

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

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

Бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Розробка інформаційної системи для ремонту і продажу
автомобільних деталей за допомогою РНР

Виконав(ла): студент СП курсу, групи 43
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Пришляк В.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Михалик. Д.М.
(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Стоянов Ю.М.
(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Петрик М.Р.
(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

Чайковський А.В.
(прізвище та ініціали)

Тернопіль
2025

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра на тему «Розробка інформаційної системи для ремонту і продажу автомобільних деталей за допомогою PHP» виконана студентом Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра програмної інженерії, група СП-43 // Тернопіль, 2025.

Відомості про обсяг: сторінок – 59, рисунків – 24, таблиць – 5, додатків – 4, джерел – 23.

Мета кваліфікаційної роботи: розробка сучасного веб-ресурсу для обслуговування клієнтів автосервісу, що включає продаж автозапчастин та прийом заявок на ремонт з можливістю адміністрування системи.

Кваліфікаційна робота складається з чотирьох розділів. У першому розділі здійснено аналіз предметної області, розглянуто існуючі аналоги систем, обґрунтовано вибір технологій для реалізації проєкту, а також визначено функціональні та нефункціональні вимоги до системи.

Другий розділ присвячено розробці структури бази даних, проектуванню взаємодії користувачів з системою та побудові UML-діаграм для моделювання бізнес-процесів.

У третьому розділі наведено реалізацію веб-сайту: створено інтерфейси реєстрації, авторизації, адміністрування товарів, послуг, користувачів і замовлень. Проведено тестування функціоналу системи на відповідність вимогам.

Четвертий розділ присвячено питанням безпеки життєдіяльності, включаючи надання домедичної допомоги при травмах опорно-рухового апарату, а також описано методи боротьби з монотонністю праці відповідно до нормативно-правової бази України.

Ключові слова: HTML, PHP, MySQL.

ABSTRACT

Bachelor's Qualification Thesis titled "Development of an Information System for Repair and Sale of Auto Parts Using PHP" was completed by a student of the Ternopil National Technical University named after Ivan Puluj, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Software Engineering, group SP-43 // Ternopil, 2025.

Project details: pages – 59, figures – 24, tables – 5, appendices – 4, sources – 23.

The aim of the qualification thesis is to develop a modern web-based system to serve clients of a car service, including the sale of spare parts and the submission of repair requests, with administrative system management capabilities.

The thesis consists of four chapters. The first chapter includes an overview of the domain, an analysis of existing analogs, justification for the selected technologies, and the definition of functional and non-functional system requirements.

The second chapter describes the database structure, the user interaction model, and UML diagrams for modeling business processes.

The third chapter covers the implementation of the website: registration and login interfaces, administration of products, services, users, and orders. It also includes system functionality testing and verification against technical requirements.

The fourth chapter focuses on occupational health and safety, including pre-medical aid for injuries of the musculoskeletal system, as well as methods of preventing monotony at work, in accordance with Ukrainian legal and regulatory frameworks.

Keywords: HTML, PHP, MySQL.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ABSTRACT	5
ВСТУП.....	7
1. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	8
1.1 Огляд конкурентів	8
1.2 Обґрунтування вибору напрямку дипломного проєкту.....	11
1.3 Основні алгоритми та підхід до реалізації	13
1.4 Опис вимог до проєкту	15
2 ПРОЄКТНА ЧАСТИНА	17
2.1 Постановка задачі.....	17
2.2 Проєктування бази даних	18
2.3 Проєктування бази даних	27
3. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА	30
3.1 Проєктування інтерфейсу користувача.	30
3.2 Опис програмних модулів.	35
3.3 Опис результату тестування.	38
4. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ	46
4.1 Домедична допомога при ушкодженнях м'яких тканин, суглобів та кісток...	46
4.2 Методи боротьби з монотонністю праці	48
ВИСНОВКИ.....	50
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ	55

ВСТУП

Сьогодні багато сфер життя активно переходять у цифрову площину. Автомобільна галузь — не виняток. Робота з клієнтами, продаж автозапчастин, організація ремонтних процесів — усе це потребує чіткої систематизації та сучасного підходу. Саме тому тема створення інформаційної системи для підприємства, яке займається ремонтом і продажем автомобільних деталей, є актуальною та своєчасною.

У своїй роботі я хочу показати, як можна з допомогою мови програмування PHP реалізувати зручну веб-систему, яка допомагає працівникам автоматизувати частину рутинних задач: облік товарів, роботу з клієнтами, оформлення замовлень, перегляд історії ремонтів тощо. Також така система спрощує взаємодію між працівниками, керівництвом і клієнтами, бо вся інформація буде зібрана в одному місці.

Мета моєї дипломної роботи — створити веб-додаток, який дозволяє вести облік автозапчастин, замовлень та ремонтів. Крім того, важливо, щоб система була зручною у використанні, мала зрозумілий інтерфейс і могла працювати на будь-якому пристрої з доступом до Інтернету.

Об'єкт дослідження — процес автоматизації діяльності у сфері ремонту і продажу автозапчастин.

Предмет дослідження — розробка інформаційної системи з використанням PHP та супутніх веб-технологій.

Практична цінність полягає в тому, що готову систему можна буде адаптувати під потреби конкретного підприємства, тим самим зекономивши ресурси та покращивши якість обслуговування.

1. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Огляд конкурентів

Інформаційні системи, орієнтовані на ремонт та обслуговування автомобілів, з кожним роком стають дедалі популярнішими. Автомобільна галузь є одним з найдинамічніших секторів економіки, і попит на якісні ІТ-рішення для обліку, управління та продажу зростає. У сфері ремонту й торгівлі автозапчастинами вже існує ряд готових рішень, які охоплюють широкий спектр завдань — від організації складу до взаємодії з клієнтами та формування звітності.

Умовно такі системи можна поділити на три категорії:

1. Локальні програми для малого бізнесу — встановлюються на конкретному комп'ютері або в локальній мережі. Найчастіше не потребують постійного доступу до інтернету, однак обмежені в масштабованості.

2. Хмарні сервіси (SaaS) — доступ до системи відбувається через інтернет. Зручно для віддаленого керування, але потребує підписки та залежить від надійності хостингу.

3. ERP/CRM-системи загального призначення — адаптовані під різні типи бізнесу, потребують інтеграції, часто надмірно ускладнені для невеликих СТО або магазинів.

Огляд конкретних рішень

1С:Підприємство — одна з найпоширеніших систем, що використовується в Україні. Програма забезпечує комплексну автоматизацію бухгалтерського обліку, складських операцій, логістики та взаємодії з клієнтами. Водночас, для впровадження потрібні кваліфіковані спеціалісти, налаштування складне, а вартість ліцензії висока. До того ж компанія яка випустила цей застосунок належить російській компанії, а офіс знаходиться в країні-агресорі - росії.



Рис. 1.1 – Логотип 1С.

AutoRepair Cloud — західний SaaS-сервіс, який дозволяє вести історію обслуговування, керувати персоналом, рахунками, запчастинами. Має інтеграцію з SMS та email, але інтерфейс не локалізовано українською, а ціни орієнтовані на іноземний ринок [2].

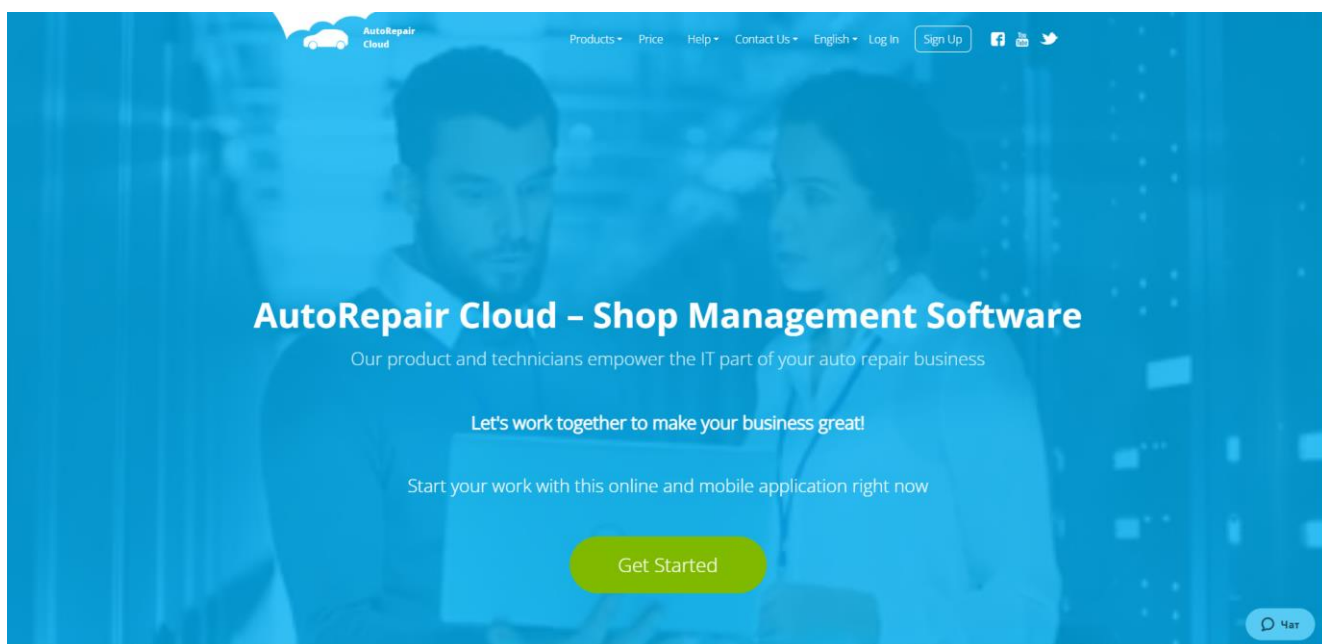


Рис. 1.2 – Головна сторінка AutoRepair Cloud.

Zoho CRM — це потужна CRM-система з широким спектром функцій. Вона можуть бути адаптовані під бізнес із ремонту авто, однак для цього потрібно багато часу, зусиль та грошей. Такі рішення частіше підходять для середнього і великого бізнесу [3].

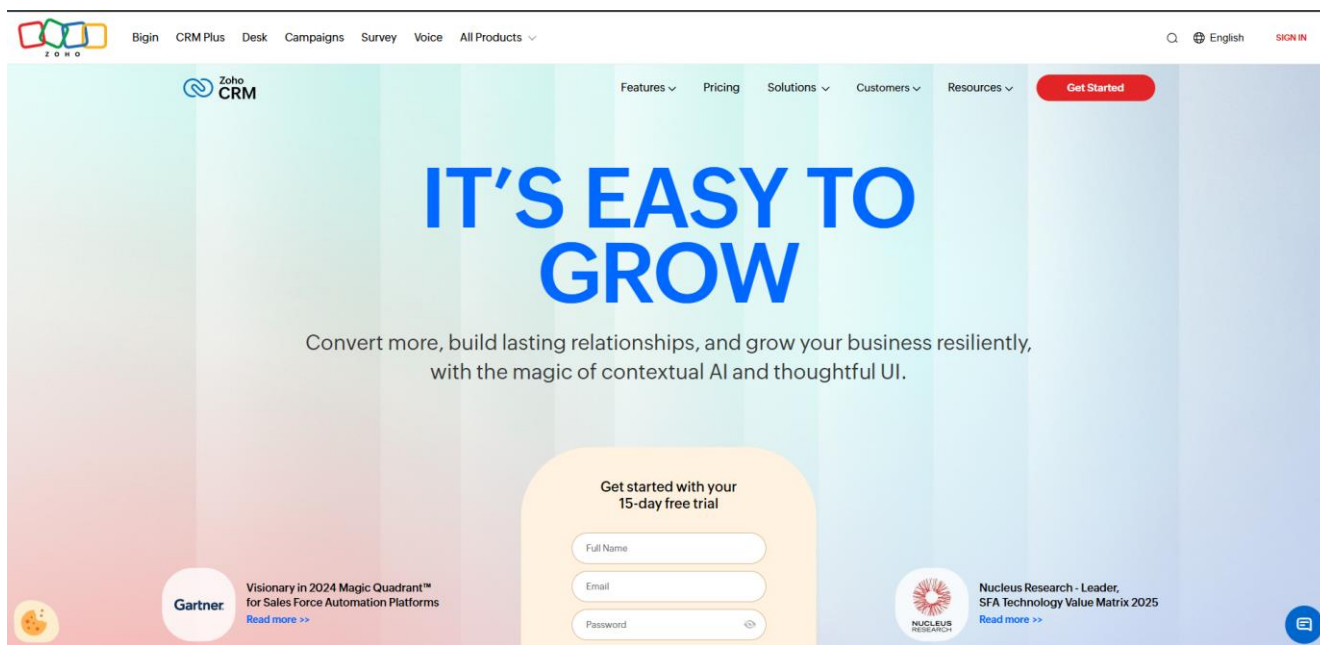


Рис. 1.3 – Головна сторінка Zoho.com.

Основні недоліки існуючих рішень

1. Складність інтеграції: більшість систем розраховані на досвідчених користувачів або компанії з IT-відділом.
2. Зайвий функціонал: у готових CRM/ERP часто є функції, що не потрібні малому СТО, але перевантажують інтерфейс.
3. Вартість: вартість підключення, ліцензій або підписки часто робить використання таких систем економічно недоцільним.
4. Обмежена кастомізація: більшість сервісів не дозволяє змінювати логіку під конкретні потреби.
5. Відсутність відкритого коду: неможливо самостійно вдосконалити систему або інтегрувати її з внутрішніми рішеннями компанії.
6. Зв'язок з країною-агресоркою.

Таким чином, існує потреба у створенні власної, адаптивної, доступної інформаційної системи, яка б враховувала специфіку українського ринку автозапчастин і була простою у використанні.

1.2 Обґрунтування вибору напрямку дипломного проєкту

У сучасному світі інформаційні технології займають провідне місце в усіх галузях людської діяльності. Особливо актуально це для тих сфер, де від ефективності обліку, управління та аналізу залежить якість обслуговування клієнтів, швидкість виконання замовлень і, зрештою, прибутковість бізнесу. Автомобільна галузь — одна з таких сфер, що постійно розвивається, модернізується та пристосовується до нових вимог часу. Саме тому обґрунтування вибору напрямку дипломного проєкту пов'язане з намаганням вирішити ряд проблем, характерних для підприємств, що спеціалізуються на ремонті та продажу автомобільних запчастин.

Багато автосервісів і магазинів автозапчастин, особливо невеликого або середнього розміру, й досі працюють без використання спеціалізованих програмних продуктів. Облік деталей ведеться вручну, у блокнотах, таблицях Excel, або взагалі тримається в пам'яті окремих працівників. Подібний підхід є вкрай неефективним, оскільки не забезпечує точного контролю за залишками на складі, унеможливорює аналітичну обробку інформації, створює значні труднощі в разі зміни персоналу або збільшення обсягу роботи.

Крім того, відсутність автоматизації негативно впливає на якість обслуговування клієнтів. Неправильне оформлення замовлень, втрата інформації про попередні звернення клієнтів, неможливість швидко дізнатися про наявність тієї чи іншої запчастини — усе це формує негативний імідж підприємства та призводить до втрати клієнтів. У сучасних умовах конкуренції навіть найменші недоліки можуть мати відчутні наслідки для бізнесу.

Саме тому зростає потреба у створенні зручної, простої у використанні та, водночас, функціональної інформаційної системи, яка дозволить ефективно керувати процесами ремонту та продажу автомобільних запчастин. Важливою вимогою до такої системи є її доступність, як у технічному, так і в фінансовому плані. Це означає, що продукт має бути створений з використанням відкритих технологій, не вимагати дорогого обладнання чи ліцензійного програмного забезпечення, а також мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для користувачів без спеціальної ІТ-підготовки.

Вибір напрямку дипломного проєкту було здійснено на основі аналізу поточних тенденцій у сфері автоматизації малого та середнього бізнесу. Було встановлено, що існує помітна потреба у розробці програмного забезпечення, яке було б адаптоване саме під специфіку роботи невеликих СТО або магазинів автозапчастин. У той час як великі компанії можуть дозволити собі впровадження складних ERP-систем, малий бізнес потребує простого та водночас надійного інструменту.

Важливим чинником, який вплинув на вибір напрямку дослідження, є також технологічна доцільність. У рамках цього дипломного проєкту планується використання мови програмування PHP для створення веб-застосунку, що працюватиме через браузер. Цей підхід має низку переваг: веб-додатки не потребують встановлення на кожен окремий комп'ютер, вони працюють на будь-якому пристрої, підключеному до мережі Інтернет, що значно полегшує доступ до системи. PHP обрано як одну з найпоширеніших мов веб-програмування, яка підтримується більшістю хостингів, має широку базу користувачів, документацію, готові бібліотеки і дозволяє реалізовувати складну бізнес-логіку без надмірних витрат ресурсів [6].

Додатковою перевагою PHP є те, що він дозволяє швидко створювати MVP (мінімально життєздатний продукт) і поступово розширювати його функціональність за потреби. Це дає змогу адаптуватися під конкретні вимоги замовника або внутрішні зміни в компанії, що є важливим аспектом у динамічному бізнес-середовищі.

Не менш значущим фактором є можливість навчання та супроводу системи. Якщо підприємство володіє власними спеціалістами або планує в майбутньому обслуговувати систему самостійно, то PHP як технологія є доступною для вивчення та підтримки. Це особливо актуально для студентів, починаючих розробників і компаній, які не мають значних ресурсів для постійної зовнішньої технічної підтримки.

Загалом, обґрунтування вибору напрямку дипломного проєкту ґрунтується на кількох ключових положеннях:

- Існуючі рішення на ринку або надто дорогі, або надто складні.
- Бізнес у сфері ремонту і продажу автозапчастин потребує зручного інструменту.
- PHP як технологія дозволяє створити ефективний веб-додаток швидко й доступно.
- Проблематика галузі є актуальною, а її вирішення — практично значущим.

Таким чином, реалізація інформаційної системи для ремонту та продажу автозапчастин є не лише логічним вибором у межах дипломного дослідження, але й потенційно корисним внеском у розвиток інструментів для автоматизації малого бізнесу. Це завдання дозволяє продемонструвати практичні навички програмування, логічного проєктування та аналізу предметної області, а також створити програмний продукт, що має реальне застосування.

1.3 Основні алгоритми та підхід до реалізації

Під час розробки інформаційної системи для ремонту та продажу автомобільних запчастин було обрано перевірений та структурований підхід, орієнтований на використання доступних і стабільних технологій — PHP, HTML, CSS та MySQL. Враховуючи поставлені цілі, реалізація виконувалася без залучення

складних фреймворків, що дозволяє забезпечити прозорість логіки, зрозумілість коду та спрощене обслуговування навіть для фахівців з базовим рівнем підготовки.

Основу реалізації становить поєднання клієнтської та серверної частин: HTML використовується для створення структури сторінок, PHP — для реалізації логіки обробки запитів, MySQL — як СУБД для зберігання структурованої інформації. Такий підхід є доцільним для невеликих та середніх проєктів із помірним навантаженням та обмеженим колом користувачів.

Архітектурно система поділена на окремі модулі за принципом розділення обов'язків. Наприклад, окремий модуль відповідає за керування обліковими записами користувачів, інший — за обробку товарів, третій — за реєстрацію та облік замовлень тощо. Така модульність спрощує розширення та модифікацію функціоналу без негативного впливу на всю систему.

Основні реалізовані алгоритми:

Авторизація та реєстрація користувачів

Для захисту доступу до адміністративного інтерфейсу реалізовано механізм автентифікації. Користувач вводить логін і пароль, які перевіряються з даними у базі. У випадку успішної перевірки активується сесія, після чого відкривається доступ до персоналізованого інтерфейсу. Паролі зберігаються у хешованому вигляді за допомогою функції `password_hash()`.

Додавання нових товарів

Адміністратор може додавати нові позиції до каталогу за допомогою відповідної форми. Після валідації вхідних даних інформація зберігається у таблиці `products` бази даних. Для цього використовується SQL-запит типу `INSERT`.

Пошук товарів у каталозі

Реалізовано базовий пошуковий функціонал за назвою або її частиною. Для цього застосовується SQL-запит виду:

```
SELECT * FROM products WHERE name LIKE '%запит%'
```

Це забезпечує швидкий доступ до необхідної інформації без ускладнень у реалізації.

Оформлення замовлення

Користувач обирає товар, вказує кількість, після чого система перевіряє наявність на складі. Якщо кількість достатня — товар резервується, створюється запис у таблиці orders. У протилежному випадку система інформує про нестачу.

Реєстрація ремонту

Передбачено можливість формування заявок на ремонт: користувач зазначає дані автомобіля, опис несправності, дату звернення. Інформація зберігається в таблиці repairs, із можливістю зазначення використаних деталей. Це забезпечує ведення історії обслуговування клієнтів.

Формування звітів

Реалізовано базовий механізм побудови звітів за заданим періодом. Наприклад, підрахунок кількості проданих товарів або обсягів прибутку за тиждень чи місяць. Результати формуються на основі SQL-запитів з агрегатними функціями (SUM, COUNT).

1.4 Опис вимог до проєкту

Функціональні вимоги:

1. Реєстрація та авторизація користувачів.
2. Додавання, редагування, видалення автозапчастин.
3. Управління замовленнями на ремонт.
4. Збереження історії клієнтів та обслуговування.
5. Ведення складу (кількість, ціна, наявність).
6. Пошук та фільтрація даних.
7. Генерація звітів.
8. Експорт інформації у вигляді таблиць або PDF.

Нефункціональні вимоги:

- Простий інтерфейс, зручний навіть для користувачів без технічних знань.

- Відповідність базовим принципам інформаційної безпеки.
- Адаптивна верстка — коректна робота на мобільних пристроях.
- Можливість переносу на інші сервери без втрати даних.
- Швидкість завантаження сторінок не повинна перевищувати 2 секунд.

Система має бути побудована з урахуванням можливості подальшого розширення: додавання API, інтеграція з CRM або маркетплейсами, підключення платіжних систем.

2 ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

2.1 Постановка задачі

Для автоматизації діяльності з обслуговування клієнтів у сфері ремонту та продажу автомобільних деталей, передбачається створити веб-орієнтовану інформаційну систему. Основним завданням є розробка функціонального сайту, який дозволить:

- обробляти замовлення на ремонтні послуги;
- переглядати каталог запчастин;
- формувати індивідуальні запити;
- управляти відгуками користувачів;
- забезпечити авторизацію та управління ролями (адміністратор / клієнт).

Система повинна реалізовувати наступні функції:

1. Надання користувачам можливості реєстрації та авторизації;
2. Відображення каталогу наявних товарів та послуг;
3. Оформлення замовлень на ремонт та купівлю деталей;
4. Залишення та перегляд відгуків;
5. Адміністративне управління товарами, замовленнями та користувачами.

Для реалізації системи обрано стек технологій:

- PHP — як основна серверна мова програмування;
- MySQL — для створення бази даних;
- HTML, CSS — для формування клієнтської частини;
- PhpMyAdmin — для управління БД;
- VS Code / PhpStorm — як середовище розробки.

Функціональність системи має забезпечити гнучкість та масштабованість, ураховуючи потенційне розширення переліку послуг або товарів у майбутньому.

Важливими є також адаптивність інтерфейсу для різних пристроїв та безпечна авторизація користувачів.

2.2 Проектування бази даних

Розроблювана інформаційна система повинна забезпечувати облік товарів (автомобільних деталей), запис замовлень на ремонт, реєстрацію користувачів та управління інформацією про клієнтів, працівників та послуги. Відповідно, база даних повинна бути побудована з урахуванням реляційного підходу та принципів нормалізації.

Для створення бази даних обрано СКБД MySQL, яка забезпечує:

- високу швидкість обробки запитів;
- підтримку транзакцій;
- гнучкість структури;
- безкоштовне розповсюдження;
- інтеграцію з PHP.

Основні сутності системи:

- Користувачі — зареєстровані клієнти або адміністратори;
- Автозапчастини — товари, доступні для продажу;
- Послуги — ремонтні чи діагностичні послуги;
- Замовлення — заявки на ремонт або купівлю;
- Відгуки — коментарі клієнтів;
- Працівники — персонал, який обробляє замовлення.

Таблиця 2.1 – Атрибути сутностей

Тип сутності	Атрибути	Опис	Домен	Обмеження	Значення за замовчуванням	Псевдонім	Значення NULL
1	2	3	4	5	6	7	8
Користувачі	Код користувача	Унікальний ідентифікатор	Числовий тип, цілий	Первинний ключ	-	id_user	Hi
	Ім'я	Ім'я користувача	Текстовий тип	-	-	name_user	Так
	Email	Електронна адреса	Текстовий тип	Унікальне	-	email_user	Hi
	Пароль	Хеш пароля	Текстовий тип	-	-	password_user	Hi
	Роль	Роль користувача	ENUM('client', 'admin')	-	client	role_user	Hi
Деталі	Код товару	Унікальний ідентифікатор товару	Числовий тип, цілий	Первинний ключ	-	id_part	Hi
	Назва	Назва запчастини	Текстовий тип	-	-	name_part	Так
	Ціна	Вартість у гривнях	Число з крапкою	-	-	price_part	Так
	Кількість	Кількість на складі	Числовий тип	-	0	qty_part	Hi
	Категорія	Тип/категорія деталі	Текстовий тип	-	-	category_part	Так
Послуги	Код послуги	Унікальний ідентифікатор послуги	Числовий тип, цілий	Первинний ключ	-	id_service	Hi

Продовження таблиці 2.1

	Назва	Назва послуги	Текстовий тип	-	-	name_service	Так
	Вартість	Ціна послуги	Число з крапкою	-	-	price_service	Так
Замовлення	Код замовлення	Унікальний ідентифікатор замовлення	Числовий тип, цілий	Первинний ключ	-	id_order	Ні
	Дата замовлення	Дата оформлення	Дата	-	CURRENT_DATE()	date_order	Ні
	ID користувача	Посилання на користувача	Числовий тип	Зовнішній ключ	-	user_id	Ні
	ID товару	Посилання на деталь	Числовий тип	Зовнішній ключ	NULL	part_id	Так
	ID послуги	Посилання на послугу	Числовий тип	Зовнішній ключ	NULL	service_id	Так
	Статус	Стан замовлення	Текстовий тип	-	очікується	status	Ні
Відгуки	Код відгуку	Унікальний ідентифікатор	Числовий тип, цілий	Первинний ключ	-	id_feedback	Ні
	Текст	Текст відгуку	Текстовий тип	-	-	feedback_text	Так
	Дата	Дата створення відгуку	Дата	-	CURRENT_DATE()	feedback_date	Ні
	ID користувача	Хто залишив відгук	Числовий тип	Зовнішній ключ	-	user_id	Ні

Продовження таблиці 2.1

Ремонти	Код ремонту	Унікальний ідентифікатор ремонту	Числовий тип, цілий	Первинний ключ	-	id_repair	Ні
	ID користувача	Користувач, який подав заявку	Числовий тип	Зовнішній ключ	-	user_id	Ні
	Модель авто	Марка/модель автомобіля	Текстовий тип	-	-	car_model	Так
	Опис проблеми	Опис несправності	Текстовий тип	-	-	issue_description	Так
	Дата ремонту	Дата звернення	Дата	-	-	repair_date	Так
Працівники	Код працівника	Унікальний ідентифікатор	Числовий тип, цілий	Первинний ключ	-	id_employee	Ні
	ПІБ	Повне ім'я працівника	Текстовий тип	-	-	full_name	Так
	Посада	Посада або спеціалізація	Текстовий тип	-	-	position	Так
Призначення	ID замовлення	Посилання на замовлення	Числовий тип	Зовнішній ключ	-	order_id	Ні
	ID працівника	Посилання на працівника	Числовий тип	Зовнішній ключ	-	employee_id	Ні

Наступним завданням є визначення типів зв'язків, які існують між сутностями. Характеристику сутностей наведено в таблиці 2.2, а ER-діаграма зображена у додатку А.

Таблиця 2.2 – Зв'язки між сутностями

Ім'я сутності 1	Ім'я зв'язку	Ім'я сутності 2	Тип зв'язку
Користувач	Оформлює	Замовлення	1 : N
Користувач	Залишає	Відгук	1 : N
Користувач	Подає	Ремонт	1 : N
Замовлення	Містить	Товар	1 : N
Замовлення	Включає	Послугу	1 : N
Працівник	Призначається до	Замовлення	M : N
Ремонт	Стосується	Товар	M : N

Враховуючи те, що в якості моделі даних обрано реляційну модель, розглянемо особливості спроектованої концептуальної схеми бази даних інформаційної системи ремонту та продажу автомобільних деталей.

Проаналізуємо типи зв'язків між основними сутностями:

Зв'язки типу «один до багатьох» (1:N) використовуються між такими сутностями:

- *Користувач* → *Замовлення* — один користувач може оформити кілька замовлень;
- *Користувач* → *Відгуки* — один користувач може залишити багато відгуків;
- *Користувач* → *Ремонти* — одна особа може подати кілька заявок на ремонт;
- *Замовлення* → *Деталі / Послуги* — одне замовлення може стосуватись лише одного товару або послуги;
- *Працівник* → *Призначення до замовлення* (через проміжну таблицю).

Зв'язки типу «багато до багатьох» (M:N) реалізовані через окремі зв'язкові таблиці:

- *Замовлення* ↔ *Працівник* — одне замовлення може виконуватись кількома працівниками, і навпаки;
- *Ремонт* ↔ *Товар* — під час ремонту можуть використовуватись кілька товарів, і кожна деталь може бути використана в різних ремонтах.

Зв'язків між трьома або більше сутностями одночасно не виявлено, як і рекурсивних зв'язків. Концептуальна модель не містить багатозначних атрибутів, а всі поля є атомарними, що відповідає вимогам першої нормальної форми (1NF) — відношення не містять множинних або складених значень.

Для перевірки другої нормальної форми (2NF) враховано, що:

- всі відношення мають простий первинний ключ (id);
- описові атрибути функціонально залежать виключно від свого первинного ключа;
- жоден атрибут не залежить від частини складеного ключа.

Таким чином, структура всіх відношень задовольняє вимоги 1NF та 2NF.

У проекті не було виявлено залежностей, які потребують третинної нормалізації (3NF), оскільки в усіх відношеннях відсутні транзитивні залежності між атрибутами.

Створимо базу даних Work_Shop з наступним переліком таблиць:

- users – користувачі системи;
- parts – автомобільні деталі;
- services – ремонтні послуги;
- orders – замовлення клієнтів;
- repairs – заявки на ремонт;
- employees – працівники;
- order_employee – зв'язкова таблиця між працівниками та замовленнями;
- feedback – відгуки клієнтів.

Створимо за допомогою SQL-запиту таблицю users (див. Лістинг 2.1).

```
CREATE TABLE users (
    id_user INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    login_user VARCHAR(50),
    password_user VARCHAR(255),
    email_user VARCHAR(100),
    role_user ENUM('client', 'admin') DEFAULT 'client'
);
```

Лістинг 2.1 – SQL-запит на створення таблиці «Користувачі»

Створимо таблицю parts, яка містить деталі (див. Лістинг 2.2).

```
CREATE TABLE parts (
    id_part INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    name_part VARCHAR(100),
    price_part DECIMAL(10,2),
    qty_part INT,
    category_part VARCHAR(50)
);
```

Лістинг 2.2 – SQL-запит на створення таблиці «Деталі»

Створимо таблицю services, що зберігає інформацію про послуги (див. Лістинг 2.3).

```
CREATE TABLE services (
    id_service INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    name_service VARCHAR(100),
    price_service DECIMAL(10,2)
);
```

Лістинг 2.3 – SQL-запит на створення таблиці «Послуги»

Створимо таблицю orders, яка відображає замовлення користувачів (див. Лістинг 2.4).

```
CREATE TABLE orders (
    id_order INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    date_order DATE DEFAULT CURRENT_DATE,
    user_id INT,
    part_id INT,
    service_id INT,
    status VARCHAR(50),
    FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES users(id_user),
    FOREIGN KEY (part_id) REFERENCES parts(id_part),
    FOREIGN KEY (service_id) REFERENCES services(id_service)
);
```

Лістинг 2.4 – SQL-запит на створення таблиці «Замовлення»

Створимо таблицю repairs, що відповідає за заявки на ремонт (див. Лістинг 2.5).

```
CREATE TABLE repairs (
    id_repair INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    user_id INT,
    car_model VARCHAR(100),
    issue_description TEXT,
    repair_date DATE,
    FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES users(id_user)
);
```

Лістинг 2.5 – SQL-запит на створення таблиці «Ремонти»

Створимо таблицю employees для зберігання даних про працівників (див. Лістинг 2.6).

```
CREATE TABLE employees (
    id_employee INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    full_name VARCHAR(100),
    position VARCHAR(50)
);
```

Лістинг 2.6 – SQL-запит на створення таблиці «Працівники»

Створимо зв'язкову таблицю order_employee для реалізації M:N зв'язку (див. Лістинг 2.7).

```
CREATE TABLE order_employee (
    order_id INT,
    employee_id INT,
    PRIMARY KEY (order_id, employee_id),
    FOREIGN KEY (order_id) REFERENCES orders(id_order),
    FOREIGN KEY (employee_id) REFERENCES employees(id_employee)
);
```

Лістинг 2.7 – SQL-запит на створення таблиці «Замовлення–Працівники»

Створимо таблицю feedback, що зберігає відгуки користувачів (див. Лістинг 2.8).

```
CREATE TABLE feedback (
    id_feedback INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    feedback_text TEXT,
    feedback_date DATE,
    user_id INT,
    FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES users(id_user)
);
```

Лістинг 2.8 – SQL-запит на створення таблиці «Відгуки»

2.3 Проектування бази даних

Для проектування інформаційної системи ремонту та продажу автомобільних деталей використовувалася уніфікована мова моделювання UML (Unified Modeling Language). UML є придатною для будь-якого етапу життєвого циклу розробки програмного забезпечення.

UML – це універсальна мова моделювання, яка є відкритим стандартом і використовує графічні символи для створення абстрактних моделей системи, відомих як UML-моделі. Для проектування інформаційної системи створено діаграму прецедентів (Use Case Diagram), діаграму класів (Class Diagram) і діаграму послідовності (Sequence Diagram).

Діаграма прецедентів ілюструє взаємодію між різними користувачами і сценаріями використання системи. У системі передбачено два основні типи користувачів: "Користувач" та "Адміністратор". Користувач може переглядати каталог, оформлювати замовлення та залишати відгуки. Адміністратор має доступ до функцій керування товаром і призначення працівників до замовлень. Діаграма прецедентів представлена на рисунку 2.1.

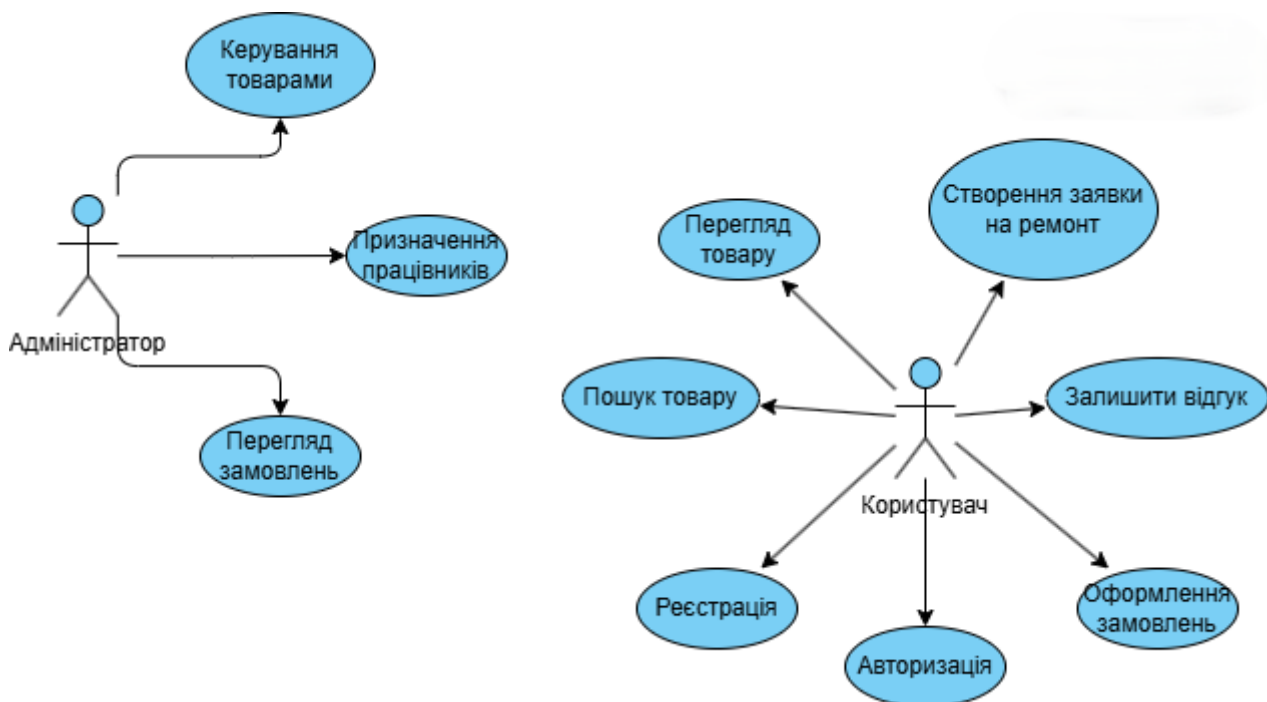


Рисунок 2.1 – Діаграма прецедентів інформаційної системи

Діаграма класів ілюструє структуру основних об'єктів системи та їхні зв'язки. Класи включають користувача, товар, замовлення та працівника. Вони мають відповідні атрибути та методи, які відображають функціональність системи. Діаграма класів відображає логічну структуру об'єктів системи і представлена на рисунку 2.2.

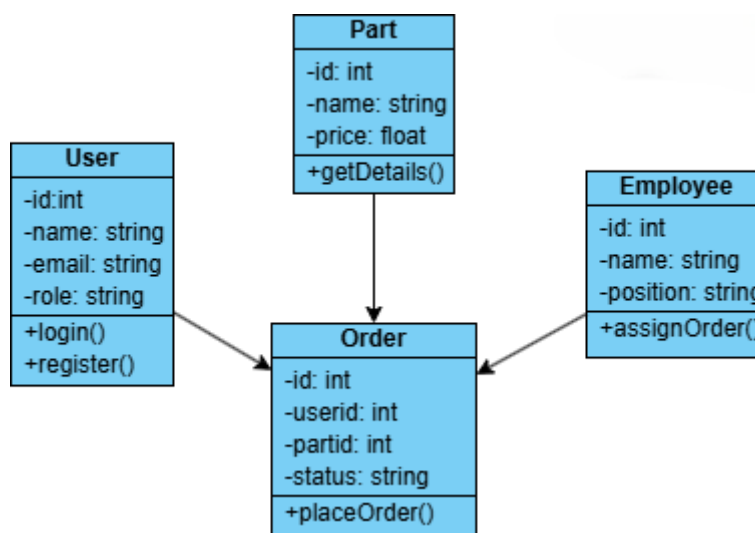


Рисунок 2.2 – Діаграма класів інформаційної системи

Діаграма послідовності демонструє обробку пошукового запиту користувача. Користувач вводить дані у форму пошуку, система формує запит до бази даних, отримує результати і передає їх назад інтерфейсу сайту, який відображає дані користувачу. Цей процес зображено на рисунку 2.3.

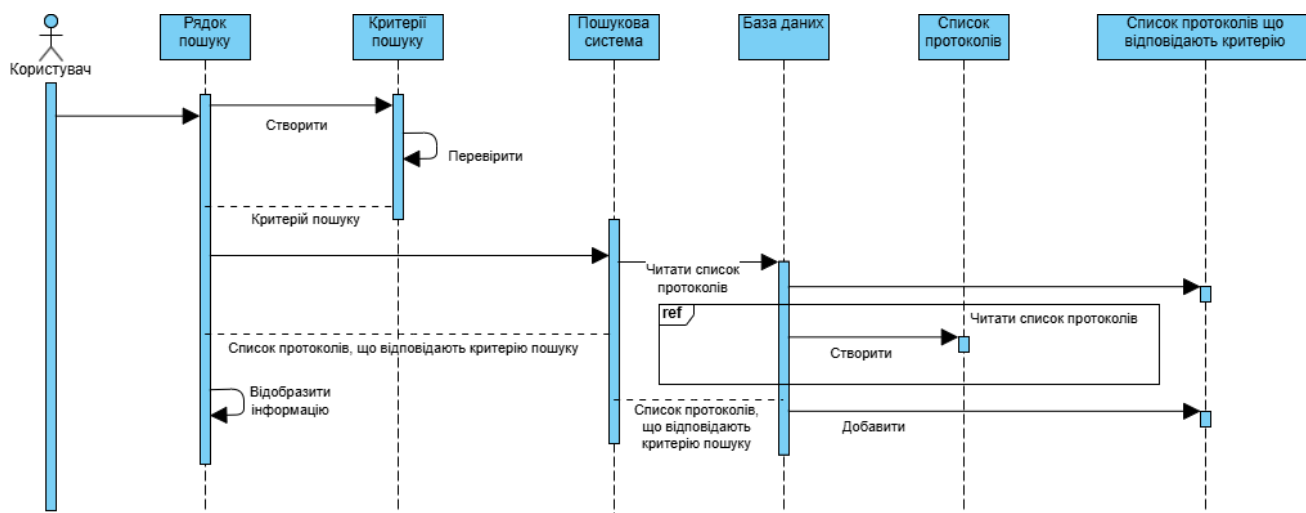


Рисунок 2.3 – Діаграма послідовності пошуку інформації

Таким чином, на основі UML було створено базові діаграми для опису структури та функціонування інформаційної системи. Це дозволило формалізувати процеси в системі, оптимізувати логіку взаємодії та визначити ключові об'єкти програмного забезпечення.

3. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

3.1 Проєктування інтерфейсу користувача.

Після запуску вебсайту користувач автоматично переходить на головну сторінку. У середній частині інтерфейсу розташоване навігаційне меню, яке забезпечує зручний доступ до основних розділів інформаційної системи, а з права зверху розташовані кнопки авторизації в інформаційній системі. (див. рис. 3.1).



Рис. 3.1 – Рисунок головного меню.

Прогорнувши сторінку за допомогою миші далі вниз, ми маємо можливість оглянути повний функціонал нашої системи (див. рис. 3.2).

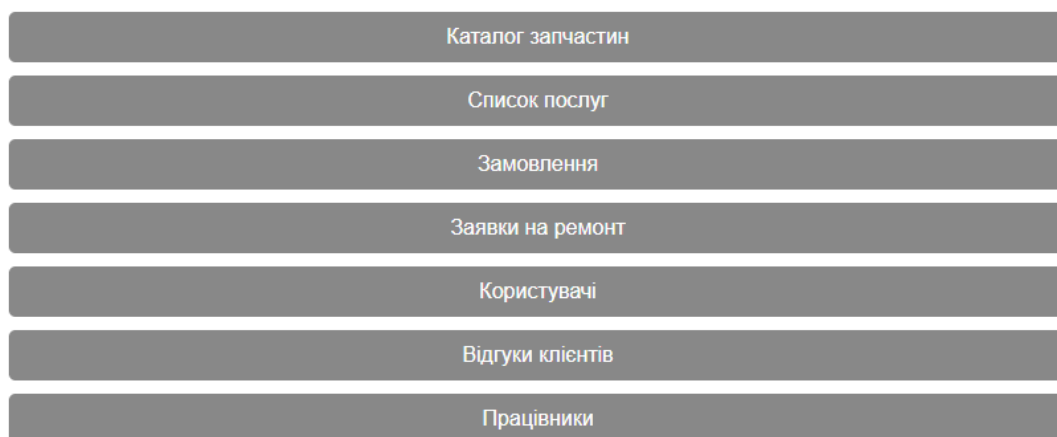


Рис. 3.2 – Рисунок функціоналу системи.

Перша клавіша нашої системи, а саме «Каталог запчастин» відповідає за перегляд запчастин доступних для користувачів(див. рис. 3.3).

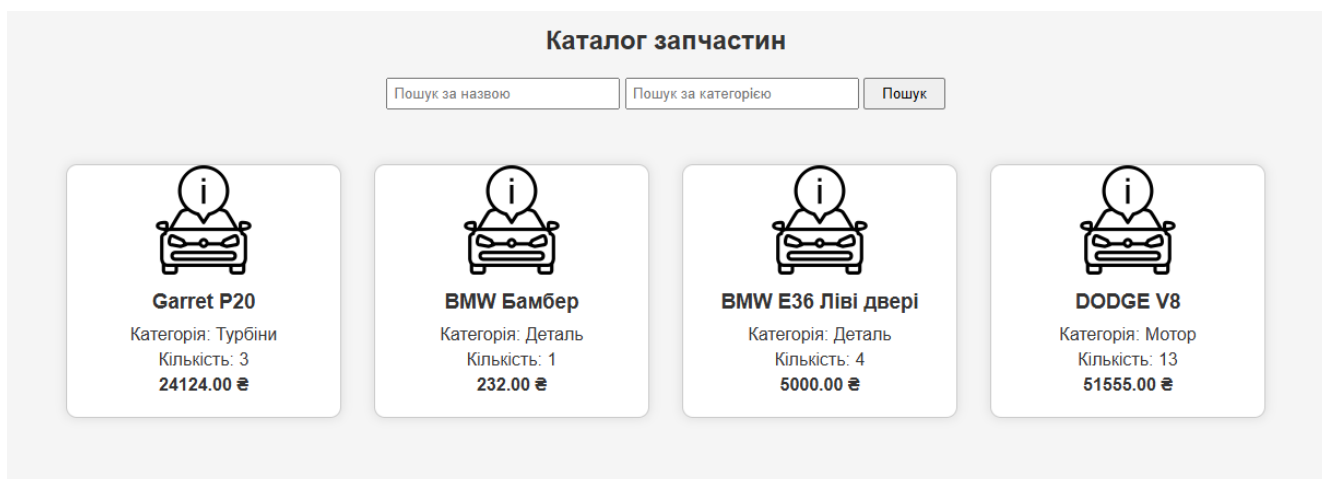


Рис. 3.3 – Каталог запчастин.

Далі користувач має можливість переглянути «Список послуг», у якому він побачить основні послуги, які надає автосервіс(див. рис. 3.4).

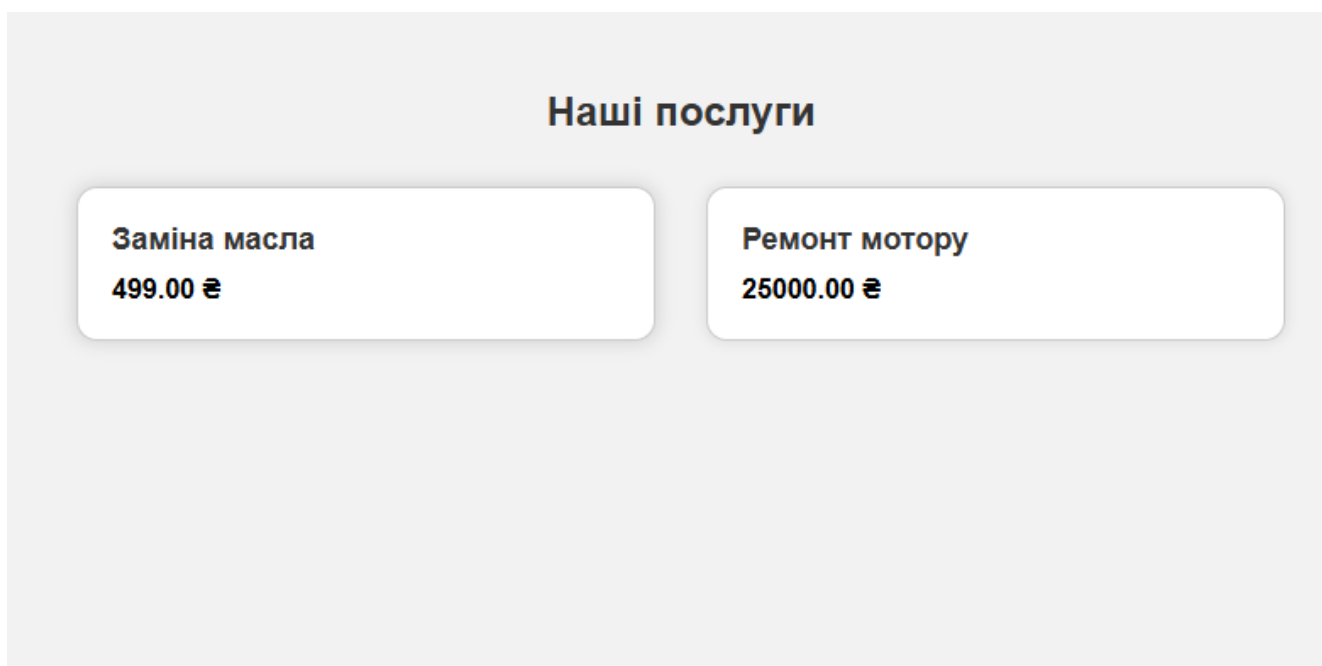


Рис. 3.4 – Список послуг.

Також користувач, має можливість переглянути відгуки інших користувачів за допомогою кнопки «Відгуки клієнтів»(див. рис. 3.5).

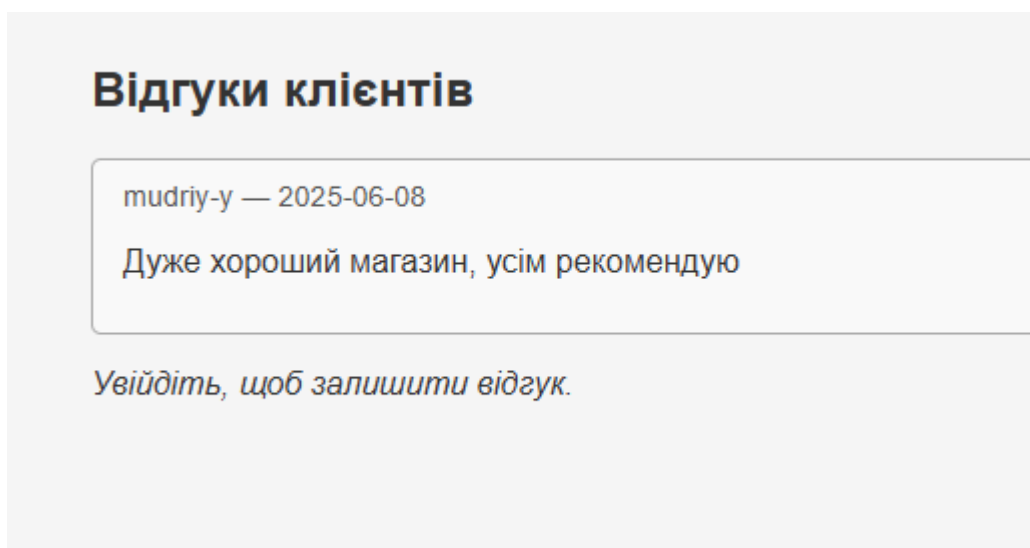
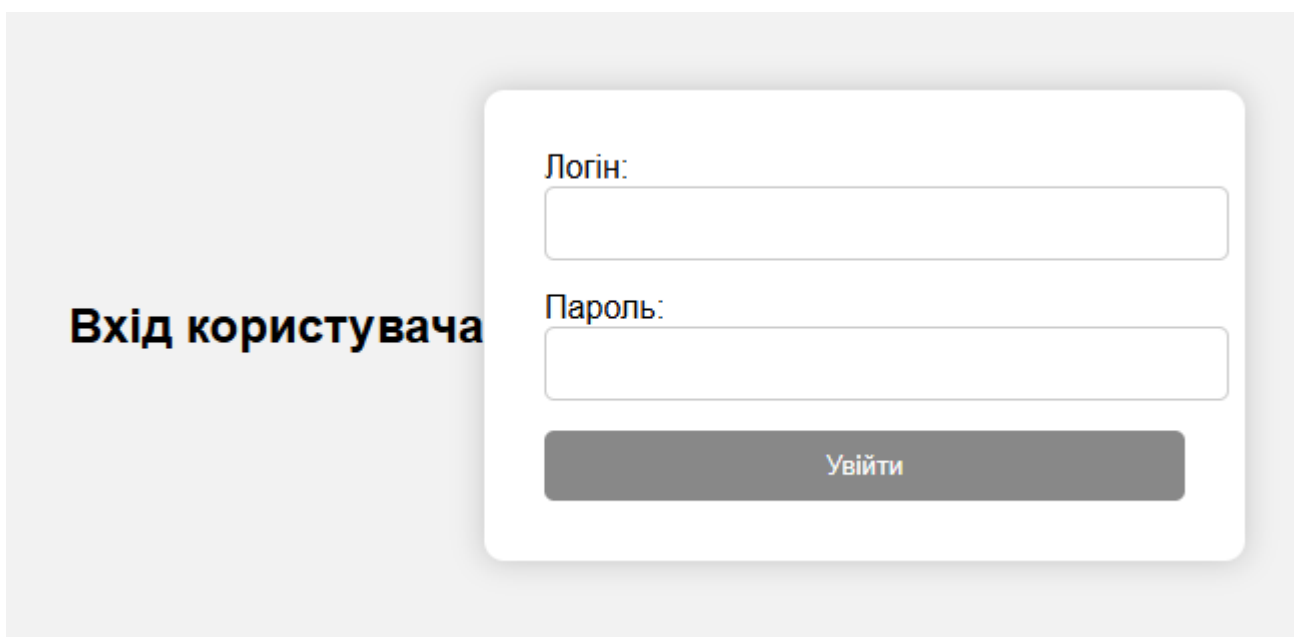


Рис. 3.5 – Список послуг.

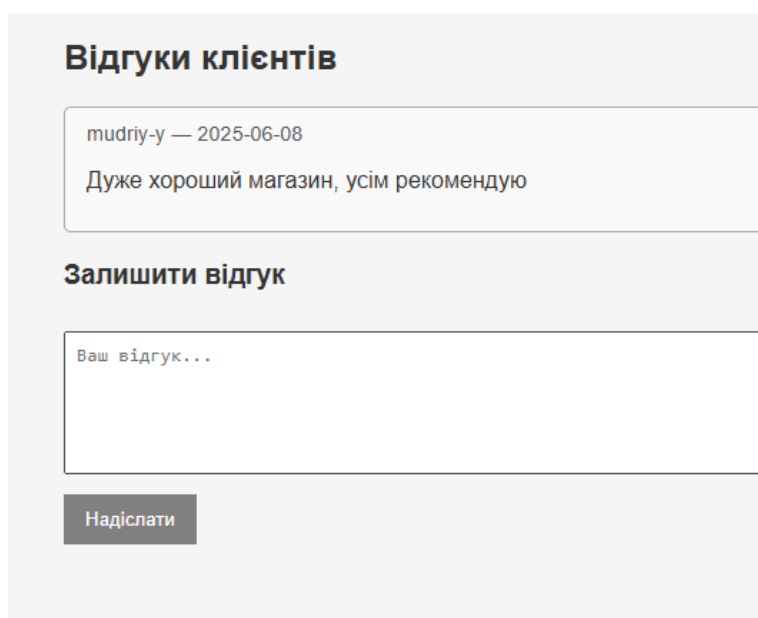
Для повного використання функціоналу нашої системи користувачу потрібно зареєструватись або авторизуватись використавши відповідні кнопки у верхньому правому куті системи на головній сторінці(див. рис. 3.6).



The image shows a login interface. On the left, the text "Вхід користувача" (User login) is displayed. On the right, there is a white rounded rectangle containing the login fields. It has a label "Логін:" (Login:) above a text input field, a label "Пароль:" (Password:) above another text input field, and a dark gray button labeled "Увійти" (Login) at the bottom.

Рис. 3.6 – Список послуг.

Після авторизації користувач, буде мати збільшений функціонал, а саме зможе залишати відгуки(див. рис. 3.7), робити замовлення(див. рис. 3.8) та зможе зробити в адміністратора відповідний ремонт(див. рис. 3.9).



The image shows a section for customer reviews. It has a title "Відгуки клієнтів" (Customer reviews). Below the title, there is a review card showing the username "mudriy-y" and the date "2025-06-08", followed by the text "Дуже хороший магазин, усім рекомендую" (Very good store, I recommend to everyone). Below this card, there is a section titled "Залишити відгук" (Leave a review). It contains a text input field with the placeholder "Ваш відгук..." (Your review...) and a dark gray button labeled "Надіслати" (Send) at the bottom.

Рис. 3.7 – Відгуки клієнтів.

Мої замовлення				
ID	Дата	Запчастина	Послуга	Статус
2	2025-06-09	-	Ремонт мотору	Очікує
1	2025-06-08	-	Заміна масла	Опрацьовується

Рис. 3.8 – Замовлення клієнта.

Мої заявки на ремонт				
+ Подати заявку				
ID	Дата	Модель авто	Опис проблеми	Статус
1	2025-06-08	BMW E36	Застукав мотор	Завершено

Рис. 3.9 – Заявки на ремонт.

При авторизації адміністратора, функціонал стає ще більшим, в нього з'являються можливості, додавання(див. рис 3.10), видалення(див. рис 3.11) і редагування(див. рис 3.12) товару, послуг, тощо.

Додати послугу

Додати

Рис. 3.10 – Вікно додавання послуг.

Редагувати запчастину

Назва запчастини

Ціна

Кількість

Категорія

Оновити

Рис. 3.11 – Вікно редагування запчастини.

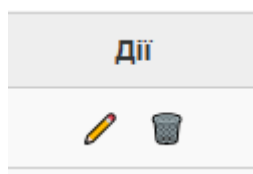


Рис. 3.12 – Можливість дій з існуючим товаром\послугою.

3.2 Опис програмних модулів.

Для створення вебсайту було використано стандартні засоби веброзробки — HTML, CSS, JavaScript, а також мову програмування PHP. З метою забезпечення адаптивного та візуально привабливого інтерфейсу, частково застосовувалися готові стилі, що спрощують створення форм, кнопок, таблиць і навігаційних елементів. Такий підхід дозволив ефективно реалізувати функціональну та зручну у використанні систему, орієнтовану на потреби як клієнтів, так і адміністратора.

Для взаємодії з базою даних було розроблено набір PHP-скриптів, які відповідають за з'єднання з базою, перевірку наявності необхідних таблиць, а також реалізацію основних CRUD-операцій (створення, читання, оновлення, видалення). Функціональність кожного з основних програмних модулів системи представлено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Опис програмних модулів сайту «TechnoCar»

№	Назва програмного модулю	Короткий опис
1	index.html	Головна сторінка сайту з навігацією.
2	login.php	Сторінка авторизації користувача.
3	register.php	Сторінка реєстрації нового користувача.
4	logout.php	Скрипт виходу користувача із системи.
5	db.php	Файл з'єднання з базою даних.
6	style.css	Каскадна таблиця стилів для оформлення всіх сторінок.
7	admin_panel.php	Інтерфейс адміністратора для керування товарами.
8	products.php	Сторінка з каталогом запчастин.
9	add_product.php	Скрипт додавання нової запчастини (admin).
10	edit_product.php	Скрипт редагування запчастини (admin).
11	delete_product.php	Скрипт видалення запчастини (admin).
12	orders.php	Сторінка для перегляду замовлень користувача.
13	add_order.php	Скрипт створення нового замовлення.
14	delete_order.php	Скрипт видалення замовлення (admin).
15	update_order.php	Скрипт оновлення статусу замовлення.
16	repairs.php	Сторінка подання заявок на ремонт.
17	add_repair.php	Скрипт створення заявки на ремонт.
18	delete_repair.php	Скрипт видалення заявки на ремонт (admin).

Продовження таблиці 3.1

19	update_repair.php	Скрипт оновлення інформації про ремонт.
20	services.php	Сторінка з переліком послуг.
21	add_service.php	Скрипт додавання нової послуги (admin).
22	edit_service.php	Скрипт редагування послуги (admin).
23	delete_service.php	Скрипт видалення послуги (admin).
24	feedback.php	Сторінка перегляду та додавання відгуків.
25	add_feedback.php	Скрипт обробки додавання відгуку.
26	delete_feedback.php	Скрипт видалення відгуку (admin).
27	users.php	Список зареєстрованих користувачів (admin).
28	employees.php	Список працівників (admin).
29	add_employee.php	Скрипт додавання працівника.
30	edit_employee.php	Скрипт редагування працівника.
31	delete_employee.php	Скрипт видалення працівника.
32	php.ini	Файл конфігурації для PHP (локально).
33	profile.php	Особистий кабінет користувача

Програмні модулі, подані в таблиці 3.1, охоплюють ключові компоненти розробленої інформаційної системи. Вони включають механізми авторизації та реєстрації користувачів, додавання і редагування товарів, оформлення замовлень, ведення обліку ремонтів, перегляд послуг та інші елементи, які забезпечують повноцінну взаємодію користувачів із сайтом.

Особливе значення має модуль підключення до бази даних, реалізований за допомогою PHP. Він виконує роль посередника між вебінтерфейсом та реляційною базою MySQL, забезпечуючи передачу даних, їх збереження та подальше оброблення. Завдяки цьому модулю реалізуються всі ключові операції з даними, що гарантує стабільну роботу вебсайту.

Вказані модулі також допомагають краще зрозуміти внутрішню структуру системи та взаємозв'язки між її компонентами. У межах архітектури проєкту кожен

модуль виконує свою функціональну роль, сприяючи логічному поділу коду і спрощуючи підтримку та подальше розширення системи.

Таким чином, застосування структурованого підходу до реалізації програмних модулів дозволяє забезпечити не лише працездатність вебресурсу, але й легкість у його адмініструванні та масштабуванні в майбутньому.

3.3 Опис результату тестування.

Перед тим як система буде представлено кінцевим користувачам у відкритий доступ, необхідно провести його тестування з метою виявлення та усунення помилок, що могли виникнути на етапі розробки. Тестування є важливим етапом перевірки функціональної відповідності створеної інформаційної системи вимогам технічного завдання.

У процесі тестування здійснюється перевірка роботи основного функціоналу сайту, а також оцінюється його стабільність, зручність використання та відповідність сучасним вимогам веброзробки. В залежності від поставлених технічних вимог, можуть виконуватись такі типи перевірок:

- адаптивність інтерфейсу під різні розміри екранів;
- кросбраузерність — коректне відображення у популярних браузерах;
- працездатність навігації та гіперпосилань;
- базовий аналіз зручності користування (usability);
- перевірка правильності HTML/CSS верстки.

Зокрема, для тестування адаптивності сайту застосовуються чотири контрольні точки, які відповідають за перевірку відображення інтерфейсу на пристроях з різною шириною екрана. Перша контрольна точка — 1440 пікселів. Вигляд головної сторінки при цій ширині наведено на рисунку 3.13.



Рис. 3.13 – Вигляд головної сторінки на 1440 пікселів.

Друга контрольна точка – 768 пікселів. На рис. 3.14 зображено вигляд головної сторінки на другій контрольній точці.



Рис. 3.14 – Вигляд головної сторінки на 768 пікселів.

Третя контрольна точка – 320 пікселів. На рисунку 3.15 зображено вигляд головної сторінки на третій контрольній точці.

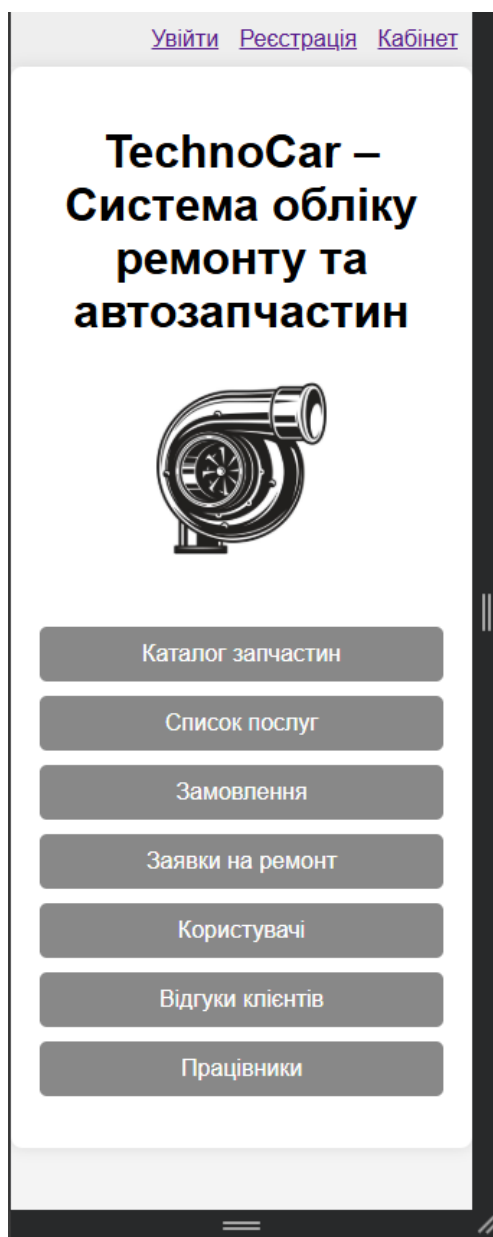


Рис. 3.15 - Вигляд головної сторінки на 320 пікселів.

Для перевірки коректності HTML- та CSS-верстки вебсайту було використано онлайн-сервіс W3C Validator, який є одним із найавторитетніших інструментів для аналізу вебкодів на відповідність міжнародним стандартам розмітки. Застосування цього валідатора дозволяє виявити як синтаксичні, так і структурні помилки в HTML-документах, а також забезпечити високу якість вебресурсу з точки зору

доступності, кросбраузерності та надійності відображення. Результат перевірки можна переглянути на рисунку 3.16.

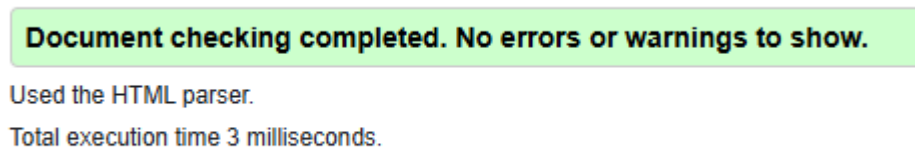


Рис. 3.16 – Результат перевірки.

Після перевірки головної сторінки сайту, а також інших ключових сторінок проекту, жодних помилок в коді виявлено не було. Це підтверджує, що вебсторінки були розроблені відповідно до сучасних стандартів, що гарантує правильне відображення в усіх популярних браузерах і забезпечує кращу індексацію з боку пошукових систем.

Відсутність помилок при валідації також свідчить про високий рівень організації верстки та дотримання найкращих практик веброзробки. Це особливо важливо при подальшому розширенні функціоналу або адаптації сайту до нових вимог, оскільки чистий і стандартизований код є зручним для підтримки й модернізації.

У процесі тестування веб-сайтів можна використати три підходи. Один із них — ручне тестування, яке також часто називають ad-hoc тестуванням. Цей метод передбачає перевірку функціональності сайту без використання автоматизованих інструментів, покладаючись на інтуїтивний підхід і досвід тестувальника.

Результатом такого типу тестування є технічний звіт про виявлені помилки — Bug Report. Основна мета цього документа — фіксація усіх знайдених дефектів, що дозволяє ефективно передавати інформацію розробникам для подальшого усунення помилок. Структура звіту про помилки (Bug Report) представлена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Структура bug-report

Інформаційна система «TechnoCar»	
Короткий опис (Summary)	Картинка на головній сторінці не відцентрована
Проект (Project)	Розробка інформаційної системи для ремонту і продажу автомобільних деталей за допомогою РНР
Компонент сайту (Component)	Головне меню
Номер версії (Version)	v1.0
Серйозність (Severity)	P3 Важливий (Major)
Пріоритет (Priority)	P1 Низький (Low)
Автор (Author)	Пришляк Василь
(Assigned To)	Developer – Пришляк Василь
Середовище	
ОС / Сервіс Пак і т.д. / Браузер + версія	Windows 10 Home, Google Chrome 101.0.4951.54 (64 bit), Opera 87.0.4690.17 (64 bit)
Опис	
Кроки відтворення (Steps to Reproduce)	Запуск головного меню
Фактичний результат (Result)	Зображення не знаходиться по центру
Очікуваний результат (Expected Result)	Зображення знаходиться по центру
Додатково	
Прикріплений файл (Attachment)	TechnoCar – Система обліку ремонту та автозапчастин 

Баг був виправлений виправленням фрагменту коду, до файлу головного меню. Код наведений в лістингу 3.1.

```
.container {
    max-width: 800px;
    margin: 0 auto;
    padding: 20px;
    background-color: #fff;
    border-radius: 8px;
    box-shadow: 0 0 10px rgba(0, 0, 0, 0.1);
    text-align: center;
}
```

Лістинг 3.1 – Виправлення багу

Наступним етапом є функціональне тестування створеного веб-сайту, яке дозволяє перевірити відповідність системи її функціональним вимогам.

До переліку основних функціональних вимог належать:

- працездатність функціоналу;
- точність виконання операцій;
- інтерактивність та зручність взаємодії з користувачем;
- дотримання встановлених стандартів і нормативів;
- рівень безпеки системи.

У процесі тестування буде здійснено перевірку роботи всіх функцій, механізмів та елементів сайту на відповідність цим вимогам. Підсумкові результати функціонального тестування представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Результат тестування test-case

ID	Тип	Опис	Очікувано	Реально	Pass/Fail
01_All	positive	Перевірка відображення головної сторінки	Інтерфейс відображається коректно, всі компоненти на місці	Інтерфейс відображається коректно, всі компоненти на місці	PASS

Продовження таблиці 3.2

02_All	positive	Успішна авторизація з правильними даними	Користувач входить у систему	Користувач входить у систему	PASS
03_All	negative	Спроба авторизації з неправильним паролем	Повідомлення про помилку	Повідомлення про помилку	PASS
04_All	negative	Спроба реєстрації без обов'язкових полів	Виводиться повідомлення про помилку	Виводиться повідомлення про помилку	PASS
05_All	positive	Додавання товару адміністратором	Товар успішно зберігається у базі	Товар збережено у базі	PASS
06_All	negative	Спроба додати товар без назви	Повідомлення про необхідність заповнити поле	Виведено повідомлення про помилку	PASS
07_All	positive	Фільтрація запчастин за категорією	Виводяться товари вибраної категорії	Виводяться товари вибраної категорії	PASS
08_All	positive	Оформлення замовлення користувачем	Замовлення створено, записано у базу	Замовлення збережено у таблиці	PASS

Продовження таблиці 3.2

09_All	positive	Залишення відгуку авторизованим користувачем	Відгук збережено в базі	Відгук успішно збережено	PASS
--------	----------	--	-------------------------------	--------------------------------	------

Опис текст кейсу 1:

Назва: Перевірка правильності відображення головної сторінки

Дія: Відкрити сторінку «index.php»

Перевірка: Перевірити, щоб головна сторінка відображалася коректно.



Рис. 3.17 – Коректне відображення головного меню.

У результаті проведеного тестування було встановлено, що більшість функціональних компонентів системи працюють стабільно, а програмний код не містить критичних помилок. У процесі перевірки були виявлені незначні недоліки, які оперативно усунуто в рамках поточного етапу розробки. Водночас слід зазначити, що під час подальшої експлуатації вебсайту можуть бути виявлені окремі помилки, які не проявилися на етапі тестування. Їх усунення передбачається в процесі технічної підтримки та супроводу проекту.

4. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Домедична допомога при ушкодженнях м'яких тканин, суглобів та кісток

У процесі роботи – незалежно від того, чи мова йде про ремонт автомобілів, підйом важких запчастин або просто перебування в майстерні – завжди існує ризик отримання травми. Поширені випадки включають різні ушкодження: від поверхневих порізів і забоїв до серйозних переломів та травм хребта. Важливо вчасно розпізнати та знати, як надати домедичну допомогу, щоб мінімізувати наслідки та підготувати потерпілого до подальшого лікування.

Законодавча база:

- Наказ МОЗ України № 441 від 09.03.2022 «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги» .
- Закон України «Про екстрену медичну допомогу», ст. 6 – гарантує обов'язок кожної людини надавати першу допомогу.

До найбільш поширених ушкоджень належать забої, вивихи, переломи, розтягнення зв'язок, травми суглобів, хребта та таза. Основні ознаки таких ушкоджень включають різкий біль, припухлість, обмеження рухливості ураженої ділянки, деформації та внутрішні крововиливи. Перша допомога в таких випадках має бути надана негайно.

При забоях та ударах м'яких тканин зазвичай утворюються гематоми, спостерігається біль і припухлість. Для зменшення запалення та болю рекомендується прикладати холод, накласти тугу пов'язку і забезпечити спокій.

Вивихи – це ушкодження, при яких зміщуються суглобові поверхні кісток. Спостерігається різка деформація, фіксація кінцівки в неприродному положенні, сильний біль. Домедична допомога передбачає знерухомлення ушкодженої ділянки (імобілізацію) за допомогою підручних засобів (бинтів, пов'язок, шин) та холод на місце травми. Самостійно вправляти вивих заборонено.

Розтягнення зв'язок супроводжуються болем, припухлістю, обмеженням рухів. Рекомендується накласти тугу пов'язку, забезпечити спокій, прикласти холод.

Стискання тканин виникає внаслідок впливу великої ваги (обвали, аварії), що призводить до розчавлення м'язів, нервів, судин. Потерпілий може перебувати у шоковому стані, з'являється набряк, втрата чутливості. Необхідно якнайшвидше звільнити людину з-під завалу, накласти стерильні пов'язки, провести іммобілізацію, зігріти потерпілого та транспортувати до лікарні.

Ушкодження хребта та спинного мозку виникають при падінні з висоти, аваріях. Ознаки – різкий біль, деформація, порушення чутливості. Перша допомога: потерпілого кладуть на тверду поверхню, фіксують голову та тулуб, транспортують обережно щонайменше трьома особами.

При переломах таза часто спостерігаються деформація, гематома, положення „жаби”. У разі ускладнених переломів можливе ушкодження внутрішніх органів. Перша допомога полягає у фіксації таза (наприклад, простирадлом), забезпеченні нерухомості та транспортуванні в лежачому положенні.

Травми грудної клітки включають забої, переломи ребер, пневмоторакс. Можливе утруднене дихання, біль, синюшність шкіри. При проникаючих пораненнях – накладання герметичної пов'язки, транспортування в напівсидячому положенні.

Струс головного мозку супроводжується втратою пам'яті, запамороченням, нудотою. Потерпілого укладають на бік, слідкують за прохідністю дихальних шляхів, не допускають блювання.

Пошкодження серця – одні з найнебезпечніших. У разі поранення грудної клітки з підозрою на ураження серця важливо не витягати сторонній предмет з рани, накласти стерильну пов'язку, транспортувати в лежачому положенні.

У разі втрати свідомості потерпілого слід покласти з піднятими ногами, забезпечити доступ повітря, дати понюхати нашатир, при необхідності – зробити штучне дихання.

Таким чином, грамотна і своєчасна домедична допомога є запорукою збереження життя та попередження ускладнень у разі важких ушкоджень. Всі дії мають бути максимально обережними, щоб не погіршити стан постраждалого, і супроводжуватися викликом бригади екстреної медичної допомоги.

4.2 Методи боротьби з монотонністю праці

Монотонність праці є одним із важливих психофізіологічних факторів, що впливають на працездатність і здоров'я працівників. Вона характеризується повторюваністю робочих дій, низьким рівнем інтелектуального навантаження та тривалим перебуванням у статичних або одноманітних позах. Така робота може призводити до професійного вигорання, підвищеної втомлюваності, зниження уваги та продуктивності, а в довготривалій перспективі – до захворювань нервової системи.

Хоча у чинних нормативно-правових актах України термін *«монотонність праці»* прямо не зустрічається часто, його суть частково розкривається в поняттях *«гігієнічні умови праці»*, *«психофізіологічні фактори»* та *«забезпечення безпечних умов праці»*. Так, Закон України "Про охорону праці" в ст. 2 визначає право працівників на належні, безпечні і здорові умови праці, включаючи психофізіологічний комфорт (Закон України «Про охорону праці» № 2694-ХІІ від 14.10.1992, зі змінами) [20].

Крім того, НПАОП 0.00-7.11-12 «Загальні вимоги стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників», затверджені Наказом МНС України № 67 від 25.01.2012, встановлюють обов'язок роботодавця вживати заходів щодо зниження шкідливого впливу факторів виробничого середовища, включаючи ті, що впливають на психофізіологічний стан працівника (пп. 4.1, 4.7) [21].

До основних заходів, що сприяють зменшенню впливу монотонності праці, відносяться:

- Раціоналізація режиму праці та відпочинку. Регулярні перерви під час роботи дозволяють знизити навантаження на психіку, очі, опорно-руховий апарат. Наприклад, при роботі за комп'ютером кожні 45–60 хв слід робити перерву тривалістю 5–15 хвилин.
- Чергування видів діяльності. Зміна характеру завдань — від одноманітних до більш динамічних — сприяє підтримці уваги і зменшує вірогідність помилок.
- Психологічна підтримка та тренінги. Впровадження тренінгів зі стресостійкості, управління емоціями та технік релаксації є ефективним способом зниження наслідків монотонності.
- Поліпшення ергономіки робочого місця. Забезпечення правильного освітлення, налаштування зручного стільця та розміщення обладнання відповідно до анатомічних особливостей користувача.
- Підвищення мотивації працівника. Визнання результатів праці, бонуси за ефективність, залучення до прийняття рішень покращують загальний емоційний фон.

У рамках курсу БЖД та охорони праці також підкреслюється необхідність профілактики нервово-психічного перенапруження. У навчальному посібнику «Охорона праці та безпека життєдіяльності: навчальний посібник» [ред. В.І. Гавва, УДПУ ім. Павла Тичини, 2023] зазначено, що навіть короточасні динамічні перерви, фізкультпаузи, зміна виду діяльності можуть суттєво підвищити ефективність праці [27].

Отже, забезпечення оптимального психофізіологічного середовища є важливою складовою охорони праці. Роботодавці повинні враховувати не лише фізичні, але й психологічні чинники впливу праці на здоров'я працівників.

ВИСНОВКИ

У ході виконання дипломної роботи було розроблено інформаційну систему "TechnoCar", призначену для організації процесів замовлення автомобільних запчастин і послуг ремонту через веб-інтерфейс. Основною метою роботи стало створення зручного та функціонального ресурсу, який дозволить користувачам швидко отримувати доступ до продукції та послуг, а адміністрації — керувати замовленнями, користувачами та контентом сайту.

На аналітичному етапі було здійснено огляд ринку аналогічних програмних рішень та виділено їх основні сильні та слабкі сторони. Це дозволило сформулювати чіткі функціональні вимоги до майбутньої системи, які стали основою для розробки її структури та функціоналу.

У проєктній частині були побудовані концептуальна, логічна та фізична моделі бази даних із використанням СУБД MySQL. Було реалізовано набір таблиць для зберігання інформації про товари, послуги, замовлення, відгуки, користувачів та інші об'єкти системи. Взаємозв'язки між таблицями спроектовано таким чином, щоб забезпечити цілісність і логічну узгодженість даних.

У практичній частині дипломного проєкту розроблено веб-сайт із використанням технологій HTML, CSS, PHP, а також підключенням до MySQL. Сайт має кілька розділів: головна сторінка, каталог товарів, послуги, замовлення, кабінет користувача, система авторизації та реєстрації. Для адміністраторів реалізовано можливість додавання, редагування та видалення товарів, послуг, працівників, перегляду відгуків та управління заявками на ремонт.

Проведено тестування основних функціональних блоків системи. Було перевірено роботу форм, обробку помилок, захист доступу до обмежених розділів та взаємодію з базою даних. У результаті тестування виявлені недоліки були усунуті, що забезпечило стабільну та безперебійну роботу веб-додатку.

Оцінено основні аспекти безпеки життєдіяльності, охорони праці при роботі за ПК та надано алгоритми дій у разі виникнення невідкладних ситуацій згідно з чинним законодавством України.

Розроблена інформаційна система "TechnoCar" є готовим до використання інструментом, що дозволяє ефективно здійснювати онлайн-продаж автомобільних запчастин і супутніх послуг, а також оптимізувати процеси ремонту й обслуговування транспорту. Його впровадження сприятиме підвищенню рівня обслуговування клієнтів, зростанню прибутковості та конкурентоспроможності компанії на ринку.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ

1. Андрєєв І. Ю., Волошин О. І. Веб-програмування з використанням мови PHP. — Х.: ХНАМГ, 2015. — 95 с.
2. AutoRepair Cloud – система для автомайстерень [Електронний ресурс] // AutoRepairCloud.com. — Режим доступу: <https://www.autorepaircloud.com/>, вільний. — Дата звернення: 01.04.2025.
3. Zoho CRM [Електронний ресурс] // Zoho.com. — Режим доступу: <https://www.zoho.com/crm/>, вільний. — Дата звернення: 01.04.2025.
4. Бойко М. І., Бородін О. М. Основи створення веб-застосунків. — Л.: Видавництво Львівської політехніки, 2020. — 156 с.
5. Вимоги до програмного забезпечення : навч. посіб. / уклад. І. П. Михальчук. — Х. : ХНУРЕ, 2019. — 112 с.
6. PHP MySQL Tutorial [Електронний ресурс] // W3Schools. — Режим доступу: https://www.w3schools.com/php/php_mysql_intro.asp, вільний. — Дата звернення: 03.04.2025.
7. Глушков В. М. Стандартизація та управління якістю програмного забезпечення : навч. посіб. — К. : Видавничий центр «Академія», 2020. — 280 с.
8. Козяр О. С., Матюшенко О. М. Основи розробки web-застосунків у середовищі PHP та MySQL. — Дніпро : НМетАУ, 2018. — 142 с.
9. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. — К. : Видавнича група ВНУ, 2006. — 384 с. : іл. — ISBN 966-552-156-X.
10. ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models. — Geneva : ISO, 2011. — 31 p.
11. ISO/IEC/IEEE 42010:2011. Systems and software engineering – Architecture description. — Geneva : ISO, 2011. — 46 p.
12. Офіційна документація PHP [Електронний ресурс] // PHP.net. — Режим доступу: <https://www.php.net/manual/en/>, вільний. — Дата звернення: 05.04.2025.

13. PHP MySQL Tutorial [Електронний ресурс] // W3Schools. — Режим доступу: https://www.w3schools.com/php/php_mysql_intro.asp, вільний. — Дата звернення: 04.04.2025.

14. SQL Tutorial [Електронний ресурс] // W3Schools. — Режим доступу: <https://www.w3schools.com/sql/>, вільний. — Дата звернення: 08.04.2025.

15. 1С:Підприємство. [Електронний ресурс] // uk.wikipedia.org. — Режим доступу:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/1%D0%A1:%D0%9F%D1%96%D0%B4%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%94%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE>, вільний. — Дата звернення: 10.04.2025.

16. What is a UML diagram [Електронний ресурс] // Miro.com. — Режим доступу: <https://miro.com/diagramming/what-is-a-uml-diagram/>, вільний. — Дата звернення: 10.04.2025.

17. The W3C Markup Validation Service [Електронний ресурс] // Validator.w3.org. — Режим доступу: <https://validator.w3.org/>, вільний. — Дата звернення: 16.04.2025.

18. Дистанційний курс «Кваліфікаційні роботи бакалаврів» [Електронний ресурс] // Сайт дистанційного навчання ТНТУ. — Режим доступу: <https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=5329>, вільний. — Дата звернення: 10.04.2025.

19. Методичні вказівки до виконання дипломної роботи освітнього рівня - бакалавр студентами усіх форм навчання для напряму підготовки 121 – Інженерія програмного забезпечення/ Укладачі : Петрик М.Р., Михалик Д.М., Кінах Я.І., Гладько С.В., Цуприк Г.Б. – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016 – 28 с.

20. Закон України «Про охорону праці» № 2694-ХІІ від 14.10.1992 [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>, вільний. — Дата звернення: 08.06.2025.

21. НПАОП 0.00-7.11-12. Загальні вимоги стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників: наказ МНС України № 67 від 25.01.2012

[Електронний ресурс] // Budstandart. — Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58109, вільний. — Дата звернення: 08.06.2025.

22. ДСТУ 2293:2014. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять [Електронний ресурс] // Budstandart. — Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61781, вільний. — Дата звернення: 08.06.2025.

23. Охорона праці та безпека життєдіяльності: навч. посіб. / за ред. В. І. Гавви. — Умань: Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, 2023. — 236 с. [Електронний ресурс] // DSpace UDPU. — Режим доступу: <http://dspace.udpu.edu.ua/handle/123456789/16452>, вільний. — Дата звернення: 08.06.2025.

24. Наказ МОЗ України № 441 від 09.03.2022 «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги» [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-22>, вільний. — Дата звернення: 08.06.2025.

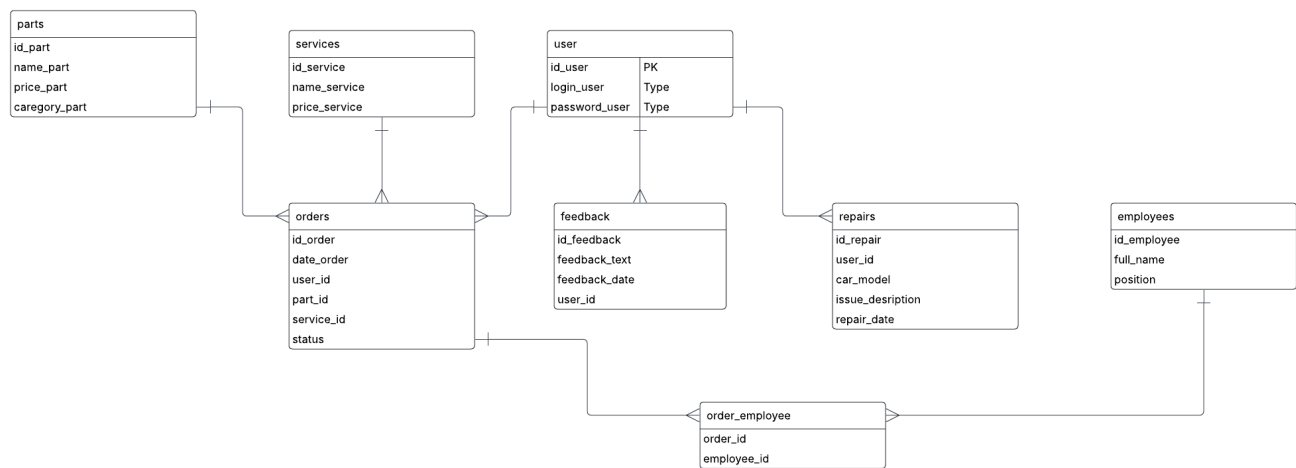
25. Закон України «Про екстрену (швидку) медичну допомогу» № 5081-VI від 05.07.2012 (в редакції від 01.01.2024) [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/5081-17>, вільний. — Дата звернення: 08.06.2025.

26. Тема 9. Медицина катастроф. Долікарська допомога при ушкодженні м'яких тканин, суглобів і кісток [Електронний ресурс] // Дистанційний курс «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці» / ТНТУ. — Режим доступу: <https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=299863>, вільний. — Дата звернення: 08.06.2025.

27. Охорона праці та безпека життєдіяльності: навчальний посібник / за ред. М. М. Барановського. — Умань: УДПУ імені Павла Тичини, 2023. — 150 с. [Електронний ресурс] // DSpace UDPU. — Режим доступу: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/16452/1/ООП%20та%20БЖД%202023.pdf>, вільний. — Дата звернення: 08.06.2025.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А – Діаграма зв’язків між таблицями бази даних



ДОДАТОК Б – Лістинг коду

Лістинг файлу index.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>TechnoCar - Система автосервісу</title>
  <style>
    body {
      font-family: Arial, sans-serif;
      margin: 0;
      padding: 0;
      background-color: #f4f4f4;
    }
    .container {
      max-width: 800px;
      margin: 0 auto;
      padding: 20px;
      background-color: #fff;
      border-radius: 8px;
      box-shadow: 0 0 10px rgba(0, 0, 0, 0.1);
      text-align: center;
    }
    h1 {
      margin-bottom: 20px;
    }
    .table-list {
      list-style-type: none;
      padding: 0;
    }
    .table-list li {
      margin: 10px 0;
    }
    .table-list a {
      display: block;
      padding: 10px;
      background-color: #888888;
      color: white;
      text-decoration: none;
      border-radius: 5px;
    }
    .table-list a:hover {
      background-color: #555555;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div class="auth-buttons" style="text-align: right; padding: 10px;
background-color: #eeeeee;">
    <a href="login.html" style="margin-right: 10px;">Увійти</a>
    <a href="register.html">Реєстрація</a>
    <a href="profile.php" style="margin-left: 10px;">Кабінет</a>
  </div>

```

```
<div class="container">
  <h1>TechnoCar - Система обліку ремонту та автозапчастин</h1>

  
  <ul class="table-list">
    <li><a href="products.php">Каталог запчастин</a></li>
    <li><a href="services.php">Список послуг</a></li>
    <li><a href="orders.php">Замовлення</a></li>
    <li><a href="repairs.php">Заявки на ремонт</a></li>
    <li><a href="users.php">Користувачі</a></li>
    <li><a href="feedback.php">Відгуки клієнтів</a></li>
    <li><a href="employees.php">Працівники</a></li>
  </ul>
</div>
</body>
</html>
```

ДОДАТОК В – Тези конференції 2025

*VIII Міжнародна студентська науково - технічна конференція
"ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"*

УДК 621.326

Пришляк В. – ст. гр. СП-43

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РЕМОНТУ І ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ PHP

Науковий керівник: к.т.н., доцент Михалик Д.М.

Pryshliak V.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR CAR PARTS REPAIR AND SALES USING PHP

Supervisor: Myhalyk D.

Ключові слова: PHP, інформаційна система

Keywords: PHP, information system

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій виникає потреба в автоматизації бізнес-процесів у сфері обслуговування автотранспорту. Особливе значення має впровадження інформаційних систем, які забезпечують ефективне управління ремонтом та продажем автомобільних запчастин.

Метою цієї роботи є розробка веб-орієнтованої інформаційної системи з використанням мови програмування PHP для оптимізації процесів обліку, обробки замовлень, управління клієнтськими запитам та базою даних деталей. У процесі розробки було використано модель MVC (Model-View-Controller), що дозволило структурувати програмний код і забезпечити масштабованість проєкту. Для зберігання даних застосовано MySQL, інтерфейс реалізовано за допомогою HTML/CSS та JavaScript з фреймворком Bootstrap.

Результатом роботи стала інтерактивна система, яка дозволяє: вести облік наявних деталей; формувати замовлення; здійснювати пошук за параметрами; управляти користувачами. Таким чином, впровадження системи підвищує ефективність обслуговування клієнтів, мінімізує людський фактор і забезпечує прозорість процесів.

Література:

1. Кришталь Р. Ю. *Основи розробки веб-застосунків з використанням PHP та MySQL*. — Київ: Вид-во Ліра-К, 2020. — 248 с.
2. Ullman L. *PHP for the Web: Visual QuickStart Guide*. — 5th ed. — Pearson Education, 2016. — 504 p.

ДОДАТОК Д – Диск з кваліфікаційною роботою бакалавра