

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет комп'ютерних наук та технологій  
Кафедра комп'ютерних систем та мереж

**Пояснювальна записка**

до дипломного проекту (роботи)

бакалавра

(ступінь вищої освіти (освітній ступінь))

на тему «Розробка інформаційної системи з продажу товарів для магазину  
електроінструментів»

Виконав: студент 4 курсу, групи КНТ-520  
спеціальності \_\_\_\_\_

123 Комп'ютерна інженерія

Освітня програма (спеціалізація)

Комп'ютерна інженерія

(код і назва спеціальності)

ДІДЕНКО К.Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник ІЛ'ЯШЕНКО М.Б.

(прізвище та ініціали)

Рецензент КОЗИНА Г.Л.

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**Національний університет «Запорізька політехніка»**  
( повне найменування вищого навчального закладу )

Факультет Комп'ютерних наук і технологій  
Кафедра «Комп'ютерні системи та мережі»  
Ступінь вищої освіти (освітній ступінь) бакалаврський  
Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія  
(код і назва)  
Освітня програма (спеціалізація) Комп'ютерна інженерія  
(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри Кудерметов Р.К.

“12” листопада 2024 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

ДІДЕНКО Костянтина Юрійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка інформаційної системи з продажу товарів для магазину електроінструментів

керівник проекту (роботи) ІЛЬЯШЕНКО М.Б., к. т. н., доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “01” квітня 2024 року № 105

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 26.05.2024 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) база даних Microsoft SQL Server, технології ASP.NET, C#, AJAX, бібліотека jQuery

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

- 1) Аналіз постановки завдання;
- 2) Огляд технології існуючих аналогів;
- 3) Опис системи;
- 4) Керівництво користувача;
- 5) Керівництво адміністратора;

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

Пл1. Структура інтернет – магазину

Пл2. Структура бази даних у вигляді діаграми

Пл3. Загальний вигляд меню проєкту

Пл4. Сторінки інформаційної системи

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

| Розділ        | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата                                                                        |                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                           | завдання видав                                                                      | прийняв виконане завдання                                                           |
| 1-5           | ІЛЬЯШЕНКО М.Б., к.т.н., доцент            |  |  |
| Нормоконтроль | ПОЛЬСЬКА О.В., ст. викладач               |  |  |
|               |                                           |                                                                                     |                                                                                     |
|               |                                           |                                                                                     |                                                                                     |
|               |                                           |                                                                                     |                                                                                     |
|               |                                           |                                                                                     |                                                                                     |
|               |                                           |                                                                                     |                                                                                     |

7. Дата видачі завдання 01.04.2024 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломного проекту (роботи) | Строк виконання етапів проекту (роботи) | Примітка |
|-------|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| 1     | Аналіз технічного завдання               | 05.04.2024                              |          |
| 2     | Огляд існуючих технологій                | 15.04.2024                              |          |
| 3     | Розробка структури інтернет-магазину     | 30.04.2024                              |          |
| 4     | Розробка бази даних                      | 15.05.2024                              |          |
| 5     | Розробка керівництва користувача         | 20.05.2024                              |          |
| 6     | Розробка керівництва адміністратора      | 23.05.2024                              |          |
| 7     | Оформлення отриманих результатів у ПЗ    | 25.05.2024                              |          |
| 8     | Оформлення графічного матеріалу          | 26.05.2024                              |          |
| 9     | Захист роботи                            |                                         |          |
|       |                                          |                                         |          |
|       |                                          |                                         |          |

Студент

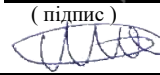


(підпис)

**Костянтин ДІДЕНКО**

(ініціали та прізвище)

Керівник проекту (роботи)



(підпис)

**Матвій ІЛЬЯШЕНКО**

(ініціали та прізвище)

## РЕФЕРАТ

ПЗ: 59 с., 25 рис., 5 табл., 16 джерел.

### ASP.NET, MYSQL, PHP, WEB САЙТ, WEB ДИЗАЙН, ДОДАТКИ МОДЕЛЬ

Цю кваліфікаційну роботу присвячено розробці найбільш функціонального інтернет-магазину, що задовольняє бажанням більшості користувачів. Багато функцій реалізовано на основі вивчення аналогів, а також з огляду на попит і тенденції користувачів мережі. Розроблено дружній інтерфейс користувача, що задовольняє вимогам проекту. Так само розроблено адміністраторську частину проекту, в якій власник магазину має право управління всім магазином і вмістом бази даних. Розглянутий проект є конкурентоспроможним і має право на впровадження та подальшу роботу.

## ЗМІСТ

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Вступ.....                                                    | 7  |
| 1 Аналіз постановки завдання.....                             | 9  |
| 1.1 Загальний опис .....                                      | 10 |
| 1.2 Можливості проєкту .....                                  | 10 |
| 1.3 Користувачі та відвідувачі .....                          | 11 |
| 1.4 Сумісність браузерів .....                                | 12 |
| 1.5 Основні частини проєкту.....                              | 13 |
| 1.5.1 Головна сторінка .....                                  | 13 |
| 1.5.2 Меню сайту .....                                        | 14 |
| 1.5.3 Каталог продукції.....                                  | 15 |
| 1.5.4 Кошик .....                                             | 15 |
| 1.5.5 Детальний перегляд товару .....                         | 16 |
| 1.5.6 Система аутентифікації та реєстрації користувачів ..... | 16 |
| 2 Огляд технологій існуючих аналогів .....                    | 17 |
| 2.1 Платформа ASP.NET .....                                   | 17 |
| 2.2 Мова програмування C# .....                               | 19 |
| 2.3 Система керування базами даних .....                      | 20 |
| 2.4 Asynchronous JavaScript and XML .....                     | 21 |
| 2.5 Засоб реалізації проєкта.....                             | 22 |
| 2.6 Порівняння з альтернативними технологіями .....           | 24 |
| 2.6.1 Система управління контентом .....                      | 24 |
| 2.6.2 PHP .....                                               | 28 |
| 3 Опис проєктуємої системи .....                              | 29 |
| 3.1 Діаграма варіантів використання .....                     | 29 |
| 3.2 Структура системи .....                                   | 30 |
| 3.2.1 Розробка структури інтернет- магазину .....             | 30 |
| 3.3 Розробка бази даних.....                                  | 32 |

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 3.2.1 Проектування бази даних .....                   | 32 |
| 3.2.2 Реалізація бази даних .....                     | 33 |
| 3.4 Опис розроблених частин проєкту .....             | 36 |
| 3.4.1 Реєстрація та аутентифікація користувачів ..... | 36 |
| 3.4.2 Детальний перегляд товару .....                 | 40 |
| 3.4.3 Каталог товарів .....                           | 41 |
| 3.4.4 Кошик користувача .....                         | 42 |
| 3.4.5 Система пошуку товару .....                     | 43 |
| 3.4.6 Меню інтернет- магазину .....                   | 44 |
| 3.4.7 Опис процесу експлуатації .....                 | 45 |
| 4 Керівництво користувача .....                       | 48 |
| 4.1 Опис інтерфейсу програми .....                    | 48 |
| 4.2 Основні операції доступні користувачеві .....     | 48 |
| 4.2.1 Реєстрація в системі .....                      | 49 |
| 4.2.2 Перегляд каталогу товарів .....                 | 50 |
| 4.2.3 Детальний перегляд .....                        | 51 |
| 4.2.4 Кошик користувача .....                         | 52 |
| 4.2.5 Оформлення замовлення .....                     | 52 |
| 4.2.6 Оплата замовлення .....                         | 53 |
| 4.2.7 Особистий кабінет .....                         | 54 |
| 5 Керівництво адміністратора .....                    | 54 |
| 5.1 Опис розділу адміністратора .....                 | 54 |
| 5.2 Регламент резервного копіювання БД .....          | 55 |
| Висновки .....                                        | 57 |
| Перелік джерел посилання .....                        | 58 |
| Графічна частина:                                     |    |
| Пл1. Структура інтернет – магазину                    |    |
| Пл2. Структура бази даних у вигляді діаграми          |    |
| Пл3. Загальний вигляд меню проєкту                    |    |
| Пл4. Сторінки інформаційної системи                   |    |

## ВСТУП

У наші дні набула широкого поширення мережа Інтернет. Завдяки цьому з'явилася можливість швидкого і зручного доступу до різних джерел інформації. Інтернет має низку переваг, таких, зокрема, як широкомасштабність і відносна доступність. Величезна кількість людей використовують Інтернет для навчання, роботи і розваг, а також для здійснення покупок в інтернет-магазинах.

Останнім часом Інтернет-магазини все більше і більше набирають популярності через те, що торгівля он-лайн має низку переваг. Тепер покупцеві не потрібно ходити по магазинах, стояти в чергах, витрачаючи на це дорогоцінний в наші дні час. Для пошуку потрібного товару тепер не потрібно виходити з дому, це можна зробити сидячи біля улюбленого крісла біля комп'ютера. Необхідно ввести в пошуковій системі запит, назвати ключове слово майбутньої покупки. Оформити замовлення можна в будь-який зручний час.

Ціни, які представлені в інтернет-магазинах значно нижчі, ніж у звичайних магазинах, що й приваблює багатьох покупців. Великою перевагою організації інтернет-магазинів є: відсутність орендної плати за торговельне приміщення, невелика кількість персоналу, що вигідно впливає на вартість товару кінцевому споживачеві.

Слід зазначити, що інтернет-магазини можуть здійснювати доставку в будь-яку точку світу.

Великою перевагою, яку мають покупки онлайн, є великий асортимент різних товарів. Уявіть собі, яким має бути розмір торгового залу магазину, що продає, наприклад, яхти або габаритне будівельне обладнання.

Важливу роль у популярності інтернет-магазину відіграє дизайн web-сайту. Для потенційного покупця важливо, що він може прочитати докладний опис усіх товарів, подивитися якісні фото, а за необхідності зв'язатися з менеджерами та проконсультуватися. Дизайн сайту має бути стильним, підкреслюючи імідж компанії та максимально функціональним.

Останні тенденції інтернету підштовхують розробників на повсюдне використання динамічних інтернет-сторінок. Користувачі сайтів хочуть не тільки читати готову інформацію, а й бути активними дійовими особами. Наприклад, вони замовляють товари в інтернет-магазині, ведуть блоги, беруть участь у конкурсах. Динамічні сайти можуть підлаштовуватися під користувача, а також дають набагато більше можливостей власнику сайту спілкуватися зі своєю аудиторією і зробити свій сайт цікавішим для відвідувачів за рахунок різних функцій. Для реалізації таких сторінок придумано безліч технологій. Одна з яких, технологія ASP.NET. Ця технологія дає змогу створювати досить витончені інтернет-додатки, які не вирізняються складністю розроблення і зручні для подальшого розширення.

Метою моєї дипломної роботи є вивчення основ розробки ASP.NET додатків з використанням MVC і AJAX, проектування моделі та розробка інтернет-магазину. Для створення якісного і затребуваного інтернет-магазину недостатньо реалізувати практичний функціонал. Інтернет-магазин повинен мати зручний і дружній інтерфейс, а також володіти як мінімум однією "родзинкою" для залучення більшої кількості користувачів.

## 1 АНАЛІЗ ПОСТАНОВКИ ЗАВДАННЯ

Для проектування і реалізації цього проекту було вивчено різні технології: ASP.NET MVC 5, AJAX, бібліотека jQuery, так само було отримано знання щодо взаємодії бази даних, а саме Microsoft SQL Server.

ASP.NET - це платформа для створення Web-додатків і Web-сервісів, що працюють під управлінням IIS. Сьогодні існують інші технології, що дають змогу створювати Web-додатки. До них належать насамперед, дуже популярні сьогодні мови PHP і PERL, старіша і менш популярна технологія CGI тощо. Однак ASP.NET відрізняється від них високим ступенем інтеграції з серверними продуктами, а також з інструментами Microsoft для розробки доступу до даних і забезпечення безпеки. ASP.NET 5 являє собою нову версію революційної технології ASP.NET від Microsoft. Вона є основним стандартом для створення динамічних веб-сторінок на платформі Windows. А як мову реалізації було обрано C# з огляду на його переваги зі статей.

Підхід до побудови призначеного для користувача інтерфейсу web-додатка було обрано технологією AJAX, тому що її забезпечують низка механізмів, основний із яких - движок AJAX. Це посередник між браузером (завантаженою в нього сторінкою) і сервером, здатний передавати дані серверу і приймати їх від нього.

В літературі можна зустріти бібліотеку jQuery, яка забезпечує несутеречливу роботу програмного коду в усіх типах браузерів, вирішуючи такі складні проблеми JavaScript, як очікування завантаження сторінки перед тим, як виконувати якісь операції.

Під час реалізації проекту важливу роль відіграє грамотне складання структури бази даних проекту. При створенні таблиць бази даних було враховано основні положення тематики проекту, а саме інтернет-магазину.

## 1.1 Загальний опис

Проаналізувавши більшість інтернет-магазинів, можна зробити висновок, що практично всі вони відрізняються лише виконаною роботою дизайнера, а саме кольором і розміром кнопок, оформленням товару в каталозі та різними стильними іконками в меню сайту. Немає гнучкості у функціоналі таких застосунків, наприклад, більшість інтернет-магазинів не дають змоги незареєстрованому користувачеві навіть переглянути товар або використовувати пошук, інші забороняють додавати товари до кошика. Так само не дивлячись на технології, що стрімко розвиваються, ми, так чи інакше, стикаємося з проблемою "disconnect" або короткочасного відключення від інтернету, що в більшості випадків впливає на втрату призначеної для користувача інформації, наприклад вмісту кошика. Коли користувач відновить сеанс, йому доведеться знову заповнювати кошик раніше обраними товарами [1]. Деякі з перерахованих незручностей, так чи інакше, відлякують користувачів, навіть не дивлячись на низькі ціни або хорошу систему знижок магазину. Таким чином, метою цієї роботи є розробити та реалізувати найбільш функціональний інтернет-магазин, що задовольняє бажанням більшості користувачів, з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом.

## 1.2 Можливості проєкту

Цей проєкт має задовольняти основним вимогам, які актуальні на цей момент для власника інтернет-магазину .

Зручність навігації. Меню і пункти каталогу мають відображатися так, щоб у користувача не виникало труднощів, як перейти з однієї точки сайту в іншу, тобто навігація сайтом має бути інтуїтивно зрозумілою і зручною для

користувача.

Каталог товарів. Каталог товарів також є частиною навігації сайту. Він також має забезпечувати зрозумілість відображення. Якщо каталог великий, то потрібно ввести кілька можливих шляхів навігації, наприклад, за фірмою або за моделлю товару. Дуже зручно використовувати пошук за каталогом.

Кошик покупок. Важливо використовувати віртуальну корзину покупок під час навігації каталогом, це дасть можливість відвідувачеві міг відкласти в неї товар у міру перегляду каталогу товарів. Так само важливо мати можливість доступу до кошика на етапі перегляду його перед оформленням замовлення для перерахунку або видалення товарів.

Новини сайту. Найбільш оновлюваний розділ сайту - це новини. Новини мають бути, за можливістю, автоматизовані для зручності адміністрування, що як результат керувати сайтом стає простіше.

Оформлення замовлення. Дуже важливо, щоб кожне замовлення обов'язково супроводжувалося видачею ідентифікатора замовлення.

Реєстрація покупців. Плюси в реєстрації дають відвідувачеві багато можливостей (надання історії покупок, адрес доставки тощо), але є й суттєві інші мінуси, відвідувачеві потрібно заповнювати численні форми, вводити свої дані та й загалом проходити реєстрацію, а це люблять далеко не всі. Таким чином, було вирішено відкрити можливість пошуку, перегляду та додавання в кошик товару всім категоріям користувачів [1].

### **1.3 Користувачі та відвідувачі**

Можна виділити два типи користувачів: звичайні відвідувачі та користувачі системи. Звичайні відвідувачі, запитують малу кількість сторінок і залишаються на них протягом короткого проміжку часу. Такі відвідувачі найменше зацікавлені в інформаційному наповненні сайту. Але їх можна

зацікавити зображеннями, дизайном, різноманітними елементами управління та персоналізованим підходом.

Користувачі запитують більшу кількість сторінок і залишаються на сайті протягом більшої кількості часу, ніж відвідувачі. Мають менший інтерес до зображень і дизайну, їх більше цікавить вміст сайту. Вони можуть завести собі обліковий запис на сайті та використовувати переваги персональної панелі.

Для успішної комерціалізації проєкту важливий будь-який користувач. Важливо вміти зацікавити кожного. Найефективніший спосіб цього досягти - створити привабливий інтерфейс користувача. Коли користувача приваблює інтерфейс, він витрачає більше часу на перегляд сайту, тим самим зростають шанси його зацікавити.

## **1.4 Сумісність браузерів**

Нині все більше і більше людей користуються інтернетом - це призвело до того, що стало з'являтися багато різних браузерів (основний інструмент користувача інтернетом). Поява великої кількості браузерів потягнула за собою проблеми сумісності. Хоча, кожен із розробників браузерів і вважає себе найкращим, але, тим не менш, єдиного стандарту для всіх немає. Дуже часто можна зустріти сайт, вигляд сторінок якого кардинально відрізнятиметься в різних браузерах. Ці проблеми призвели до виникнення стандарту W3C[1]. У цьому стандарті містяться тільки ті інструменти, які підтримуються всіма браузерами (більшістю).

Грунтуючись на статистиці (на момент написання цієї пояснювальної записки), більшість користувачів інтернету використовують такі браузери:

а) за даними OpenStat:

- 1) Chrome - 43.96%;
- 2) Yandex Browser - 12.32% ;

- 3) Firefox - 10.55%;
  - 4) Opera - 9.11%;
  - 5) Safari - 8.05%;
  - 6) Microsoft Internet Explorer - 5.71% ;
- б) за даними LiveInternet:
- 1) Google Chrome - 46.38%;
  - 2) Safari 1 - 12.68%;
  - 3) Android Browser - 10.23% ;
  - 4) Yandex.Browser - 7.27%;
  - 5) Firefox - 5.79%.

Розробка проекту орієнтувалася на браузери Google Chrome, Firefox, Opera та Yandex Browser. Таким чином у цих браузерах дизайн відображається однаково, і вся функціональність працює коректно.

## **1.5 Основні частини проекту**

Розроблений проект можна розділити на кілька функціональних частин, які в сукупності представляють повноцінний інтернет-магазин. Далі слідує більш докладний опис функціональності частин, які повинні існувати відповідно до вимог технічного завдання.

### **1.5.1 Головна сторінка**

Під час першого входу на сайт усі відвідувачі потрапляють на головну сторінку сайту [2]. Тут мають відображатися найпопулярніші за відвідуваністю продукти, що належать до різних категорій. Так само головна сторінка містить функціональне меню з можливістю вибору товару за категоріями і підкатегоріями. Як і більшість сучасних інтернет-ресурсів, інтернет-магазин, що розробляється, окрім звичайного пошуку має містити хмару тегів, що дає змогу швидко знайти товар, який вас цікавить. Головна сторінка є основним, найбільш відвідуваним

ресурсом інтернет-магазину.

На головній сторінці розташовуються такі основні блоки:

- «Меню сайту» (містить підменю з посиланнями на головну, новини, каталог, акції, запитання-відповідь і контакти);
- «Каталог продукції» (відображає короткий опис товару, ціну та зображення);
- «Кошик» (відображає список обраних користувачем товарів, кнопки видалення товарів, загальну вартість і посилання на сторінку оформлення замовлення).

### **1.5.2 Меню сайту**

Меню інтернет магазину має відрізнятися зручністю навігації і привабливим дизайном.

Головне меню складається з трьох рівнів:

- верхній рівень складається з чотирьох керуючих елементів: новини, особистий кабінет користувача, перегляд кошика, вхід у систему;
- середній рівень містить категорії та підкатегорії товарів оформлених у вигляді "дерев". Так, наприклад, вибравши категорію "Електроінструмент" користувачеві будуть представлені всі підкатегорії обраного типу товару;
- нижній рівень. Тут користувачеві надається можливість скористатися пошуком товару. А також перейти на сторінку розширеного пошуку.

На верхньому рівні містяться переходи на найважливіші для користувача сторінки, якими він зможе скористатися, не чекаючи завантаження вмісту всієї сторінки.

Вибір категорій продукції представлений у вигляді меню, що випадає, з використанням бібліотеки java-скриптів jQuery[2], що дає змогу доволі швидко та барвисто спроектувати і створити повнофункціональне меню сайту. Так само на середньому рівні меню міститься зображення з назвою інтернет-магазину.

Нижній рівень так само може використовуватися користувачем як швидкий пошук, а саме без зазначення різних категорій, підкатегорій і тегів товару.

Функціональне навантаження меню було розділене на рівні у зв'язку зі зручністю використання і структурою сайту.

### **1.5.3 Каталог продукції**

Список товарів надається користувачеві у вигляді таблиці, в кожній комірці відображається картка товару. Кожна картка автоматично генерується і складається з трьох полів:

- текстовий інформаційний блок;
- зображення товару;
- дії користувача.

Перше поле відображає назву, модель і ціну за одиницю продукції. Так користувач може ознайомитися з короткими даними про товар, не чекаючи завантаження зображення продукції.

У другому полі розташовується зменшене зображення товару. Крім того, натиснувши один раз на зображення товару, користувач може перенести товар в область кошика і таким чином додати товар до кошика. Ця технологія неодмінно привертає попит користувачів у даного ресурсу в порівнянні з аналогами.

Під зображенням товару розташовуються дві клавіші управління товаром, а саме користувач може перейти на сторінку детального перегляду товару, або додати товар, що сподобався, до кошика, натиснувши на кнопку з відповідною назвою.

Якщо на першій сторінці каталогу не вистачає місця для всіх товарів, користувач може переглядати інші сторінки каталогу за допомогою текстових посилань "вперед", "назад" і посилань у вигляді чисел, що позначають номери сторінок.

### **1.5.4 Кошик**

Для здійснення покупки користувачеві спочатку необхідно додати товар, який його цікавить, у кошик.

У цій частині проєкту користувач може перейти на сторінку оформлення замовлення, переглянути список обраних товарів і загальну вартість кошика.

Список товарів містить такі поля:

- кількість одиниць товару;
- зменшене зображення товару;
- назва;
- кнопка видалення товару;
- вартість одиниці товару.

Цю частину проекту необхідно реалізувати з використанням технології AJAX[3]. Це означає, що після додавання товару в кошик або його видалення, сторінка не буде повністю оновлюватися, а оновитися лише вміст кошика.

#### **1.5.5 Детальний перегляд товару**

Детальний перегляд товару є візитною карткою кожного інтернет-магазину. Користувач, відвідуючи цей розділ, бажає ознайомитися з докладними даними про товар (опис, технічні дані, ціна тощо). І саме тут необхідно привернути увагу користувача і вплинути на його вибір. Як нетривіальний детальний перегляд зображень товару, реалізувати привабливу зміну видів зображень.

#### **1.5.6 Система аутентифікації та реєстрації користувачів**

Цю частину проекту необхідно зробити за допомогою форм, оскільки в цьому разі розробник повністю визначає всі функції перевірки і має повний контроль над зовнішнім виглядом системи[4]. Аутентифікація форм - привабливий вибір для розробників з кількох причин:

- повний контроль над кодом аутентифікації;
- повний контроль над зовнішнім виглядом форми реєстрації;
- працює з будь-яким браузером.

Дає змогу вибирати спосіб зберігання інформації про користувачів. Так само крім стандартних полів введення і перевірки введеної інформації, необхідно реалізувати перевірку: чи доступний для реєстрації бажаний користувачем логін, або він уже зайнятий.

## 2 ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ ІСНУЮЧИХ АНАЛОГІВ

### 2.1 Платформа ASP.NET

Для створення інтернет-магазину було обрано платформу ASP.NET через її відмінні риси та переваги. ASP.NET є сучасним розвитком технології Active Server Page (ASP), яка забезпечує універсальну платформу для розробки веб-додатків корпоративного рівня. ASP.NET пропонує нову модель програмування та інфраструктуру, що дозволяють розробляти захищені та масштабовані рішення.

Реалізація інтернет-магазину використовує патерн MVC 5 (Model-View-Controller), що передбачає поділ програми на три основні компоненти:

- контролер (Controller) відповідає за зв'язок між користувачем і системою, обробку введених даних та відправлення користувачеві відповідного висновку. Він взаємодіє з моделлю для отримання і обробки даних із сховища;
- подання (View) представляє собою візуальну частину додатка, яку бачить користувач. Це зазвичай HTML-сторінка, яка відображає дані та інтерфейс користувача;
- модель (Model) описує логіку даних та забезпечує їх доступність для контролера. Модель є незалежним компонентом, що дозволяє зберігати і обробляти дані без прив'язки до контролера чи подання.

Такий підхід дозволяє чітко розділити відповідальності між компонентами системи, спрощує тестування окремих частин додатку та забезпечує його високу стабільність і гнучкість. Використання патерну MVC у ASP.NET дозволяє зосередитися на розробці функціональності та візуальної частини окремо, що підвищує продуктивність і покращує якість програмного забезпечення.

Конкретні реалізації та визначення цього патерну можуть відрізнятися, але через свою гнучкість і простоту він став дуже популярним останнім часом, особливо у сфері веб-розробки.

Свою реалізацію патерну представляє платформа ASP.NET MVC. 2013 рік ознаменувався виходом нової версії ASP.NET MVC - MVC 5[6], а також релізом

Visual Studio 2019, яка надає інструментарій для роботи з MVC5. Логотип ASP.NET MVC 5 зображено на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Лого компанії ASP.NET MVC 5

ASP.NET є потужною платформою для розробки веб-додатків з численними функціональними можливостями:

- простота розгортання;
- засоби безпеки;
- підтримка національних мов;
- висока продуктивність;
- підтримка мобільних пристроїв;
- можливості налагодження;
- інтеграція з .NET Framework.

Додатки ASP.NET можна легко розгорнути шляхом простого копіювання файлів на web-сервер без потреби у перезапуску сервера.

Розробники можуть використовувати різноманітні типові схеми авторизації та аутентифікації користувачів у своїх застосунках ASP.NET, що забезпечує надійний рівень безпеки.

ASP.NET використовує Unicode, що дозволяє розробникам використовувати національні алфавіти в своїх проектах.

Через можливість роботи зі скомпільованим кодом ASP.NET ефективно

використовує різні механізми оптимізації коду, що забезпечує високу продуктивність додатків.

ASP.NET забезпечує сумісність з будь-якими браузерами, що працюють на різних мобільних пристроях, що робить додатки доступними широкому колу користувачів.

Платформа надає розробникам зручні інструменти для трасування і налагодження коду додатків, що сприяє швидкому виявленню та виправленню помилок.

ASP.NET є частиною платформи .NET Framework, що відкриває доступ до всіх можливостей цієї платформи для створення додатків.

Загалом, ASP.NET містить багато готових елементів управління, що дозволяє розробникам швидко створювати інтерактивні веб-додатки. Вона володіє гнучкістю, що дозволяє реалізовувати різноманітні інтерфейси та функціональність в межах веб-розробки.

## **2.2 Мова програмування C#**

Мова програмування C# була обрана для реалізації проєкту з численними перевагами, серед яких:

- об'єктно-орієнтована природа;
- інтеграція з .NET Framework;
- потужна бібліотека .NET Framework;
- спадкоємство від мов C/C++;
- безпека і простота.

Мова C# підтримує об'єктно-орієнтований підхід, що сприяє створенню структурованих і розширюваних додатків. Мова C# розроблялася нарізні з каркасом .NET Framework, що забезпечує повний доступ до всіх його можливостей і бібліотек. C# спадкоємець мов C/C++, що дозволяє розробникам,

знайомим з цими мовами, легко адаптуватися до нового середовища. Вони мають спільний синтаксис, що полегшує перехід від C++ до C#. NET Framework має велику бібліотеку, яка спрощує розробку різних типів додатків, включаючи роботу з базами даних і іншими джерелами даних. Це робить процес зберігання і отримання інформації з баз даних відносно простим.

Відмінність від C++ полягає у тому, що C# має обмежені можливості, які уникнуть небезпечних властивостей, таких як адресна арифметика і робота з покажчиками, що зробить код безпечнішим і менш вразливим до помилок.

Всі ці фактори дозволяють розробникам ефективно створювати надійні, безпечні та розширювані веб-додатки за допомогою мови програмування C# у середовищі .NET Framework.

### **2.3 Система керування базами даних**

Microsoft SQL Server використовує мову запитів Transact-SQL (T-SQL), яка є реалізацією стандарту SQL-92 з рядом розширень. T-SQL дозволяє використовувати додатковий синтаксис для збережених процедур і підтримує транзакції, що є важливим для взаємодії бази даних з керувальними додатками.

SQL Server і Sybase ASE використовують протокол Tabular Data Stream (TDS) для взаємодії з мережею. Цей протокол також підтримується проєктом FreeTDS, що дозволяє різним додаткам взаємодіяти з SQL Server і Sybase.

SQL Server підтримує Open Database Connectivity (ODBC) для інтерфейсу взаємодії додатків з СУБД. Версія SQL Server 2014 підтримує підключення через веб-сервіси з використанням протоколу SOAP, що дозволяє кросплатформенну взаємодію з клієнтськими програмами.

SQL Server підтримує віддзеркалення та кластеризацію баз даних. Кластер сервера SQL складається з однаково конфігурованих серверів, що дозволяє розподілити робоче навантаження і забезпечує автоматичне перенесення

навантаження в разі відмови одного з серверів.

У SQL Server 2019 вбудована підтримка .NET Framework, що дозволяє розробникам писати збережені процедури на будь-якій мові платформи .NET і використовувати бібліотеки .NET Framework. Це підвищує продуктивність і ефективність використання ресурсів SQL Server.

## **2.4 Asynchronous JavaScript and XML**

Технологія AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) відкрила нові можливості для розробки веб-додатків, дозволяючи сторінкам завантажувати нові дані без перезавантаження. Цей підхід є ключовим компонентом концепції DHTML.

Основні переваги використання AJAX включають розмежування робочих завдань між членами команди проєкту. Дизайнери, верстальники і програмісти можуть працювати над проєктом паралельно, не втручаючись в роботу одне одного. Кожен з них спрямовується на свою специфіку, що підвищує якість та ефективність проєкту.

Основні принципи AJAX включають:

- використання DHTML для динамічної зміни вмісту сторінок;
- використання XMLHttpRequest для взаємодії з сервером "на льоту".

Ці підходи дозволяють створювати інтерфейси користувача, які забезпечують активну взаємодію з користувачем без необхідності перезавантаження сторінки. Після того, як компанія Google активно почала використовувати AJAX для своїх проєктів, таких як Gmail, Google Maps і Google Suggest, цей підхід став особливо популярним і ефективним.

Таким чином, використання AJAX значно полегшує розробку сучасних веб-додатків і сприяє покращенню їх користувацького досвіду. Стандартна модель веб-додатку зображена на рисунку 2.2.



Рисунок 2.2 - Стандартна модель веб-додатку

Результатом є сторінка, яку ми бачимо, і яку 80% населення країни, що перебуває в WEB, називають Інтернетом. Це класична модель, яка встигла себе зарекомендувати і заслужити собі почесне місце під сонцем. Це найпростіша модель взаємодії і, як наслідок, найпоширеніша.

Під час звернення до сервера генерується сторінка, яка відображатиметься користувачеві та пропонуватиме йому здійснити послідовність дій, що його цікавить. При свідомому (хоча і не обов'язково) виборі клієнта, його запит звертатиметься до AJAX-модуля, який і здійснюватиме всі цікаві для нього обчислення і роботу з сервером як таким.

Основна відмінність у тому, що цей метод дає нам можливість динамічно звертатися до сервера і виконувати дії, які нас цікавлять. Наприклад, нам потрібно виконати звернення до бази даних і отримати дані, що нас цікавлять, які потім будемо використовувати.

## 2.5 Засоб реалізації проєкта

jQuery - це дуже популярна бібліотека JavaScript, яка значно спрощує роботу веб-розробників. Основна мета jQuery полягає в забезпеченні широкого функціоналу для веб-додатків, зберігаючи при цьому компактність коду. Розробники відмовилися від ідеї включення універсального функціоналу, який би підходив усім, адже це призвело б до надмірного розміру коду, більша частина якого була б непотрібною.

jQuery забезпечує сумісність коду в усіх типах браузерів, вирішуючи такі складні задачі, як обробка подій завантаження сторінки перед виконанням дій. Якщо в бібліотеці виявляється брак певної функціональності, її можна легко розширити, що дозволяє багатьом початківцям швидко навчитися використовувати jQuery.

Основний шаблон роботи з jQuery полягає в відборі елементів і виконанні з ними різних дій, таких як показ/приховування, зміна стилів, анімація або зміна атрибутів. Звичайний JavaScript для вирішення цих завдань вимагає значно більше коду, тоді як з jQuery це можна зробити за кілька простих рядків.

Таким чином, jQuery відмінно підходить для вирішення загальних задач і дозволяє значно скоротити обсяг коду, потрібного для досягнення певних результатів в веб-розробці.

jQuery - це потужна і популярна бібліотека JavaScript, яка спрощує взаємодію з документом HTML, обробку подій, анімацію, AJAX та інші рутинні завдання веб-розробки. Ось ключові аспекти і особливості jQuery.

Селектори jQuery дозволяє використовувати розширені CSS-подібні селектори для знаходження HTML-елементів в документі. Це зробиє доступ до елементів простішим і зручнішим, порівняно зі звичайним JavaScript.

Маніпуляція DOM jQuery надає широкі можливості для зміни структури та вмісту HTML-документів. Ви можете легко додавати, видаляти або змінювати елементи, змінювати їх атрибути, CSS-стилі та класи.

Події jQuery реалізує потужну систему обробки подій, що дозволяє прикріплювати обробники подій до різних подій браузера, таких як клік, подвійний клік, наведення, зміна розміру вікна та інші.

Анімація Бібліотека jQuery має вбудовані функції для створення простих анімацій, які дозволяють анімувати зміни стилів елементів, їх розмірів, положення та прозорості.

AJAX jQuery має вбудовані функції для виконання AJAX-запитів, що дозволяють асинхронно взаємодіяти з сервером, не перезавантажуючи сторінку. Це дозволяє отримувати та відсилати дані на сервер без перезавантаження

сторінки, що покращує користувацький досвід.

Методи утиліт jQuery містить багато корисних утилітарних методів для роботи з масивами, рядками, об'єктами та іншими структурами даних, що робить розробку більш продуктивною і зручною.

Плагіни однією з ключових особливостей jQuery є здатність до розширення за допомогою плагінів. Це дозволяє розробникам створювати і використовувати сторонні розширення, які додають нові функціональність до базової бібліотеки jQuery.

Кросбраузерність jQuery автоматично вирівнює різниці між різними браузерами і забезпечує сумісність з усіма сучасними версіями браузерів.

Загалом, jQuery є потужним інструментом для розробки веб-додатків, який значно спрощує написання JavaScript-коду і забезпечує швидкісну розробку, підтримку кросбраузерності і розширюваність за допомогою плагінів.

## **2.6 Порівняння з альтернативними технологіями**

### **2.6.1 Система управління контентом**

Для створення інтернет-магазину, а також інших різноманітних веб-ресурсів, можна скористатися системами управління вмістом (Content Management System - CMS). Для порівняння розглянемо найвідоміші з них - Joomla! і Drupal.

Проаналізуємо їхні переваги та недоліки у порівнянні з реалізацією на ASP.NET.

Структура CMS Joomla! складається з трьох основних частин: базовий рівень каркасу, рівень додатків і рівень розширень.

Базовий каркас забезпечує основну функціональність Joomla! завдяки фреймворку (ядру), бібліотекам і плагінам.

Рівень додатків включає набір розширень, які розширюють можливості

основного застосунку.

Рівень розширень складається з набору розширень Joomla! Всього існує п'ять основних типів розширень: компоненти, модулі, плагіни, мовні пакети локалізацій і шаблони.

Joomla! (вимовляється джумла) - це система управління вмістом, яка написана мовами JavaScript і PHP та використовує бази даних MySQL або Microsoft SQL Server для зберігання даних. Вона є вільним програмним забезпеченням, що поширюється за ліцензією GNU/GPL. На сьогоднішній день актуальною підтримуваною версією є Joomla! 3. [11]. Логотип Joomla! зображено на рисунку 2.3.



Рисунок 2.3 - Логотип Joomla!

Структура CMS Joomla! складається з трьох основних частин: базовий рівень каркасу, рівень додатків і рівень розширень.

Базовий каркас забезпечує основну функціональність Joomla! завдяки фреймворку (ядру), бібліотекам і плагінам.

Рівень додатків включає набір розширень, які розширюють можливості основного застосунку.

Рівень розширень складається з набору розширень Joomla! Всього існує п'ять основних типів розширень: компоненти, модулі, плагіни, мовні пакети локалізацій і шаблони.

Таким чином, за допомогою різних розширень можна швидко налаштувати потрібний функціонал ресурсу практично без додаткової розробки.

До переваг CMS Joomla! можна віднести її простоту для розробника ресурсу. Все реалізовано максимально просто. CMS є безкоштовною (хоча існують і платні компоненти системи). Підтримкою та розробкою CMS займається велика команда розробників, дизайнерів, перекладачів тощо. Завжди можна досить швидко знайти рішення виниклої проблеми. Також варто згадати про величезну кількість компонентів системи, які допомагають реалізувати практично будь-який функціонал. У випадку розробки на ASP.NET доведеться самостійно вирішувати перераховані проблеми, витрачаючи значні ресурси.

Тепер щодо мінусів CMS. Використання вільної CMS також супроводжується певними проблемами. Алгоритми роботи компонентів часто можуть бути реалізовані не оптимально для конкретного випадку. У випадку самостійної розробки цей недолік відсутній, і є можливість зробити все для оптимальної роботи ресурсу. Під час оновлення ядра або компонентів CMS, особливо якщо були внесені власні зміни, існує ризик появи критичних помилок, які можуть зупинити роботу ресурсу. У випадку розробки на ASP.NET такий ризик відсутній, оскільки ресурс налаштовується і тестується в кінцевій версії, і тільки після проходження тестів він випускається. Якщо потрібно внести зміни до існуючого розширення, доводиться розбиратися у великій кількості коду, написаного сторонніми розробниками, що може вплинути на стабільність роботи ресурсу. Розробляючи ресурс самостійно на ASP.NET, ми добре орієнтуємося у створених нами компонентах системи, що усуває подібні проблеми. Оскільки код CMS Joomla! є відкритим, зловмисники можуть знайти і використати вразливості в коді сторонніх компонентів, що може зашкодити репутації ресурсу. При розробці на ASP.NET вихідний код доступний тільки команді розробників, що виключає такі сценарії.

Висновок: CMS Joomla! ідеально підходить для невеликих проектів. Для серйозного інтернет-магазину використання CMS Joomla! у міру зростання масштабу проекту стане складним.

Тепер розглянемо CMS Drupal. Drupal (від нідерландського "druppel" - крапля) - система управління сайтом, розроблена мовою PHP, яка використовує

реляційні бази даних для зберігання вмісту (підтримуються PostgreSQL, MySQL, а також будь-які СУБД, що підтримуються бібліотекою PEAR). Drupal є вільним програмним забезпеченням, захищеним ліцензією GPL. Розробником є нідерландець Dries Buytaert, який і досі є керівником системи. Логотип Drupal зображено на рисунку 2.4.



Рисунок 2.4 - Логотип Drupal

Архітектура Drupal дає змогу застосовувати його для побудови різних типів сайтів - від блогів і форумів, до інформаційних архівів або сайтів новин. Функціональність забезпечується модулями, що підключаються і звертаються до загального API Drupal. Стандартний набір модулів охоплює, наприклад, такі функції як блог, новинна стрічка, завантаження файлів, пошук, форум, збирач новин, голосування тощо. Велика кількість додаткових модулів, які значно розширюють базовий функціонал, можна завантажити з офіційного сайту[12].

Порівнюючи плюси CMS Drupal, можна відзначити всі переваги CMS Joomla!. Якщо звернутися до архітектурних особливостей цих систем, вони схожі як за принципом роботи, так і за принципом налаштування функціоналу ресурсу. Це робить розробку на ASP.NET з рівними шансами, що й з CMS Joomla!.

Недоліки використання CMS Drupal аналогічні тим, що і у CMS Joomla!, тому розробка рішення з використанням ASP.NET також є обґрунтованою. Крім того, розробники згодні, що освоєння механізмів Drupal трохи складніше, ніж у Joomla!. Це також впливає на необґрунтованість використання CMS Drupal для полегшення процесу розробки.

Оцінивши ці платформи, можна зробити висновок, що розробка на ASP.NET є цілком обґрунтованою для майбутнього розвитку інтернет-магазину. Використання правильних технологій і інструментів встановлює міцний фундамент для майбутнього росту проекту. Хоча старт інтернет-магазину на ASP.NET може бути трохи відкладений, це окупиться завдяки можливостям масштабування, гнучкості, підвищеній безпеці і меншим витратам на розробку та підтримку порівняно з конкурентами.

### **2.6.2 PHP**

PHP, як мова для написання серверних скриптів, має безкоштовний відкритий інтерпретатор і підтримується на різних веб-серверах, основними з яких є Apache та Internet Information Services. На сьогоднішній день актуальна версія PHP - 7.0.0. Недавно з'явилася вбудована підтримка PHP в Internet Information Services 7, попередньо це було доступно лише як зовнішнє розширення [13].

PHP вважається менш вимогливою для вивчення мовою, що дозволяє багатьом людям володіти нею на прийнятному рівні, але тільки невелика частина з них може вважатися професійними розробниками. Кількість дійсно кваліфікованих професіоналів приблизно однакова, що аналогічно ситуації з платформою 1С. Через це розробники на платформі ASP.NET зазвичай мають вищу кваліфікацію, ніж їхні колеги, які використовують PHP.

Є думка, що вартість хостингу для ASP.NET є значно вищою. Хоча кілька років тому це було правдою, на сьогодні ціни вирівнялися, особливо якщо порівнювати ціну та якість послуг хостингу. Для великих проектів рекомендується використання віртуальних або виділених серверів.

Під час оцінки швидкості роботи і розробки зазвичай віддають перевагу PHP, що є необґрунтованим страхом щодо швидкодії проекту. Для невеликих і малонавантажених проектів це майже не впливає на користувачів. Але великі і високонавантажені проекти часто показують кращі результати в продуктивності з використанням ASP.NET MVC.

Швидкість розробки також залежить від бізнес-вимог та можливостей

використання готових рішень. Наприклад, для написання блогу часто вигідніше використовувати WordPress, що є швидшим і дешевшим рішенням порівняно з написанням на ASP.NET з нуля.

Для великих проєктів, які розробляються з нуля, ASP.NET MVC зазвичай є кращим вибором, оскільки фреймворк менше вразливий і швидше виправляється у порівнянні з PHP.

Таким чином, PHP і ASP.NET MVC є практично рівноцінними з точки зору можливостей. Основний акцент слід робити на кваліфікацію команди і правильний підхід до розробки, а не на мову програмування. Вибір технологій має бути залежним від специфіки конкретного проєкту.

## **3 ОПИС ПРОЄКТУЄМОЇ СИСТЕМИ**

### **3.1 Діаграма варіантів використання**

Діаграма варіантів використання описує функціональне призначення системи або те, що система має робити. Розробка діаграми переслідує такі цілі:

- розробити концептуальну модель системи для її подальшої деталізації у формі логічних і фізичних моделей;
- визначити загальні межі та контекст модельованої предметної області;
- підготувати вихідну документацію для взаємодії розробників системи з її замовниками та користувачами;
- сформулювати загальні вимоги до функціональної поведінки проєктованої системи.

Суть діаграми варіантів використання полягає в тому, що проєктовану систему подають у вигляді безлічі сутностей або акторів, які взаємодіють із системою. При цьому актором або дійовою особою називається будь-яка сутність, що взаємодіє із системою ззовні. Це може бути людина, технічний пристрій, програма або будь-яка інша система, яка може слугувати джерелом впливу на

модельовану систему. Варіант використання слугує для опису сервісів, які система може надавати сутності. Діаграма варіантів використання може доповнюватися пояснювальним текстом, який пояснює сенс компонентів, що входять до її складу.

## **3.2 Структура системи**

Структура сайту - систематизація інформації та навігації по ній з метою адаптувати відвідувачів більш успішно знаходити потрібні їм товари. Добре продумана грамотна структура сайту гарантує, що користувачі витратять менше часу на пошук потрібного інструменту[14].

Розробка структури сайту ведеться з урахуванням найбільш важливої інформації з точки зору просування товарів або послуг на інтернет-ринку. У процесі створення структури сайту, або оптимізації структури вже наявного, необхідно акцентувати увагу користувачів саме на тій інформації та розділах сайту, які є найбільш важливими відповідно до позиціонування на ринку просуваних товарів або послуг[15].

### **3.2.1 Розробка структури інтернет- магазину**

Структура інтернет-магазину має бути простою та інтуїтивно зрозумілою і складатися з програмної частини, клієнтської частини та адміністрування, як показано на рисунку 3.2.

Програмна частина структури інтернет-магазину розглядається як взаємозв'язок серверної та операційної частини.

В операційній частині розглядається середовище розробки інтернет магазину. Серверна частина містить підтримувальні технології. Для створення та початкового тестування інтернет-магазину буде використовуватися локальний сервер, що значно спростить налагодження інтернет-магазину.

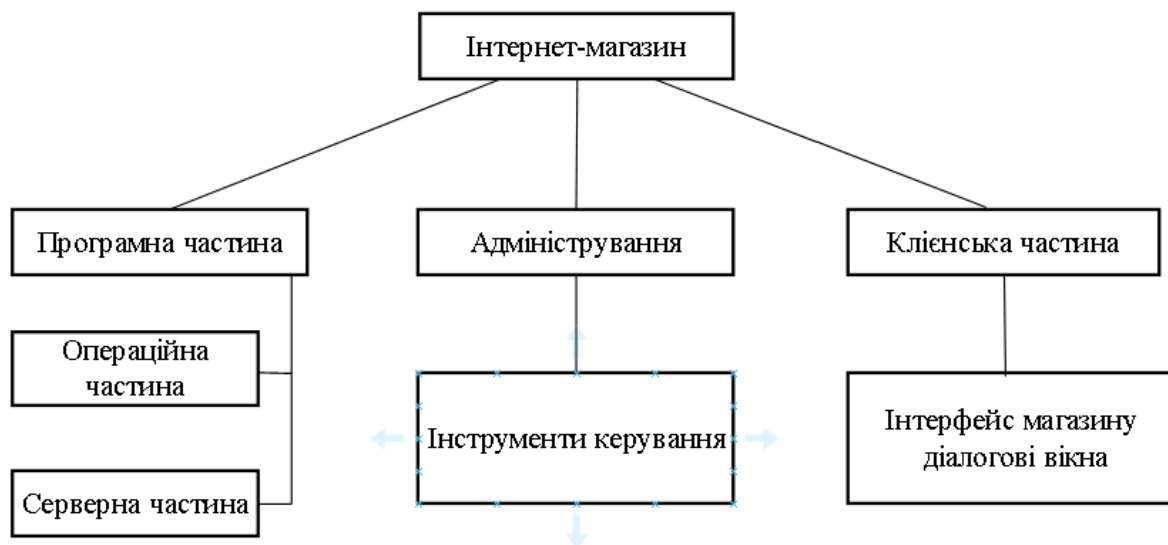


Рисунок 3.2 - Структура інтернет - магазину

В адмініструванні міститимуться основні налаштування інтернет-магазину, такі як:

- форми реєстрації клієнта в інтернет-ресурсі;
- пакування та доставки товару;
- редагування каталогу товарів;
- управління зареєстрованими клієнтами;
- управління оформленими замовленнями;
- незавершені замовлення;
- резервне копіювання БД.

У клієнтській частині архітектури розробляється максимально зручний інтерфейс. Важливим фактором є зворотний зв'язок, що дає змогу користувачеві залишити свою думку, відгук про товар чи послугу або про якість обслуговування магазину загалом.

Проаналізувавши роботу вже працюючих інтернет-магазинів, було зроблено висновок про те, що обов'язково буде реалізовано в проекті.

Каталог товарів буде оформлений так, щоб користувач міг без зусиль знаходити товар, який його цікавить, і мати можливість вивчити інформацію про нього.

Товари будуть розділені за групами, буде забезпечено можливість пошуку

товарів за частиною назви та опису. Для кожного товару буде передбачено короткий і повний опис, плюс кілька фотографій.

Під час оформлення замовлення покупець вносить контактну інформацію: логін, пароль, адресу доставки, телефон тощо. Після реєстрації покупцеві буде надіслано електронною поштою лист зі збереженими даними.

В електронному магазині будуть передбачені й інформаційні розділи (контакти, новини, статті та інша корисна інформація).

### **3.3 Розробка бази даних**

Під час реалізації проекту важливу роль відіграє правильна структура бази даних [16]. При створенні таблиць бази даних були враховані основні аспекти проекту, зокрема його функціональність як інтернет-магазину. У рамках проекту усі користувачі розділені на три основні групи: зареєстровані користувачі, незареєстровані користувачі та адміністратори сайту. Кожній групі користувачів відповідають відповідні права доступу, такі як оформлення замовлень, редагування каталогів товарів, додавання тегів тощо.

Окрема таблиця "dbo.Basket" створена для спрощення взаємодії користувача з кошиком, де зберігається інформація про товари, які додані в кошик. Це дозволяє зберігати вибрані користувачем товари, навіть якщо він залишить сайт та повернеться пізніше.

Після опису основних аспектів проектування бази даних необхідно перейти до її реалізації для успішної інтеграції з проектом.

#### **3.2.1 Проектування бази даних**

База даних інтернет-магазину, що розробляється, складається з 9 таблиць. База даних зображена на рисунку 3.3.

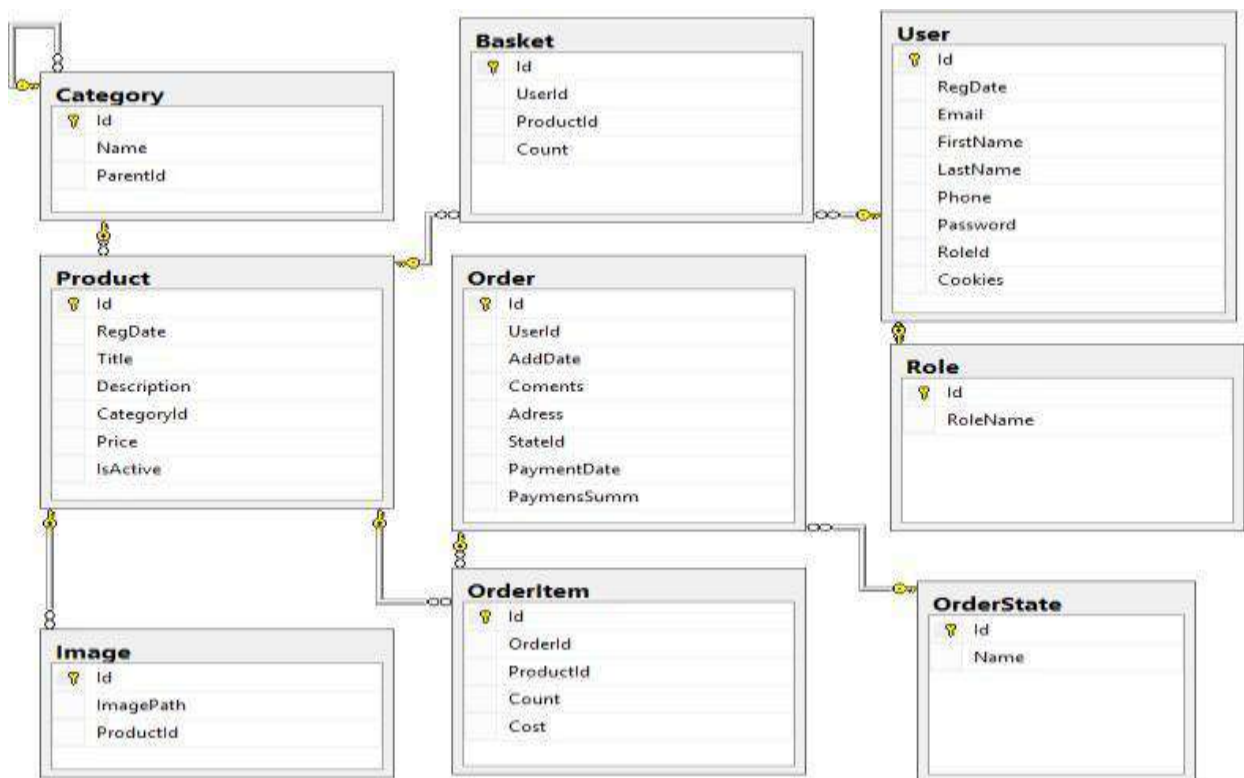


Рисунок 3.3 - Бази даних у вигляді діаграми

### 3.2.2 Реалізація бази даних

Таблиця `dbo.User` (таблиця 3.1) містить унікальний номер користувача та його дані, що надаються під час реєстрації.

Таблиця 3.1 - Структура `dbo.User`

| Поле       | Тип          | Опис                           |
|------------|--------------|--------------------------------|
| Id         | bigint       | Ідентифікатор запису в таблиці |
| RegDate    | datetime     | Дата реєстрації                |
| Email      | varchar(50)  | Адреса електронної пошти       |
| FirstName  | nvarchar(50) | Ім'я                           |
| LastName   | nvarchar(50) | Прізвище                       |
| Tel number | char(15)     | Телефон                        |
| Password   | nchar(36)    | Пароль                         |
| RoleId     | bigint       | Роль користувача               |
| Cookie     | nchar(36)    | Куки користувача               |

Таблиця `dbo.Basket` (таблиця 3.2) необхідна для зберігання даних про товари, які користувач збирається купити. Коли користувач додає нову річ собі в "кошик", то автоматично відбувається запис у цю таблицю.

Таблиця 3.2 - Структура `dbo.Basket`

| Поле      | Тип    | Опис                                        |
|-----------|--------|---------------------------------------------|
| Id        | bigint | Ідентифікатор запису в таблиці              |
| UserId    | bigint | Ідентифікатор користувача                   |
| ProductId | bigint | Ідентифікатор товару                        |
| Count     | Int    | Кількість доданих в кошик однакових товарів |

Таблиця `dbo.Product` (таблиця 3.3) містить дані про продукти, виставлені на продаж.

Таблиця 3.3 - Структура `dbo.Product`

| Поле       | Тип          | Опис                           |
|------------|--------------|--------------------------------|
| Id         | bigint       | Ідентифікатор запису в таблиці |
| RegDate    | datetime     | Дата реєстрації                |
| Name       | varchar(200) | Відображуване найменування     |
| Select     | text         | Опис                           |
| CategoryId | bigint       | Ідентифікатор категорії товару |
| Price      | float        | Ціна                           |
| IsActive   | int          | Статус товару                  |

Таблиця `dbo.Order` (таблиця 3.4) являє собою таблицю замовлень. У цій таблиці відображаються записи про оформлені користувачами замовлення. Таблиця "`dbo.Order`" призначена для зберігання інформації про замовлення, що є необхідною для виконання операцій з продажу та доставки товарів користувачеві.

Таблиця 3.4 - Структура dbo.Order

| Поле        | Тип      | Опис                           |
|-------------|----------|--------------------------------|
| Id          | bigint   | Ідентифікатор запису в таблиці |
| UserId      | bigint   | Ідентифікатор користувача      |
| AddDate     | datetime | Дата замовлення                |
| Comments    | text     | Коментар до замовлення         |
| Adress      | text     | Адреса доставки                |
| StateId     | bigint   | Ідентифікатор стану замовлення |
| PaymentDate | datetime | Дата проведення оплати         |
| PaymentSumm | float    | Сума оплати                    |

Таблиця dbo.OrderItem (таблиця 3.5) являє собою таблицю позицій замовлень. У цій таблиці відображаються записи про товари, які користувачі замовили.

Таблиця 3.5 - Структура dbo.OrderItem

| Поле      | Тип    | Опис                                                       |
|-----------|--------|------------------------------------------------------------|
| Id        | bigint | Ідентифікатор запису в таблиці                             |
| OrderId   | bigint | Ідентифікатор користувача                                  |
| ProductId | bigint | Ідентифікатор обраного товару                              |
| Count     | int    | Кількість днів, що залишилися днів до видалення замовлення |
| Cost      | float  |                                                            |

Відмінність таблиць "Замовлення" і "Кошик" полягає в тому, що в одній таблиці реєструються замовлення користувачів, іншими словами, на кошику була натиснута кнопка "Купити", а в іншій таблиці, відповідно, зберігається інформація про товари, які ще не придбано, але вже додано до кошика.

Враховуючи правила нормалізації бази даних, було вирішено створити додаткові таблиці: Категорії, Зображення, Стани замовлень, Ролі користувачів.

Кожна таблиця являє собою список. Наприклад, будь-який товар може відповідати одній з можливих категорій. Категорії формуються адміністратором сайту і утворюють ієрархічну структуру, яка відображається у вигляді багаторівневого меню. Таким чином, використовуючи довідкові таблиці легко керувати як вмістом списків, так і записами, що використовують значення списків у вигляді посилань.

### **3.4 Опис розроблених частин проєкту**

Розроблений проєкт складається з декількох функціональних компонентів, які разом утворюють повноцінний інтернет-магазин. Давайте детальніше розглянемо особливості кожної з цих частин проєкту.

#### **3.4.1 Реєстрація та аутентифікація користувачів**

Сторінка "Реєстрації" являє собою одну загальну панель, на якій розташовані запитання і поля для введення відповідей. Для перевірки коректності введених даних використовуються пояснювальні написи, які вказують на тип помилки і що має користувач виправити під час відповіді на запитання. Передбачено кнопку перевірки облікового запису (логін) на зайнятість. Якщо користувач ввів логін, який вже присутній у системі, то на формі відобразиться повідомлення про те, що цей Login не можна використовувати для реєстрації. Використовуються валідатори для підтвердження коректності введення даних. Валідатори - це стандартні елементи керування в ASP.NET, які представляються користувачеві у вигляді написів, що свідчать про неправильне або некоректне введення даних на сторінці. Існує кілька типів валідаторів, деякі з них містять у собі регулярний вираз або правило, за яким визначається правильність або достовірність введених даних.

Використовувані регулярні вирази:

Ім'я: `="^[A-Яa-я]{1,40}$"`

|                           |                                                                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Прізвище:                 | = "^ [A-Яa-я] {1,40} \$"                                                                                   |
| Адреса електронної пошти: | = "^ ([0-9a-zA-Z] ([-.\w] * [0-9a-zA-Z] ) * @ ([0-9a-zA-Z] [-\w] * [0-9a-zA-Z] \. ) + [a-zA-Z] {2,9} ) \$" |
| Логін:                    | = "^ [A-Za-z_0-9] {1,40} \$"                                                                               |
| Пароль:                   | CompareValidator                                                                                           |

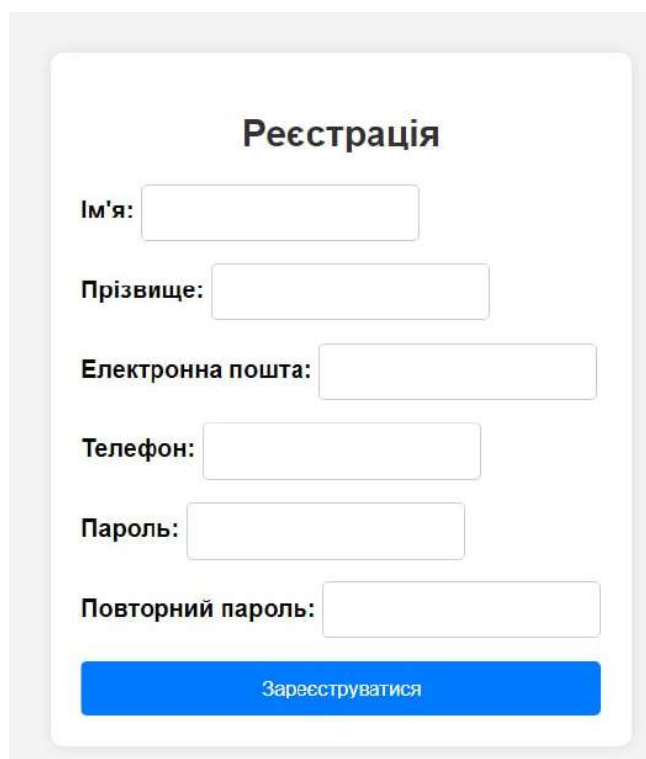
Для кожного користувача програми генерується власна сесія зі своїми унікальними значеннями. ASP.NET використовує 120-бітний ключ для ідентифікації користувачів, який називається SessionID. Цей ідентифікатор складається лише з ASCII-символів, які можуть бути використані в URL. Якщо запит від користувача не містить SessionID в URL, система автоматично створює нову сесію, генеруючи новий унікальний SessionID. Це призводить до виклику події Session\_Start у веб-додатку.

Сесія існує доти, доки користувач працює з веб-додатком і ще трохи після. Для цього в налаштуваннях аплікації виставляється таймаут сесії, який за замовчуванням становить 20 хвилин. Тобто якщо користувач протягом 20 хвилин не зробив жодного запиту до додатка, то сесія цього користувача знищується. При цьому виникає подія Session\_End додатка. У поточному проекті час сесії було вкорочено до 5 хвилин з міркувань безпеки. У реалізованій підсистемі сесія використовується для зберігання об'єкта класу User, у якому зберігаються дані про поточного користувача системи.

Під час спроби входу в систему створюється запит на вибірку з бази даних користувача із зазначеним логіном і паролем, далі відбувається перевірка на існування запису про такого користувача, а саме перевіряється, чи існує id у вибраного користувача.

Так само сесія використовується для користувачів, які вже пройшли аутентифікацію. Використовуючи дані про користувача, формується запит до бази даних про наявність товару, раніше покладеного в кошик користувачем. У разі виявлення таких записів користувач може побачити свій кошик уже заповнений обраним раніше товаром, що дасть змогу заощадити час на пошук товару.

Загальний вигляд сторінки реєстрації представлено на рисунку 3.4.



The image shows a registration form titled "Реєстрація" (Registration). It contains the following fields and labels:

- Ім'я: (Name)
- Прізвище: (Surname)
- Електронна пошта: (Email)
- Телефон: (Phone)
- Пароль: (Password)
- Повторний пароль: (Repeat Password)

At the bottom of the form is a blue button labeled "Зареєструватися" (Register).

Рисунок 3.4 - Вид "Реєстрація"

Якщо реєстрація в системі завершилася успішно, користувача перенаправляють на сторінку "Вхід у систему". Аутентифікація здійснюється за допомогою форм. Після успішної перевірки ідентифікації користувача достатньо сповістити інфраструктуру ASP.NET про успішну операцію, викликавши метод класу FormsAuthentication. Система автоматично встановлює cookie-файл з аутентифікаційним мандатом і перенаправляє користувача на запитану ним сторінку.

Автентифікація форм - привабливий вибір для розробників щодо з кількох причин:

- повний контроль над кодом аутентифікації;
- повний контроль над зовнішнім виглядом форми реєстрації;
- працює з будь-яким браузером;
- дає змогу вибрати спосіб зберігання інформації про користувачів.

Під час цього запиту виконавча система встановлює доступ до сторінки,

оскільки аутентифікаційний cookie-файл із мандатом доступний. Даний процес проілюстрований на рисунку 3.5.

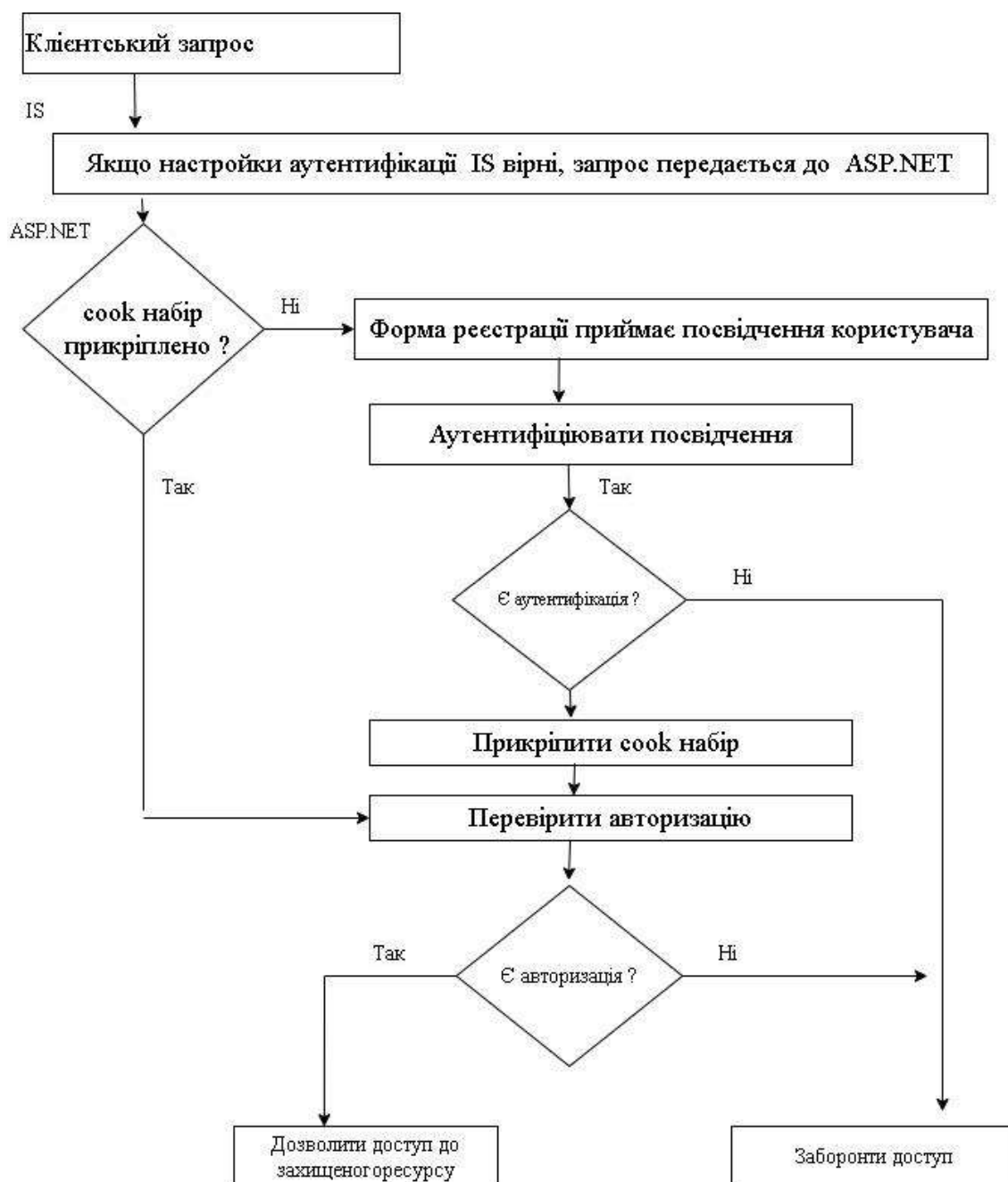


Рисунок 3.5 - Процес аутентифікації форм

Оскільки аутентифікація форм реалізована повністю всередині ASP.NET, розробник отримує повний контроль над проведенням процедури аутентифікації. Немає необхідності залежати від зовнішніх систем, як у випадку з аутентифікацією Windows або Passport. Це дає змогу налаштувати поведінку

аутентифікації форми самостійно відповідно до власних потреб. Іншими словами, розробнику доступно оформлення вхідної сторінки реєстрації за його власним бажанням. Гнучкість у зовнішньому вигляді, яка недоступна при інших методах аутентифікації, гарантована.

Аутентифікація Windows вимагає від браузера запиту на користувацькі посвідчення, тоді як Passport-аутентифікація потребує від користувача покинути ваш веб-сайт і відвідувати сайт Passport для введення реєстраційної інформації (посвідчення).

Сторінка "Вхід у систему", показана на рисунку 3.6, також реалізована з використанням стандартних елементів управління ASP.NET, таких як textbox, label і validator. Для входу в систему користувач вводить свій логін і пароль. У разі невідповідності введених даних користувач побачить повідомлення "Такого користувача немає в системі". Крім того, користувач може швидко перейти на сторінку "Реєстрації".

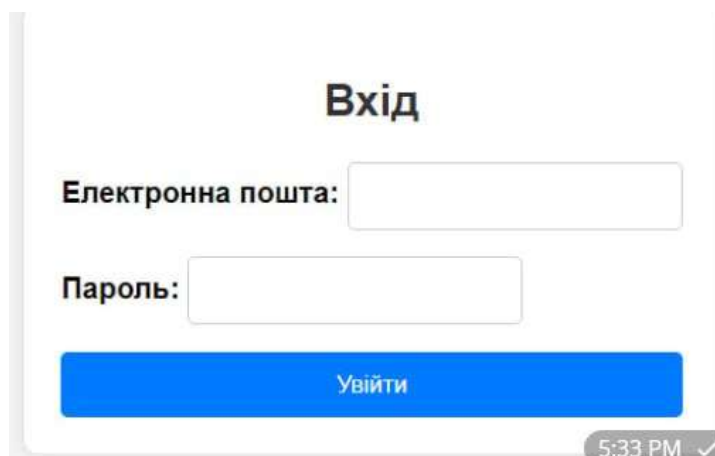


Рисунок 3.6 - Сторінка "Вхід у систему"

### 3.4.2 Детальний перегляд товару

Детальний огляд товару реалізовано через відображення його зовнішнього вигляду та детального опису з вказівкою на ціну.

Інструменти ASP.NET дозволяють створювати насичені та візуально привабливі веб-сторінки, які коректно відображаються у різних браузерах, на різних пристроях і настільних операційних системах, таких як Apple Macintosh.

Приклад роботи цього компонента показано на рисунку 3.7.

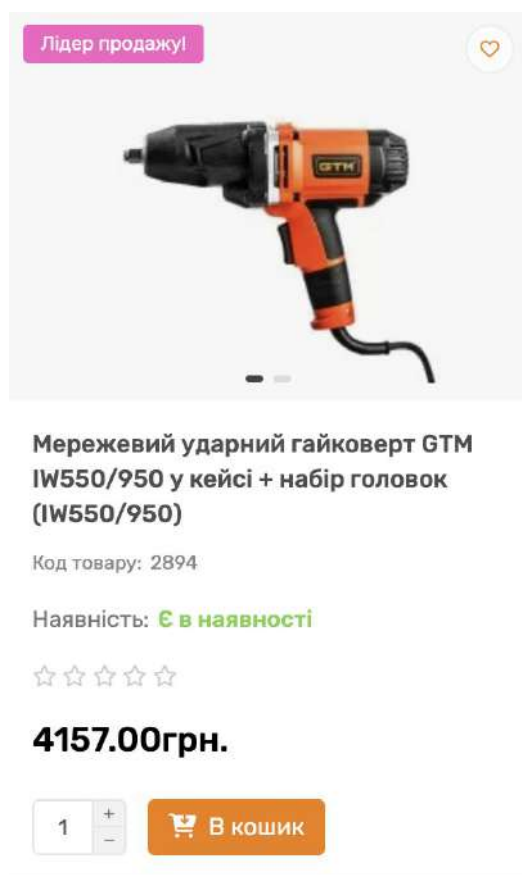


Рисунок 3.7 - Детальний перегляд товару

Для додавання товару в кошик необхідно клікнути на відповідну кнопку на екрані.

### 3.4.3 Каталог товарів

Каталог товарів розроблено як користувацький елемент керування, який може використовуватися в різних додатках. Він складається з таблиці, де комірки стилізовані відповідним чином. Усі використані стилі додатка зберігаються у окремому файлі "Default.css".

Для оновлення сторінки використовується технологія AJAX, що дозволяє оновлювати лише частину сторінки без повного перезавантаження. Детальний перегляд товарів зображено на рисунку 3.8.

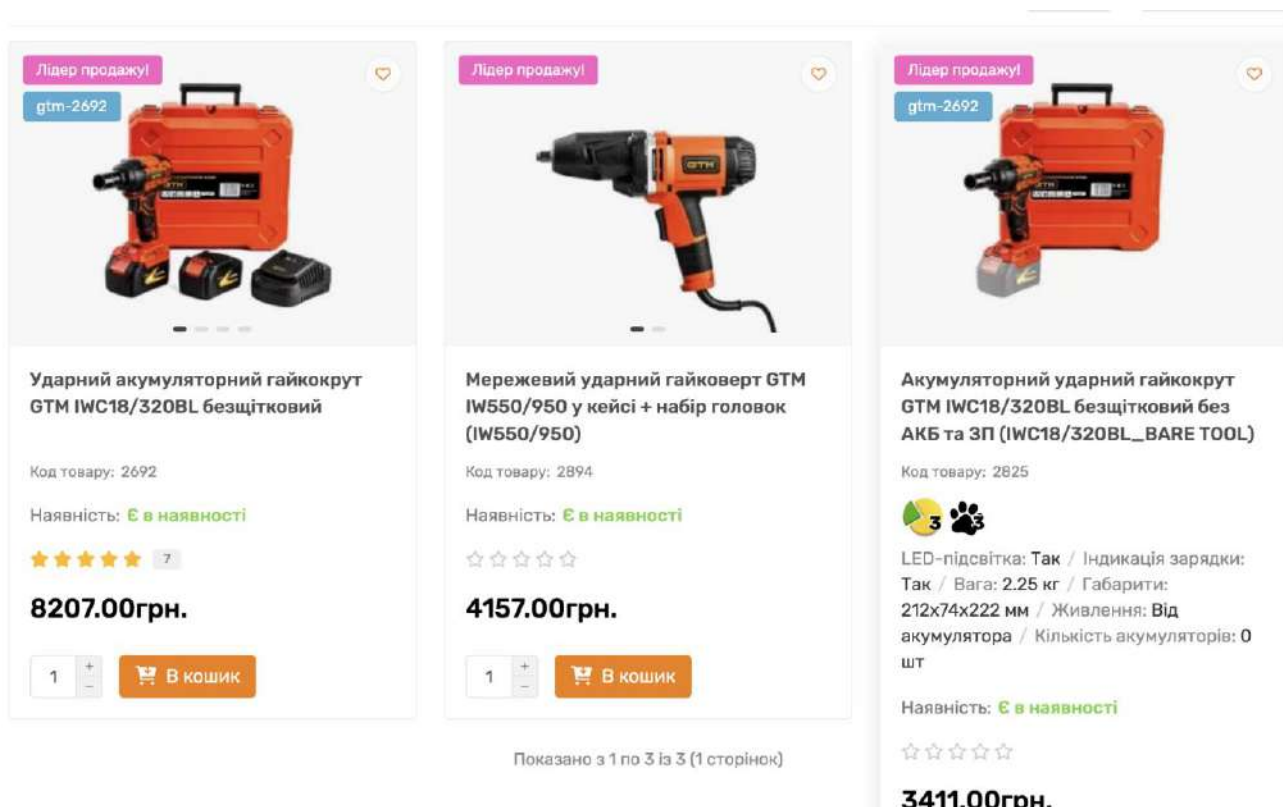


Рисунок 3.8 - Детальний перегляд товарів

Це досягається за допомогою маніпуляцій, які не вимагають перезавантаження всієї сторінки. Інструкції для роботи з елементами таблиці (товарами) записані у JavaScript-файлах, які завантажуються на бік клієнта при вході на сайт.

#### 3.4.4 Кошик користувача

Цей елемент, як і каталог товарів, також реалізовано у вигляді окремого користувацького елемента управління, який легко інтегрується. Кошик представляє собою блок із заголовком, де відображено список обраних товарів, загальну вартість кошика і посилання для переходу на сторінку оформлення замовлення. Приклад роботи кошика користувача показано на рисунку 3.9.

Додавання товарів в кошик відбувається через натискання користувачем кнопки "В кошик", розташованої поруч із цікавим товаром, або перетягуванням зображення товару у відповідну область кошика. Функція додавання товарів реалізована з використанням AJAX, що дозволяє оновлювати лише частину сторінки без повного її перезавантаження після виконаної дії користувача. Це

забезпечує можливість безперервного додавання і видалення товарів з кошика без значної витрати трафіку.

**Корзина**

| Найменування товару                   | Вартість | Кількість | Сума |
|---------------------------------------|----------|-----------|------|
| Викрутка акумуляторна STAYER SCSD-4.8 |          |           |      |
| Лобзик ПЛЕ-1-02                       |          |           |      |

**Оформити замовлення**

Рисунок 3.9 - Кошик користувача

Робота з кошиком супроводжується використанням cookie. Cookie використовуються для збереження даних на стороні користувача і зазвичай використовуються для таких цілей:

- відстеження стану сесії доступу користувача;
- зберігання персональних уподобань і налаштувань користувача;
- аутентифікація користувача;
- ведення статистики про користувачів.

Технічно cookie є фрагментами даних, які спочатку надсилаються веб-сервером браузеру. При кожному наступному відвідуванні сайту браузер пересилає їх назад серверу. Це дозволяє встановити зв'язок між переглядом різних сторінок того самого сайту.

Використання cookie дозволяє швидко відновити інформацію про вміст кошика, навіть якщо користувач покинув сайт і знову повернувся через деякий час. Наприклад, у разі тимчасових проблем з інтернет-з'єднанням користувач може відновити сесію і побачити, що його обраний товар залишився в кошику. Це уникне необхідності повторного пошуку товарів і сприятиме зручності користування сервісом для відвідувачів.

### 3.4.5 Система пошуку товару

Для забезпечення ефективного пошуку в інтернет-магазині реалізовано два

типи: пошук за введеними користувачем словами без використання додаткових фільтрів та з їх використанням. Оскільки пошук товарів вимагає повнотекстового пошуку, цей функціонал забезпечує лінгвістичний аналіз текстових даних у повнотекстових індексах.

Повнотекстові запити виконують аналіз слів і фраз з урахуванням мови тексту, яка може бути англійською, японською та іншими. Такі запити можуть містити прості слова, фрази або різні форми слів і фраз. Для підтримки цього виду пошуку використовуються лінгвістичні компоненти, такі як розбивка за словами, парадигматичні модулі, списки стоп-слів (пропускаючи слова) і файли тезаурусу.

Файл тезаурусу підтримує всі повнотекстові індекси, які використовують відповідну мову, а списки стоп-слів можуть бути налаштовані адміністратором бази даних для виключення непотрібних слів з індексації. Кожен запис у таблиці "dbo.Product" має унікальний ідентифікатор (Id) як первинний ключ, що дозволяє однозначно ідентифікувати товари.

Під час використання пошуку вибрані дані використовуються для відображення в користувацькому елементі "Каталог продукції", що дозволяє зручно переглядати і вибирати товари у магазині.

#### **3.4.6 Меню інтернет-магазину**

При розробці меню проекту було враховано особливості тематики проекту, а саме інтернет-магазину електроінструменту. У більшості інтернет-магазинів меню сайту, крім функцій навігації, виконує так само функції пошуку або фільтра для пропонованої користувачеві продукції. У розроблюваній системі меню виконано у вигляді ієрархічної структури, яку формує адміністратор під час додавання товарів. Приклад такого меню зображено на рисунку 3.10.

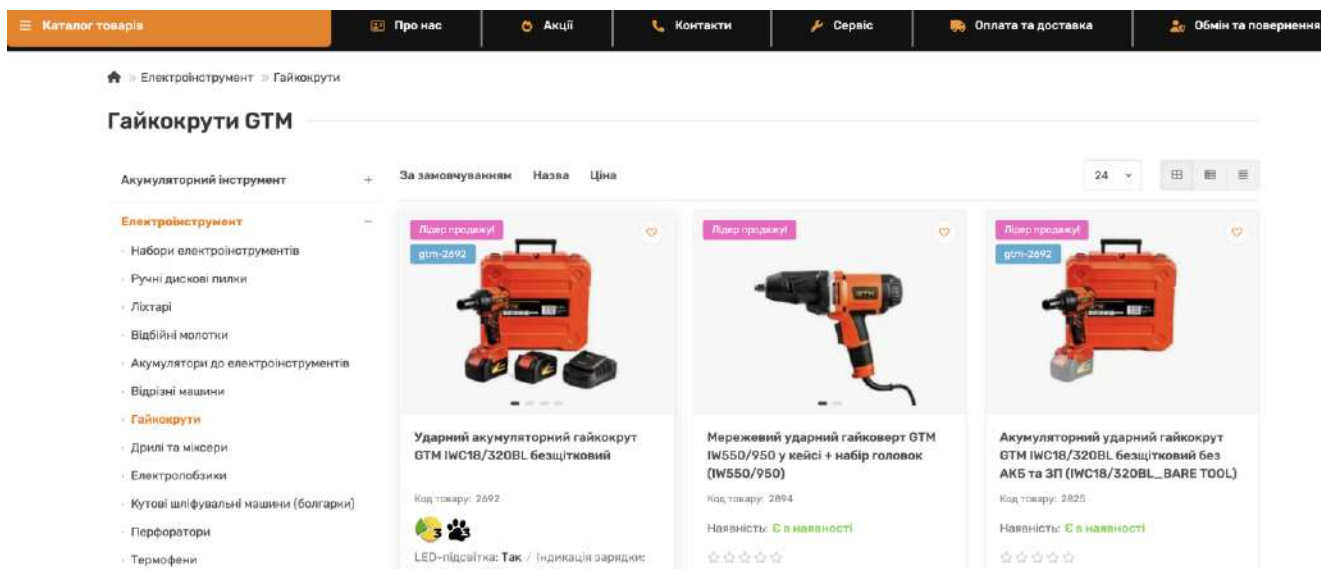


Рисунок 3.10 - Загальний вигляд меню проєкту

Саме ця технологія дала змогу створити досить красиве, витончене меню, що відповідає основним вимогам проєкту.

### 3.4.7 Опис процесу експлуатації

Основні функції системи орієнтовані на потреби покупців інтернет-магазину.

Для реалізації основних функцій системи, яка орієнтована на широкі потреби покупців, у інтернет-магазині, який розроблюється у даній роботі.

Виходячи з цього, було розглянуто послідовність дій користувача під час відвідування розробленого веб-ресурсу.

На рисунку 3.11 показана блок-схема процесу реєстрації користувача, яка демонструє процес реєстрації у інтернет-магазині.

На рисунку 3.12 — блок-схема алгоритму оформлення замовлення.

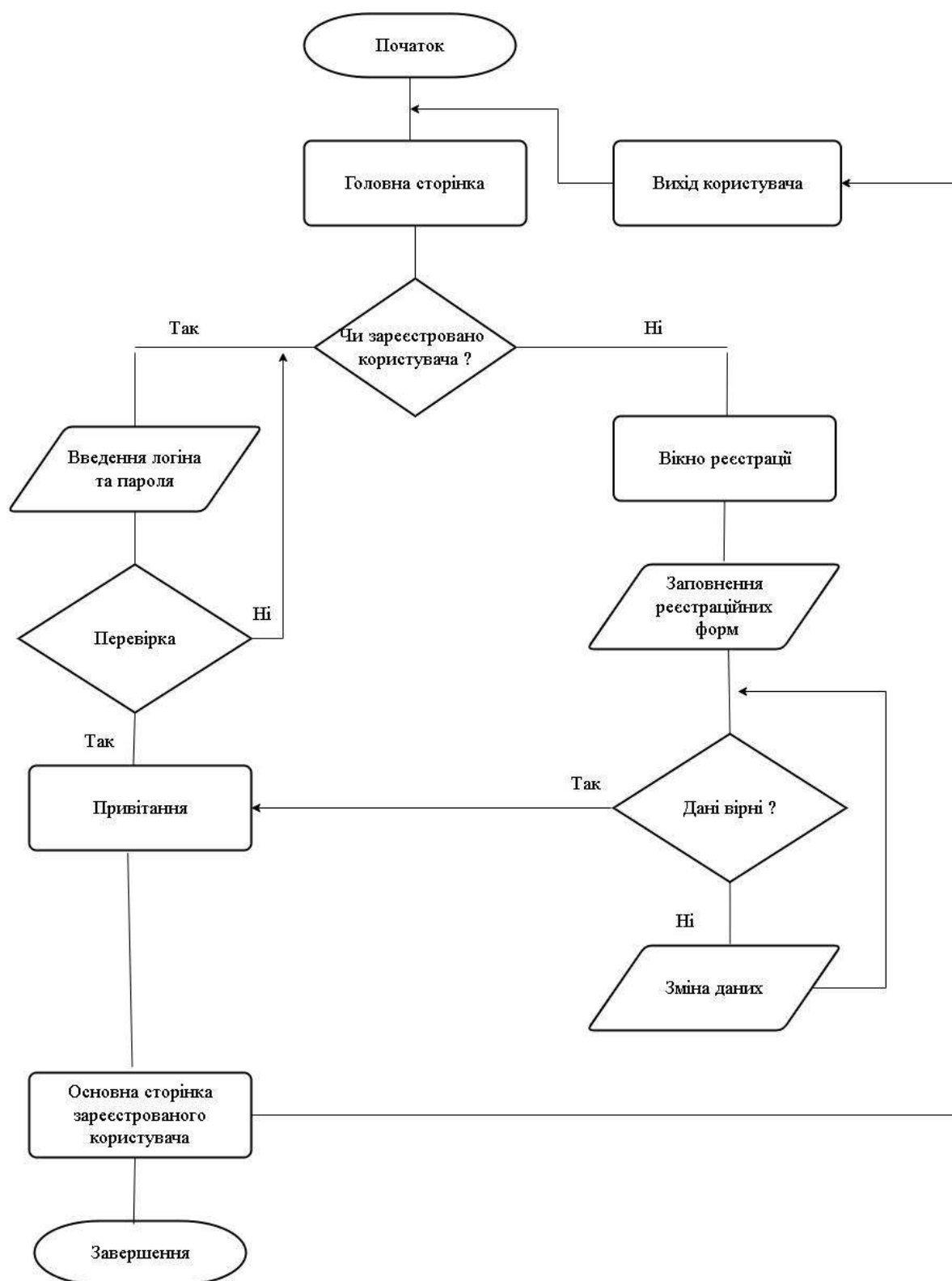


Рисунок 3.11 - Блок-схема алгоритму реєстрації користувача

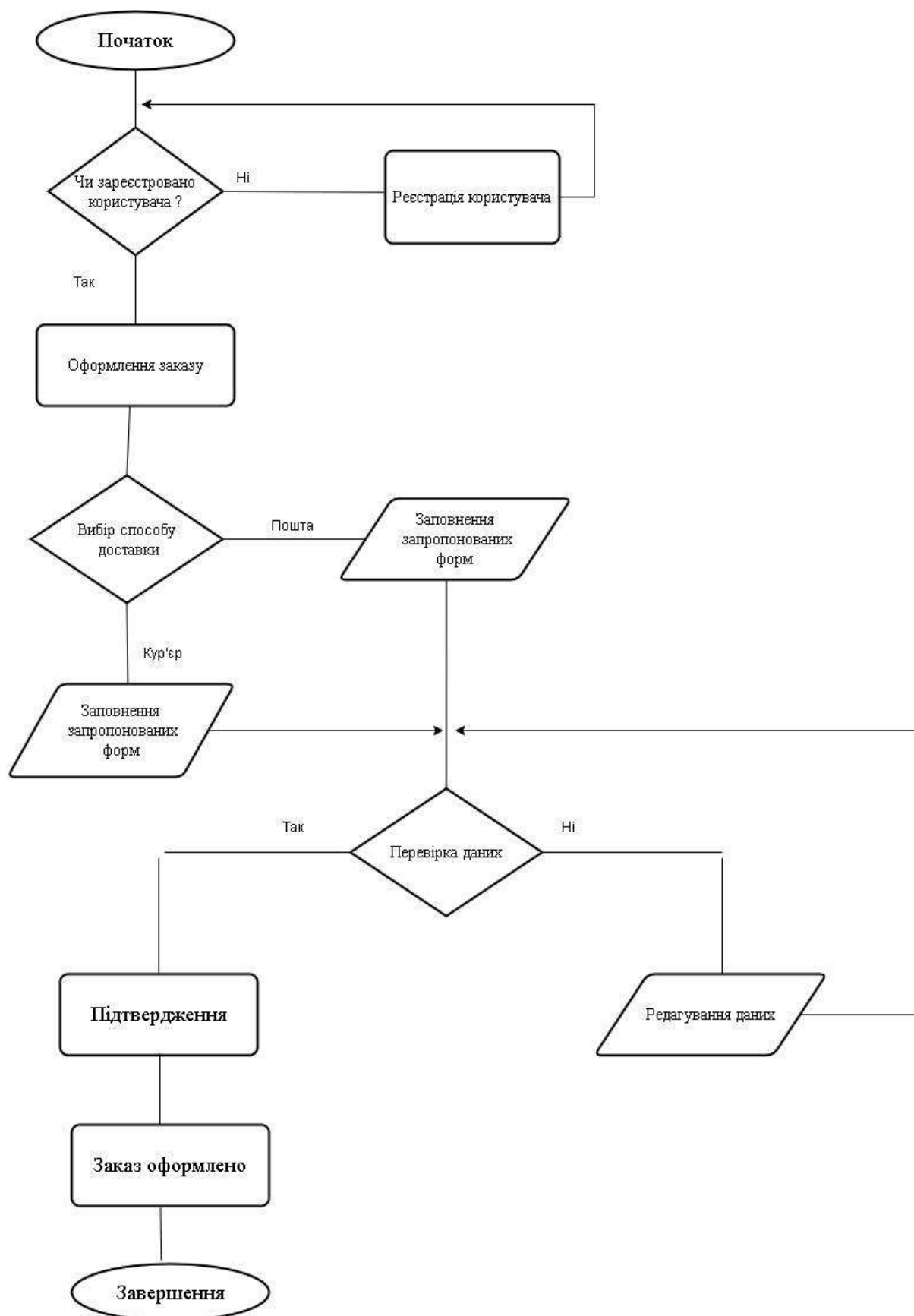


Рисунок 3.12 - Блок-схема алгоритму оформлення замовлення

## 4 КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

### 4.1 Опис інтерфейсу програми

Під час відвідування сайту користувач потрапляє на головну сторінку сайту (default page). На якій представлений практично весь інструментарій доступний користувачеві, зображено на рисунку 4.1.

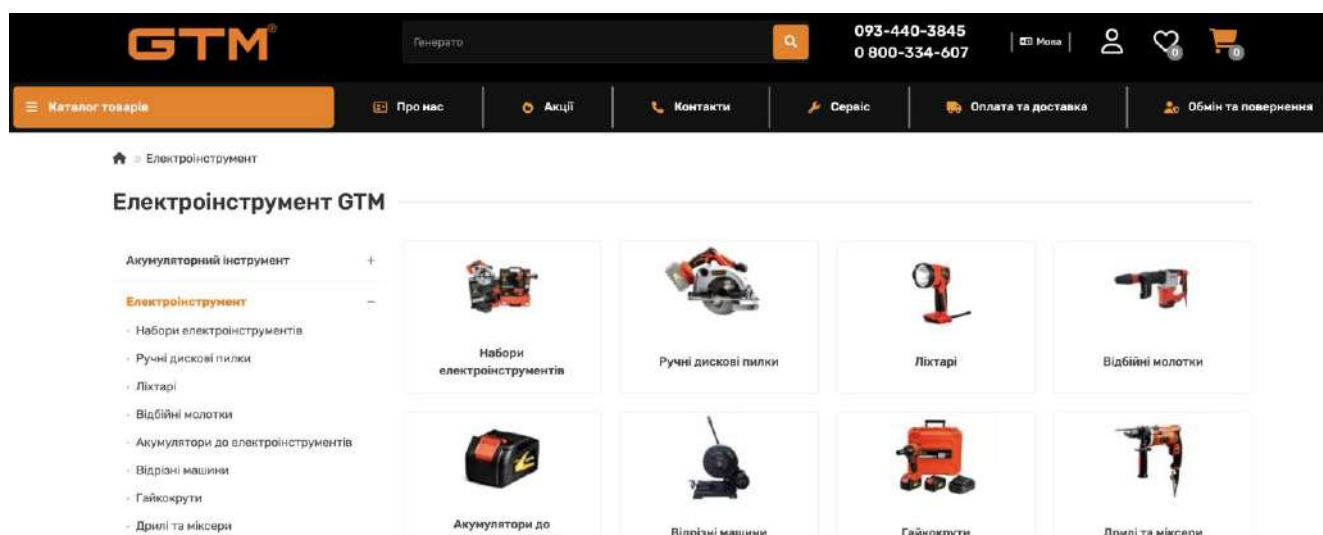


Рисунок 4.1- Головна сторінка системи

Як видно на рисунку, на головній сторінці користувачеві надається перегляд першої сторінки каталогу продукції, можливість використання пошуку і додавання товарів до кошика.

### 4.2 Основні операції доступні користувачеві

У цьому посібнику описані основні дії користувачів під час відвідування розробленого інтернет-магазину. В системі існує два основних типи користувачів: зареєстровані і незареєстровані.

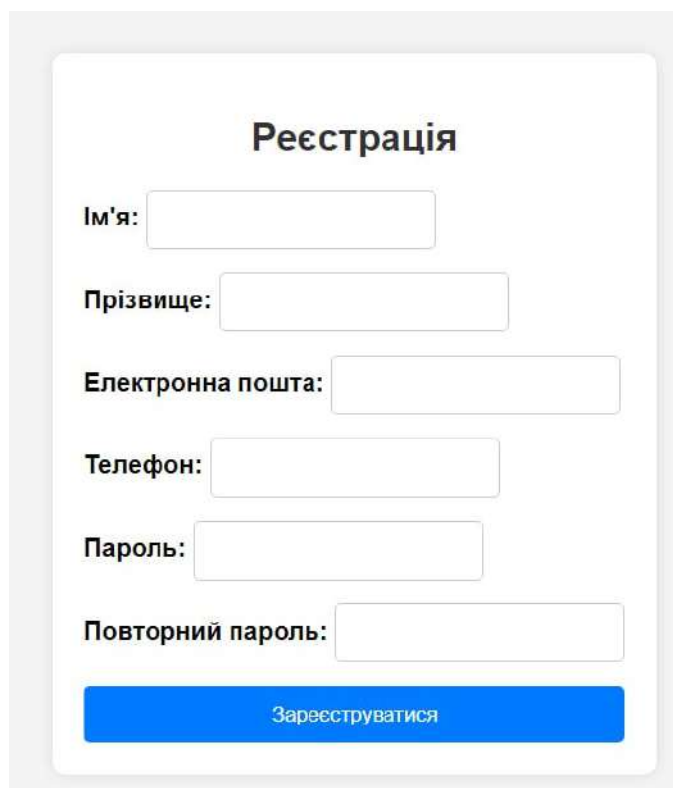
Незареєстрованим користувачам доступне обмежене функціональне

забезпечення, зокрема, вони можуть переглядати товари, але для здійснення покупок необхідно пройти процедуру реєстрації. Це пов'язано з необхідністю достовірності введених даних для доставки товарів.

Зареєстрованим користувачам можуть бути надані різні ролі. Зазвичай вони поділяються на адміністраторів, менеджерів і покупців інтернет-магазину. Кожна з цих ролей надає користувачеві певні повноваження та доступ до функціоналу системи, відповідно до їхніх обов'язків та потреб у роботі з магазином.

#### 4.2.1 Реєстрація в системі

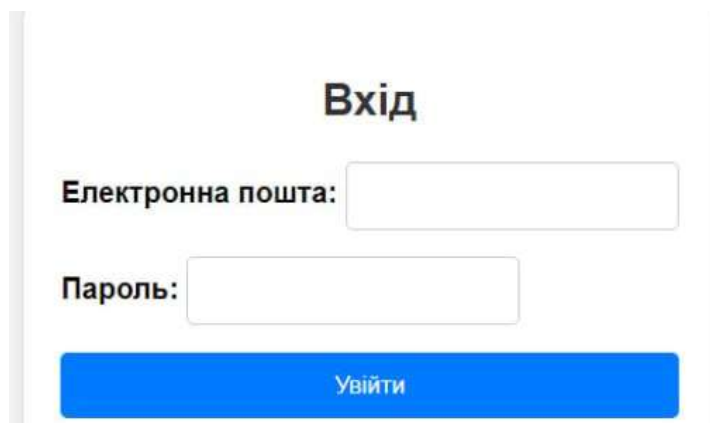
Реєстрація в системі є необов'язковою, і користувач може вільно переміщатися по інтернет-магазину, переглядати товари, читати новини про акції та пропозиції. Проте для оформлення замовлення необхідно буде пройти процедуру реєстрації. Зареєстровані користувачі можуть також відвідати сторінку з персональними даними, змінити їх за бажанням і переглянути історію своїх покупок. Після переходу на сторінку реєстрації, користувач побачить форму, яка зображена на рисунку 4.2.



The image shows a registration form titled "Реєстрація" (Registration). It contains several input fields for user information: "Ім'я:" (Name), "Прізвище:" (Surname), "Електронна пошта:" (Email), "Телефон:" (Phone), "Пароль:" (Password), and "Повторний пароль:" (Repeat password). At the bottom of the form is a blue button labeled "Зареєструватися" (Register).

Рисунок 4.2 - Сторінка "Реєстрації"

Після успішної реєстрації користувачеві буде запропоновано перейти на сторінку входу в систему для авторизації. Сторінка входу в систему зображена на рисунку 4.3.



The image shows a login form with the title "Вхід" centered at the top. Below the title, there are two input fields. The first is labeled "Електронна пошта:" and the second is labeled "Пароль:". Below these fields is a blue button with the text "Увійти".

Рисунок 4.3- Сторінка "Вхід у систему"

#### 4.2.2 Перегляд каталогу товарів

Найважливішою частиною будь-якого інтернет-магазину є "вітрина", тобто каталог продукції, оформлений відповідним чином. Загальний вигляд розробленого каталогу зображено на рисунку 4.4.

Картка кожного товару складається з трьох полів:

- текстовий інформаційний блок;
- зображення товару;
- ціна товару;
- дії користувача.

Перше поле відображає назву та опис продукту, що дозволяє користувачеві ознайомитися з короткими даними про товар без очікування завантаження зображення продукту.

У другому полі розташоване зменшене зображення товару з переднього виду. Клікнувши на це зображення, користувач переходить до детального опису обраного товару зі збільшеним зображенням.

Нижче зображення товару розташована інформація про ціну товару і кнопка для додавання його в кошик.

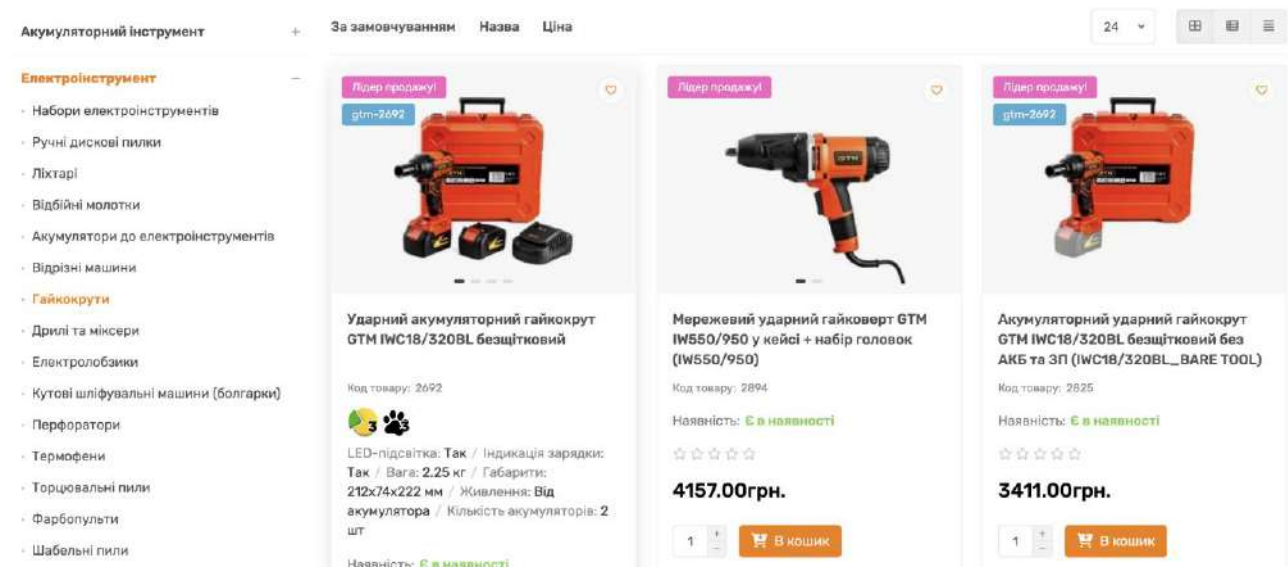


Рисунок 4.4 - Каталог товарів

Якщо товарів багато і вони не уміщаються на одній сторінці каталогу, користувач може переходити між сторінками каталогу, використовуючи текстові посилання "вперед" і "назад", або вибираючи номер конкретної сторінки.

4.2.3 Детальний перегляд

Для отримання докладнішої інформації про товар користувачеві потрібно клікнути на відповідне зображення. На цій сторінці можна побачити всі деталі товару, як показано на рисунку 4.5.

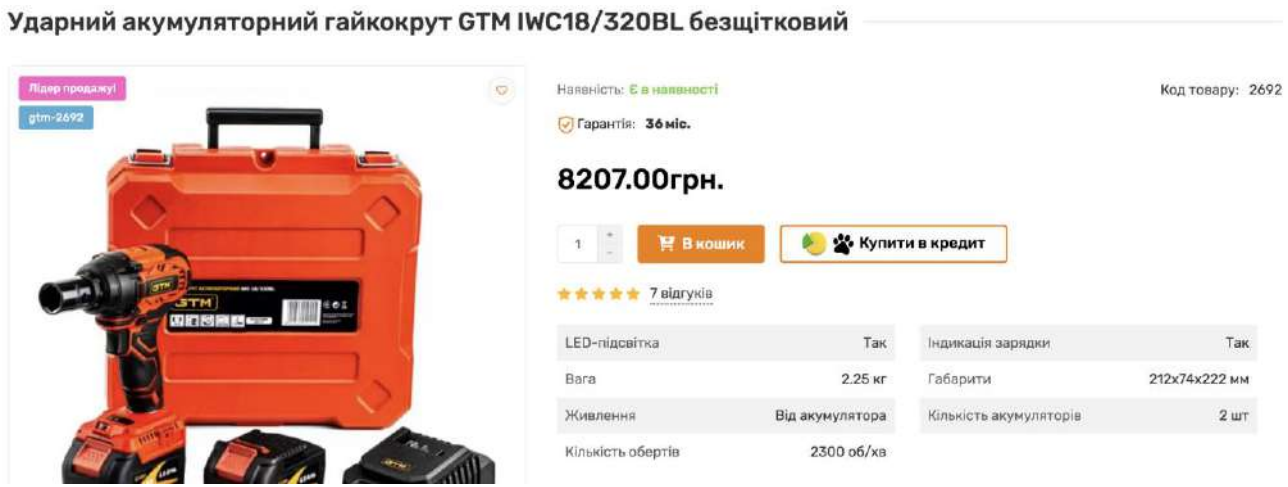


Рисунок 4.5 - Сторінка детального перегляду товару

Цей модуль дає змогу переглянути всю інформацію про товар, а також додавати товар у кошик.

#### 4.2.4 Кошик користувача

Кошик користувача є невід'ємною частиною будь-якого інтернет-магазину. Користувач може додавати в кошик товари, які його цікавлять, а також видаляти їх. Для видалення товару необхідно клікнути на відповідне зображення, як показано на рисунку 4.6.

| Найменування товару                   | Вартість | Кількість | Сума |
|---------------------------------------|----------|-----------|------|
| Викрутка акумуляторна STAYER SCSD-4.8 |          |           |      |
| Лобзик ПЛЕ-1-02                       |          |           |      |

**Оформити замовлення**

Рисунок 4.6 - Корзина

Будь-які дії користувача з кошиком відбуваються без повного оновлення сторінки, тобто лише оновлюється вміст кошика. Користувач може переглянути загальну вартість усіх товарів і перейти на сторінку оформлення замовлення.

#### 4.2.5 Оформлення замовлення

Після того, як користувач обрав необхідні товари, він переходить на сторінку оформлення замовлення для завершення покупки. На цій сторінці користувач може переглянути вміст свого кошика. Це останній етап перед оплатою, де користувач може переконатися в правильності замовлення та внести необхідні корективи перед завершенням операції. Сторінка оформлення замовлення зображена на рисунку 4.7.

**Підтвердження заказу**

| Найменування товару                   | Вартість | Кількість | Сума |
|---------------------------------------|----------|-----------|------|
| Викрутка акумуляторна STAYER SCSD-4.8 |          |           |      |
| Лобзик ПЛЕ-1-02                       |          |           |      |
| Всього:                               |          |           |      |

**Адреса отримувача:**

**Коментарі :**

**Підтвердити замовлення**

Рисунок 4.7 - Сторінка оформлення замовлення

#### 4.2.6 Оплата замовлення

Оплатити можна скориставшись сервісом, вибравши відповідний спосіб оплати, або виписавши рахунок на оплату для організацій. Загальний вигляд сторінки оплати замовлення зображено на рисунку 4.8.

**Рахунок № 9**

Дата: 13.05.2024 11:04:45 **Сплатити**

Стан: створено

Адреса: **Рахунок на сплату**

Коментаря доставка

| Найменування товару                   | Вартість | Кількість | Сума |
|---------------------------------------|----------|-----------|------|
| Викрутка акумуляторна STAYER SCSD-4.8 |          |           |      |
| Лобзик ПЛЕ-1-02                       |          |           |      |
| Всього:                               |          |           |      |

Рисунок 4.8 - Вибір способу оплати

#### **4.2.7 Особистий кабінет**

Зареєстровані користувачі мають можливість відвідувати сторінку "Особистий кабінет", де вони можуть переглядати повну інформацію про себе та історію своїх покупок. На цій сторінці користувачі можуть також вносити зміни до своїх особистих даних, наприклад, змінювати номер телефону та інші персональні дані.

### **5 КЕРІВНИЦТВО АДМІНІСТРАТОРА**

#### **5.1 Опис розділу адміністратора**

Розділ адміністрування інтернет-магазину доступний тільки для адміністраторів сайту і містить ряд стандартних сторінок, які надають можливість здійснювати наступні дії:

- додавати, видаляти та змінювати інформацію про товари;
- редагувати дані користувачів, включаючи зміну особистих даних;
- призначати ролі зареєстрованим користувачам (адміністратори, менеджери, покупці);
- змінювати інформацію про сам інтернет-магазин;
- переглядати список проданих товарів;
- додавати, видаляти та змінювати категорії, підкатегорії та інші дані в таблицях-довідниках.

На рисунку 5.1 зображено сторінку редагування товарів, яка використовується для внесення змін до інформації про товари, представлені в інтернет-магазині.

### Додати товар

Найменування :

Категорія :

Вартість:

Вигляд товару :

Опис:

**Додати**

| Номер | Найменування                    | Вартість | Стан     |                          |
|-------|---------------------------------|----------|----------|--------------------------|
| 4     | Викрутка акумуляторна STAYER SC |          | активний | <a href="#">видалити</a> |
| 5     | Викрутка акумуляторна STAYER SC |          | активний | <a href="#">видалити</a> |
| 6     | Викрутка акумуляторна XAMER AC  |          | активний | <a href="#">видалити</a> |
| 7     | Викрутка акумуляторна BORT-BAS  |          | активний | <a href="#">видалити</a> |
| 8     | Викрутка акумуляторна BORT-BAS  |          | активний | <a href="#">видалити</a> |

Рисунок 5.1 - Сторінка додавання товару

## 5.2 Регламент резервного копіювання БД

Для забезпечення надійності даних і зменшення ймовірності втрати інформації рекомендується налаштувати регулярне резервне копіювання бази даних згідно з наступним планом обслуговування:

Повне щоденне обслуговування (о 00:00 місцевого часу, щодня):

- перевірка цілісності всіх баз даних екземпляра MS SQL Server;
- повне оновлення статистики бази даних магазину;
- очищення журналу транзакцій екземпляра MS SQL Server;
- повне резервне копіювання всіх баз даних екземпляра MS SQL Server;
- видалення застарілих резервних копій баз даних (зберігання - 1 тиждень);
- видалення застарілих файлів журналів резервного копіювання (зберігання - 2 тижні);

- реорганізація індексів таблиць бази даних магазину;
- стиснення лога транзакцій бази даних магазину при успішному завершенні резервного копіювання і реорганізації індексів.

Створення інкрементальних копій (з 6:00 до 23:30 за місцевим часом, кожні 15 хв.):

- формування інкрементальних резервних копій журналу транзакцій бази даних магазину;
- видалення застарілих інкрементальних резервних копій журналу транзакцій (зберігання - 24 години).

Тестове відновлення БД магазину (один раз у проміжку часу не менше 2-3 тижнів). Відновлення бази даних магазину з резервних копій на тестовому екземплярі MS SQL Server для перевірки їх працездатності.

Цей план дозволяє забезпечити високу надійність і безпеку даних в інтернет-магазині, зменшуючи ризики втрати інформації та забезпечуючи швидке відновлення у разі необхідності.

## ВИСНОВКИ

За підсумками розробки проєкту можна зазначити, що була створена повністю функціональна система, яка успішно виконує всі завдання, визначені в технічному завданні.

Під час розробки системи було проведено глибоке вивчення предметної області і аналіз вимог. Особливу увагу приділено розробці бази даних і реалізації механізмів доступу до неї. Великий обсяг часу був витрачений на розробку серверної і клієнтської частин системи. В процесі створення клієнтської частини було здійснено глибоке освоєння документації і основ верстки веб-сторінок.

Впровадження розробленої системи дозволить власнику інтернет-магазину ефективно виділятися серед конкурентів. Реалізовані функціональні можливості сприяють привертанню великої кількості користувачів. Таким чином, система є повністю конкурентоспроможною порівняно з існуючими аналогами на ринку.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

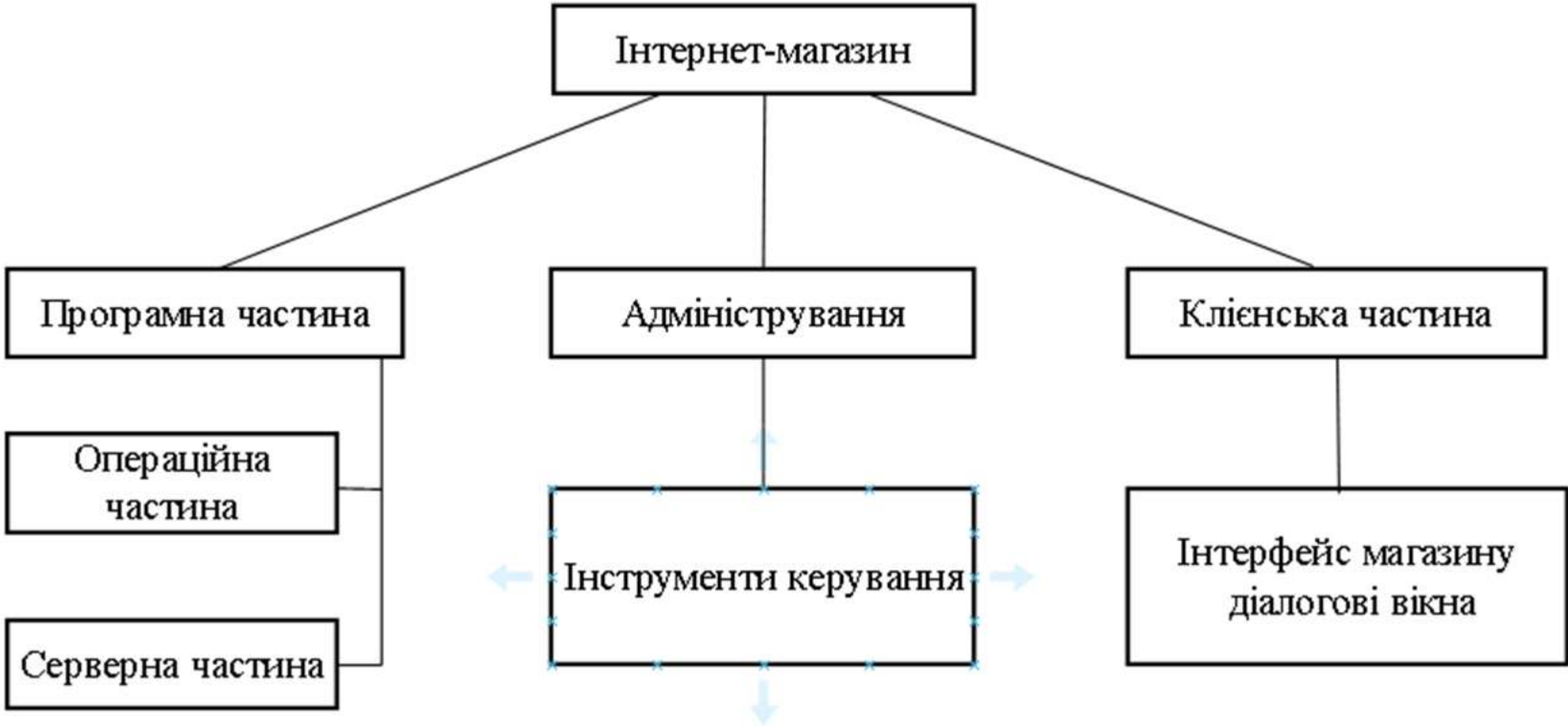
1. Етапи створення веб-сайтів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/etapy-stvorenniya-veb-sajtiv> (дата звернення 30.03.2024).
2. Бер Бібо, Ягіду Кац. Докладний посібник із просунутого JavaScript, 2-е видання, Київ: Видавництво Символ-Плюс, 2019 – 624 с.
3. Daniel Woolston. Pro Ajax and the .NET Platform. Apress, 2018 – 463 pp.
4. Bill Evjen, Scott Hanselman, Devin Rader. Professional ASP.NET 3.5: In C# and VB, ISBN 9781118059319, 2011 -1700pp.
5. Matthew MacDonald. Pro ASP.NET 4 in C# 2010" . Apress, 2010. – 1450pp.
6. Jeffrey Palermo, Jimmy Bogard, and Eric Hexter. ASP.NET MVC 4.0 in Action" . Manning Publications, 2012 - 546 pp.
7. Christian Nagel, Bill Evjen, Jay Glynn. Professional C# 4.0 and .NET 4 ISBN 9780470632147 2010 -1600 pp.
8. Kalen Delaney. Microsoft SQL Server 2008 Internals. Microsoft Press, 2015 - 700 pp.
9. Anthony T. Holdener III. Ajax: The Definitive Guide. O'Reilly Media, 2008.- 864 pp.
10. Bear Bibeault and Yehuda Katz. jQuery in Action. Manning Publications, 2010 - 400 pp.
11. Stephen Burge. Joomla! 3 Explained: Your Step-by-Step Guide. Addison-Wesley, 2014 - 389 pp.
12. Новини та журнал Habernews Joomla 5 Шаблон Joomla 4 та Joomla 3 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.templatemonster.com/ua/joomla-templates/84038.html> (дата звернення 24.04.2024).
13. Robin Nixon. Learning PHP, MSQl & JavaScript. 6th Ed. O'Reilly Media , 2021 – 825 pp.

14. CMS системи [Електроний ресурс] - Режим доступу: <https://wiki.rookee.ru/cms> (дата звернення 09.05.2024).

15. В.П. Молчанов, О.К. Пандорін. Технології розробки WEB-ресурсів Навчальний посібник. Харків. 2019 [Електроний ресурс] - Режим доступу: [https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/889006/mod\\_resource/content/](https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/889006/mod_resource/content/) (дата звернення 18.05.2024).

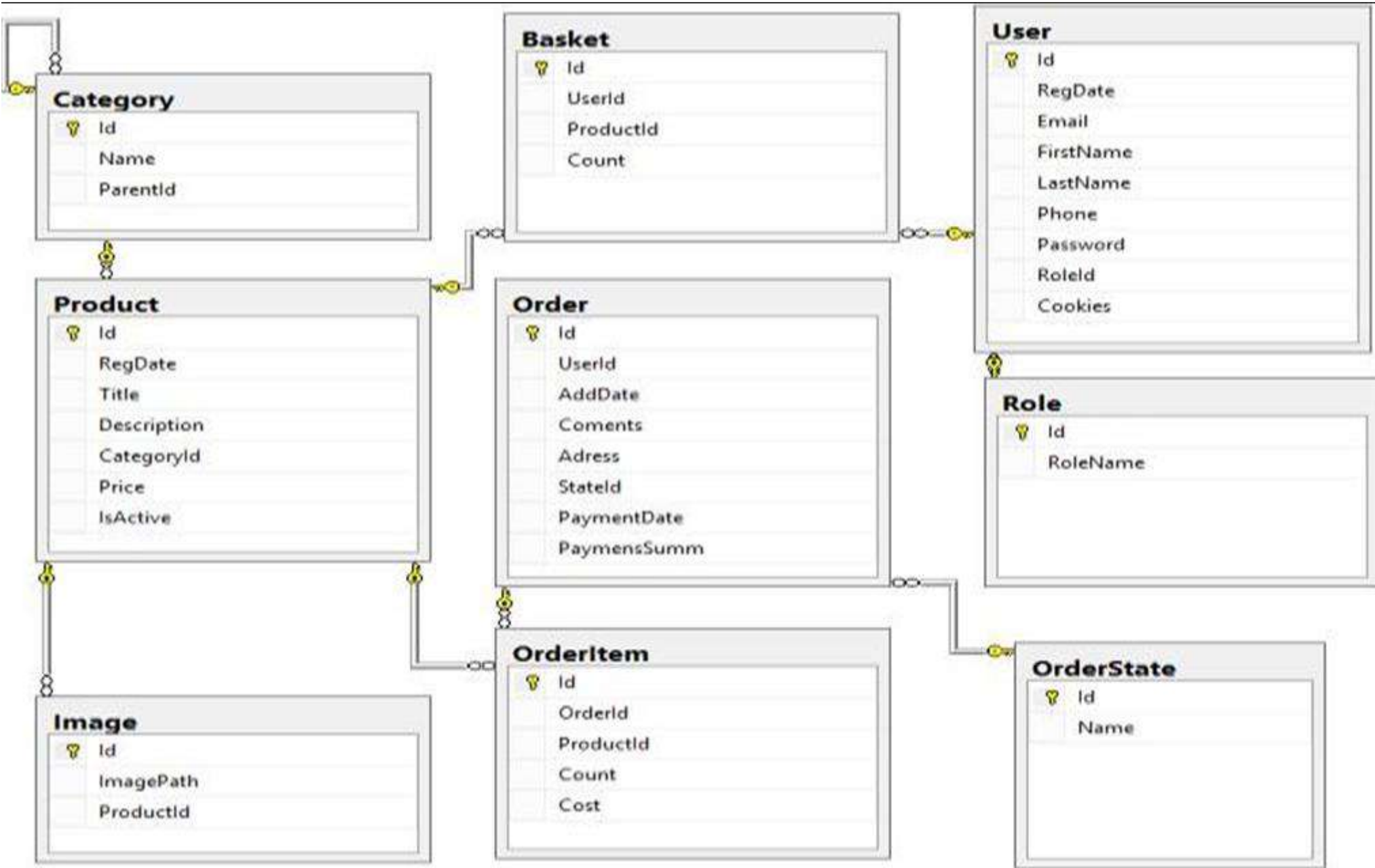
16. Про схеми баз даних [Електроний ресурс] - Режим доступу: <https://foxminded.ua/skhemy-bazy-danyh/> (дата звернення 25.05.2024).

Структура інтернет - магазину



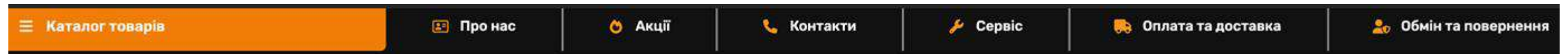
|           |      |                |                                                                                       |      |                                                                                   |                                          |  |  |           |  |  |         |  |  |
|-----------|------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|--|-----------|--|--|---------|--|--|
|           |      |                |                                                                                       |      | 13.02070849.00038 ПЛ1                                                             |                                          |  |  |           |  |  |         |  |  |
|           |      |                |                                                                                       |      | Розробка інформаційної системи з продажу товарів для магазину електроінструментів | Літ.                                     |  |  | Маса      |  |  | Масштаб |  |  |
|           |      |                |                                                                                       |      |                                                                                   |                                          |  |  |           |  |  |         |  |  |
| Зм.       | Арк. | № документа    | Підпис                                                                                | Дата |                                                                                   |                                          |  |  |           |  |  |         |  |  |
| Розробив  |      | Діденко К.Ю.   |  |      |                                                                                   |                                          |  |  |           |  |  |         |  |  |
| Перевірив |      | Ільяшенко М.Б. |  |      |                                                                                   |                                          |  |  |           |  |  |         |  |  |
| Т.контр.  |      |                |                                                                                       |      |                                                                                   | Аркуш 1                                  |  |  | Аркушів 1 |  |  |         |  |  |
| Н.контр.  |      | Польська О.В.  |  |      | Структура інтернет - магазину                                                     | НУ «Запорізька політехніка», гр. КНТ-520 |  |  |           |  |  |         |  |  |
| Затвердив |      | Кудерметов Р.  |  |      |                                                                                   |                                          |  |  |           |  |  |         |  |  |

Структура бази даних у вигляді діаграми



|           |      |                 |        |      |                                                                                   |  |                                          |           |         |
|-----------|------|-----------------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------|-----------|---------|
|           |      |                 |        |      | 13.02070849.00038 ПЛ2                                                             |  |                                          |           |         |
|           |      |                 |        |      | Розробка інформаційної системи з продажу товарів для магазину електроінструментів |  | Літ.                                     | Маса      | Масштаб |
| Зм.       | Арк. | № документа     | Підпис | Дата |                                                                                   |  |                                          |           |         |
| Розробив  |      | Діденко К.Ю.    |        |      |                                                                                   |  |                                          |           |         |
| Перевірив |      | Ілляшенко М.Б.  |        |      |                                                                                   |  |                                          |           |         |
| Т.контр.  |      |                 |        |      | Структура бази даних у вигляді діаграми                                           |  | Аркуш 1                                  | Аркушів 1 |         |
| Н.контр.  |      | Польська О.В.   |        |      |                                                                                   |  | НУ «Запорізька політехніка», гр. КНТ-520 |           |         |
| Затвердив |      | Кудерметов Р.К. |        |      |                                                                                   |  |                                          |           |         |

## Загальний вигляд меню проєкту



[🏠](#) » [Електроінструмент](#) » [Гайкокрути](#)

## Гайкокрути GТМ

### Акумуляторний інструмент

 $+$ 

| За замовчуванням | Назва | Ціна |
|------------------|-------|------|
|------------------|-------|------|

24 ✓

### Електроінструмент

- Набори електроінструментів
- Ручні дискові пилки
- Ліхтарі
- Відбійні молотки
- Акумулятори до електроінструментів
- Відрізнi машини
- **Гайкокрути**
- Дрилі та міксери
- Електролобзики
- Кутові шліфувальні машини (болгарки)
- Перфоратори
- Термофени

**Лідер продажу!**

gtm-2692



Ударний акумуляторний гайкокрут  
GTM IWC18/320BL безщітковий

Код товару: 2692



LED-підсвітка: **Так** / Індикація зарядки:

**Лідер продажів!**



**Мережевий ударний гайковерт GTM  
IW550/950 у кейсі + набір головок  
(IW550/950)**

Код товару: 2894

Наявність: **Є в наявності**



**Лідер продажів!**

gtm-2692

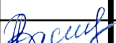


Акумуляторний ударний гайкокрут  
GTM IWC18/320BL безщітковий без  
АКБ та ЗП (IWC18/320BL\_BARE TOOL)

Код товару: 2825

Наявність: **Є в наявності**



|           |      |                 |                                                                                       |      |                                                                                   |                                          |  |           |         |
|-----------|------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|-----------|---------|
|           |      |                 |                                                                                       |      | 13.02070849.00038 ПЛЗ                                                             |                                          |  |           |         |
| Зм.       | Арк. | № документа     | Підпис                                                                                | Дата | Розробка інформаційної системи з продажу товарів для магазину електроінструментів | Літ.                                     |  | Маса      | Масштаб |
| Розробив  |      | Діденко К.Ю.    |  |      |                                                                                   |                                          |  |           |         |
| Перевірив |      | Льяшенко М.Б.   |  |      |                                                                                   |                                          |  |           |         |
| Т.контр.  |      | —               |                                                                                       |      |                                                                                   | Аркуш 1                                  |  | Аркушів 1 |         |
| Н.контр.  |      | Польська О.В.   |  |      | Загальний вигляд меню проєкту                                                     | НУ «Запорізька політехніка», гр. КНТ-520 |  |           |         |
| Затвердив |      | Кудерметов Р.А. |  |      |                                                                                   |                                          |  |           |         |

# Сторінки інформаційної системи

## Реєстрація

Ім'я:

Прізвище:

Електронна пошта:

Телефон:

Пароль:

Повторний пароль:

[Зареєструватися](#)

Додати товар

Найменування :

Категорія :

Вартість:

Вигляд товару :

Опис:

Додати

| Номер | Найменування                    | Вартість | Стан     |                          |
|-------|---------------------------------|----------|----------|--------------------------|
| 4     | Викрутка акумуляторна STAYER SC |          | активний | <a href="#">видалити</a> |
| 5     | Викрутка акумуляторна STAYER SC |          | активний | <a href="#">видалити</a> |
| 6     | Викрутка акумуляторна XAMER AC  |          | активний | <a href="#">видалити</a> |
| 7     | Викрутка акумуляторна BORT-BAS  |          | активний | <a href="#">видалити</a> |
| 8     | Викрутка акумуляторна BORT-BAS  |          | активний | <a href="#">видалити</a> |

|           |      |                 |                                                                                       |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
|-----------|------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|-----------|--|-----------|--|------------------------------------------|--|--|
|           |      |                 |                                                                                       |      | 13.02070849.00038 ПЛ4                                                             |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
|           |      |                 |                                                                                       |      | Розробка інформаційної системи з продажу товарів для магазину електроінструментів |  |  |  |  |  | Літ.      |  | Маса      |  | Масштаб                                  |  |  |
|           |      |                 |                                                                                       |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
|           |      |                 |                                                                                       |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
|           |      |                 |                                                                                       |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
| Зм.       | Арк. | № документа     | Підпис                                                                                | Дата | Сторінки інформаційної системи                                                    |  |  |  |  |  | Аркушів 1 |  | Аркушів 1 |  | НУ «Запорізька політехніка», гр. КНТ-520 |  |  |
| Розробив  |      | Діденко К.Ю.    |  |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
| Перевішив |      | Гдьященко М.Б.  |  |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
| Т.контр.  |      |                 |                                                                                       |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
|           |      |                 |                                                                                       |      | Сторінки інформаційної системи                                                    |  |  |  |  |  | Аркушів 1 |  | Аркушів 1 |  | НУ «Запорізька політехніка», гр. КНТ-520 |  |  |
| Н.контр.  |      | Польська О.В.   |  |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
| Затвердив |      | Кудерметов Р.К. |  |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |
|           |      |                 |                                                                                       |      |                                                                                   |  |  |  |  |  |           |  |           |  |                                          |  |  |