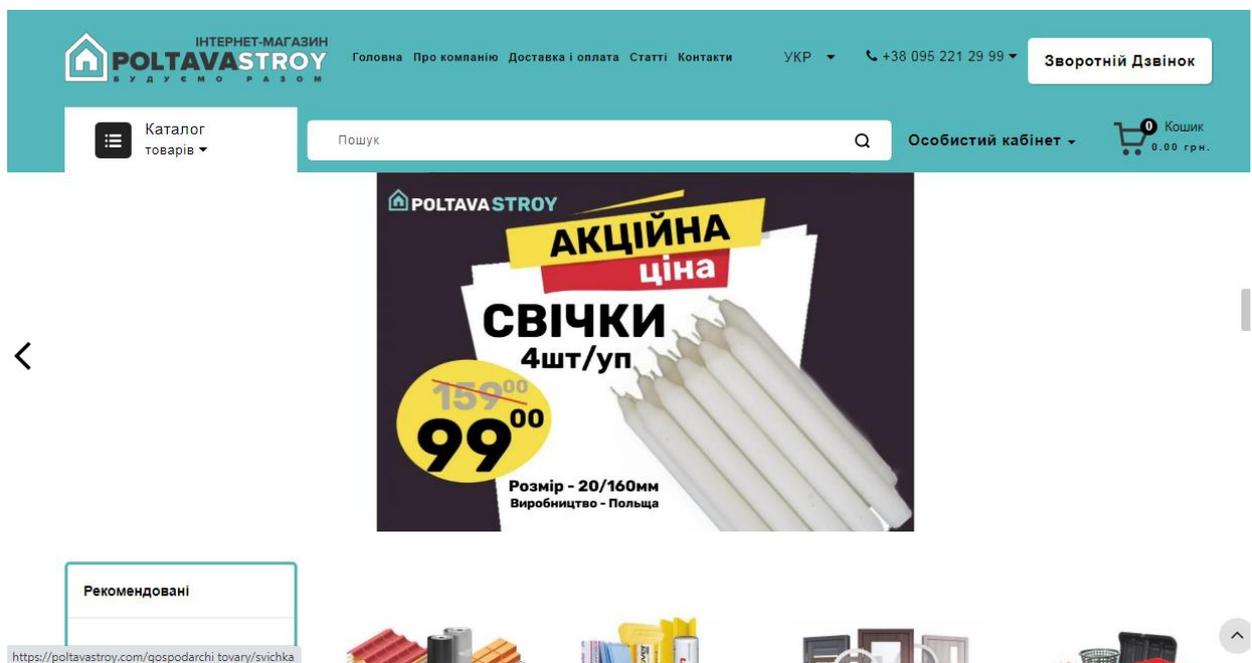


Рисунок 1.3 – Магазин «Poltavastroj»

Переваги:

- стисла та зрозуміла навігація;
- вдалий інтерфейс;
- наявність можливості замовлень;

Недоліки представленого сайту:

- наявність лишньої інформації
- меню побудовано незрозуміло;

1.5 Постановка задачі

В даній кваліфікаційній роботі магістра поставлена задача:

- розглянути діяльність магазину будівельних товарів «ANT»,
- запроєктована та розроблена інформаційна система для пошуку необхідної інформації.

Інформаційна система повинна забезпечувати:

- замовлення відповідні послуги незалежно від географічного положення;
- пошук необхідних товарів;
- пошук відповідної інформації.

Переваги такої інформаційної системи – незалежність від місцезнаходження, що збільшить потенціальну кількість клієнтів.

Проект повинен бути розроблений за допомогою сучасних web-технологій, та забезпечувати надійність збереження даних клієнтів, швидкість в роботі та невелике навантаження на сервер, можливість розширення та зміни функціонального вмісту інформаційної системи.

РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1 Технологія створення веб-сайту

“Веб-програмування - це напрямок веб-розробки та вид дизайну, що розробляє призначені для користувача веб-інтерфейси для веб-сайтів і веб-додатків. Веб-дизайнери розробляють логічну структуру веб-сторінок, продумують найзручніші рішення для представлення інформації, а також займаються художнім оформленням проекту.”, - [8]

“Веб-сайт - це набір взаємопов'язаних веб-сторінок, що містять різноманітний контент і доступні через Інтернет. Для ідентифікації сайту використовується спеціальна унікальна адреса, URL, яка вводиться в адресний рядок браузера.”, - [9]

Як правило, веб-сайти є відкритими і призначені для задоволення конкретних потреб користувачів, таких як інформація, розваги, освіта та спілкування.

Основними складовими сайту є:

1. Веб-сторінка – це веб-сайт, що складається з однієї або декількох веб-сторінок, які відображаються програмним забезпеченням браузера.
2. Хостинг - сайт, щорозміщується на веб-сервері та передає необхідні дані користувачеві за його запитом.
3. Домен - сайт, що має власне доменне ім'я, яке ідентифікує його в Інтернеті.
4. Дизайн сайту - колірна палітра та зовнішній вигляд, а також навігаційні елементи та структура сторінок і блоків.
5. Інтерактивність - інструменти, які дають змогу користувачам взаємодіяти із сайтом через форми та коментарі.[9]

Для створення веб-сайту використовують різні технології, основними з яких є: HTML, CSS і JavaScript. Веб-сайти можна класифікувати за такими критеріями:

- масштабність;
- функціональність;
- призначення та інші особливості. [9]

Деякі веб-сайти складаються з однієї сторінки, тоді як інші мають складну структуру і містять тисячі сторінок. Веб-сайти також можуть бути статичними (інформація на веб-сторінці не змінюється) або динамічними (вона змінюється залежно від дій користувача). [9]

За своїм призначенням сайти поділяються на такі типи:

1. Новинки. На них публікують новини та інформацію на різні теми, такі як політика, спорт, технології та ін.
2. Корпоративні сайти. Призначені для представлення компанії або організації в інтернеті, зазвичай включають дані про підприємство, продукти або послуги, контактну інформацію тощо. буд. Дизайн такого веб-ресурсу виконують, як правило, у корпоративних кольорах.
3. Блоги. Сайти, де автори публікують записи чи статті з конкретної теми. Блоги можуть бути особистими, журналістськими, професійно-технічними чи корпоративними.
4. Інтернет-магазини. Комерційні онлайн-платформи, на яких можна придбати продукти чи послуги.
5. Персональні сайти. Призначені для публікації інформації про людину, її хобі, інтереси тощо. буд. Вони часто включають фотографії, відео та інші види контенту, які цікаві власнику веб-ресурсу.
6. Портфоліо. Онлайн-майданчики різних діячів, які виставляють свої роботи для демонстрації потенційним клієнтам чи глядачам. Такі сайти створюють з акцентом на оригінальний дизайн.
- 7 “Майданчики для різних веб-сервісів. Наприклад, це можуть бути сервіси для перекладу текстів з однієї мови на іншу, редагування графіки або

відео, файлообмінники, веб-конструктори, CRM/ERP-системи та багато інших.”, - [11]

8 “Соціальні мережі. Веб-платформи, де користувачі можуть спілкуватись на різні тематики, обмінюватися інформацією, фотографіями, відео та іншим контентом.”, -[10]

9 “Форуми. Майданчики в інтернеті призначені для обговорення певної теми. Тут можна висловити свою думку, поставити запитання та взаємодіяти з іншими учасниками.”,- [11]

10 “Інтернет-портали. Складні сайти, які об'єднують у рамках одного ресурсу різні послуги та можливості, такі як пошук, електронна пошта, новини, розваги та інші.”, -[10]

11 “Урядові сайти. Веб-ресурси державних органів та установ, які надають інформацію про держпослуги, правила, законодавство та багато іншого.”, -[11]

12 “Освітні ресурси. Онлайн-майданчики, на яких є різні навчальні матеріали, відеоуроки, курси та інші засоби навчання як безкоштовні, так і платні.”, - [10]

Процес створення сайту з нуля поділяють етапи:

1. Розробка ідеї та призначення сайту. Це завдання, що він повинен виконувати, матеріали розміщувати, можливість розвивитку. [10]

2. Візуалізація макету та розмітки. Розробка дизайн сайту: палітру кольорів, шрифти, елементи.

3. Реєстрація доменного імені веб-сайту. Необхідно коротке ім'я, що легко запам'ятовується, що відповідає бренду або тематиці.

4. Підбір платформи для створення веб-сайту.

5. “Вибір хостинг-провайдера, що надасть майданчик для розміщення файлів сайту, а також оброблятиме інтернет-запити користувачів.”, - [10]

6. Підготовка контенту. Проектування та розробка вмісту для кожної сторінки сайту.

7. Розробка сайту.

8. Тестування роботи сайту на хостингу. Перевірка того, як виглядає та функціонує веб-ресурс на різних пристроях та браузерах, виправлення помилок, що виявлені під час тестування.

9. “SEO-оптимізація. Для того, щоб сайт з'являвся в результатах пошуку безкоштовно.”, - [10]

2.2 Вибір мов і засобів програмування

Існує кілька мов програмування розроблених спеціально для створення веб сторінок та сайтів, зокрема PHP, Perl, Python, Ruby, ASP.NET, Java, Groovy. В свою чергу вони поділяються на клієнтські та серверні. [9]

Клієнтська мови програмування.

При виборі клієнтської мови доцільно використовувати HTML оскільки вона підтримується усіма відомими браузерами і працює майже безвідмовно. HTML.

HTML (від англ. HyperText Markup Language - "мова гіпертекстової розмітки") - стандартизована мова гіпертекстової розмітки документів для перегляду веб-сторінок у браузері. Веб-браузери отримують HTML документ від сервера за протоколами HTTP/HTTPS або відкривають з локального диска, далі інтерпретують код в інтерфейс, який відобразатиметься на екрані монітора. [11]

Елементи HTML є будівельними блоками сторінок HTML. За допомогою HTML різні конструкції, зображення та інші об'єкти, такі як інтерактивна веб-форма, можуть бути вбудовані в сторінку, що відображається. HTML пропонує засоби для створення заголовків, абзаців, списків, посилань, цитат та інших елементів. Елементи HTML виділяються тегами, записаними з використанням кутових дужок. Такі теги, як `` та `<input>`, безпосередньо вводять контент на сторінку. Інші теги, такі як `<p>`, оточують та оформляють текст у собі і можуть включати інші теги як поделемнти. Браузери не відображають HTML-теги, але використовують їх для інтерпретації вмісту сторінки. [11]

Також включення CSS в HTML дозволяє задавати зовнішній вигляд та макет сторінки. [11]

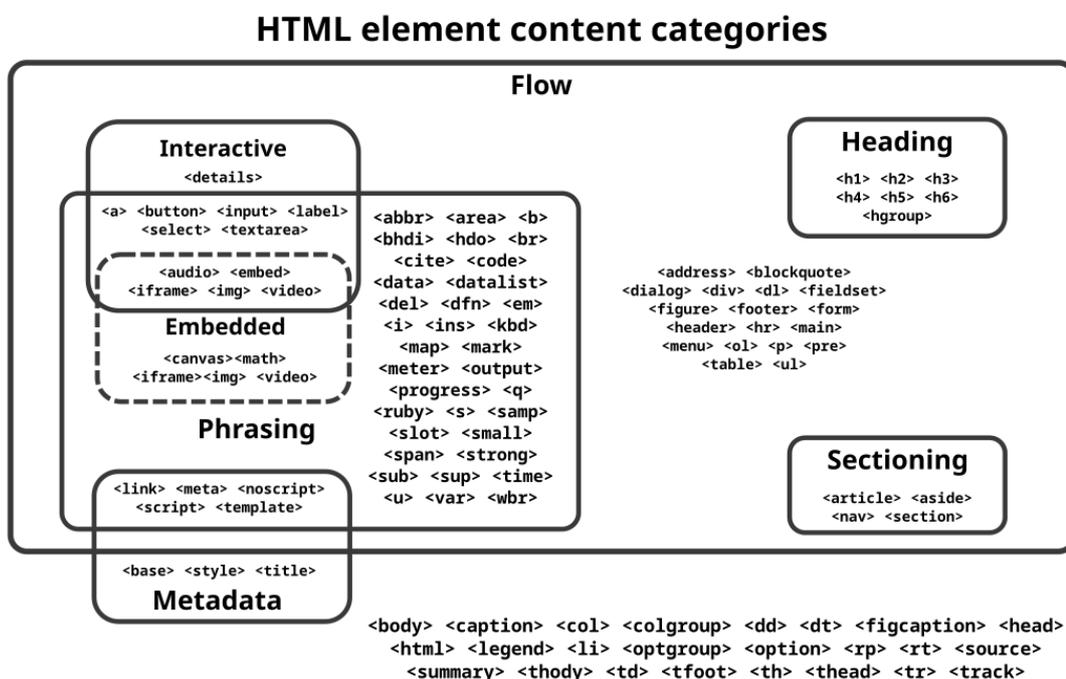


Рисунок 2.1- Структура HTML-документа

JavaScript - мову написання сценаріїв на стороні клієнта, яка вносить на Web-сторінки елементи інтерактивності і умовної поведінки. - мультипарадигменна мова програмування. Підтримує об'єктно-орієнтований, імперативний та функціональний стилі. Є реалізацією специфікації ECMAScript. [11]

JavaScript зазвичай використовується як вбудована мова для програмного доступу до об'єктів додатків. Найширше застосування знаходить у браузерах як мову сценаріїв надання інтерактивності веб-сторінкам. [11]

Основні риси JavaScript:

- динамічна типізація;
- слабка типізація;
- автоматичне керування пам'яттю;
- прототипне програмування;
- функції як об'єкти першого класу.

Серверна мова програмування.

Доцільно використовувати PHP оскільки ця мова зручна і підтримується більшістю хостинг – серверів.

PHP, Personal Home Page Tools — «Інструменти для створення персональних веб-сторінок» — скриптова мова загального призначення, що інтенсивно застосовується для розробки веб-додатків. Зараз підтримується переважна більшість хостинг-провайдерів і є одним з лідерів серед мов, що застосовуються для створення динамічних веб-сайтів. [12]

PHP інтерпретується вебсервером у HTML-код, який передається на сторону клієнта. На відміну від скриптової мови JavaScript, користувач не бачить PHP-коду, тому що браузер отримує готовий html-код. Це є перевагою з точки зору безпеки, але погіршує інтерактивність сторінок. Але ніхто не забороняє використовувати PHP для генерування JavaScript-кодів, які виконуються вже на стороні клієнта. [12]

В області веб-програмування, зокрема серверної частини, PHP — одна з найпопулярніших сценарних мов (поряд з JSP, Perl та мовами, що використовуються в ASP.NET). [12]

Популярність у галузі побудови веб-сайтів визначається наявністю великого набору вбудованих засобів та додаткових модулів для розробки веб-додатків таких як:

- “автоматичне вилучення post- та get-параметрів, а також змінних оточення веб-сервера в певні масиви”, - [12];
- “взаємодія з великою кількістю різних систем управління базами даних через додаткові модулі (mysql, mysqli, sqlite, postgresql, oracle database (oci8), microsoft sql server, sybase, odbc, msql, ibm db2, cloudscape та apache derby, informix, ovrimos sql, lotus notes, db++, dbm, dbase, dbx, frontbase, filepro, ingres ii, sesam, firebird та interbase, paradox file access, maxdb, інтерфейс pdo, redis)”, - [12];
- “автоматизоване відправлення http-заголовків”, - [12];
- “робота з http-авторизацією”, - [12];

- “робота з cookies та сесіями”, - [12];
- “робота з локальними та віддаленими файлами, сокетами”, - [12];
- “обробка файлів, що завантажуються на сервер”, - [12];
- “робота з xforms”, - [12];
- “створення та робота з API”, - [12];
- “створення програми з графічним інтерфейсом користувача;
- створення консольних програм. ”, - [12]

“На 2022 рік використовується сотнями тисяч розробників; згідно з рейтингом корпорації TIOBE, що базується на даних пошукових систем, у грудні 2022 року PHP знаходився на 10 місці за популярністю серед мов програмування.”, - [12]

Синтаксис PHP подібний синтаксису мови Сі. Деякі елементи, такі як асоціативні масиви і цикл `foreach`, запозичені з Perl.

Нині PHP широко використовується в світі розробників веб-додатків. Мільйони веб-сайтів розроблені за допомогою PHP, що складає більш 20% частки доменів з всесвітньої мережі.

“Група розробників PHP складається з безлічі людей, що добровільно працюють над ядром і розширеннями PHP, і суміжними проектами, такими, як PEAR або документація мови.”, - [12]

2.3 Вибір програмних продуктів для супроводу

AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) — підхід до побудови користувацьких інтерфейсів вебзастосунків, за яких вебсторінка, не перезавантажуючись, у фоновому режимі надсилає запити на сервер і сама звідти довантажує потрібні користувачу дані. AJAX — один з компонентів концепції DHTML. [14]

AJAX - , “це не самостійна технологія, а швидше концепція використання декількох суміжних технологій.” AJAX-підхід до розробки, який призначений для користувачів інтерфейсів, комбінує кілька основних методів і прийомів:

- “використання `dhtml` для динамічної зміни змісту сторінки”,- [14];

- “використання xml для звернення до сервера, не перезавантажуючи всю сторінку повністю”,- [14];
- “альтернативний метод — динамічне підвантаження коду javascript в тег <script> з використанням dom, що здійснюється із використанням формату json) ”,- [14];
- “динамічне створення дочірніх фреймів. ”,- [14]

Використання цих підходів дозволяє створювати набагато зручніші вебінтерфейси користувача на тих сторінках сайтів, де необхідна активна взаємодія з користувачем. AJAX — асинхронний, тому користувач може переглядати далі контент сайту, поки сервер все ще обробляє запит. Браузер не перезавантажує web-сторінку і дані посилаються на сервер без візуального підтвердження (крім випадків, коли ми самі захочемо показати процес з'єднання з сервером). Використання AJAX стало популярним після того, як компанія Google почала активно використовувати його при створенні своїх сайтів, таких як Gmail, Google Maps Google Suggest. Створення цих сайтів підтвердило ефективність використання даного підходу. [14]

Модель AJAX:

1. Користувач заходить на вебсторінку і натискає на який-небудь її елемент.
2. Браузер відправляє відповідний запит на сервер.
3. Сервер віддає тільки ту частину документа, яка змінилася. [14]

“**Adminer** — це легкий інструмент адміністрування MySQL, PostgreSQL, SQLite, MS SQL і Oracle. Розповсюджується на умовах ліцензії Apache у формі одиночного PHP-файла розміром близько 280 KiB, який є результатом компіляції сирцевих .php і .js файлів за допомогою спеціального PHP-скрипту. Перша версія Adminer була випущена 25 липня 2007 року. Незважаючи на свою легковаговість цей скрипт підтримує практично всі можливості phpMyAdmin/phpPgAdmin та інших аналогічних інструментів.”, - [15]

Можливості Adminer:

1. Базові функції: вибір бази даних, вибір та редагування її таблиць, перегляд та редагування їх вмісту
2. Пошук та сортування за вмістом кількох колонок таблиці
3. Редагування таких об'єктів, як: уявлення, тригери, події, процедури, що зберігаються, процеси, змінні mysql, права доступу користувачів
4. Текстове поле для введення довільних SQL виразів із підтримкою історії команд
5. Підсвічування SQL-синтаксису
6. Експорт баз даних та їх таблиць
7. Зручний інтерфейс користувача (активно використовує JavaScript)
8. Мова інтерфейсу (англійська, російська, чеська, словацька, німецька, іспанська, датська, французька, італійська, естонська, угорська, китайська, японська, тамільська, всього включено 28 мов інтерфейсу)
9. Візуальний редактор E-R схем БД
10. Захист від злому через XSS, CSRF, SQL ін'єкції, викрадення сесій...
11. Виведення валідних XHTML 1.1 сторінок у кодуванні UTF-8. [15]

Також поставляється спеціальна, ще більш полегшена версія скрипта Adminer Editor, призначена для роботи тільки з однією базою даних і орієнтована на вбудовування в адмін-частину динамічних сайтів і CMS. Розмір «скомпілюваного» editor.php – близько 100 KB. [14,15]

“Visual Studio Code, який також зазвичай називають VS Code — це редактор початкового коду, створений Microsoft із Electron Framework для Windows, Linux і macOS. Функції включають підтримку налагодження, підсвічування синтаксису, інтелектуальне завершення коду, фрагменти, рефакторинг коду та вбудований Git. Користувачі можуть змінювати тему, комбінації клавіш, параметри та встановлювати розширення, які додають функціональність.”, - [14]

“Visual Studio Code — це редактор вихідного коду, який можна використовувати з різними мовами програмування, включаючи C, C#, C++, Fortran, Go, Java, JavaScript, Node.js, Python, Rust. Він базується на структурі

Electron, яка використовується для розробки веб-додатків Node.js, які працюють на механізмі компонування Blink. Visual Studio Code використовує той самий компонент редактора, який використовується в Azure DevOps.”, - [14]

З коробки Visual Studio Code містить базову підтримку для більшості поширених мов програмування. Ця базова підтримка включає підсвічування синтаксису, зіставлення дужок, згортання коду та настроювані фрагменти. Visual Studio Code також постачається з IntelliSense для JavaScript, TypeScript, JSON, CSS і HTML, а також підтримує налагодження Node.js. Підтримка додаткових мов може бути забезпечена безкоштовними розширеннями на VS Code Marketplace. [14]

Замість системи проектів вона дозволяє користувачам відкривати один або кілька каталогів, які потім можна зберегти в робочих областях для подальшого використання. Це дозволяє йому працювати як мовно-агностичний редактор коду для будь-якої мови. Він підтримує багато мов програмування та набір функцій, який відрізняється для кожної мови. Небажані файли та папки можна виключити з дерева проекту за допомогою налаштувань. Багато функцій Visual Studio Code не доступні через меню чи інтерфейс користувача, але доступ до них можна отримати через палітру команд.

“Код Visual Studio можна розширити за допомогою розширень, доступних через центральне сховище. Це включає доповнення до редактора та підтримку мови. Примітною функцією є можливість створювати розширення, які додають підтримку нових мов, тем, налагоджувачів, налагоджувачів подорожей у часі, виконують статичний аналіз коду та додають лінтери коду за допомогою протоколу Language Server.”, - [14]

“Керування джерелом є вбудованою функцією Visual Studio Code. Він має спеціальну вкладку всередині панелі меню, де користувачі можуть отримати доступ до налаштувань керування версіями та переглянути зміни, внесені до поточного проекту. Щоб використовувати цю функцію, Visual Studio Code має бути зв'язано з будь-якою підтримуваною системою керування версіями (Git, Apache Subversion, Perforce тощо). Це дозволяє користувачам створювати

репозиторії, а також робити запити push і pull безпосередньо з програми Visual Studio Code.”, - [14]

Visual Studio Code містить кілька розширень для FTP, що дозволяють використовувати програмне забезпечення як безкоштовну альтернативу для веб-розробки. Код можна синхронізувати між редактором і сервером без завантаження додаткового програмного забезпечення. [14]

Код Visual Studio дозволяє користувачам встановлювати кодову сторінку на якій буде збережено активний документ, символ нового рядка та мову програмування активного документа. Це дозволяє використовувати його на будь-якій платформі, у будь-якій локальній мережі та для будь-якої заданої мови програмування [promotional language]

Visual Studio Code збирає дані про використання та надсилає їх до Microsoft, хоча це можна вимкнути. Через відкритий вихідний код програми код телеметрії доступний для громадськості, яка може бачити, що саме збирається. [14]

“ **Figma** — онлайн-сервіс для розробки інтерфейсів та прототипування з можливістю організації спільної роботи у режимі реального часу. Використовується для створення спрощених прототипів інтерфейсів, так і для детального опрацювання дизайну інтерфейсів мобільних додатків, веб-сайтів, корпоративних порталів.”, - [15]

“Сервіс доступний за передплатою, передбачено безкоштовний тарифний план для одного користувача. Існують небраузерні онлайн-версії для Windows, macOS. Реалізовано інтеграцію з корпоративним месенджером Slack та інструментом прототипування Framer.”, - [15]

“Працює у двох форматах:

- у браузері;
- як клієнтський застосунок на десктопі користувача.”, - [15]

Зберігає онлайн-версії файлів, з якими працював користувач.

“Сервіс є безкоштовним для індивідуальних користувачів і платним для фахових команд. Даний редактор підходить як для створення простих

прототипів і дизайн-систем, так і складних проєктів (мобільні додатки, портали).”, - [15]

Може імпортувати різні формати файлів залежно від підходу:

1 Оглядач файлів (*File Browser*):

- файли Figma (.fig);
- файли Sketch (.sketch);
- PNG, JPG або GIF.

2 Редактор файлів (*Editor*):

- файли SVG;
- файли зображень (PNG, JPG або GIF). [15]

Підтримується також імпорт файлів TIFF та WEBP.

Figma має вбудовану бібліотеку шрифтів від Google, доступною всім користувачам. Крім того, Figma Desktop дозволяє завантажувати власні шрифти з комп'ютера. Для роботи з локально встановленими шрифтами було створено службу Figma Font Service. При роботі в Figma Desktop, всі локальні шрифти користувача також буде встановлено в Figma із вказаних директорій. [15]

“**Mapbox** - американський постачальник користувацьких онлайн-карт для веб-сайтів і застосунків, таких як Foursquare, Lonely Planet, Facebook, Financial Times, The Weather Channel і Snapchat. Дані беруться з відкритих джерел, таких як OpenStreetMap і NASA, а також з власних джерел даних, таких як DigitalGlobe. Технологія заснована на Node.js, Mapnik, GDAL та Leaflet.”, - [15]

“Mapbox використовує анонімізовані дані з телеметричних пінгів, таких як Strava та RunKeeper, для ідентифікації можливих відсутніх даних у OpenStreetMap за допомогою автоматичних методів, потім вручну застосовує виправлення або повідомляє проблему розробникам OSM.”, - [15]

2.4 Вибір системи управління базами даних

“Вибір системи управління баз даних (СУБД) являє собою складну багатопараметричну задачу і є одним з важливих етапів при розробці веб – додатків. Обраний програмний продукт повинен задовольняти як поточним, так і майбутнім потребам підприємства, при цьому слід враховувати фінансові витрати, розробку необхідного програмного забезпечення, а також навчання персоналу. Крім того, необхідно переконатися, що нова СУБД здатна принести підприємству реальні вигоди.”, - [17]

“Навіть якщо просто відзначати наскільки гарні чи погані виділені параметри вразі кожної конкретної СУБД, то порівняння вже двох різних систем є трудомістким завданням. Тим не менш, чіткий і глибокий порівняльний аналіз на підставі перерахованих вище критеріїв в будь – якому випадку допоможе раціонально вибрати відповідну систему для конкретного проекту, і витрачені зусилля не будуть марними. Перелік критеріїв допоможе усвідомити масштабність завдання і виконати її адекватну постановку.”, - [15]

MySQL – вільна система керування реляційними базами даних. Дана система керування базами даних (СКБД) з відкритим кодом була створена як альтернатива комерційним системам. MySQL з самого початку була дуже схожою на mSQL, проте з часом вона все розширювалася і зараз MySQL – одна з найпоширеніших систем керування базами даних. Вона використовується, в першу чергу, для створення динамічних веб – сторінок, оскільки має чудову підтримку з боку різноманітних мов програмування. [15]

MySQL – компактний багатопоточний сервер баз даних. Характеризується великою швидкістю, стійкістю і простотою використання. MySQL був розроблений компанією «ТсХ» для підвищення швидкодії обробки великих баз даних. [15]

Для некомерційного використання MySQL є безкоштовним.

“Переваги сервера MySQL:

- простота у встановленні та використанні;
- підтримується необмежена кількість користувачів, що одночасно працюють із базою даних;

- кількість рядків у таблицях може досягати 50 млн.;
- висока швидкість виконання команд;
- наявність простої і ефективної системи безпеки.”, - [15]

“Недоліки сервера MySQL:

- відсутня підтримка зовнішніх (foreign) ключів;
- відсутня підтримка тригерів і збережених процедур;
- відсутня підтримка представлень (VIEW).”, - [15]

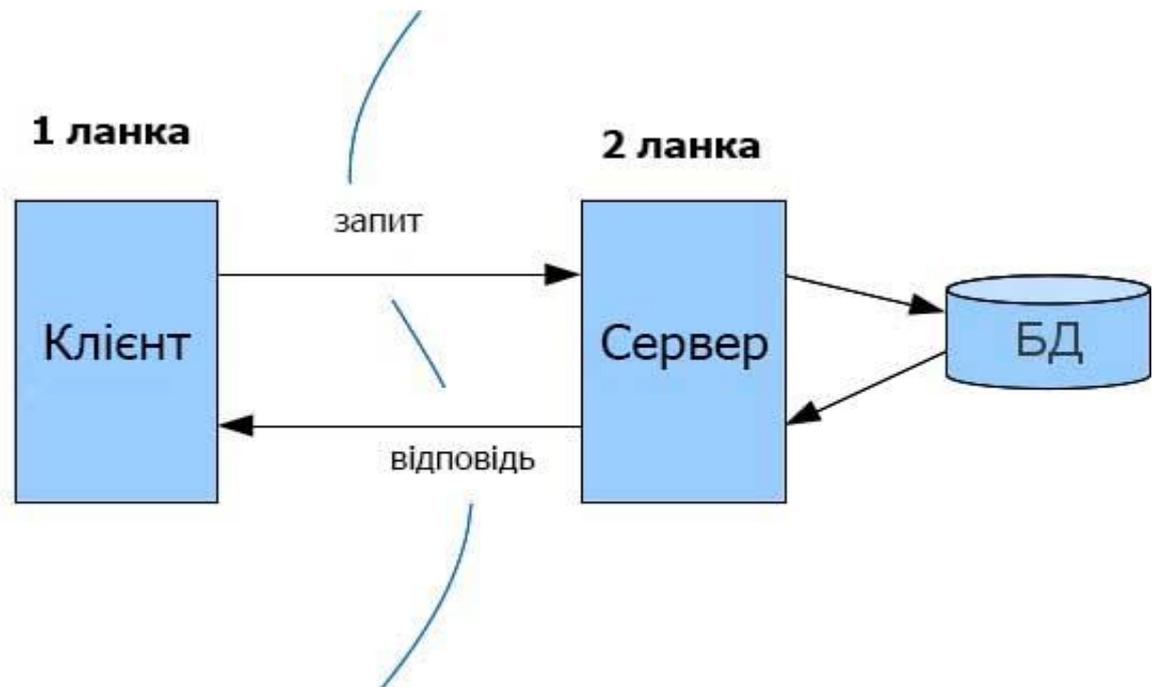


Рисунок 2.2 – Мережева організація

2.5 Релевантний пошук

Релевантність (англ. *relevance* - актуальність, доречність) в інформаційному пошуку - , "відповідність інтенту (пошукового наміру), закладеного в запиті, та видачі в пошуковій системі, отриманої в результаті цього запиту." Користувач, який вводить запит до пошукової системи, очікує, що результати будуть відповідати наміру, який він закрив у запиті, інакше кажучи, він отримає релевантну видачу. [20]

“Існує кілька підходів до оцінки релевантності. Змістова релевантність - відповідність відповідей інформаційному запиту, що визначається неформальним шляхом. Формальна релевантність - відповідність, що визначається шляхом порівняння образу пошукового запиту з пошуковим чином відповіді за певним алгоритмом”, - [20].

“Одним із поширених методів для оцінки релевантності є TF-IDF-метод. Його сенс зводиться до того, що чим більша локальна частота терміну (запиту) у документі (TF) і більше «рідкісність» (тобто, чим рідше він зустрічається в інших документах) терміну в колекції (IDF), тим вища вага даної відповіді стосовно терміну — тобто відповідь видаватиметься раніше у результатах пошуку за цим терміном. Автор методу - Джерард Солтон (англ. Gerard Salton), надалі доопрацьований Карен Спарк Джонс.”, - [20].

“Пертинентність (лат. *pertineo* — стосуватися, відноситися) — відповідність знайдених інформаційно-пошуковою системою результатів інформаційним потребам користувача, незалежно від того, наскільки повно і наскільки ця інформаційна потреба виражена в тексті інформаційного запиту. Інакше висловлюючись, це співвідношення обсягу корисної інформації до загального обсягу отриманої інформації.”, - [20]

Чинники, що впливають на релевантність

“Чинники, які впливають на релевантність, прийнято поділяти на:

- зовнішні (маса посилань);
- внутрішні (технічні складові та вміст).”, - [20]

“Посилальна маса. Чим більше тематичних та якісних посилань веде на сторінки ресурсу, тим більша ймовірність цінності ресурсу для користувача.

Технічні складові. Велика група параметрів, якими пошукова система оцінює як сайт загалом, і окремі сторінки (наприклад, наявність метатегів, відсутність помилок в HTML-розмітці тощо).”, - [20]

“Контент. Ключовий фактор від якого залежить релевантність сторінки та конверсія. Вміст сайту має бути унікальним та «для людей».”, - [20]

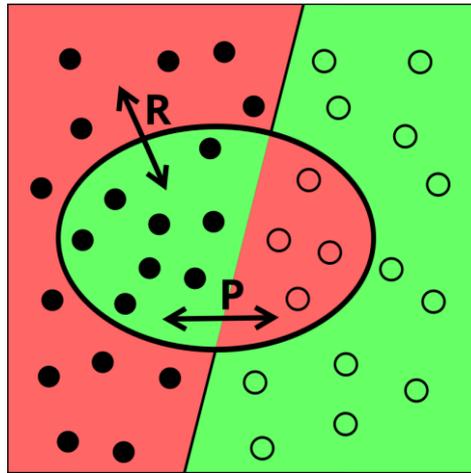


Рисунок 2.3 - Релевантні точки

“На рисунку 2.3 релевантні точки знаходяться ліворуч від прямої, а точки, знайдені пошуковою системою, знаходяться в овалі. Області червоного кольору є помилками пошукової системи. Червона область ліворуч - це релевантні точки, не знайдені системою, червона область праворуч - знайдені, але нерелевантні точки. Точність - це пропорція лівої зеленої області по відношенню до овалу. Повнота - це пропорція лівої зеленої області до області зліва від прямої (діагональна стрілка).”,- [20]

РОЗДІЛ 3

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Структура сайту

Загальна структура сайту – це розділи, підрозділи та сторінки web-додатку. Крім того – це навігація, яка забезпечує доступ (меню, перехресні посилання і карта сайту).

Після постановки задачі був розроблений сайт з такою структурою.

Структура сайту наведена на рис. 3.1.

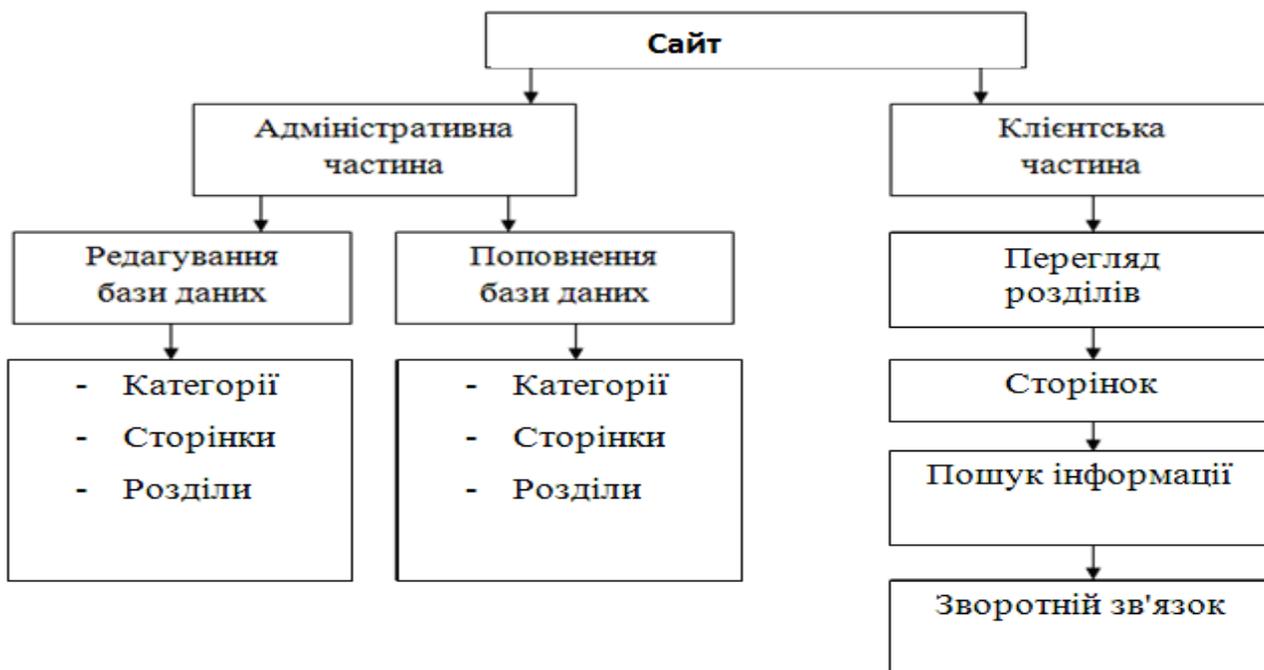


Рисунок 3.1 – Структура сайту.



Рисунок 3.2 - Макет структури сторінок інформаційної системи.

3.2 Розробка інформаційної системи

IFDF0 – діаграма

“IDEF0 - Function Modeling - , “методологія функціонального моделювання і графічного описання процесів, призначена для формалізації і опису бізнес-процесів.” Особливістю IDEF0 є її акцент на ієрархічне представлення об'єктів, що значно полегшує розуміння предметної області.”, - [13]

Для створення ІС було розроблено IDEF0-діаграму (рисунок 3.3)

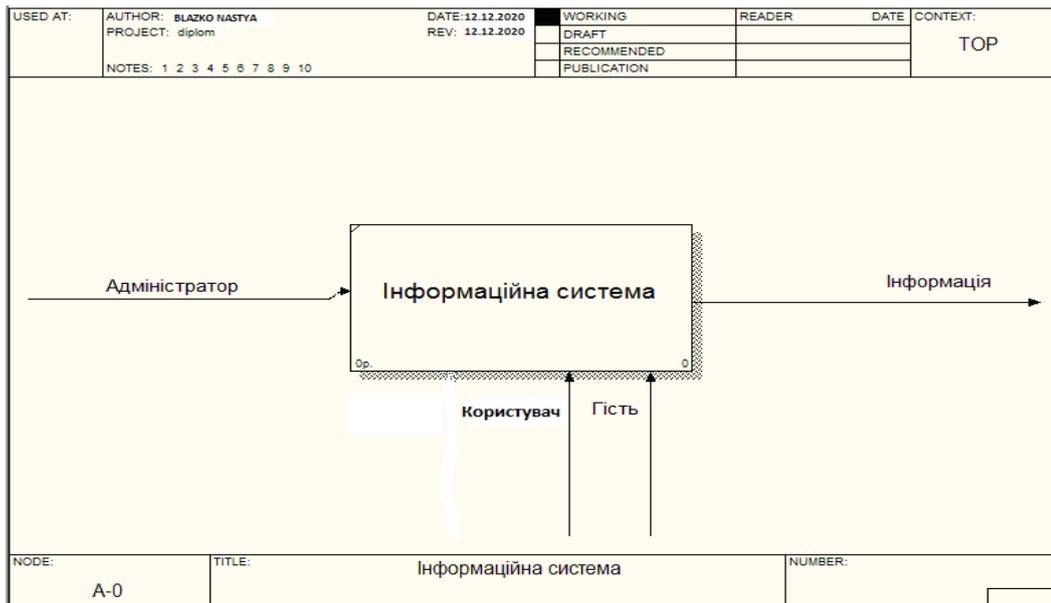


Рисунок 3.3- IDEF0-діаграма.

На рисунку 3.4 зображено декомпозицію IDEF0-діаграми.

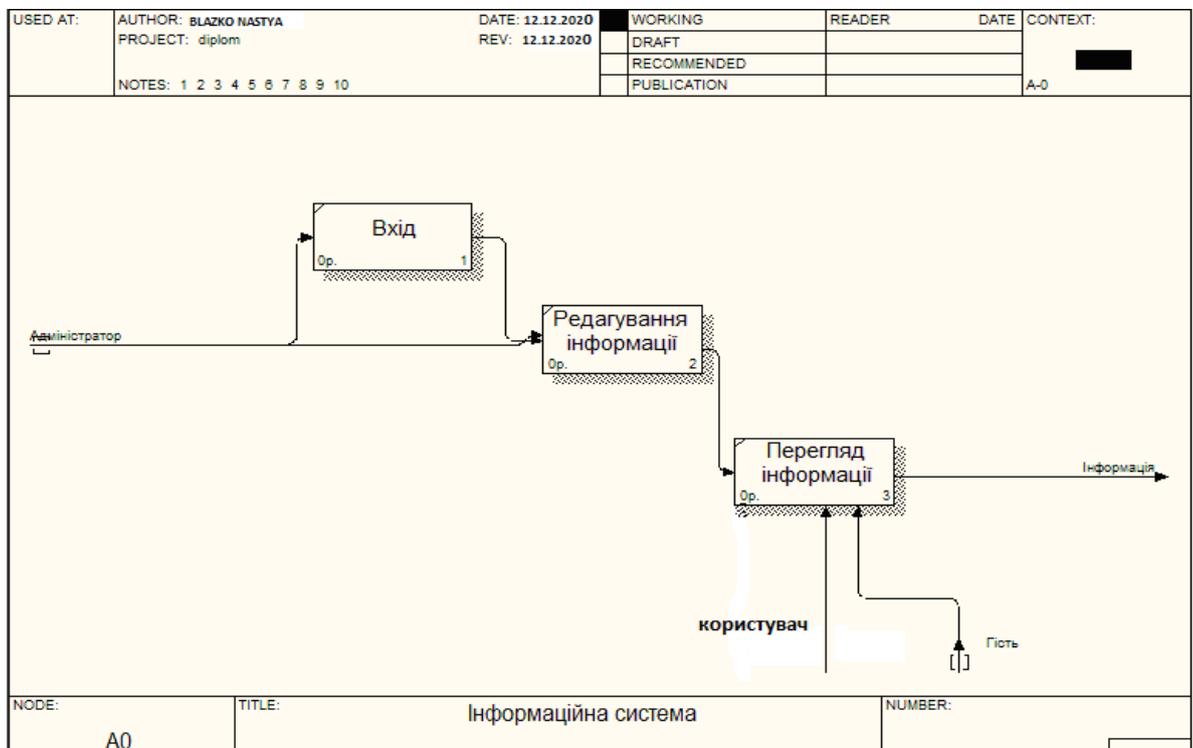


Рисунок 3.4 - декомпозиція IDEF0-діаграми.

Дана діаграма детальніше пояснює як буде працювати інформаційна система.

3.3 Схема даних інформаційної системи

Створення власної інформаційної системи магазину будівельних товарів зв'язане з такими проблемами:

- необхідно розробити даний проект;
- необхідно його просунути в пошукових системах, що займає, не мало часу, але принципово важливо. Необхідно, щоб ІС була на перших місцях, інакше потенційні споживачі просто не зможуть її знайти.

“Основні елементи, необхідні для створення сайту магазину:

- розробка функціонуючої структури;
- розробка структури сайту і схем сторінок;
- створення дизайн-макета;
- підготовку прав на різні типи операцій на сайті для груп користувачів;
- створення необхідної кількості розділів і інформаційних блоків;
- настройку експорту і імпорту даних;
- узгодження необхідних характеристик товарів для порівняння і виводу;
- настройка форм зворотного зв'язку;
- обробка зображень, наповнення сайту.”, - [10]

“Велику увагу при створенні сайту потрібно виділяти розробці інтерфейсу. Інтерфейс – в широкому сенсі – визначена стандартами межа між взаємодіючими незалежними об'єктами. Інтерфейс задає параметри, процедури і характеристики взаємодії об'єктів.”, - [10]

“Інтерфейс користувача – елементи і компоненти програми, які здатні робити вплив на взаємодію користувача з програмним забезпеченням.”, [10]

“А саме:

- засоби відображення інформації, інформація, що відображається, формати і коди;
- командні режими, мова користувач-інтерфейс;
- пристрої і технології введення даних;
- діалоги, взаємодія і транзакції між користувачем і комп'ютером;
- зворотний зв'язок з користувачем;
- підтримка ухвалення рішень в конкретній наочній області;
- порядок використання програми і документація на неї.”, - [10]

Правила, що роблять інтерфейс зрозумілим користувачеві:

1. Чим простіше, тим краще. Це зовсім не означає, що повинен бути тільки текст і контактна інформація, але на сайті не повинно бути лишньої інформації, шрифт повинен легко читатися. Графічні елементи повинні бути чіткими, виразними і швидко завантажуватися. На сайті неприпустимо використовувати анімацію і звук, які довго завантажуються і відволікають увагу. [10]

2. Людське око проглядає сторінки сайту зверху вниз. Найбільша увага зосереджується на верхній лівій частині сторінки. Тому у верхній частині сторінки сайту, як правило, розміщується найбільш важлива інформація: назва фірми, логотип, сама назва сайту і так далі. Чим простіше виконана верхня частина сторінки, тим легко запам'ятати назву сайту і саму фірму. [10]

3. Легкість пошуку потрібної інформації. Користувач повинен без зусиль знаходити інформацію, що цікавить його, і мати можливість отримати [10]

4. Збільшенню відвідуваності сайту підприємства і кількості постійних користувачів сприяє також наявність зворотного зв'язку адміністратора з користувачами. Важливо, щоб адміністратори щонайшвидше і максимально повно відповідали на листи. [10]

“Зворотною, невидимою користувачеві, стороною сайту є система управління. Вхід в систему адміністрування здійснюється тільки після введення адміністратором логіна і пароля.”, - [10]

Адміністратор має можливість керувати вмістом інформаційної системи:

- додавати або видаляти інформацію, описи і фото до них;
- редагувати розділи сайту підприємства;
- редагувати контактну інформацію;
- редагувати зміст заголовків і текстів листів, що відправляються користувачеві при реєстрації і відповіді на зворотній зв'язок;
- проглядати історію і статистику користувачів та інше.

Отже, було вирішено зробити ставку на простоту та інформативність, щоб користувач, міг отримувати повну та чітку інформацію.

Отже функціонуючу структуру сайту представимо наступним чином (Рис.3.5):

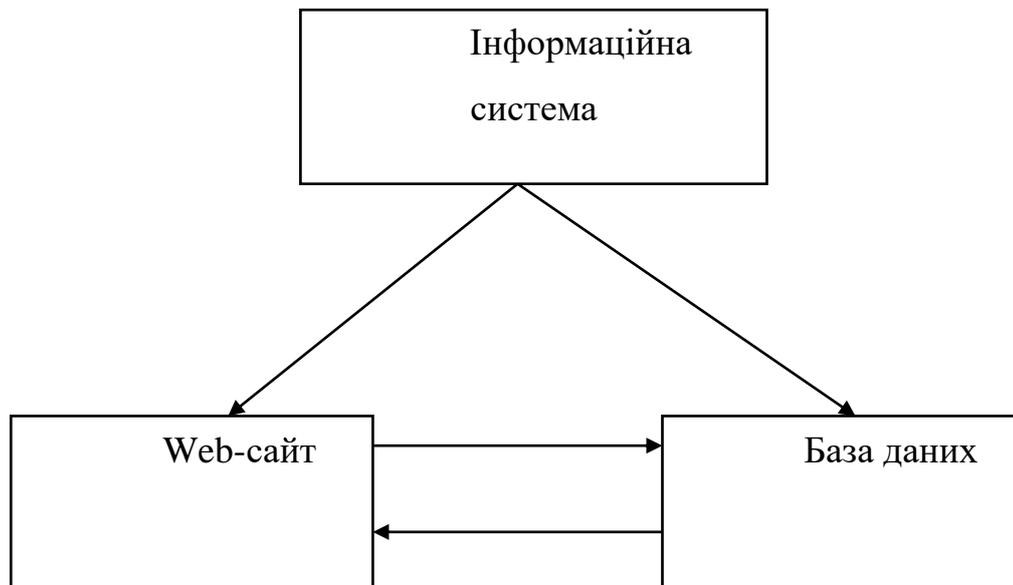


Рисунок 3.5 – Функціональна структура інформаційної системи

Враховуючи все вище описане була розроблена інформаційна система підприємства по діяльності магазину будівельних товарів «ANT» з використанням мови PHP та розроблена мережева база даних з використанням MySQL.

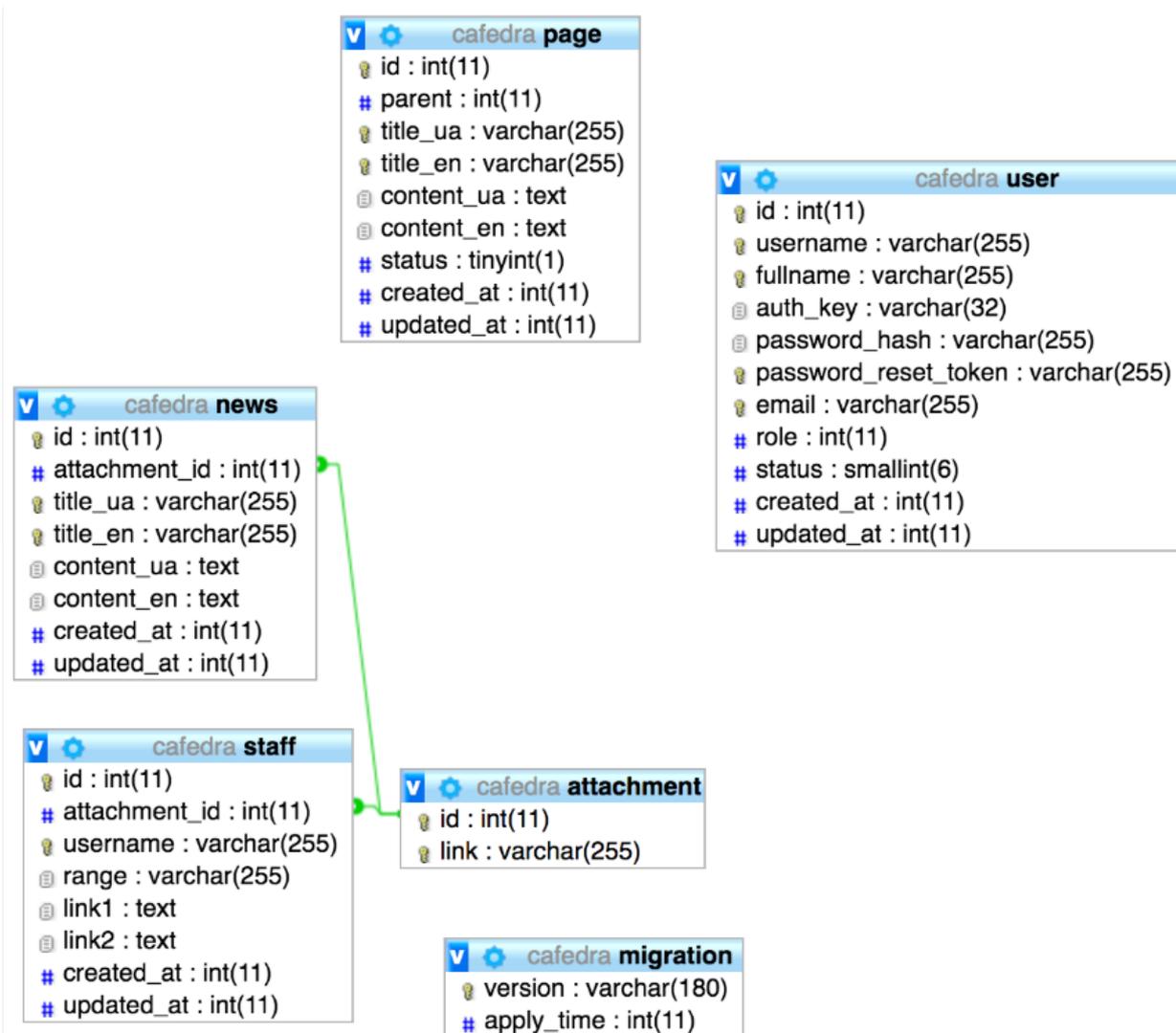


Рисунок 3.6 – Схема даних

Для збереження даних користувачів створено таблицю, USERS у якій зберігаються данні користувача.

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	ID	bigint(20)		UNSIGNED	Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	✎ ✖ ▾
2	user_login	varchar(60)	utf8mb4_unicode_ci		Нет				✎ ✖ ▾
3	user_pass	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Нет				✎ ✖ ▾
4	user_nickname	varchar(50)	utf8mb4_unicode_ci		Нет				✎ ✖ ▾
5	user_email	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Нет				✎ ✖ ▾
6	user_url	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Нет				✎ ✖ ▾
7	user_registered	datetime			Нет	0000-00-00 00:00:00			✎ ✖ ▾
8	user_activation_key	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Нет				✎ ✖ ▾
9	user_status	int(11)			Нет	0			✎ ✖ ▾
10	display_name	varchar(250)	utf8mb4_unicode_ci		Нет				✎ ✖ ▾

Рисунок 3.7 – Таблица «USERS»

Для збереження інформації про ролі і дозволи створено три таблиці:

- ROLES – для імені та опису ролей (рис. 3.3);
- PERMISSIONS – для імені та опису дозволів (рис. 3.4);
- ROLE_PERMISSION – для зв'язків між таблицями.

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
<input type="checkbox"/>	1 option_id	bigint(20)		UNSIGNED	Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2 option_name	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		Нет				
<input type="checkbox"/>	3 option_value	longtext	utf8mb4_unicode_ci		Нет	Нет			
<input type="checkbox"/>	4 autoload	varchar(20)	utf8mb4_unicode_ci		Нет	yes			

Рисунок 3.8 – Таблица «ROLES»

3.3 Діаграми по роботі інформаційної системи

Діаграми варіантів використання сайту. Діаграма прецедентів — в UML, діаграма, на якій зображено відношення між акторами та прецедентами в системі. Також, перекладається як діаграма варіантів використання. [17]

Діаграма прецедентів є графом, що складається з множини акторів, прецедентів (варіантів використання) обмежених границею системи, асоціацій між акторами та прецедентами, відношень серед прецедентів, та відношень узагальнення між акторами. Діаграми прецедентів відображають елементи моделі варіантів використання.

Суть даної діаграми: проектована система представляється у вигляді безлічі сутностей чи акторів, що взаємодіють із системою за допомогою так званих варіантів використання. Варіант використання використовують для описання послуг, які система надає актору. Кожен варіант використання визначає деякий набір дій, який виконує система при діалозі з актором. Але не має відомостей, яким чином буде реалізована взаємодія акторів із системою. [17]

“До базових елементів розглянутої діаграми відносяться варіант використання, актор і інтерфейс.

Варіант використання застосовується для специфікації загальних особливостей поведінки системи або іншої сутності без розгляду її внутрішньої структури (наприклад, оформлення замовлення на купівлю товару, отримання інформації про кредитоспроможність клієнта, відображення графічної форми на екрані монітора).”, - [17].

Актор – це зовнішня по відношенню до моделюється системі сутність, яка взаємодіє з системою і використовує її функціональні можливості для вирішення певних завдань.” При цьому актори служать для позначення узгодженого безлічі ролей, які можуть відігравати користувачі в процесі взаємодії з проектованою системою. Ім'я актора має бути достатньо інформативним з точки зору семантики, наприклад клієнт банку, продавець магазину, пасажир авіарейсу, водій автомобіля, стільниковий телефон» - [17].

В нашому проекті визначені такі актори:

- гість, який може лише переглядати лоти;
- зареєстрований користувач, який може створювати лоти, робити ставки і залишати коментарі;
- модератор, який може блокувати, розблокувати та переглядати профілі користувачів і модерувати лоти;
- адміністратор має найбільш широкі права: може виконувати всі дії, перераховані вище, а також редагувати та видаляти профілі користувачів, управляти ролями і дозволами, управляти категоріями.

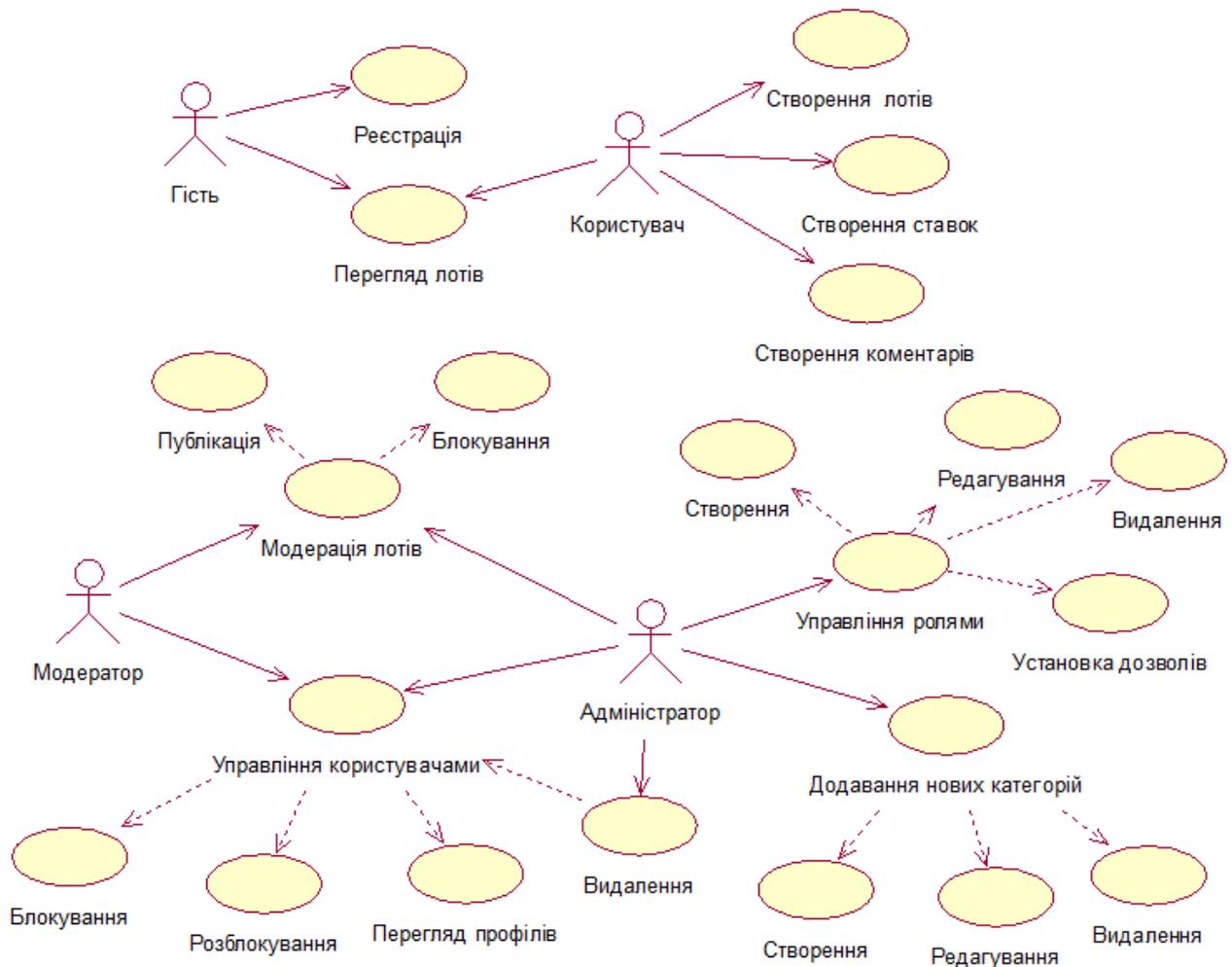


Рисунок 3.9 – Діаграми варіантів використання сайту

“Інтерфейс служить для специфікації параметрів моделі, які видимі ззовні без вказівки їх внутрішньої структури. У діаграмах варіантів використання інтерфейси визначають сукупність операцій, які забезпечують необхідний набір сервісів або функціональності для акторів. Інтерфейси не можуть містити ні атрибутів, ні станів, ні направлених асоціацій. Вони містять лише операції без вказівки особливостей їх реалізації. Формально інтерфейс еквівалентний абстрактному класу без атрибутів і методів з наявністю тільки абстрактних операцій.”, - [18]

“Процес реєстрації. Реєстрація здійснюється перед початком роботи або на стадії замовлення. Для успішної реєстрації необхідно:

1. Активізувати посилання Реєстрація.”, - [11]

2. “Після цього користувач потрапляє на спеціальну сторінку Реєстрації.”, [10]

3. “У вікні Реєстрація користувач заповнює наступні поля – логін користувача для входу в систему, прізвище, ім’я, по батькові, адресу електронної пошти, номер телефону, країну і місто проживання, пароль. Після цього користувач натисне на кнопку Зареєструватися.”, - [10]

4. “У разі правильного виконання дій при реєстрації, система видає повідомлення про успішну реєстрацію і необхідність підтвердити адресу електронної пошти. Для цього на адресу електронної пошти, вказаній при реєстрації, буде відправлено спеціальне повідомлення з посиланням, яке містить код активації, перейшовши по якому профіль користувача активується. Якщо користувач не отримав повідомлення, він має змогу повторного відправлення коду активації.”, - [17]

Діаграма активності процесу реєстрації зображена на рис. 3.6.

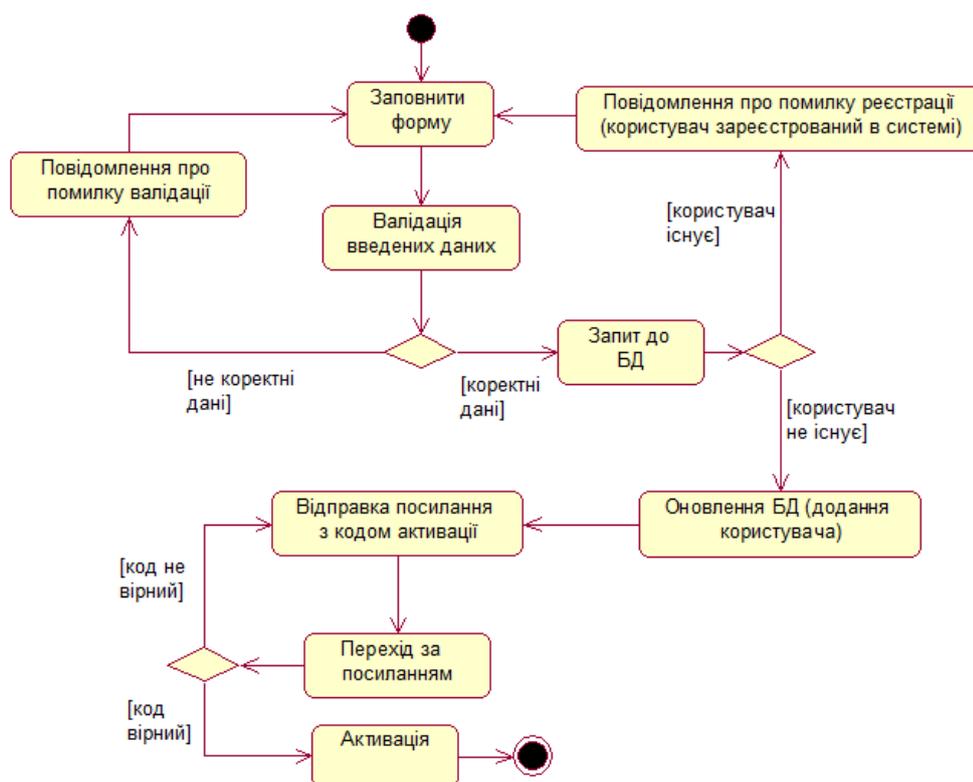


Рисунок 3.10 – Діаграма активності процесу реєстрації

“Процес авторизації.

Авторизація здійснюється на початку кожного сеансу роботи. Для здійснення авторизації необхідно:

1. Активізувати посилання Вхід.
2. Після цього користувач потрапить на спеціальну сторінку Вхід. У вікні Вхід до системи необхідно ввести ім'я або адресу електронної пошти та пароль. Після цього потрібно натиснути кнопку Вхід.
3. В разі правильного виконання дій, система видає повідомлення про успішну авторизацію сеансу роботи.”,-[17]

Діаграма активності процесу авторизації зображена на рис. 3.7.

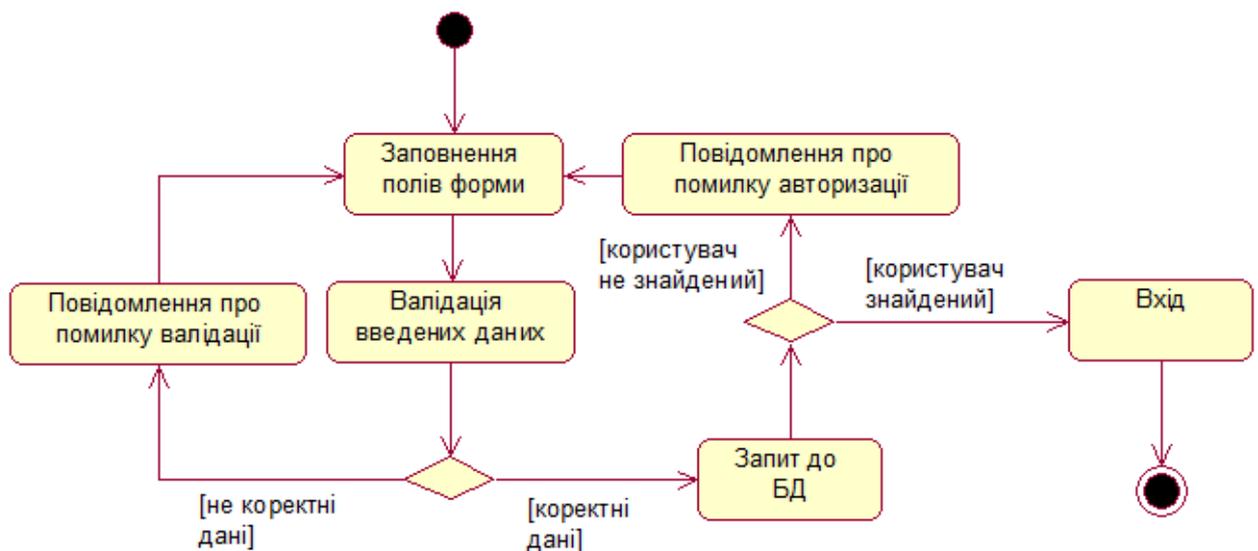


Рисунок 3.7 – Діаграма активності процесу авторизації

Процес замовлення.

Авторизованим клієнтам для цього необхідно:

1. Вибрати необхідний товар.
2. У вікні «детального перегляду» клієнт може переглянути більше інформації та підібрати необхідний асортимент товару.
3. При відповідному виконанні дій, клієнт отримає повідомлення про успішне створення замовлення.

Діаграма активності процесу замовлення зображена на рис. 3.9.

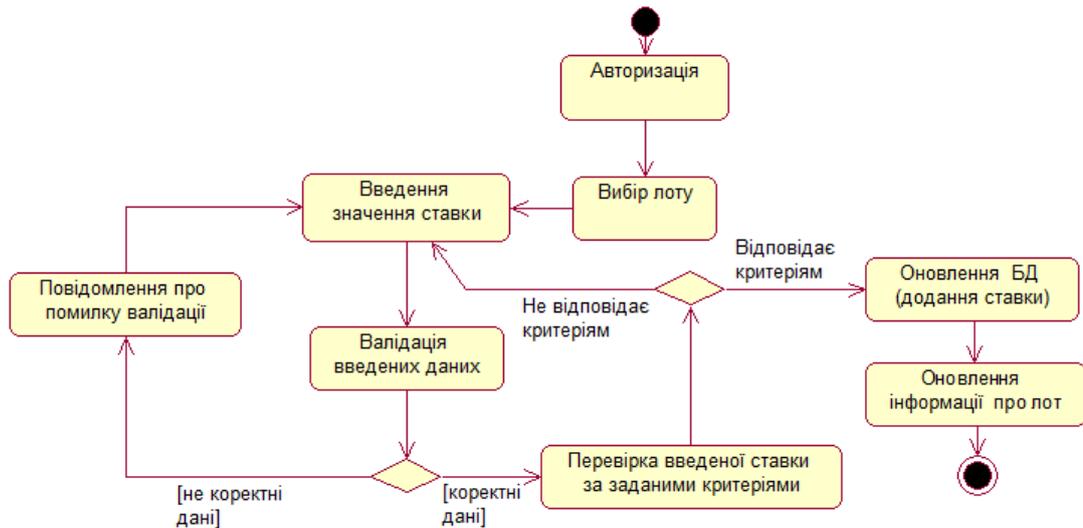


Рисунок 3.9 – Діаграма активності процесу створення замовлення

Повноваження і ролі користувачів. Ролі дають можливість створити декілька груп користувачів. Повноваження дають вам можливість установки для ролей прав доступу до вашого сайту. З їхньою допомогою є можливість окреслити коло людей, що мають привілеї перегляду, або адміністрування сайту незалежно від того, для якої мережі – Intranet чи Internet. Якщо був встановлений дозвіл доступу до певної частини сайту тільки для адміністратора, то, користувачі з іншими ролями доступу мати не будуть. [20]

Для користувачів сайту були створенні ролі і права доступу, тобто тільки користувачі з певними ролями мають доступ до відповідних розділів сайту. Паролі користувачів шифруються MD5

3.5 Приклад роботи інформаційної системи

Головна сторінка. Головна сторінка містить такі основні вкладки:

- головна сторінка;
- каталог товарів;
- сторінка реєстрації та авторизації;
- навігаційне меню.

На головній сторінці розміщені рядок пошуку, слайдер та лоти які були додані останніми (рис. 3.11).

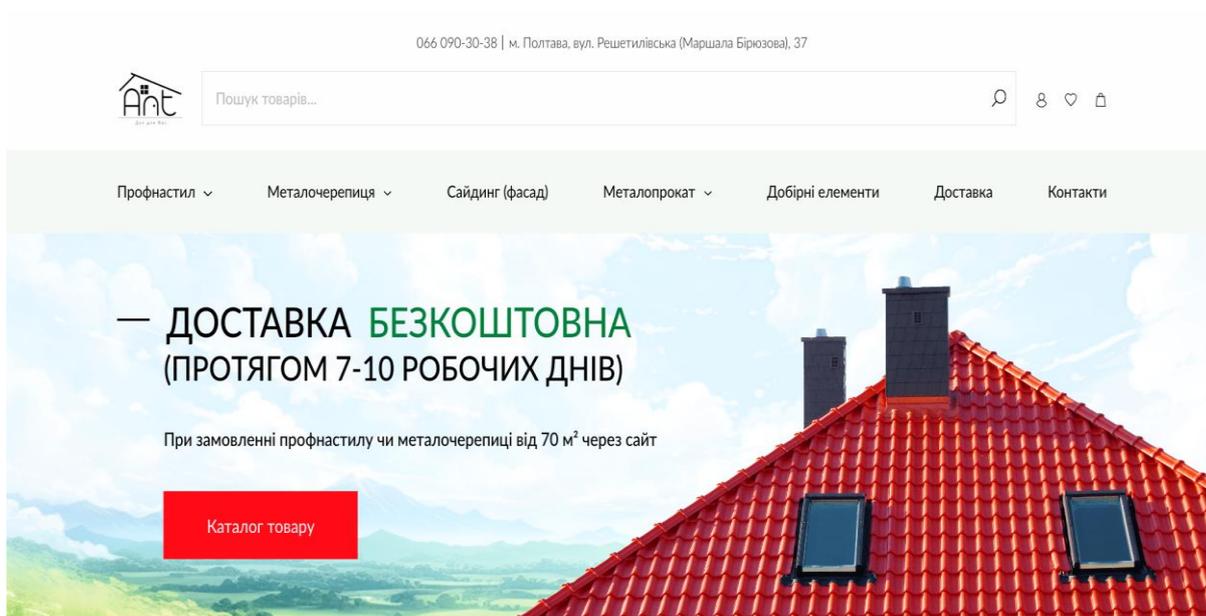


Рисунок 3.11 – Головна сторінка

Каталог товарів (рис. 3.12)

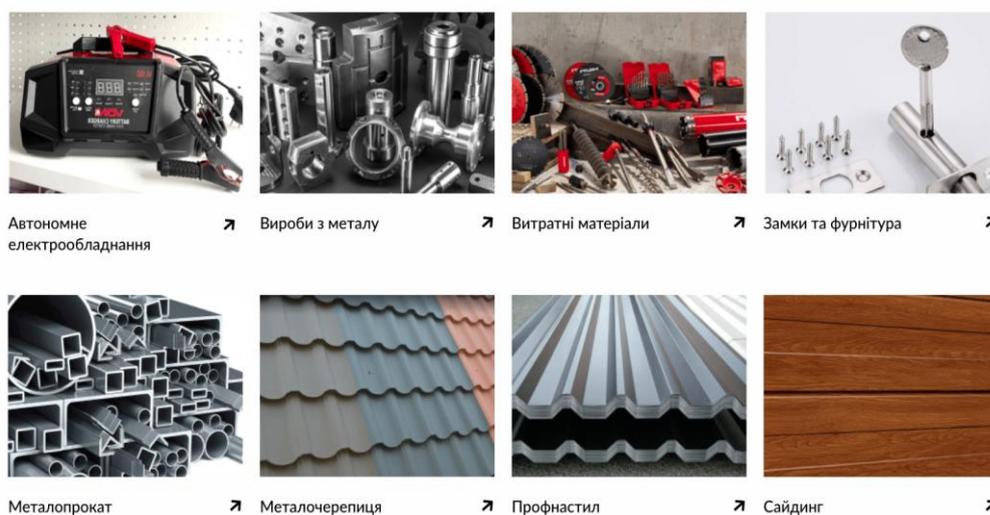


Рисунок 3.12 – Каталог товарів

Меню навігації. зі списком категорій, при виборі певного виду товару клієнт перейде на сторінку даної категорії (рис. 3.13).

— ПОПУЛЯРНІ ТОВАРИ

Переглянути каталог [↗](#)



Комплект Rolling Expert 500 з направляючою 3,6 мм

Без категорії

4.845 грн

[детальніше](#)



Металочерепиця Classic Monterrey 0,45 мм глянець

Вироби з металу

318 грн

[детальніше](#)



П - планка 2 м.

Замки та фурнітура

4000 грн

[детальніше](#)

Рисунок 3.12 – Популярні товари

Категорії

- Автономне електрообладнання (0)
- Без категорії (1)
- Вироби з металу (1)
- Витратні матеріали (0)
- Добірні елементи (0)
- Замки та фурнітура (1)
- Металопрокат (0)
 - Арматура (0)
 - Дріт (0)
 - Квадрат (0)
 - Круг (0)
 - Кутник (0)
 - Лист гарячекатаний (0)
 - Лист оцинкований (0)

Ціна ▾
Колір ▾
Тип Покриття ▾
Товщина Металу ▾

Кількість товарів: 3

Сортуння за замовчуванням ▾



Профнастил С-7 0,23 test

Профнастил, С-7

230.00 грн.



Профнастил С-7 0,25 мм

Профнастил, С-7

↗ 190.00 грн. / м²



Профнастил С-7 0,25 мм (Сору)

Профнастил, С-7

↗ 190.00 грн. / м² ↗

<https://kr3.mallbit.com/ming.com/product/профнастие-с-7-023-test/>

Рисунок 3.13 – Список категорій товарів

Кошик необхідних товарів рис. 3.14., рис. 3.15.,

Профнастил ▾
Металочерепиця ▾
Сайдинг (фасад)
Металопрокат ▾
Добірні елементи
Доставка
Контакти

— КОШИК

Профнастил С-7 0,23 test - Матовий 230.00 грн. [Змінити](#)

* Загальна інформація замовлення

Кількість: 1

ПІДСУМКИ КОШИКА

Ціна товарів 230.00 грн.

Доставка За тарифами перевізника

До сплати 230.00 грн.

[Перейти до оформлення](#)

Оформивши замовлення на ant.pl.ua, Ви погоджуєтесь з нашими [Умовами і положеннями](#).

Рисунок 3.14 – Кошик необхідних товарів

Місто не вибрано
[Змінити](#)

ЗАМОВЛЕННЯ

[Редагувати товари](#)

№	Товар	Тип покриття	Кіл-ть	Ціна	Сума
1	Профнастил С-7 0,23 test - Матовий	Матовий	1	230.00	230.00

Всього, грн.: 230.00

ДОСТАВКА

Самовивіз з нашого магазину Безкоштовно

Доставка транспортом магазину Безкоштовно (якщо більше 70м2)
Узгодити з менеджером

Доставка Новою Поштою Безкоштовно
Відправимо завтра

ПІДСУМКИ КОШИКА

Ціна товарів 230.00 грн.

Доставка За тарифами перевізника

До сплати 230.00 грн.

[Підтвердити замовлення](#)

Оформивши замовлення на ant.pl.ua, Ви погоджуєтесь з нашими [Умовами і положеннями](#).

Рисунок 3.15 – Замовлення необхідних товарів

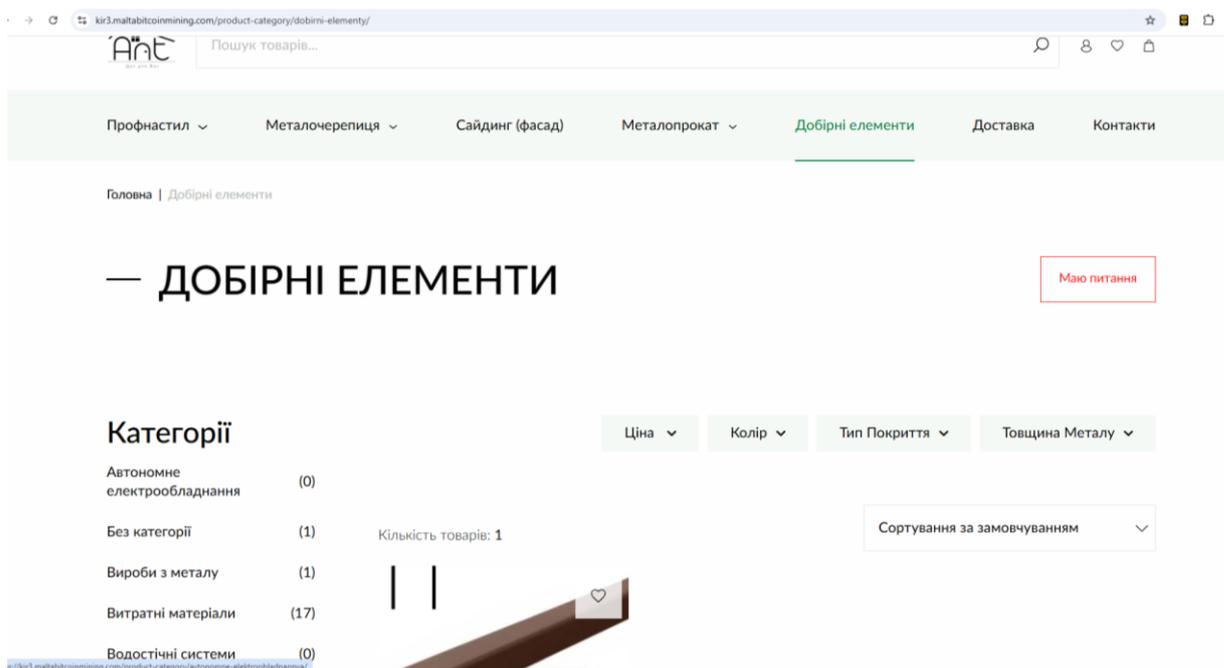


Рисунок 3.16 Приклад роботи пошуку інформації

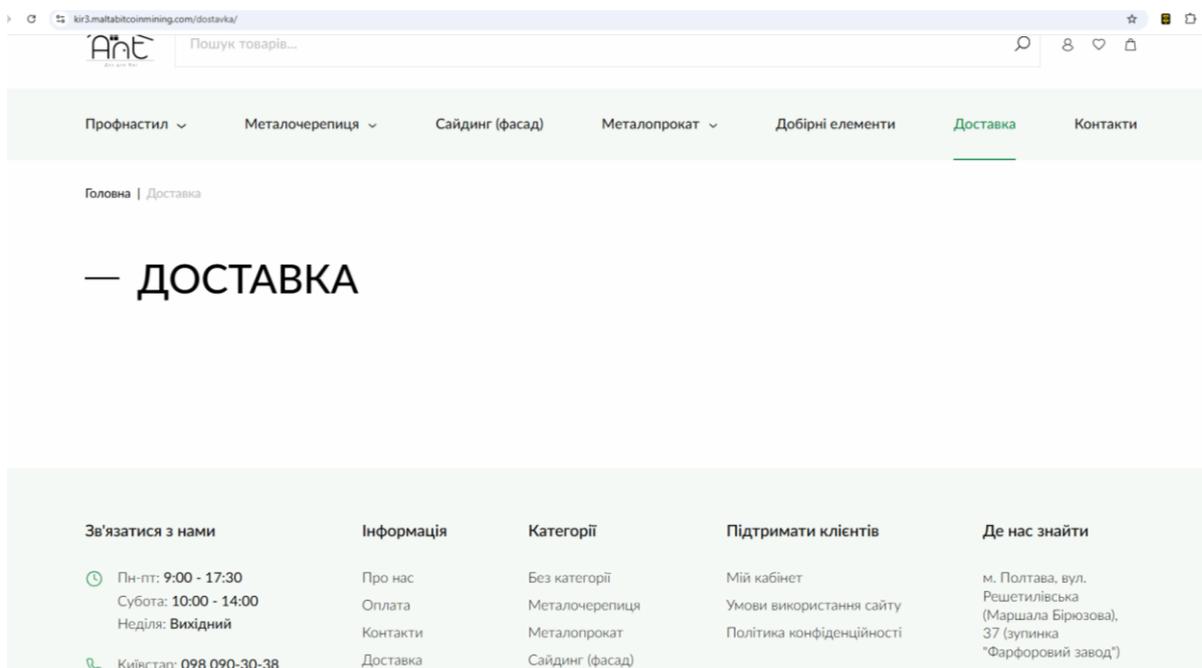


Рисунок 3.17 Доставка замовлень

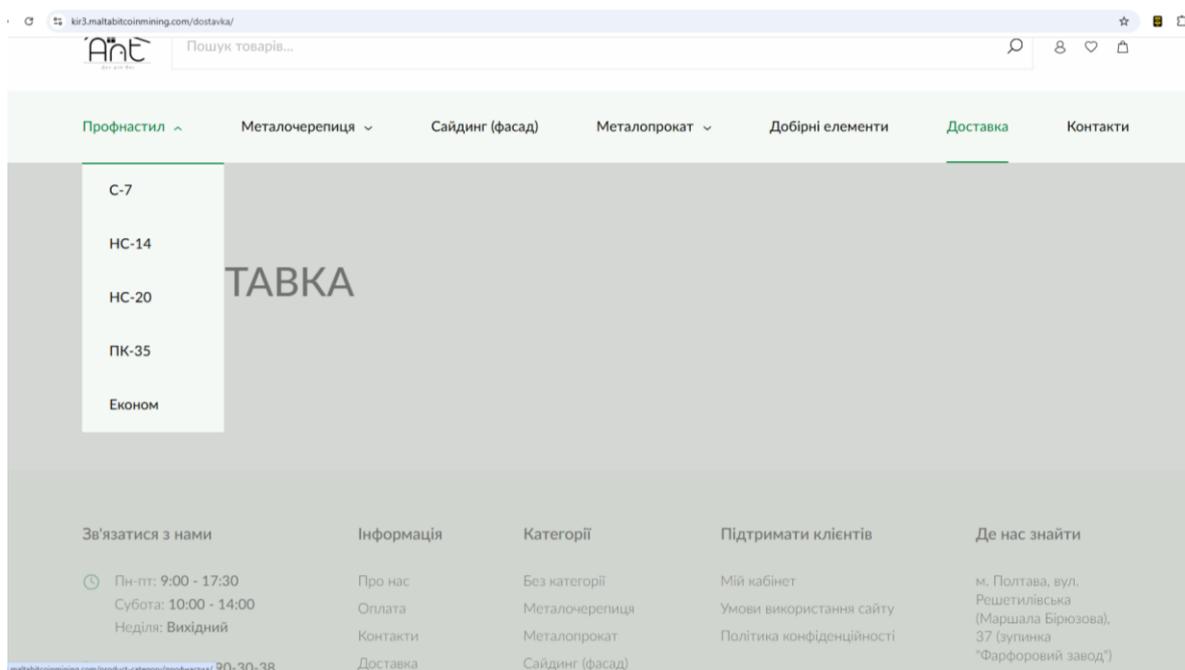


Рисунок 3.17 Приклад роботи пошуку інформації

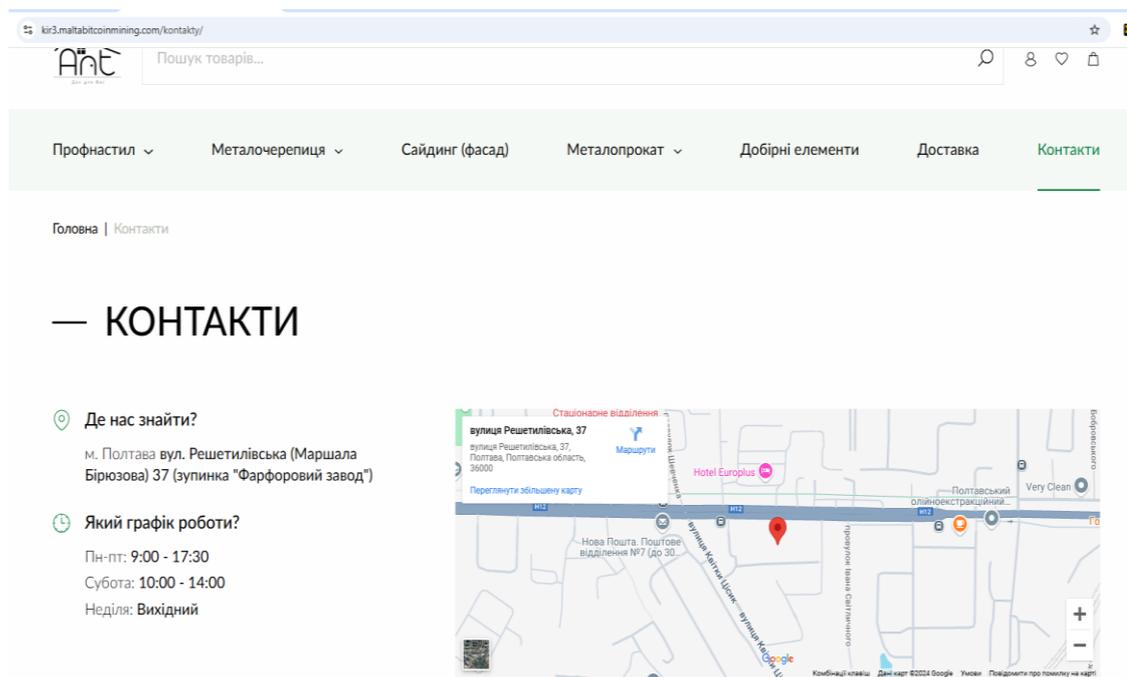


Рисунок 3.18 Приклад роботи пошуку інформації

Сторінки адміністратора ІС. (рис. 3.19)

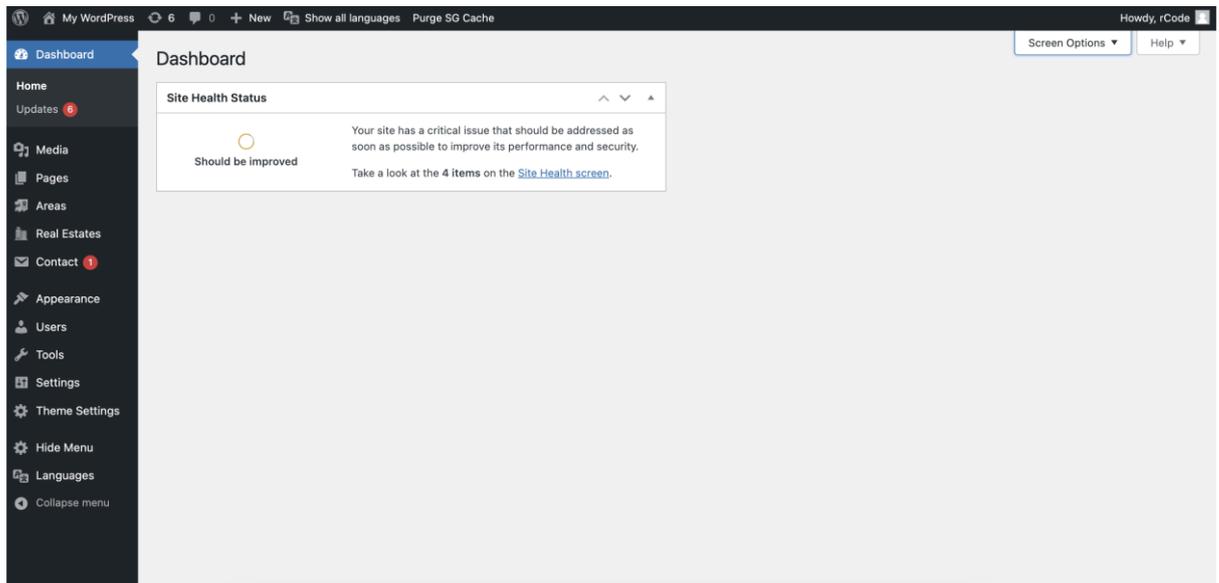


Рисунок 3.19 – Сторінка адміністрування

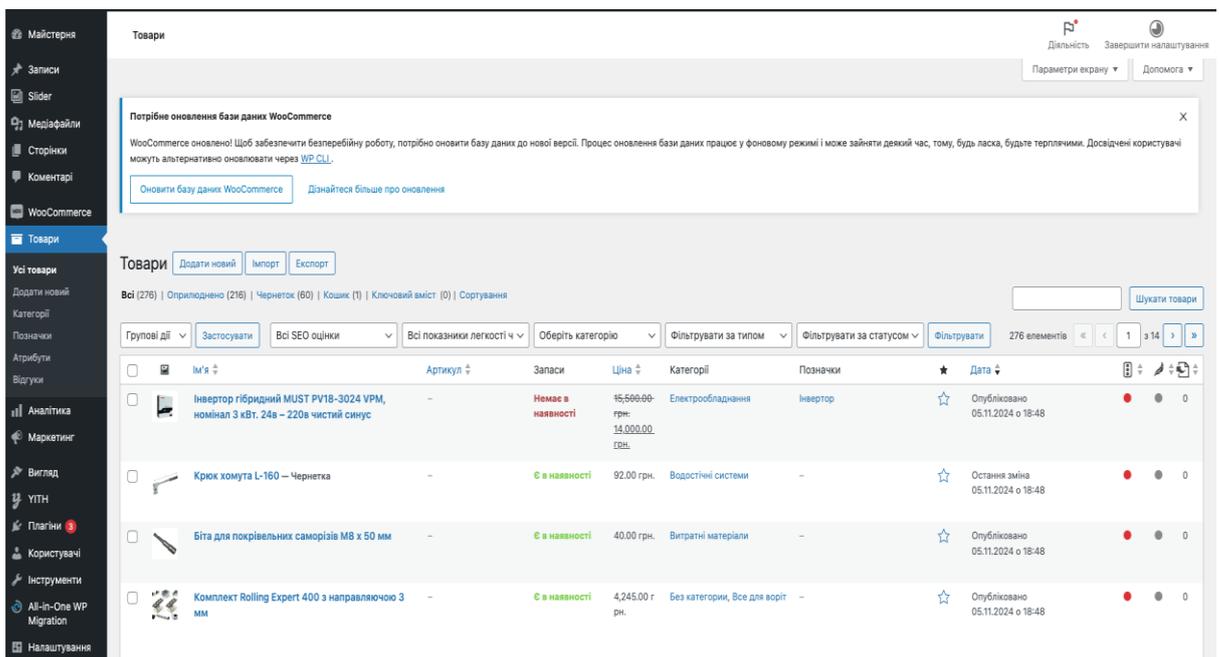


Рисунок 3.20 – Вивід списку товарів

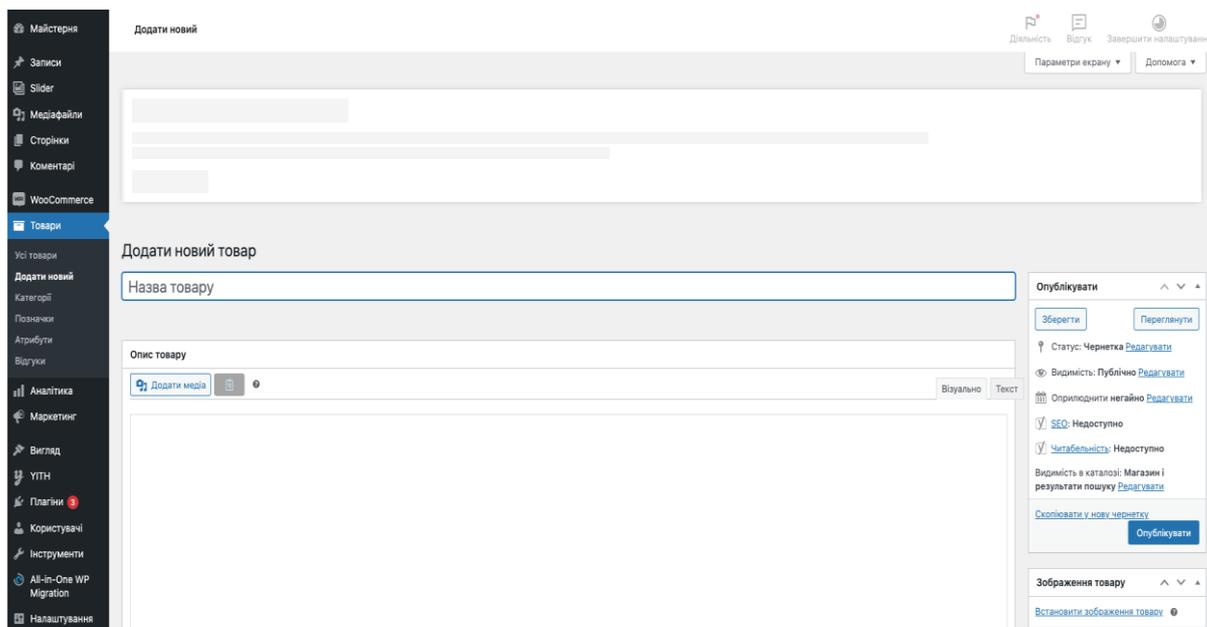


Рисунок 3.21 – Додавання та редагування товарів

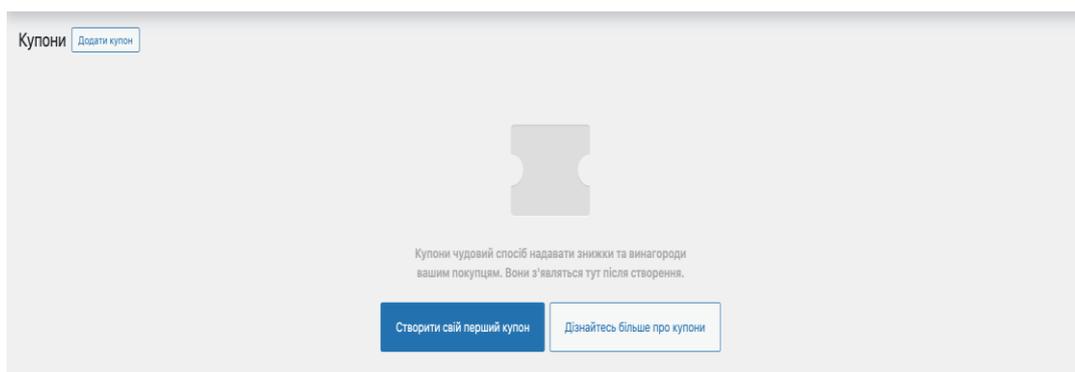


Рисунок 3.22 – Створення купонів

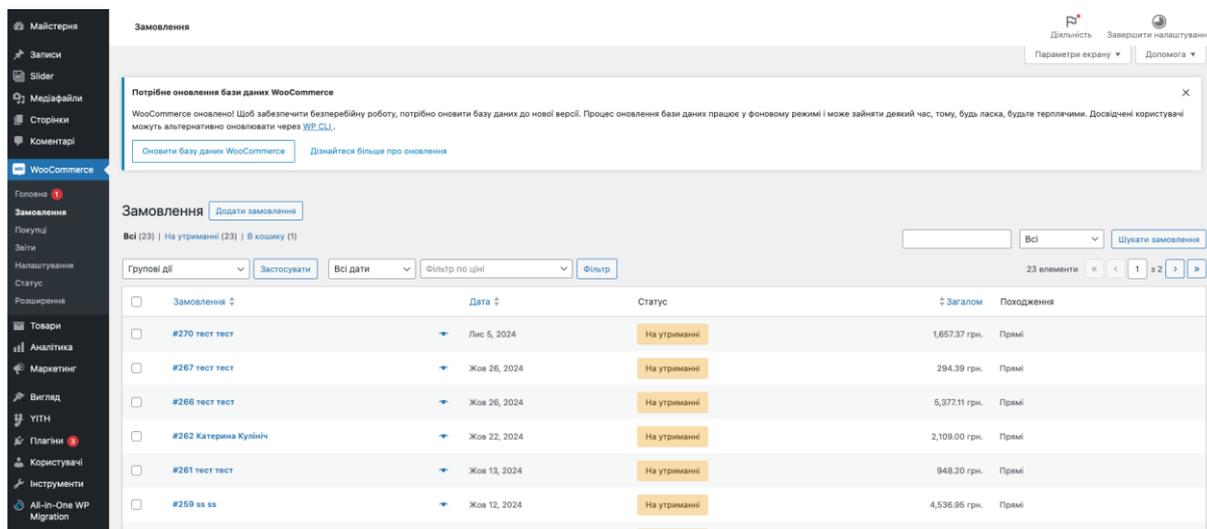


Рисунок 3.23 – Список замовлень

РОЗДІЛ 4 ТЕСТУВАННЯ

4.1 Тестування роботи ІС

“Тестування сайту - один з важливих життєвих етапів, після якого, надається замовнику готовий проект без помилок, з гарною читабельністю, легкістю, зручністю і надійністю.”, - [25]

“Тестування – це відхилення фактичного результату від очікуваного, іншими словами – це процес пошуку помилок.”,- [25]

“Основні показники для тестувальника:

- як добре сприймається людському оку;
- чи правильно працює весь функціонал даного сайту;
- як виглядає сайт на різних програмах браузерів.

Тестування полягає у виконанні програми на деякій кількості вихідних даних та звірці отриманих результатів із еталонними.”, - [25]

4.2 Тестування інтерфейсу користувача

“Тестування інтерфейсу користувача - це тестування графічного інтерфейсу користувача, яка передбачає перевірити сайт на відповідності вимогам до графічного інтерфейсу, чи професійно воно виглядає, чи виконане воно в єдиному стилі.”, - [25]

“У більшості випадків, тестування інтерфейсу користувача здійснюється разом з наступними видами тестування:

1. Тестування на відповідність стандартам графічних інтерфейсів.”, - [25]
2. “Тестування з різними дозволами екрану.”, - [25]
3. “Тестування кросбраузерності, або сумісності з різними інтернет браузерами та їх версіями.”, - [25]

4. “Тестування локалізованих версій: точність перекладу (мультимовність, мультивалютність), перевірка довжини назв елементів інтерфейсу тощо.”, - [25]

5. “Тестування графічного інтерфейсу користувача на цільових пристроях.”, - [25]

Тестування проводилося в 3 найпопулярніших браузерах. Результати проведення фінального тестування верстки зображена в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 – Тестування верстки

	Mozilla Firefox	Google Chrome	Internet Explorer
Коректне відображення картинок	Успішно	Успішно	Успішно
Клікабельність посилань	Успішно	Успішно	Успішно
Відображення колірної гами всіх елементів	Успішно	Успішно	Успішно
Коректність скролла	Успішно	Успішно	Успішно
Коректне розміщення банерів	Успішно	Успішно	Успішно
Коректне масштабування сторінок	Успішно	Успішно	Успішно
Відображення в різних розширеннях	Успішно	Успішно	Успішно
Коректна зміна розміру текстових полів	Успішно	Успішно	Успішно

Після завершення тестування верстки було проведено тестування функціоналу. Результати тестування наведені в таблиці 4.2.

“Один з важливих та незамінних видів тестування. Найголовніше правило функціонального тестування є правильні розрахунки функцій. Якщо функціонал проекту не працює у певному браузері, то він не працюватиме ніде.”, - [25]

“ Якщо брати певний функціонал для веб-проектів, то перевіряється:

- пошук та купівля товару, оформлення замовлення
- навігація

- форми аутентифікація
- додавання, видалення, редагування товару, замовлення та ін.”, - [25]

Таблиця 4.2 – Тестування функціоналу

Клікабельність кнопок	Успішно	Успішно	Успішно
Коректне відображення картинок	Успішно	Успішно	Успішно
Меню	Успішно	Успішно	Успішно
Локалізація	Успішно	Успішно	Успішно
Клікабельність посилань	Успішно	Успішно	Успішно
Коректне заповнення бланка зворотнього зв'язку (перевірка Email)	Успішно	Успішно	Успішно

Також було розроблено та виконано тест-кейс, для перевірки роботи системи. Виконані тест кейси наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Тест-кейси

Тест-кейс №1. Тестування при невірному введенні логіну	
Дії	Очікуваний результат
1. Відкриваємо інформаційну систему від імені адміністратора	З'явилося вікно з формою авторизації
2. Вводимо незареєстрований логін	Логін введений
3. Натискаємо кнопку "Вхід"	З'явилося повідомлення про те, що логін невірний
Тест-кейс №2. Тестування при невірному введенні пароля	
Дії	Очікуваний результат
1. Відкриваємо інформаційну систему від імені адміністратора	З'явилося вікно з формою авторизації
2. Вводимо зареєстрований логін	Логін введений
3. Вводимо невірний пароль	Пароль введений
4. Натискаємо кнопку "Вхід"	З'явилося повідомлення про те, що пароль невірний
Тест-кейс №3. Тестування при вірному введенні логіна та пароля	
Дії	Очікуваний результат
1. Відкриваємо інформаційну систему від імені адміністратора	З'явилося вікно з формою авторизації

2. Вводимо зареєстрований логін	Логін введений
3. Вводимо вірний пароль	Пароль введений
4. Натискаємо кнопку "Вхід"	Вхід в інформаційну систему від імені адміністратора

“Головне завдання тестування полягає в тому, щоб замовнику, як і користувачеві, було надано якісний продукт.”, - [25]

Провівши тестування, були знайдені та усунені помилки. Інформаційна система працює коректно. Функціонал повністю та безпомилково виконує поставлені задачі.

ВИСНОВКИ

В даній кваліфікаційній роботі магістра була розглянута діяльність магазину будівельних товарів «ANT», запроектована та розроблена інформаційна система для пошуку необхідної інформації.

Розроблена ІС забезпечує можливість:

- замовленнювати відповідні послуги незалежно від географічного положення;
- пошук необхідних товарів;
- пошук відповідної інформації.

Переваги такої інформаційної системи – незалежність від місцезнаходження, що збільшить потенціальну кількість клієнтів.

Кваліфікаційна робота магістра розроблена за допомогою сучасних web-технологій, це забезпечує створеній інформаційній системі надійність в роботі, швидкість і невелике навантаження на сервер, можливість розширення та зміни функціоналу та змісту системи.

Відповідно до вище наведеного можна зробити висновок, що всі поставлені завдання в кваліфікаційній магістерській роботі виконані повністю та запровадження цього проекту значною мірою поліпшує роботу магазину будівельних товарів «ANT».

Сайт виложений на хостінг - , " <https://kir3.maltabitcoinmining.com/> "

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 2392-94 Інформація та документація. Базові поняття
2. Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» від 05.07.1994 № 80/94-ВР (Редакція від 19.04.2014). Архів оригіналу за 22 червня 2017. Процитовано 8 вересня 2017.
3. Положення про технічний захист інформації в Україні, затверджене Указом Президента України від 27.09.1999 № 1229/99. Архів оригіналу за 14 вересня 2017. Процитовано 8 вересня 2017.
4. Порядок взаємодії органів виконавчої влади з питань захисту державних інформаційних ресурсів в інформаційних та телекомунікаційних системах, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 16.11.2002 р. № 1772. Архів оригіналу за 28 серпня 2017. Процитовано 23 серпня 2017.
5. Карасик І. Програмні та апаратні засоби захисту інформації для персональних комп'ютерів // КомпьютерПресс № 3, 1995
6. HTML та CSS бібліотека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://htmlbook.ru/>
7. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ. – 2017. – 110 с.
8. Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогущина. – Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. – 212 с.
9. Воронін А. М. Інформаційні системи прийняття рішень: навчальний посібник. / Воронін А. М., Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. – К. : НАУ-друк, 2009. – 136с.
10. Галузинський Г. П. Інформаційні системи у бізнесі. Практикум для індивідуальної роботи: навч.- метод. посіб. для самот. вивч.

Дисципліни. / Галузинський Г. П., Денісова О. О., Писаревська Т. А. – К. : КНЕУ, 2008. – 524с.

11. Годун В.М. Інформаційні системи і технології в статистиці: навч. посіб. / В.М. Годун, Н.С. Орленко, М. А. Сендзюк; за ред. В.Ф. Ситника. – К.: КНЕУ, 2003. – 267 с
12. Комп'ютерні та Інформаційні технології і системи URL: <http://fitts.pntu.edu.ua/ua/kafedry/inf-tekh-i-sy-m>
13. XHTML URL: <http://htmlbook.ru/xhtml>.
14. ANGULAR URL: <https://metanit.com/web/angular/>
15. APACHE URL: <http://www.apache.com/>
16. MYSQL URL: <https://www.mysql.com/>
17. Діаграма прецедентів URL: [http://www.planerka.info/item/Diagramma-precedentov-\(variantov-ispolzovaniya\)-UML](http://www.planerka.info/item/Diagramma-precedentov-(variantov-ispolzovaniya)-UML)
18. Діаграма діяльності URL: http://it-gost.ru/articles/view_articles/96
19. Контекстна діаграма URL: <http://techtrend.com.ua/index.php>
20. Діаграма декомпозиції URL: http://studopedia.com.ua/1_162873_diagrami-dekompozitsii.html
21. Аналіз баз даних URL: <https://www.osp.ru/os/2002/03/181272/>
22. Порівняльний аналіз СУБД URL: <https://sibac.info/studconf/tech/xxxvi/43413>
23. Порівняльний аналіз серверів URL: <http://www.it-ic.ru/sravnenie-veb-serverov-apache-iis>
24. Огляд web-серверів URL: <http://info-comp.ru/sisadminst/221-popular-web-servers.html>


```

        'label_submit' => esc_html__( 'Submit', 'woocommerce' ),
        'logged_in_as' => '',
        'comment_field' => '',
    );

    $name_email_required = (bool) get_option( 'require_name_email', 1 );
    $fields = array(
        'author' => array(
            'label' => __( 'Name', 'woocommerce' ),
            'type' => 'text',
            'value' => $commenter[ 'comment_author' ],
            'required' => $name_email_required,
            'placeholder' => esc_html__( 'Напишіть тут ім\`я...',
TEXT_DOMAIN ),
        ),
        'email' => array(
            'label' => __( 'Email', 'woocommerce' ),
            'type' => 'email',
            'value' => $commenter[ 'comment_author_email' ],
            'required' => $name_email_required,
            'placeholder' => esc_html__( 'Напишіть тут Ваш Email...',
TEXT_DOMAIN ),
        ),
    );

    $comment_form[ 'fields' ] = array();

    foreach ( $fields as $key => $field ) {
        $field_html = '<p class="comment-form-' . esc_attr( $key ) .
'">';
        $field_html .= '<label for="' . esc_attr( $key ) . '">' .
esc_html( $field[ 'label' ] );

        // if ( $field[ 'required' ] ) {
        //     $field_html .= '&nbsp;<span class="required">*</span>';
        // }

        $field_html .= '</label><input id="' . esc_attr( $key ) . '"
name="' . esc_attr( $key ) . '" type="' . esc_attr( $field[ 'type' ] ) . '" value="' .
esc_attr( $field[ 'value' ] ) . '" size="30" ' . ( $field[ 'required' ] ? 'required' : '' ) . '
placeholder="' . ( $field[ 'placeholder' ] ?? '' ) . '" /></p>';

        $comment_form[ 'fields' ][ $key ] = $field_html;
    }

    $account_page_url = wc_get_page_permalink( 'myaccount' );
    if ( $account_page_url ) {
        /* translators: %s opening and closing link tags respectively
*/
        $comment_form[ 'must_log_in' ] = '<p class="must-log-in">' .
sprintf( esc_html__( 'You must be %1$slogged in%2$s to post a review.', 'woocommerce' ), '<a
href="' . esc_url( $account_page_url ) . '">', '</a>' ) . '</p>';
    }

    if ( wc_review_ratings_enabled() ) {
        $comment_form[ 'comment_field' ] = '<div class="comment-form-
rating"><label for="rating">' . esc_html__( 'Your rating', 'woocommerce' ) . '</label>
<span class="comment-form-rating-numbers"><span data-
selected>0</span>/5.0 ' . esc_html__( 'Бачив', TEXT_DOMAIN ) . '</span><select
name="rating" id="rating" required>
<option value="">' . esc_html__( 'Rate&hellip;',
'woocommerce' ) . '</option>
<option value="5">' . esc_html__( 'Perfect', 'woocommerce' )
. '</option>
<option value="4">' . esc_html__( 'Good', 'woocommerce' ) .
'</option>
<option value="3">' . esc_html__( 'Average', 'woocommerce' )
. '</option>
<option value="2">' . esc_html__( 'Not that bad',
'woocommerce' ) . '</option>

```

```

        <option value="1">' . esc_html__( 'Very poor',
'woocommerce') . '</option>
        </select></div>';
    }

    $comment_form['comment_field'] .= '<p class="comment-form-
comment"><label for="comment">' . esc_html__( 'Your review', 'woocommerce') .
'</label><textarea id="comment" name="comment" cols="45" rows="10" required
placeholder="' . esc_html__( 'Напишіть тут Ваш відгук...', TEXT_DOMAIN) .
'"></textarea></p>';

comment_form(apply_filters('woocommerce_product_review_comment_form_args',
$comment_form));

    ?>
    </div>
</div>
<?php else: ?>
    <p class="woocommerce-verification-required">
        <?php esc_html_e('Only logged in customers who have purchased this
product may leave a review.', 'woocommerce'); ?>
    </p>
<?php endif; ?>

    <ol class="commentlist">
        <?php
wp_list_comments(apply_filters('woocommerce_product_review_list_args', array('callback'
=> 'woocommerce_comments'))); ?>
    </ol>

    <?php
if (get_comment_pages_count() > 1 && get_option('page_comments')):
    echo '<nav class="woocommerce-pagination">';
    paginate_comments_links(
        apply_filters(
            'woocommerce_comment_pagination_args',
            array(
                'prev_text' => is_rtl() ? '&rarr;' : '&larr;',
                'next_text' => is_rtl() ? '&larr;' : '&rarr;',
                'type' => 'list',
            )
        )
    );
    echo '</nav>';
endif;
?>

    <div class="clear"></div>
</div>
<?php
defined('ABSPATH') || exit;

// Note: `wc_get_gallery_image_html` was added in WC 3.3.2 and did not exist
prior. This check protects against theme overrides being used on older versions of WC.
if (!function_exists('wc_get_gallery_image_html')) {
    return;
}

global $product, $and_fields;
$delivery_time = get_post_meta($product->get_id(), '_product_delivery_time',
true);
$default_time = $and_fields['product_default_delivery_time'] ?? DELIVERY_TIME;

$columns = apply_filters('woocommerce_product_thumbnails_columns', 4);
$post_thumbnail_id = $product->get_image_id();
$wrapper_classes = apply_filters(
    'woocommerce_single_product_image_gallery_classes',
    array(
        'woocommerce-product-gallery',
        'woocommerce-product-gallery--' . ($post_thumbnail_id ? 'with-images' :
'without-images'),
    )
);

```

```

        'woocommerce-product-gallery--columns-' . absint($columns),
        'images',
    )
);
?>
<div class="<?php echo esc_attr(implode(' ', array_map('sanitize_html_class',
$wrapper_classes))); ?>"
    data-columns="<?php echo esc_attr($columns); ?>" style="opacity: 0;
transition: opacity .25s ease-in-out;">

    <div class="woocommerce-product-gallery__inner">
        <span class="woocommerce-product-delivery-flash"><?php echo $delivery_time
?: $default_time; ?>
            <?php display_svg(IMAGE_ASSETS . 'delivery-icon.svg'); ?></span>

        <div class="woocommerce-product-gallery__wrapper">
            <?php
                if ($post_thumbnail_id) {
                    $html = wc_get_gallery_image_html($post_thumbnail_id, true);
                } else {
                    $wrapper_classname = $product->is_type('variable') &&
!empty($product->get_available_variations('image')) ?
                        'woocommerce-product-gallery__image' : 'woocommerce-product-
gallery__image--placeholder';
                    $html = sprintf('<div class="%s">', esc_attr($wrapper_classname));
                    $html .= sprintf('', esc_url(wc_placeholder_img_src('woocommerce_single')), esc_html__('Awaiting product
image', 'woocommerce'));
                    $html .= '</div>';
                }

                echo apply_filters('woocommerce_single_product_image_thumbnail_html',
$html, $post_thumbnail_id); // phpcs:disable WordPress.XSS.EscapeOutput.OutputNotEscaped

                do_action('woocommerce_product_thumbnails');
            ?>
        </div>

        <div class="woocommerce-product-gallery__wrapper sub-nav">
            <?php
                if ($post_thumbnail_id) {
                    $html = wc_get_gallery_image_html($post_thumbnail_id, true);
                } else {
                    $wrapper_classname = $product->is_type('variable') &&
!empty($product->get_available_variations('image')) ?
                        'woocommerce-product-gallery__image' : 'woocommerce-product-
gallery__image--placeholder';
                    $html = sprintf('<div class="%s">', esc_attr($wrapper_classname));
                    $html .= sprintf('', esc_url(wc_placeholder_img_src('woocommerce_single')), esc_html__('Awaiting product
image', 'woocommerce'));
                    $html .= '</div>';
                }

                echo apply_filters('woocommerce_single_product_image_thumbnail_html',
$html, $post_thumbnail_id); // phpcs:disable WordPress.XSS.EscapeOutput.OutputNotEscaped

                do_action('woocommerce_product_thumbnails');
            ?>
        </div>
    </div>
</div>
<?php
/**
 * Checkout Form
 *
 * This template can be overridden by copying it to
 yourtheme/woocommerce/checkout/form-checkout.php.
 */

```

```

* HOWEVER, on occasion WooCommerce will need to update template files and you
* (the theme developer) will need to copy the new files to your theme to
* maintain compatibility. We try to do this as little as possible, but it does
* happen. When this occurs the version of the template file will be bumped and
* the readme will list any important changes.
*
* @see https://woocommerce.com/document/template-structure/
* @package WooCommerce\Templates
* @version 3.5.0
*/

if (!defined('ABSPATH')) {
    exit;
}

do_action('woocommerce_before_checkout_form', $checkout);

// If checkout registration is disabled and not logged in, the user cannot
checkout.
if (!$checkout->is_registration_enabled() && $checkout->is_registration_required()
&& !is_user_logged_in()) {
    echo esc_html(apply_filters('woocommerce_checkout_must_be_logged_in_message',
__('You must be logged in to checkout.', 'woocommerce')));
    return;
}
?>

<form name="checkout" method="post" class="checkout woocommerce-checkout"
action="<?php echo esc_url(wc_get_checkout_url()); ?>"
enctype="multipart/form-data">

    <?php if ($checkout->get_checkout_fields()): ?>

        <?php do_action('woocommerce_checkout_before_customer_details'); ?>

        <div id="customer_details">
            <?php do_action('woocommerce_checkout_billing'); ?>
            <?php //do_action('woocommerce_checkout_shipping'); ?>
        </div>

        <?php do_action('woocommerce_checkout_after_customer_details'); ?>

    <?php endif; ?>

    <?php do_action('woocommerce_checkout_before_order_review_heading'); ?>

    <div class="grid-x align-middle align-justify">
        <h3 id="order_review_heading"><?php esc_html_e('Замовлення', TEXT_DOMAIN);
?></h3>
        <a id="order_review_edit"
            href="<?php the_permalink(wc_get_page_id('cart')); ?>"><?php
esc_html_e('Редагувати товари', TEXT_DOMAIN); ?></a>
        </div>

        <?php do_action('woocommerce_checkout_before_order_review'); ?>

        <div id="order_review" class="woocommerce-checkout-review-order">
            <?php do_action('woocommerce_checkout_order_review'); ?>
        </div>

        <?php do_action('woocommerce_checkout_after_order_review'); ?>

    </form>

    <?php do_action('woocommerce_after_checkout_form', $checkout); ?>
    <?php
/**
 * Cart Page
 *
 * This template can be overridden by copying it to
yourtheme/woocommerce/cart/cart.php.

```

```

*
* HOWEVER, on occasion WooCommerce will need to update template files and you
* (the theme developer) will need to copy the new files to your theme to
* maintain compatibility. We try to do this as little as possible, but it does
* happen. When this occurs the version of the template file will be bumped and
* the readme will list any important changes.
*
* @see https://woocommerce.com/document/template-structure/
* @package WooCommerce\Templates
* @version 7.9.0
*/

defined('ABSPATH') || exit;

do_action('woocommerce_before_cart'); ?>

<form class="woocommerce-cart-form" action="<?php echo esc_url(wc_get_cart_url());
?>" method="post">
    <?php do_action('woocommerce_before_cart_table'); ?>

    <table class="shop_table shop_table_responsive cart woocommerce-cart-
form__contents" cellspacing="0">
        <tbody>
            <?php do_action('woocommerce_before_cart_contents'); ?>

            <?php
                foreach (WC()->cart->get_cart() as $cart_item_key => $cart_item) {
                    $_product = apply_filters('woocommerce_cart_item_product',
$cart_item['data'], $cart_item, $cart_item_key);
                    $product_id = apply_filters('woocommerce_cart_item_product_id',
$cart_item['product_id'], $cart_item, $cart_item_key);
                    /**
                     * Filter the product name.
                     *
                     * @since 2.1.0
                     * @param string $product_name Name of the product in the cart.
                     * @param array $cart_item The product in the cart.
                     * @param string $cart_item_key Key for the product in the cart.
                     */
                    $product_name = apply_filters('woocommerce_cart_item_name',
$_product->get_name(), $cart_item, $cart_item_key);

                    if ($_product && $_product->exists() && $cart_item['quantity'] > 0
&& apply_filters('woocommerce_cart_item_visible', true, $cart_item, $cart_item_key)) { ?>
                        <tr
                            class="woocommerce-cart-form__cart-item" <?php echo
esc_attr(apply_filters('woocommerce_cart_item_class', 'cart-item', $cart_item,
$cart_item_key)); ?>">

                            <td class="product-thumbnail">
                                <?php
                                    $thumbnail =
apply_filters('woocommerce_cart_item_thumbnail', $_product->get_image(), $cart_item,
$cart_item_key);

                                    echo $thumbnail;
                                ?>
                            </td>

                            <td class="product-name" data-title="<?php
esc_attr_e('Product', 'woocommerce'); ?>">
                                <?php
                                    printf('<h3>%s</h3>', wp_kses_post($product_name));

                                    do_action('woocommerce_after_cart_item_name',
$cart_item, $cart_item_key);

                                    printf('<span class="dynamic-length-
subtitle">%s</span>', esc_html__('* Загальна інформація замовлення', TEXT_DOMAIN));
                                    // Meta data.
                                    echo wc_get_formatted_cart_item_data($cart_item); //
PHPCS: XSS ok.

```

```

do_action('ant_after_cart_item_data', $cart_item,
$cart_item_key);

// Backorder notification.
if ($_product->backorders_require_notification() &&
$_product->is_on_backorder($cart_item['quantity'])) {
    echo
wp_kses_post(apply_filters('woocommerce_cart_item_backorder_notification',
class="backorder_notification">' . esc_html__( 'Available on backorder', 'woocommerce') .
'</p>', $product_id));
}
?>
</td>

<td class="product-subtotal" data-title="<?php
esc_attr_e('Subtotal', 'woocommerce'); ?>">
<?php
echo apply_filters('woocommerce_cart_item_subtotal',
WC()->cart->get_product_subtotal($_product, $cart_item['quantity']), $cart_item,
$cart_item_key); // PHPCS: XSS ok.

$product_permalink = get_permalink( $_product-
>get_parent_id() );
$product_permalink = $product_permalink ?
add_query_arg('edit_item', $cart_item_key, $product_permalink) : '';
?>

<?php if ($product_permalink): ?>
<a href="<?php echo $product_permalink; ?>">
    <?php display_svg(IMAGE_ASSETS . 'edit-
product-icon.svg'); ?>
    <?php esc_html_e('Змінити', TEXT_DOMAIN); ?>
</a>
<?php endif; ?>
</td>

<td class="product-remove">
<?php
echo apply_filters( // phpcs:ignore
WordPress.Security.EscapeOutput.OutputNotEscaped
'woocommerce_cart_item_remove_link',
sprintf(
'a href="%s" class="remove" aria-label="%s"
data-product_id="%s" data-product_sku="%s">&times;</a>',
esc_url(wc_get_cart_remove_url($cart_item_key)),
/* translators: %s is the product name */
esc_attr(sprintf(__('Remove %s from cart',
'woocommerce'), wp_strip_all_tags($product_name))),
esc_attr($product_id),
esc_attr($product->get_sku())
),
$cart_item_key
);
?>
</td>
</tr>
<?php
}
}
?>

<?php do_action('woocommerce_cart_contents'); ?>

<tr class="hide">
<td colspan="6" class="actions">
<button type="submit"
class="button<?php
echo
esc_attr(wc_wp_theme_get_element_class_name('button')) ? ' ' ' ' .
wc_wp_theme_get_element_class_name('button') : ''>?>"

```

```

        name="update_cart"
        value="<?php esc_attr_e('Update cart', 'woocommerce');
?>"><?php esc_html_e('Update cart', 'woocommerce'); ?></button>

        <?php do_action('woocommerce_cart_actions'); ?>

        <?php wp_nonce_field('woocommerce-cart', 'woocommerce-cart-
nonce'); ?>
    </td>
</tr>

    <?php do_action('woocommerce_after_cart_contents'); ?>
</tbody>
</table>
<?php do_action('woocommerce_after_cart_table'); ?>
</form>

<?php do_action('woocommerce_before_cart_collaterals'); ?>

<div class="cart-collaterals">
    <?php
    /**
     * Cart collaterals hook.
     *
     * @hooked woocommerce_cross_sell_display
     * @hooked woocommerce_cart_totals - 10
     */
    do_action('woocommerce_cart_collaterals');
    ?>
</div>

<?php do_action('woocommerce_after_cart'); ?>

```