

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Автоматики і комп'ютеризованих технологій
(повна назва)

Кафедра Системотехніки
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти _____ перший (бакалавр) _____

Розробка компонентів CRM-системи станції технічного обслуговування
автомобілів
(тема)

Виконав:
студент 4 курсу, групи АКТСІ-20-1
Самойлов А.І.
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 151 Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітня-професійна

Освітня програма Системна інженерія
(повна назва освітньої програми)

Керівник доц. Коваленко А.І.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри

(підпис)
ініціали)

Гребеннік І.В
(прізвище,

2024 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Автоматики і комп'ютеризованих технологійКафедра СистемотехнікиРівень вищої освіти перший (бакалавр)Спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
(код і повна назва)Тип програми освітня-професійнаОсвітня програма Системна інженерія
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
(підпис)

« _____ » _____ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**студентові Самойлову Антону Ігоровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)1. Тема роботи Розробка компонентів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілівзатверджена наказом університету від 03 червня 2024 р. № 548 Ст2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 25 червня 2024 р.3. Вихідні дані до роботи Розробити компоненти CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів з використанням архітектури «клієнт-сервер». Клієнтська частина має бути розроблена мовою Java, серверна частина – на платформі СУБД MySQL-server. Перелік використовуваних програмних засобів: ОС Windows, інтегроване середовище розробки IntelliJIdea, СУБД MySQL-server, веб-браузер Google Chrome..4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити ВСТУП 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ 1.1 Аналіз предметної області, яка визначає діяльність фірми станції технічного обслуговування автомобілів 1.2 Аналіз реалізованих інформаційних систем станцій технічного обслуговування автомобілів 1.3 Визначення сфери застосування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. 2 РОЗРОБКА ВИМОГ ДО РОЗРОБЛЮВАНОЇ CRM-СИСТЕМИ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ 2.1 Розробка системних вимог до CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів 2.2 Розробка функціональних вимог до CRM-системи обслуговування автомобілів 2.3 Розробка моделі потоків даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів 2.4 Розробка діаграми прецедентів для CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів 2.5 Розробка діаграми

послідовності дій CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів для прецеденту оформлення замовлення на послуги. 3 ОПИС ПРИЙНЯТИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ CRM-СИСТЕМИ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ 3.1 Опис архітектури розробленої CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. 3.2 Логічне та фізичне моделювання даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів 3.3 Створення бази даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів 3.4 Розробка логічної структури веб-сторінок CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів 3.5 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Головна сторінка» 3.6 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Послуги» 3.7 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Запчастини» 3.8 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Запчастини» 3.9 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Профіль Клієнта» 3.10 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Мої авто» 3.11 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання авто» 3.12 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання авто» 3.13 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Вхід до CRM-системи» 3.14 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання послуги» 3.15 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Редагування послуги» 3.16 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання запчастини» 3.17 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Наші товари» 3.18 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Наші товари» з боку адміністратора 3.19 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів» 3.20 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів» 3.21 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів» ВИСНОВКИ.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п.5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри) Контекстна діаграма функціональної моделі CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, Діаграма декомпозиції головної функції CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, Діаграма прецедентів для CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, Діаграма послідовності дій для прецеденту «Оформлення замовлення на послуги, Структурна схема CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, Фізична модель даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, EER-модель БД CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, Карта веб-сторінок CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, інтерфейс веб-сторінки «Історія замовлень, веб-сторінка «Мої авто»

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Отримання завдання кваліфікаційної	22.04.2024	Виконан
2	Аналіз літератури та супутніх джерел	25.04.2024	Виконан
3	Аналіз предметної області та постановка задачі	27.04.2024	Виконан
4	Огляд та аналіз типів CRM систем	29.04.2024	Виконан
5	Розробка моделей та діаграм для веб застосунку	03.04.2024	Виконан

6	Розробка програмного забезпечення	15.05.2024	Виконан о
7	Тестування розроблення програмного забезпечення та порівняння моделей	28.05.2024	Виконан о
8	Оформлення пояснювальної записки	01.05.2024	Виконан
9	Подача кваліфікаційної роботи на допуск до захисту	05.06.2024	Виконан о
10	Підготовка доповіді до захисту кваліфікаційної роботи	09.06.2024	Виконан о
11	Подання кваліфікаційної роботи	20.06.2024	Виконан

Дата видачі завдання 22 квітня 2024 р.

Студент _____



Самойлов.А.І.

(підпис)

Керівник роботи _____

(підпис)

прізвище, ініціали)

доц. Коваленко А.І

(посада,

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 60 стор., 35 рис., 2 додатки, 7 джерел інформації. Графічний матеріал кваліфікаційної роботи містить 29 рисунків.

БАЗА ДАНИХ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ, CRM-СИСТЕМА, КЛІЄНТ, СТАНЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ, МАЙСТЕР

Об'єктом досліджень кваліфікаційної роботи є процес технічного обслуговування автомобілів, реєстрація записів на отримання послуг та їх облік.

Предметом досліджень кваліфікаційної роботи є метод розробки компонентів CRM системи для станції технічного обслуговування автомобілів і її бізнес процесів у вигляді інформаційних веб-сторінок.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка компонентів CRM-системи станцій технічного обслуговування автомобілів.

Методи дослідження – методи структурного аналізу і моделювання реляційної бази даних, методи проектування клієнт-серверних додатків, системний підхід.

Були проаналізовані тематичні області, пов'язані з діяльністю різних видів станцій технічного обслуговування. Функціональне моделювання (відповідно до стандарту IDEF0), логічне і фізичне моделювання даних (відповідно до стандарту IDEF1X) були виконані з метою визначення і уточнення вимог розроблюваної CRM-системи. Була розроблена схема моделі UML. Була розроблена клієнтська і серверна частини для CRM-системи.

Галузь застосування – впровадження CRM системи у станції технічного обслуговування автомобілів.

ABSTRACT

Attestation work: 60 p., 35 pics., 7 sources, 2 applications. Graphic material attestation work contains 29 posters.

DATABASE, DATABASE MANAGEMENT SYSTEM, CRM SYSTEM, CLIENT, SERVICE STATION, MASTER

The object of research in this qualification work is the process of automobile maintenance, registration of service appointments, and their accounting.

The subject of research in this qualification work is the method of developing components of a CRM system for an automobile service station and its business processes in the form of informational web pages.

The aim of the qualification work is to develop components of a CRM system for automobile service stations.

Research methods include structural analysis and relational database modeling methods, client-server application design methods, and a systematic approach.

Thematic areas related to the activities of various types of service stations were analyzed. Functional modeling (according to the IDEF0 standard), logical and physical data modeling (according to the IDEF1X standard) were performed to define and refine the requirements of the CRM system being developed. A UML model schema was developed. Both client and server parts for the CRM system were developed.

Field of application - implementation of the CRM system in automobile service stations.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ	11
1.1 Аналіз предметної області, яка визначає діяльність фірми станції технічного обслуговування автомобілів.....	11
1.2 Аналіз реалізованих інформаційних систем станцій технічного обслуговування автомобілів.....	13
1.3 Визначення сфери застосування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.....	16
2 РОЗРОБКА ВИМОГ ДО РОЗРОБЛЮВАНОЇ CRM-СИСТЕМИ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	22
2.1 Розробка системних вимог до CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів	22
2.2 Розробка функціональних вимог до CRM-системи обслуговування автомобілів.....	22
2.3 Розробка моделі потоків даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.....	41
2.4 Розробка діаграми прецедентів для CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.....	44
2.5 Розробка діаграми послідовності дій CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів для прецеденту оформлення замовлення на послуги.	45
3 ОПИС ПРИЙНЯТИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ CRM-СИСТЕМИ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ	48
3.1 Опис архітектури розробленої CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.....	48
3.2 Логічне та фізичне моделювання даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.....	50
3.3 Створення бази даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.....	54
3.4 Розробка логічної структури веб-сторінок CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.....	56
3.5 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Головна сторінка»	58
3.6 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Послуги».....	60
3.7 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Запчастини»	61
3.8 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Запчастини»	63
3.9 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Профіль Клієнта»	65
3.10 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Мої авто».....	67
3.11 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання авто»	68
3.12 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання авто»	70
3.13 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Вхід до CRM-системи»	71
3.14 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання послуги»	72
3.15 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Редагування послуги».....	73

3.16 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання запчастини»	75
3.17 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Наші товари».....	76
3.18 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Наші товари» з боку адміністратора.....	78
3.19 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів»	79
3.20 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів»	81
3.21 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів»	83
ВИСНОВКИ	86
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	88
ДОДАТОК А Графічні матеріали	89
ДОДАТОК Б Керівництво користувача.....	96
ВСТУП.....	98
Б.1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ	99
Б.2 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ	100
Б.2.1 Встановлення програмного забезпечення web-застосування	100
Б.2.2 Запуск web-застосування.....	100
Б.2.3 Перевірка працездатності web-застосування	100
Б.3 ПРАВИЛА ПО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ.....	101
Б.3.1 Операції для незареєстрованого користувача.....	101
Б.3.1.1 Перегляд каталогу послуг і товарів	101
Б.3.1.2 Реєстрація в системі	107
Б.3.1.3 Авторизація в системі.....	109
Б.3.2 Операції для авторизованих клієнтів.....	110
Б.3.2.1 Оформлення замовлення.....	110
Б.3.2.2 Профіль клієнта	112
Б.3.2.3 Інтерфейс веб-сторінки «Мої авто»	114
Б.3.2.4 веб сторінка«Додавання авто».....	115
Б.3.3 Операції для адміністратора	117
Б.3.3.1 Додавання нового зоотовару	118
Б.3.3.2 Редагування інформації послуги	119
Б.3.3.3 Управління Товарами.....	121
Б.4 АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ	125
Б.5 РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОСВОЄННЯ	126

ВСТУП

У кваліфікаційному дослідженні розглядається діяльність станції технічного обслуговування автомобілів і необхідність впровадження CRM-систем. Автомобіль-важливий елемент сучасного життя, що забезпечує мобільність і комфорт. Оскільки технічне обслуговування транспортних засобів має вирішальне значення для забезпечення надійності та безпеки, кожна станція технічного обслуговування вимагає якісного управління процесом технічного обслуговування і на сьогоднішній день ще і взаємодії з клієнтом.

Зараз все більше і більше станцій технічного обслуговування стикаються з необхідністю поліпшення обслуговування клієнтів, оптимізації внутрішніх процесів і підвищення операційної ефективності. Впровадження CRM-системи дозволяє сервісній станції краще розуміти потреби клієнтів, забезпечувати високий рівень обслуговування і швидко реагувати і виконувати запити.

Щоб розширити бізнес і позбутися від паперового обліку, станції обслуговування клієнтів впроваджують використання CRM-систем. Найактуальнішою розробкою інформаційної системи для станцій технічного обслуговування на даний момент є CRM-система. Подібна система дозволяє оптимізувати управління спілкування з клієнтом, а також забезпечувати планування та контроль процесів технічного обслуговування автомобілів..

З огляду на вищезазначену інформацію, можна зробити висновок про актуальність даної теми дослідження. Впровадження CRM-системи станцій технічного обслуговування дозволить клієнтам зручно оформлювати замовлення на послуги на обслуговування або інші послуги, отримувати своєчасні нагадування про необхідність технічного огляду. Крім того, впровадження CRM-системи дозволить станціям технічного обслуговування автомобілів підвищити ефективність внутрішніх бізнес-процесів. Планування робочого навантаження персоналу, управління складськими запасами та ефективний облік допоможуть

оптимізувати операційну діяльність, скоротити витрати та збільшити прибутковість бізнесу.

Також не можна оминати важливість аналітичних можливостей сучасних CRM-рішень. Збір та обробка детальної інформації про клієнтів, їхні уподобання, історію взаємодії та обслуговування автомобілів дозволить керівництву станцій приймати більш обґрунтовані рішення щодо стратегії розвитку, просування послуг та підвищення лояльності споживачів.

Отже, розробка та впровадження повнофункціональної CRM-системи станцій технічного обслуговування автомобілів є актуальним завданням, вирішення якого допоможе суттєво підвищити якість сервісу, задоволеність клієнтів та ефективність ведення бізнесу в цій сфері.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка компонентів CRM-системи станцій технічного обслуговування автомобілів.

Завдяки інтеграції CRM-системи станціям технічного обслуговування автомобілів буде ефективніше керувати взаємовідносинами з клієнтами, контролювати етапи обслуговування, надавати доступ до онлайн-історії обслуговування автомобілів, а також значно поліпшить ведення бухгалтерського обліку та управління бізнесом в цілому, крім того це буде включати заміну паперового документообігу на електронний документообіг всіх необхідних даних.

Об'єктом досліджень кваліфікаційної роботи є процес технічного обслуговування автомобілів, реєстрація заявок на отримання послуг та їх облік.

Предметом досліджень кваліфікаційної роботи є метод розробки компонентів CRM системи для станції технічного обслуговування автомобілів і її бізнес процесів у вигляді інформаційних веб-сторінок.

1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

1.1 Аналіз предметної області, яка визначає діяльність фірми станції технічного обслуговування автомобілів

Розглядається діяльність компанії, якій належить станція технічного обслуговування автомобілів та спеціалізується на обслуговуванні легкових чотирьох-колісних транспортних засобів. Організація веде свою діяльність у відповідності до законів України та нормативних актів:

- «Закон України «Про захист прав споживачів» [2] – регулює права та обов'язки підприємств, визначає права споживачів і забезпечує механізми їхнього захисту;
- «Закон України «Про захист персональних даних» [3] – визначає правила захисту персональних даних клієнтів, які клієнти надають підприємствам;
- «Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» [4] – встановлює правила отримання ліцензій на діяльність пов'язану з технічним обслуговуванням і ремонтом колісних транспортних засобів;
- «Наказ Міністерства інфраструктури України «Про затвердження Правил надання послуг з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів» [5] – регулює взаємовідносини між замовником і виконавцем послуг з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів, їх складових частин (систем), а також вимоги щодо контролю відповідальності наданих послуг;
- «Цивільний кодекс України» [6] – регулює загальні правовідносини між суб'єктами господарювання та їхніми клієнтами (глава п'ятдесят четверта).

Під час відвідування станції технічного обслуговування автомобілів клієнт може ознайомитися з переліком послуг, які надає станція технічного обслуговування автомобілів, типами автомобілів, що обслуговуються або

ремонтуються, а також каталогом з цінами на надані послуги. Крім цього, клієнти мають можливість брати участь в програмі лояльності, яка передбачає повернення 0.5% від суми рахунку у вигляді повернення коштів на бонусний рахунок клієнта за номером телефону, одним словом – кешбеком.

Сучасні клієнти прагнуть зручності та оперативності в усіх сферах життя, зокрема, у сфері автомобільного обслуговування. З цією метою провідні автосервіси впроваджують новітні цифрові рішення задля безперебійної комунікації зі споживачами та надання якісних послуг. Одним із таких рішень є розробка власного веб-порталу, де в декілька кліків можна знайти вичерпну інформацію про асортимент запчастин, перелік пропонованих робіт, актуальні тарифи та місцезнаходження станції. Крім того, портал дозволяє клієнтам он-лайн резервувати зручний час для візиту, вказавши лише основні дані про транспортний засіб та бажані послуги. Досвідчені консультанти автосервісу завжди готові надати кваліфіковані роз'яснення щодо технічних нюансів чи вартості робіт. Для цього достатньо зателефонувати на гарячу лінію або залишити заявку через месенджери. Постійним клієнтам навіть не потрібно кожного разу повторювати контактні дані - достатньо лише нагадати про попередні візити. Такий клієнтоорієнтований підхід допомагає формувати довготривалі партнерські стосунки між автовласниками та сервісними центрами на засадах взаємної довіри та прозорості.

Організація веде паперовий документообіг:

- журнал «Акт виконаних робіт». У цьому журналі є підтвердження факту наданих послуг. В ньому міститься інформація про автомобіль з яким проводилися роботи, фізичну або юридичну особу власника цього авто, а саме «Замовник», всі необхідні дані про станцію яка відповідальна за роботи тобто є «Виконавець», назви і ціни з і без ПДВ наданих послуг і також результат робіт;

- журнал «Облік працівників». Даний журнал призначено для зберігання інформації про персонал та їх конфіденційних даних, їх ПІБ, номери телефонів, екстрені контакти, посада, робочі розряди, також для обліку робочих і не робочих годин кожного працівника станції, а саме час початку і закінчення робіт, перерви, вихідні, й нараховані і використанні відпустки працівників. Цілю цього журналу є

відслідковування робіт працівників, за для того, щоб керувати персоналом й правильно нараховувати заробітну плату;

- журнал «Облік клієнтів і автомобілів». У цьому журналі зберігається інформація про записи, що зроблені клієнтами у телефонному режимі, а саме: ПІБ, номер телефону, назва послуги, автомобіль, дату та час;

- журнал «Фінансовий облік». У цьому журналі зберігаються звіти пророблених робіт, заробітні плати працівників, ціни замовлених запчастин і список необхідних закупок, перерахунок чистого прибутку та інший бухгалтерський і фінансовий облік.

Для розширення бізнесу та оптимізації процесів діяльності станції технічного обслуговування автомобілів, з реалізацією всіх послуг для автоматизації паперового обліку «Станція технічного обслуговування автомобілів-клієнт» запропоновано використання інформаційної системи.

1.2 Аналіз реалізованих інформаційних систем станцій технічного обслуговування автомобілів

За для визначення потенційних конкурентів у вигляді компаній, що також надають послуги у сфері обслуговування колісного транспорту із онлайн інформаційними сторінками у мережі інтернету розглянемо можливості взаємодії клієнта із сервісом, серед тих, що буде корисно перейняти.

Двома якісними інформаційними системами в цій галузі є «Oiler», та «АТЛ».

Головну сторінку інформаційної системи станції технічного обслуговування автомобілів «Oiler» подано на рис. 1.1.

Інформаційна система «Oiler» позиціонує себе як багатопрофільний онлайн-майданчик для організації технічного обслуговування автомобілів. Веб-портал пропонує користувачам комплексний підхід - від вибору конкретних сервісних операцій до замовлення авто-компонентів та запчастин.

Головне меню сайту структуроване за категоріями послуг та товарів. Фільтри дозволяють швидко знайти необхідні сервісні роботи чи деталі, обравши їх тип та

відповідну модель авто.

Більшість послуг супроводжуються текстовими описами та вказаною вартістю.

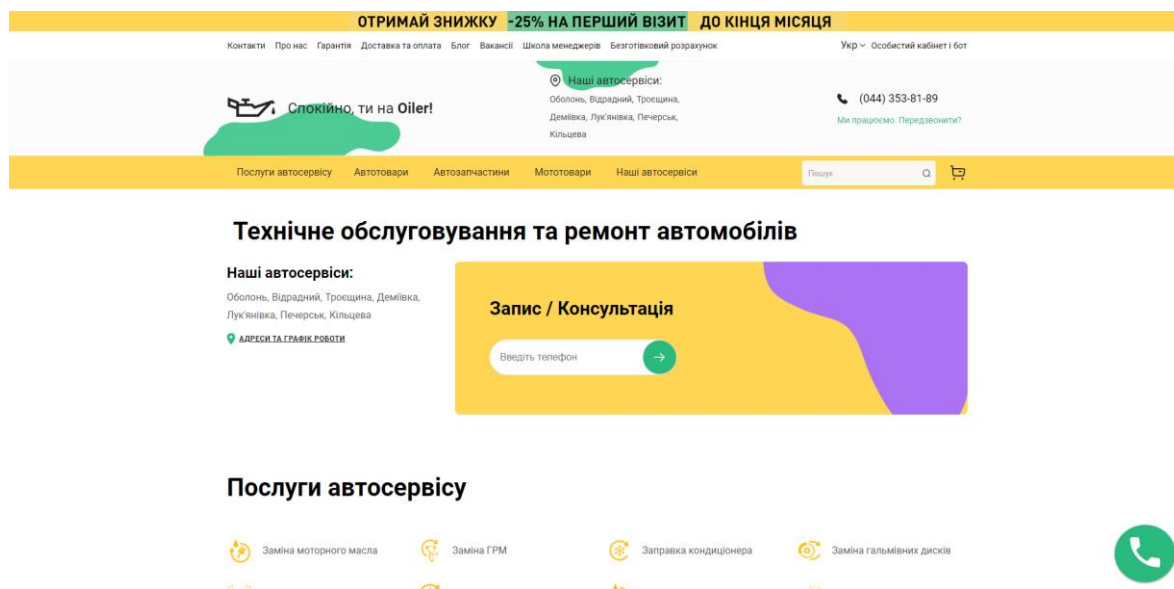


Рисунок 1.1 – Інформаційна система «Oiler»

Після формування замовлення клієнт залишає контактні дані для подальшої комунікації. Окремою опцією є можливість зареєструватися в системі для відстеження статусу замовлень, перегляду історії ремонтів, а також інтеграції з популярними месенджерами Viber та Telegram.

Загалом, «Oiler» намагається поєднати широкий асортимент автосервісних пропозицій та супутніх товарів у межах єдиного веб-ресурсу для максимальної зручності автовласників. При цьому все одно прослідковується відсутність достатньої комунікації під час ремонту автомобілю, нема комплексного рішення на одній платформі, а використовуються побічні, як от месенджери.

Головну сторінку інформаційної системи станції технічного обслуговування «АТЛ» подано на рис. 1.2.

Інформаційна система «АТЛ» – це веб-орієнтована платформа, що спеціалізується на наданні автосервісних послуг та продажу автокомпонентів. Сайт має інтерфейс для пошуку необхідних опцій технічного обслуговування чи

ремонту транспортних засобів.

У бічному меню можна вибрати категорії робіт чи запчастин, застосовуючи фільтрацію за брендом авто та видом сервісу. Після пошуку конкретної деталі або вказівки власного автомобіля в спеціальному розділі «Мої машини», система видає релевантні пропозиції з коротким описом та ціною.

Обрані послуги чи товари додаються до віртуального кошика для подальшого оформлення замовлення. Також присутня опція реєстрації в системі для відстеження статусу замовлень за номером телефону та ідентифікатором.

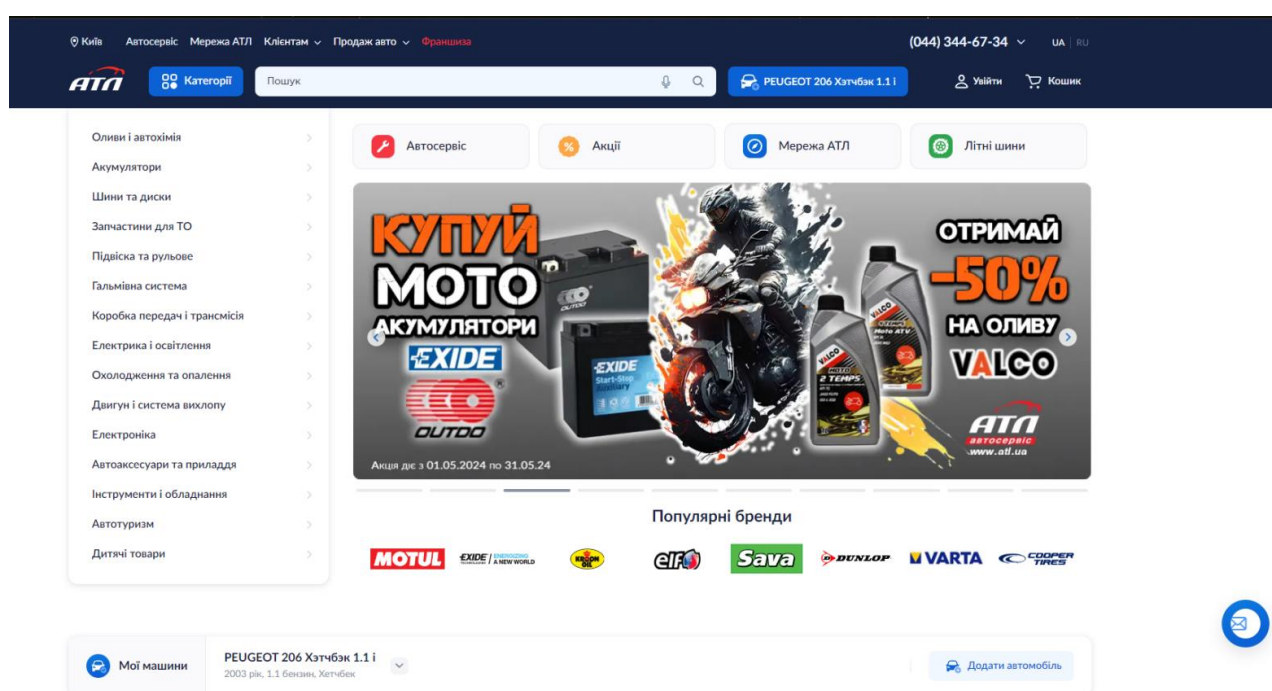


Рисунок 1.2 – Інформаційна система «АТЛ»

Проте, під час аналізу було виявлено певний недолік - відсутність можливості оперативно відстежувати стан виконання ремонтних робіт, фото- та відео-фіксації етапів робіт. Це може спричинити незручності як для клієнтів у вигляді хвилювань, так і для самого сервісу через додаткові запити з боку замовників і неформального спілкування з ними.

Таким чином, «АТЛ» пропонує типовий функціонал для організації станції технічного обслуговування автомобілів, однак варто розглянути питання

візуалізації процесу ремонту для більшої прозорості роботи з клієнтами.

1.3 Визначення сфери застосування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

В ході аналізу існуючих рішень для автосервісних підприємств було ідентифіковано суттєвий недолік - брак ефективних інструментів комунікації з клієнтами, які довіряють технічне обслуговування власних автомобілів. Наразі автовласники змушені самотійно відстежувати прогрес виконання замовлених робіт через періодичні запити до сервісних центрів. Така ситуація створює додаткові труднощі як для клієнтів, так і для персоналу автосервісів.

Існуючі системи не забезпечують безперервний зворотній зв'язок та прозорість на всіх етапах ремонтного процесу. Через відсутність повної інформації про поточний статус і деталі ремонтних операцій, замовники часто відчують тривогу та незадоволеність якістю обслуговування. Водночас працівники автосервісів вимушені реагувати на численні запити, витрачаючи додаткові ресурси та знижуючи загальну продуктивність.

Таким чином, подолання комунікаційного розриву та забезпечення відкритого доступу клієнтів до актуальних даних про виконувані роботи є критично важливим завданням для оптимізації бізнес-процесів та підвищення рівня клієнтського сервісу в цій галузі.

Для вирішення цього питання пропонується інтегрувати функціонал Customer Relationship Management (CRM - управління взаємовідносинами з клієнтами) в існуючі системи. Багато автосервісів вже використовують CRM для реалізації базових можливостей: реєстрація/авторизація, перегляд каталогів послуг та запчастин, формування замовлень.

Для повноцінної організації онлайн-комунікації з клієнтами необхідно доповнити платформи функціями зворотного зв'язку, надаючи замовникам доступ до фото- та відеоматеріалів про поточний стан ремонтних робіт прямо в їхньому персональному кабінеті. Це дозволить уникнути використання сторонніх додатків

чи інструментів та забезпечить максимальну прозорість на кожному етапі обслуговування транспортного засобу.

Застосування такого комплексного підходу з опцією візуального моніторингу сприятиме побудові міцних довірчих відносин між автовласниками та сервісними центрами на засадах відкритості та клієнтоорієнтованості.

В основі функціонування сучасної CRM-платформи для станцій техобслуговування лежить чітка структура користувацьких ролей із різними рівнями доступу та привілеїв:

– «Гості/незареєстровані користувачі» – це потенційні клієнти, що потрапляють на веб-ресурс, але без облікового запису. Для них доступний загальний перегляд асортименту послуг, каталогу запчастин, контактних даних, тощо.

Проте функціонал гостьового режиму обмежений, бо відсутня можливість оформлення замовлень, відстеження ремонтів чи інших дій.

– «Зареєстровані клієнти» – користувачі, які пройшли реєстрацію та автентифікацію в системі. Це ключова роль, адже саме клієнти є споживачами основного функціоналу платформи. Їм доступні всі сервіси: від пошуку необхідних запчастин і формування їх замовлень до перегляду історії обслуговування, поточних статусів ремонту і накопиченні бонусів. Крім того, клієнти можуть керувати особистими налаштуваннями, отримувати розсилки нагадувань, щодо необхідності звернення до станції технічного обслуговування автомобілів.

– «Адміністратор» – передбачає повний контроль над наповненням системи та обробкою замовлень. Адміністратори відповідають за актуалізацію каталогів послуг, управління замовленнями на різних етапах їх життєвого циклу. Також ця роль покликана організовувати комунікацію із клієнтами: від змінення етапів ремонту або замовлень, до розсилок з нагадуваннями для обслуговування після ремонту або технічного огляду.

Такий підхід із розподіленням доступом за ролями забезпечує належну функціональність CRM-рішення для учасників процесу станції технічного обслуговування автомобілів, гарантуючи високі стандарти якості та максимальну

прозорість взаємодії в онлайн-режимі.

Для створення ефективної CRM-системи необхідно розробити комплекс взаємопов'язаних модулів та функціоналу. Основними компонентами мають стати:

- реляційна база даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- інтерфейс для бази даних у вигляді веб-застосунку;
- розробка функції розсилки нагадувань про технічний огляд або обслуговування клієнтам CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

За аналізом сфери застосування CRM-система станції технічного обслуговування повинна реалізувати такі бізнес-процеси:

- реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування;
- оформлення та обробка запису на обслуговування АБО оформлення та обробка замовлення запчастин;
- адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування.

До бізнес-процесу «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування» мають належати такі бізнес-функції:

- реєстрація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів;
- авторизація та авторизація у CRM- станції технічного обслуговування;
- особистий кабінет у CRM-системі станції технічного обслуговування.

До бізнес-процесу «Оформлення та обробка запису на обслуговування або обробка замовлення запчастин» мають належати такі бізнес-функції:

- перегляд послуг за категоріями;
- перегляд каталогу запчастин;
- оформлення запису до станції;
- оформлення замовлення запчастин;
- обробка запису до станції;
- обробка замовлення запчастин.

До бізнес-процесу «Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування» мають належати такі бізнес-функції:

- редагування інформації про послуги та каталог запчастин;
- розсилка нагадувань про технічне обслуговування/ремонт;
- формування фінансових звітів станції технічного обслуговування.

1.4 Постановка задачі

За аналізом предметної області станції технічного обслуговування автомобілів виявлено нагальну потребу у впровадженні інформаційної системи. Така система допоможе відмовитися від застарілих паперових технологій документообігу, забезпечить більш ефективну організацію бізнес-процесів та дозволить значно підвищити рівень сервісу для клієнтів, надаючи їм якісніше та оперативніше обслуговування.

Для реалізації діяльності станції технічного обслуговування автомобілів обрана CRM-система. Для реалізації CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів потрібно розробити наступні компоненти:

- реляційну базу даних, що реалізує серверну частину CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- інтерфейс доступу до бази даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- функцію розсилки повідомлень з нагадуваннями про технічне обслуговування зареєстрованим клієнтам CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Для реалізації компонентів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів необхідно виконати наступні завдання:

- провести аналіз предметної області, яка визначає діяльність станції технічного обслуговування автомобілів;
- провести аналіз реалізованих інформаційних систем для станції технічного обслуговування автомобілів;

- визначити сферу застосування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- розробити системні вимоги до CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- розробити функціональні вимоги до CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- розробити модель потоків даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- розробити вимоги до інтерфейсу клієнтської частини CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- розробити діаграму варіантів використання CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- розробити діаграму класів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- розробити діаграму послідовності дій CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів для прецеденту «Оформлення замовлення АБО заяки»;
- розробити діаграму послідовності дій CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів для прецеденту «Перегляд послуг станції технічного обслуговування автомобілів»;
- писати архітектуру розробленої CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- провести логічне та фізичне моделювання CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- створити базу даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів на платформі MySQL;
- розробити логічну структуру веб-сторінок CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- розробити програмну логіку для бізнес-функцій CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів за допомогою тригерів та збережених процедур;

- описати програмну логіку бізнес-функції «Розсилка нагадувань технічного обслуговування» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів за історією обслуговування. визначити ознаки для класифікації зареєстрованих клієнтів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів за історією обслуговування.
- розробити уявлення для реалізації фільтрування інформації за історією замовлень та класифікацією зареєстрованих клієнтів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- описати методи забезпечення захисту інформації, що циркулює в CRM-системі для станції технічного обслуговування автомобілів;

2 РОЗРОБКА ВИМОГ ДО РОЗРОБЛЮВАНОЇ CRM-СИСТЕМИ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

2.1 Розробка системних вимог до CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Розроблені наступні системні вимоги до розроблюваної CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів:

- CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів має бути розроблена з використанням трирівневої архітектури «клієнт-сервер» для глобальної мережі Інтернет, що містить такі три основні складові: серверна частина, клієнтська частина, модуль збору статистичної інформації для реалізації нагадування про ТО;
- Серверна частина
- Клієнтська частина має бути розроблена з використанням технологій веб програмування;
- Для реалізації трирівневої архітектури має бути використано програмне забезпечення веб-серверу.

2.2 Розробка функціональних вимог до CRM-системи обслуговування автомобілів

З метою визначення функціональних вимог до CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів побудовано функціональну модель CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів («ТО-ВЕ») на основі стандарту IDEF0. Функціональна модель розроблена з точки зору адміністратора CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Діаграма верхнього рівня використовується для демонстрації призначення системи (основної функції) та її взаємодії з зовнішнім середовищем. Контекстну діаграму функціональної

моделі CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів подано на рис. 2.1.

Визначено, що головною функцією CRM-системи є «Облік діяльності станції технічного обслуговування автомобілів».

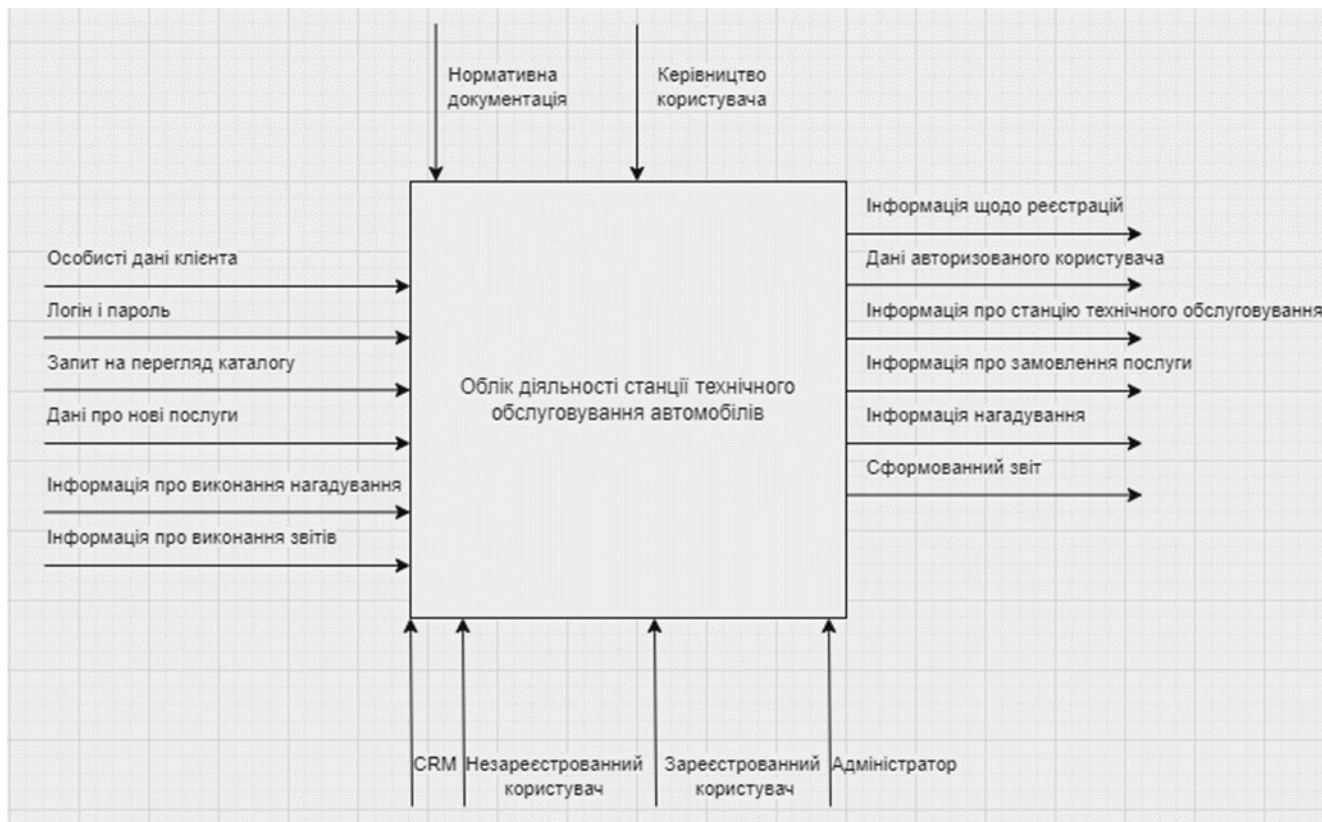


Рисунок 2.1 – Контекстна діаграма функціональної моделі CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

У якості вхідних даних головної функції CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів використовується наступна інформація:

– «Особисті дані клієнта» – особисті дані, які клієнт вносить у CRM-систему станції технічного обслуговування автомобілів під час реєстрації, або оформлення замовлення запчастин, або запису на обслуговування. Для виконання цього етапу клієнт має за допомогою інтерфейсу CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів внести такі особисті дані: прізвище, ім'я, по-батькові, дата народження, email, автомобіль. Під час оформлення замовлення обов'язковим

є внесення користувачем номеру телефону, імені та електронної пошти;

- «Логін і пароль до нього» – це дані, обрані та внесені користувачем під час реєстрації для отримання доступу у CRM-систему станції технічного обслуговування автомобілів. Класично цими даними являються унікальний ідентифікатор (іншими словами логін) та його пароль за для захисту (набір символів, цифр та букв);

- «Запит на перегляд каталогу запчастин» – дані про запит клієнтських налаштувань пошуку запчастин у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів за для їх перегляду і ознайомленням;

- «Вподобання користувача» – дані про додавання зареєстрованим клієнтом запчастин до кошику, також міститься інформація по його редагуванню за допомогою інтерфейсу CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;

- «Дані про нові послуги» – дані про нові послуги які можуть зацікавити клієнта знову скористатися CRM-системою, а можливо й звернутися до станції технічного обслуговування автомобілів;

- «Інформація для виконання нагадувань» – дані про критерії формування нагадування, що відслідковуються адміністратором у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів, на основі останніх датум технічного огляду або обслуговування або ремонту клієнтів і передбачуваного планового технічного огляду або обслуговування;

- «Інформація для виконання звітів» – вивід даних конкретно вибраного адміністратором проміжку часу за для формування фінансових звітів.

Вихідні дані, що отримуються у результаті відпрацювання головної функції CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів:

- «Інформація про реєстрацію» – інформація про успішну реєстрацію, яка надається клієнту CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів після проходження ним реєстрації;

- «Дані авторизованого користувача» – персональні дані клієнта, які він вніс в систему під час реєстрації у CRM-системі станції технічного обслуговування

автомобілів в особистому кабінеті за для оформлення замовлення запчастин або за для запису на обслуговування;

- «Інформація про послуги» – інформація яку надає CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів про послуги які зазначені в категоріях послуг, в тому числі після здійснення редагування інформації адміністратором системи;

- «Інформація про замовлення» – є інформацією яку надає CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів під час оформлення замовлення запчастин клієнтом через CRM-систему станції технічного обслуговування автомобілів, або під час запису на обслуговування через ту саму систему. Це є вихідні дані, що входять до інформації про замовлення для функції «Оформлення замовлення запчастин або запису на обслуговування» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів включають: номер замовлення або запису, дату, статус, номер послуги або запчастини, назву, кількість, загальну вартість замовлення, номер телефону клієнта, автомобіль для якого призначена запчастина або обслуговування;

- «Інформація нагадування» – сформована CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів розсилка інформації про нагадування звернутися до станції технічного обслуговування автомобілів, на основі вхідних даних «Інформація для виконання нагадування»;

- «Сформований звіт» – сформований CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів фінансовий звіт або звіт з доставки запчастин зі складу постачальника. Фінансовий звіт містить дані про отримані шляхом виконаних робіт станції технічного обслуговування автомобілів кошти за період, визначений за допомогою вводу адміністратором вхідних даних «Інформація для виконання звітів». Звіт з продажу запчастин зі складу постачальників містить інформацію про прибуток.

Управління головної функції CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів:

- «Нормативна документація» - нормативні акти, накази та закони України,

у відповідності до яких має бути організована діяльність, пов'язана з роботою CRM- системи станції технічного обслуговування автомобілів, а саме: «Закон України «Про захист прав споживачів» [2], «Закон України «Про захист персональних даних» [3], «Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» [4], «Наказ Міністерства інфраструктури України «Про затвердження Правил надання послуг з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів» [5], «Цивільний кодекс України» [6];

– «Керівництво користувача» – електронний документ, який визначає дії користувачів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів та надає рекомендації з її експлуатації. До користувачів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів належать: незареєстрований клієнт, зареєстрований клієнт та адміністратор.

Механізми головної функції CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів:

– «CRM» – CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів, а саме її інтерфейс, який використовують незареєстрований клієнт, зареєстрований клієнт та адміністратор;

– «Незареєстрований користувач» – користувач CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, який не пройшов аутентифікацію у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів;

– «Зареєстрований користувач» – користувач CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, який пройшов аутентифікацію у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів та в процесі авторизації отримав права на доступ до функцій відповідно до своєї ролі «Зареєстрований користувач» в CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів;

– «Адміністратор» – користувач CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, який пройшов аутентифікацію у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів та в процесі авторизації отримав права на доступ до функцій відповідно до своєї ролі

За результатами декомпозиції головної функції CRM-системи станції

технічного обслуговування автомобілів визначені наступні бізнес-процеси:

- «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» – бізнес-процес, необхідний для ідентифікації клієнта CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Мета ідентифікації клієнту є: збереження персональних даних, безпека CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів та персональних даних користувачів, керування доступом користувачів до функцій CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;

- «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запис на обслуговування» – бізнес процес, який грає важливу роль у діяльності роботи компанії станції технічного обслуговування автомобілів, бо являється джерелом її доходу. CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів надає користувачу функціонал для перегляду каталогів запчастин і категорій надаваних послуг, формування та редагування кошику, оформлення замовлення або оформлення запису на обслуговування, а адміністратору можливість переглядати замовлення клієнта, оформлені користувачами та виконувати їх обробку;

- «Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів» – бізнес процес, що надає адміністратору CRM-системи функціонал для редагування інформації про послуги, нагадуванням про обслуговування, а також формування фінансового звіту та звіту продажів запчастин.

Декомпозицію головної функції CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів подано на рис. 2.2.

У якості вхідних даних функції «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» використовується наступна інформація:

- «Особисті дані користувача» – особисті дані, які користувач вносить у CRM-систему станції технічного обслуговування автомобілів під час реєстрації.

- Для виконання реєстрації користувач має за допомогою інтерфейсу CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів внести такі особисті дані: прізвище, ім'я, по-батькові, дата народження, електронна пошта, автомобіль;

– «Логін і пароль» – дані, обрані та внесені користувачем у процесі реєстрації для входу у CRM-систему станції технічного обслуговування автомобілів

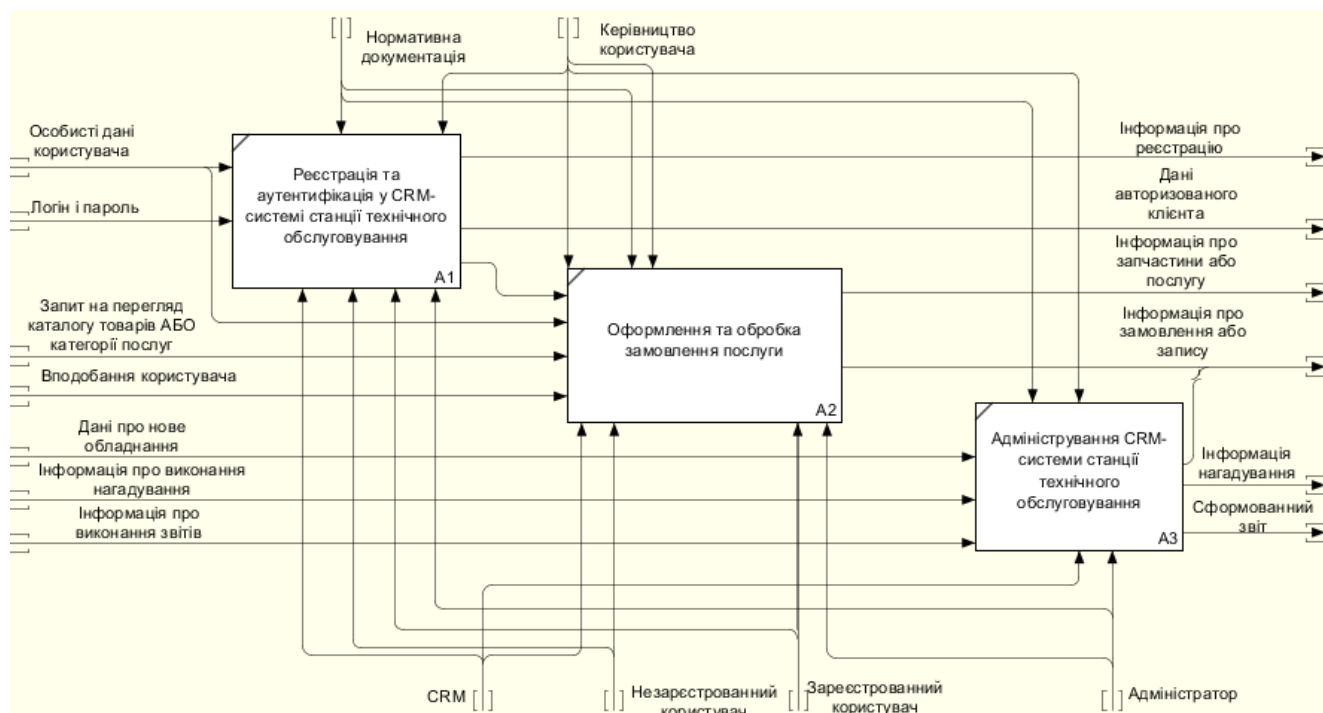


Рисунок 2.2 – Діаграма декомпозиції головної функції CRM-системи станції технічного обслуговування

Вихідні дані, що отримуються у результаті відпрацювання функції «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів»:

– «Інформація про реєстрацію» – інформації про успішності реєстрацію клієнта, котра надає йому CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів після проходження ним реєстрації;

– «Дані авторизованого клієнта» – персональні дані клієнта, внесені ним в систему під час реєстрації та дані про оформлені ним замовлення або записи, які клієнт може переглянути в особистому кабінеті CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів після успішного проходження користувачем аутентифікації у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів.

Управління функції «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції

технічного обслуговування автомобілів»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів: «CRM», «Неzareєстрований клієнт», «Зареєстрований клієнт», «Адміністратор».

У якості вхідних даних функції «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запис на обслуговування» використовується такі дані:

- «Запит на перегляд каталог» – інформація налаштування перегляду каталогу запчастин і категорії послуг, виконані користувачем CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, наприклад: найменування запчастини для пошуку за назвою, вибір автомобілю для котрого запчастина, бренду для фільтрації запчастин або вибір вузлу автомобілю у разі розгляду послуг;

- «Вподобання користувача» - інформація про вибір зареєстрованим клієнтом станції технічного обслуговування автомобілів під час перегляду каталогу запчастин та додачі обраної запчастини до кошику, включаючи подальші зміни в кошику запчастин у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів;

- «Дані авторизованого клієнта» – персональні дані клієнта, які він вніс під час реєстрації, є доступними після аутентифікації у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів.

Вихідні дані, що отримуються у результаті відпрацювання функції «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування»:

- «Інформація про послуги» – інформація про послуги, які CRM-система станції технічного обслуговування надає клієнту за його запитом на перегляд послуг за категоріями;

- «Інформація про замовлення» – вихідні дані, що надає CRM-система станції технічного обслуговування у результаті виконання функцій «Оформлення замовлення запчастин або запису на обслуговування» та «Обробка замовлення запчастин або запис на обслуговування».

– Вихідні дані, що входять до даних про замовлення для функції «Оформлення замовлення запчастин або запису на обслуговування» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів включають: номер замовлення або запису, дату, статус, номер послуги або запчастини, назву, кількість, загальну вартість замовлення, номер телефону клієнта, автомобіль для якого призначена запчастина або обслуговування. Вихідні дані, що входять до інформації про замовлення для функції «Обробка замовлення або запису» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів включають: прізвище, ім'я та по батькові клієнта, номер послуги або запчастини, назву, кількість, загальну вартість замовлення, номер телефону клієнта, автомобіль для якого призначена запчастина або обслуговування.

- Управління функції «Оформлення та обробка замовлення або запису»:
- «Нормативна документація», «Керівництво користувача».
- Механізми функції «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування»:
- «CRM», «Незареєстрований клієнт», «Зареєстрований клієнт», Адміністратор».

У якості вхідних даних функції «Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів:

- «Дані про нові послуги» – дані про нові послуги, які поширюються за допомогою CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- «Інформація про замовлення» – вихідні дані, що надає CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів у результаті виконання функцій «Оформлення замовлення» та «Обробка замовлення або запису»;
- «Інформація для виконання нагадування» – інформація про критерії формування нагадування, які використовує адміністратор у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів: підбор із списків в котрих вже пройшов запланований час наступного ТО;
- «Інформація для виконання звітів» – проміжок часу який вводить адміністратор у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів, для

формування фінансових звітів.

- Вихідні дані, що отримуються у результаті відпрацювання функції
- «Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів»:
- «Інформація про послуги» – інформація про послуги, яку надає CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів про послуги після редагування інформації про послуги адміністратором CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;
- «Інформація нагадування» – сформована CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів розсилка інформації про нагадування звернутися до станції технічного обслуговування автомобілів, на основі вхідних даних «Інформація для виконання нагадування»;
- «Сформований звіт» – сформований CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів фінансовий звіт або звіт з доставки запчастин зі складу постачальника. Фінансовий звіт містить дані про отримані шляхом виконаних робіт станції технічного обслуговування автомобілів кошти за період, визначений за допомогою вводу адміністратором вхідних даних «Інформація для виконання звітів». Звіт з продажу запчастин зі складу постачальників містить інформацію про прибуток.

Управління функції «Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів: «CRM», «Адміністратор».

За результатами декомпозиції функції «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» визначені наступні бізнес-функції:

- «Реєстрація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» – бізнес-функція, яка передбачає внесення клієнтом особистої

інформації та логіну і пароллю до CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів для того, щоб CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів в подальшому могла ідентифікувати його після успішного проходження ним авторизації та надати йому доступ до функцій CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів відповідно до його ролі після виконання авторизації;

- «Авторизація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів»

- бізнес-функція, що передбачає внесення користувачем логіну і пароллю до CRM- системи станції технічного обслуговування автомобілів за для того, щоб CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів ідентифікувала його після успішного проходження ним авторизації та надала йому доступ до функцій CRM- станції технічного обслуговування автомобілів відповідно до його ролі після виконання авторизації;

- «Особистий кабінет зареєстрованого користувача у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» – бізнес-функція, що передбачає надання CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів клієнту його особистої інформації з можливістю її редагування та зміни логіну і пароллю, а також перегляду оформлених ним замовлень і записів.

Декомпозицію функції «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» подано на рис. 2.3.

У якості вхідних даних функції «Реєстрація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» використовується наступна інформація:

- «Особисті дані користувача»;
- «Логін і пароль».

У результаті відпрацювання функції «Реєстрація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» у якості вихідних даних отримується:

- «Інформація про реєстрацію»;

Управління функції «Реєстрація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів»:

- «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

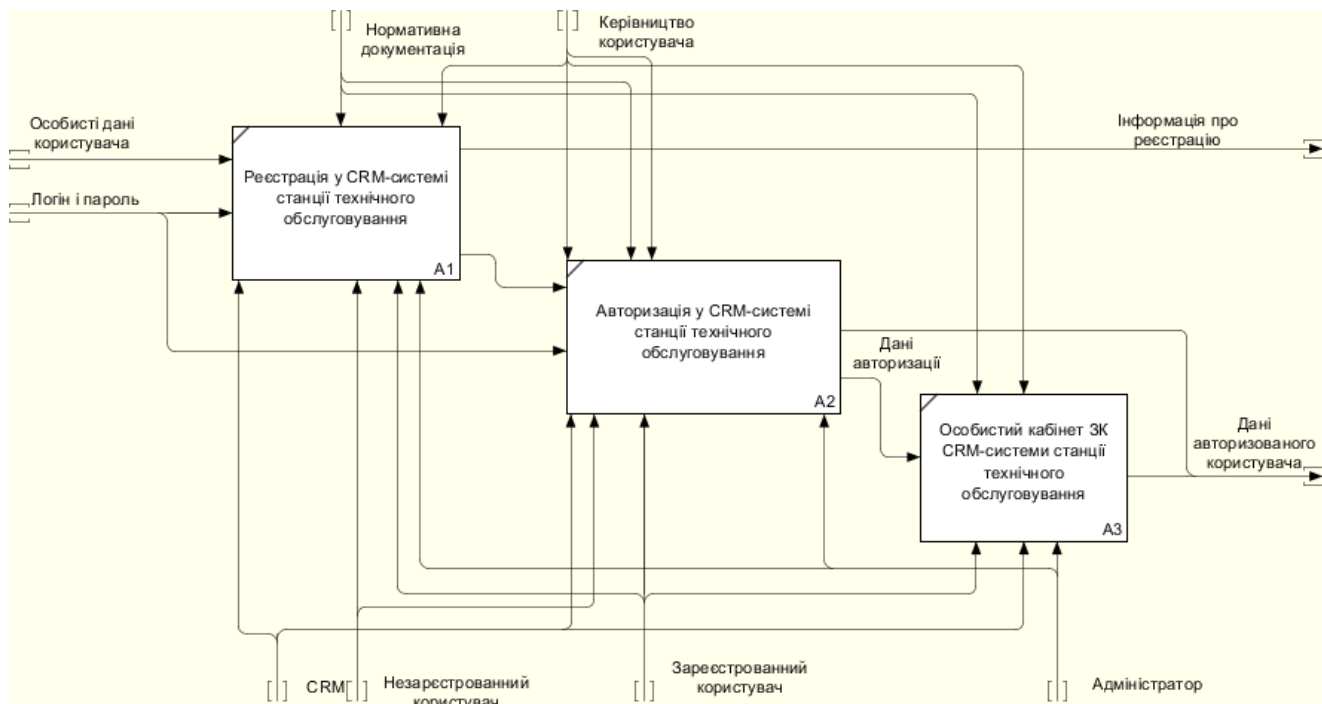


Рисунок 2.3 – Діаграма декомпозиції функції «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів»

Механізми функції «Реєстрація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів: «CRM», «Незареєстрований користувач», «Зареєстрований користувач», «Адміністратор».

У якості вхідних даних функції «Авторизація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» використовуються «Логін і пароль».

Вихідні дані, що отримуються у результаті відпрацювання функції:

- «Авторизація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів»:
- «Дані авторизації»;
- «Дані авторизованого користувача».

Управління функції «Авторизація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Авторизація та авторизація у CRM-системі станції

технічного обслуговування автомобілів» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів: «CRM»,

«Неzareєстрований користувач», «Зареєстрований користувач», «Адміністратор».

У якості вхідних даних функції «Особистий кабінет ЗК CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів» використовуються «Дані авторизації».

У результаті відпрацювання функції «Особистий кабінет ЗК CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів» у якості вихідних даних отримуються «Дані авторизованого користувача».

Управління функції «Особистий кабінет ЗК CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Особистий кабінет ЗК CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів: «CRM», «Зареєстрований користувач», «Адміністратор».

За результатами декомпозиції функції «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування» визначені наступні бізнес-функції:

- «Перегляд запчастин або послуг за каталогами» – бізнес-функція, що слугує для надання користувачу CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів інформації про послуги на основі його запиту на перегляд каталогу запчастин. Запит може включати такі дані налаштувань: назва запчастини для пошуку за назвою, бренду або типу для фільтрації запчастин. На основі своїх вподобань користувач CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів формує кошик та може редагувати його за допомогою інтерфейсу CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів;

- «Оформлення замовлення запчастин» – бізнес-функція, що слугує для надання зареєстрованому користувачу CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів можливість оформити замовлення запчастин на основі створеного користувачем кошику. Для оформлення замовлення зареєстрований користувач має ввести дані що включають адресу доставки, номер телефону. Іншу

особисту інформацію, наприклад: прізвище, ім'я, по-батькові буде автоматично підтягнуті CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів на основі даних авторизованого клієнта;

– «Обробка замовлення запчастин» – бізнес-функція, що слугує для надання адміністратору CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів можливості обробляти замовлення запчастин, які були оформлені зареєстрованими користувачами CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Обробка замовлень передбачає, що адміністратор у телефонному або онлайн режимі здійснює підтвердження замовлення або запису змінює статуси замовлення у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів залежно від етапу виконання замовлення.

Декомпозицію функції «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування» подано на рис. 2.4.

У якості вхідних даних функції «Перегляд запчастин за каталогами» використовується наступна інформація:

- «Запит на перегляд каталогу запчастин»;
- «Вподобання клієнта».

У результаті відпрацювання функції «Перегляд запчастин за каталогом або категорії послуг» у якості вихідних даних отримується «Інформація про послуги».

Управління функції «Перегляд каталогу запчастин або категорії послуг»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Перегляд каталогу запчастин або категорії послуг» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів: «CRM», «Незареєстрований клієнт», «Зареєстрований клієнт», «Адміністратор».

- «Особисті дані клієнта»;
- «Дані авторизованого клієнта»;
- «Дані кошику».

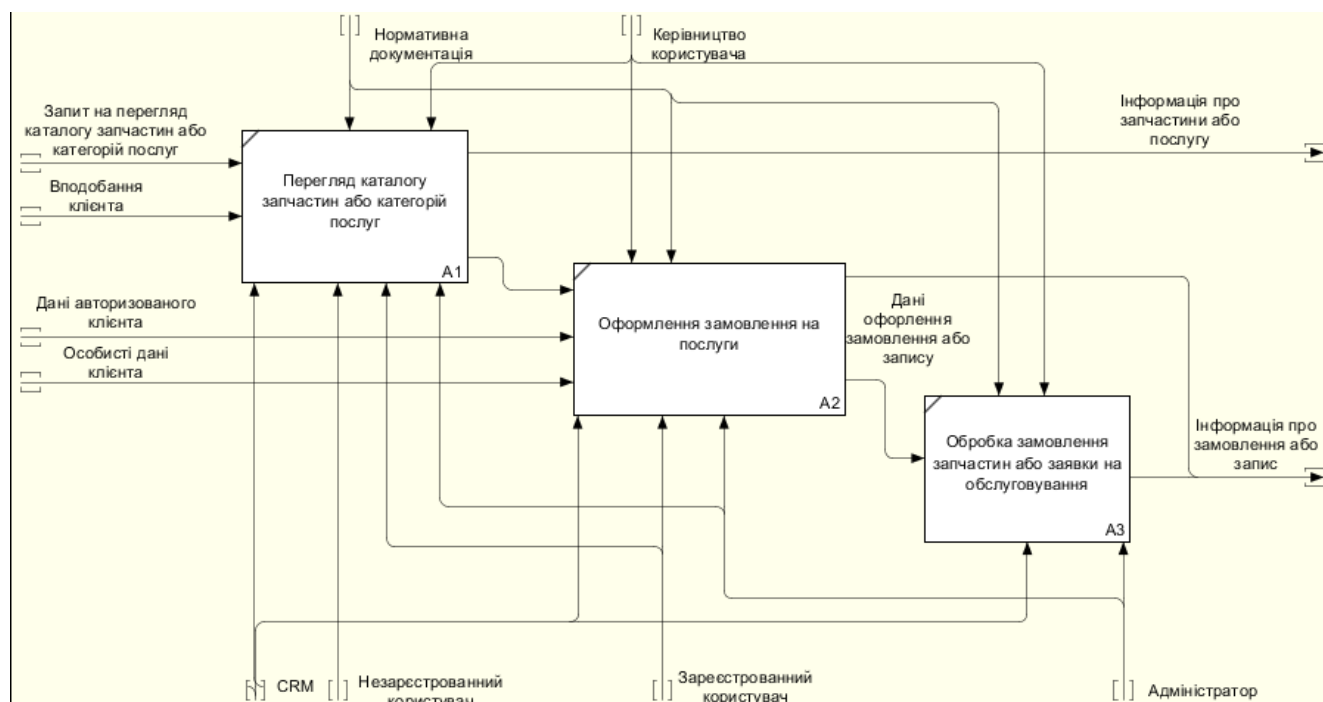


Рисунок 2.4 – Діаграма декомпозиції функції «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запис на обслуговування» у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів

У результаті відпрацювання функції «Оформлення замовлення запчастин або запису на обслуговування» у якості вихідних даних отримується «Інформація про замовлення».

Управління функції «Оформлення замовлення запчастин або запису на обслуговування автомобілів»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Оформлення замовлення запчастин або запису на обслуговування» CRM- системи станції технічного обслуговування «CRM», «Зареєстрований клієнт», «Адміністратор».

У якості вхідних даних функції «Обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування» використовуються «Дані оформленого замовлення».

У результаті відпрацювання функції «Обробка замовлення запчастин або запис на обслуговування» у якості вихідних даних отримується «Інформація про замовлення».

Управління функції «Обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Обробка замовлення запчастин або запис на обслуговування » CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів: «CRM», «Адміністратор».

За результатами декомпозиції функції «Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів» визначені наступні бізнес-функції:

- «Редагування інформації про послуги» – бізнес-функція, що надає адміністратору CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів функціонал для редагування інформації про послуги. Редагування інформації про станції технічного обслуговування автомобілів включає: редагування кількості запчастини, додавання нового найменування послуги, додавання нової послуги, додавання нового бренду, додавання нового типу;

- «Розсилка нагадування за акціями станції технічного обслуговування автомобілів» – бізнес- функція, що надає адміністратору CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів задати критерії формування розсилки нагадування, а саме: вибір зі списків, що підпадають по наближенню до наступного планового ТО, пошуку оформлених замовлень за цими критеріями;

- «Формування звітів станції технічного обслуговування автомобілів» – бізнес-функція, що слугує для надання адміністратору можливості формувати звіти за допомогою інтерфейсу CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Існує можливість формувати фінансовий звіт та звіт з продажами запчастин. Для формування фінансового звіту адміністратору слід вказати конкретний проміжок часу завдяки якому CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів буде формувати звіт.

Декомпозицію функції «Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування» подано на рис. 2.5.

У якості вхідних даних функції «Редагування інформації про послуги» використовуються «Дані про нові послуги».

У результаті відпрацювання функції «Редагування інформації про послуги»

у якості вхідних даних отримується: «Інформація про послуги».

Управління функції «Редагування інформації про послуги»:

«Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Редагування інформації про послуги» CRM- системи станції технологія обслуговування автомобілів: «CRM», «Адміністратор».

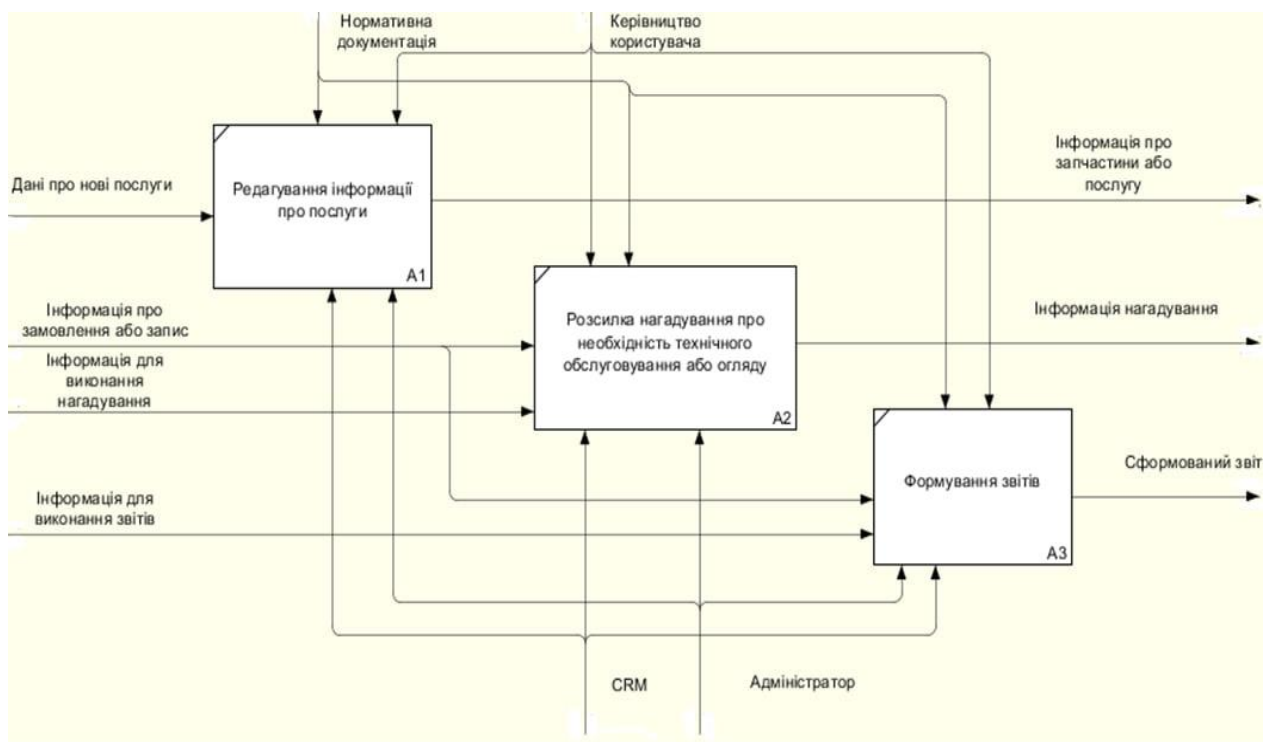


Рисунок 2.5 – Діаграма декомпозиції функції «Адміністрування CRM- системи станції технічного обслуговування автомобілів»

У якості вхідних даних функції «Розсилка нагадування» використовується «Інформація для виконання нагадування» та «Інформація про замовлення».

У результаті відпрацювання функції «Розсилка нагадування» у якості вихідних даних отримується «Інформація розсилки».

Управління функції «Розсилка інформації за акціями станції технічного обслуговування автомобілів»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Розсилка інформації за акціями станції технічного обслуговування автомобілів» CRM-системи станції технічного обслуговування

автомобілів: «CRM», «Адміністратор».

У якості вхідних даних функції «Формування звітів станції технічного обслуговування автомобілів» використовується «Інформація для виконання звітів» та «Інформація про замовлення».

У результаті відпрацювання функції «Формування звітів станції технічного обслуговування автомобілів» у якості вихідних даних отримується «Сформований звіт».

Управління функції «Формування»: «Нормативна документація», «Керівництво користувача».

Механізми функції «Формування звітів станції технічного обслуговування автомобілів» CRM- системи станції технічного обслуговування автомобілів: «CRM», «Адміністратор».

Для відображення ієрархії декомпозиції від головної функції до підфункцій було створено діаграму дерева вузлів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів, подану на рис. 2.6.

В результаті проведення функціонального моделювання було визначено, що основною функцією системи є «Облік діяльності мережі бутиків станції технічного обслуговування автомобілів».

В процесі декомпозиції було уточнено функціональні вимоги до CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів та визначено, що CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів повинна надавати користувачам такі бізнес-процеси:

- Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів;
- Оформлення та обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування;
- Адміністрування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.



Рисунок 2.6 – Діаграма дерева вузлів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

До бізнес-процесу «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» мають належати такі бізнес-функції:

- Реєстрація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів;
- Авторизація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів;
- Особистий кабінет ЗК CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

До бізнес-процесу «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування» мають належати такі бізнес-функції:

- Перегляд запчастин за каталогами або послуг за категоріями;
- Оформлення замовлення запчастин або запису на обслуговування;
- Обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування.

До бізнес-процесу «Адміністрування CRM-системи станції технічного

обслуговування автомобілів» мають належати такі бізнес-функції:

- Редагування інформації про послуги;
- Розсилка інформації за акціями станції технічного обслуговування автомобілів;
- Формування звітів станції технічного обслуговування автомобілів.

2.3 Розробка моделі потоків даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Головною функцією CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів є облік діяльності мережі бутиків станції технічного обслуговування автомобілів.

Метою створення моделі потоків даних є визначення вимог до складу сутностей бази даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Погляд зі сторони – адміністратор.

На контекстній діаграмі моделі потоків даних відображається головна функція системи, мета створення моделі, погляд зі сторони, зовнішні сутності, вхідні і вихідні дані.

Контекстну діаграму моделі потоків даних подано на рис. 2.7.

Було виділено такі зовнішні сутності: НК (неzareєстрований користувач), ЗК (zareєстрований користувач), адмін (адміністратор).

Неzareєстрований користувач надає ІС особисті дані користувача та логін і пароль, а отримує інформацію щодо реєстрації та дані авторизованого користувача.

Zareєстрований користувач надає ІС запит на перегляд каталогу запчастин та вподобання користувача, а отримує інформацію про замовлення.

Адміністратор надає ІС дані про нові послуги, запит на виконання розсилки та запит на формування звітів, а отримує інформацію розсилки та сформований звіт.

Для опису того, як функції системи взаємодіють з БД, а саме які дані вони

зберігають у БД, або беруть з БД, було проведено декомпозицію контекстної діаграми. Діаграму декомпозиції першого рівня подано на рис. 2.8.

Функція «Реєстрація та авторизація у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів» використовує таблицю Client. При реєстрації у цю таблицю заносяться особисті дані користувача: прізвище, ім'я, по-батькові, дата народження, а також пароль і логін у вигляді e-mail-у. При аутентифікації функція використовує з таблиці логін, пароль та особисті дані.

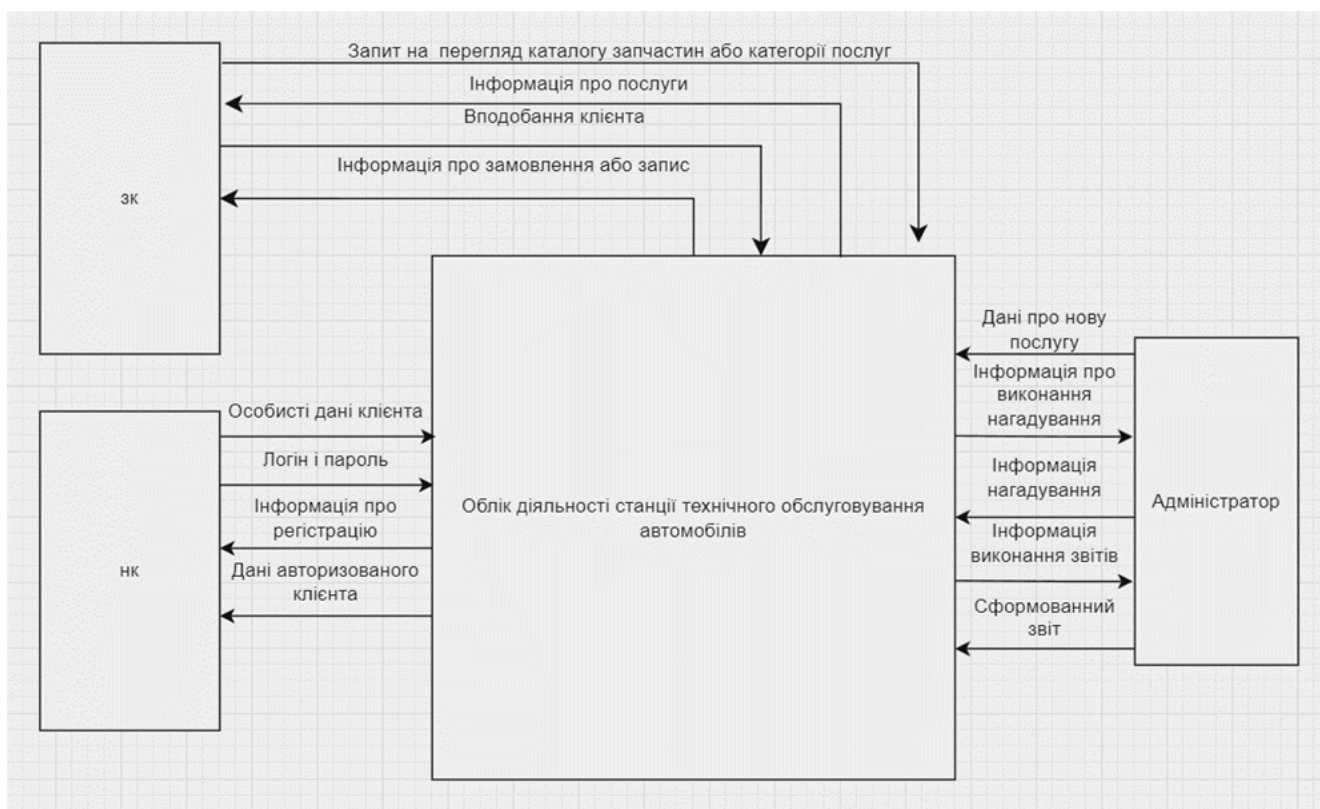


Рисунок 2.7 – Контекстна діаграма моделі потоків даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

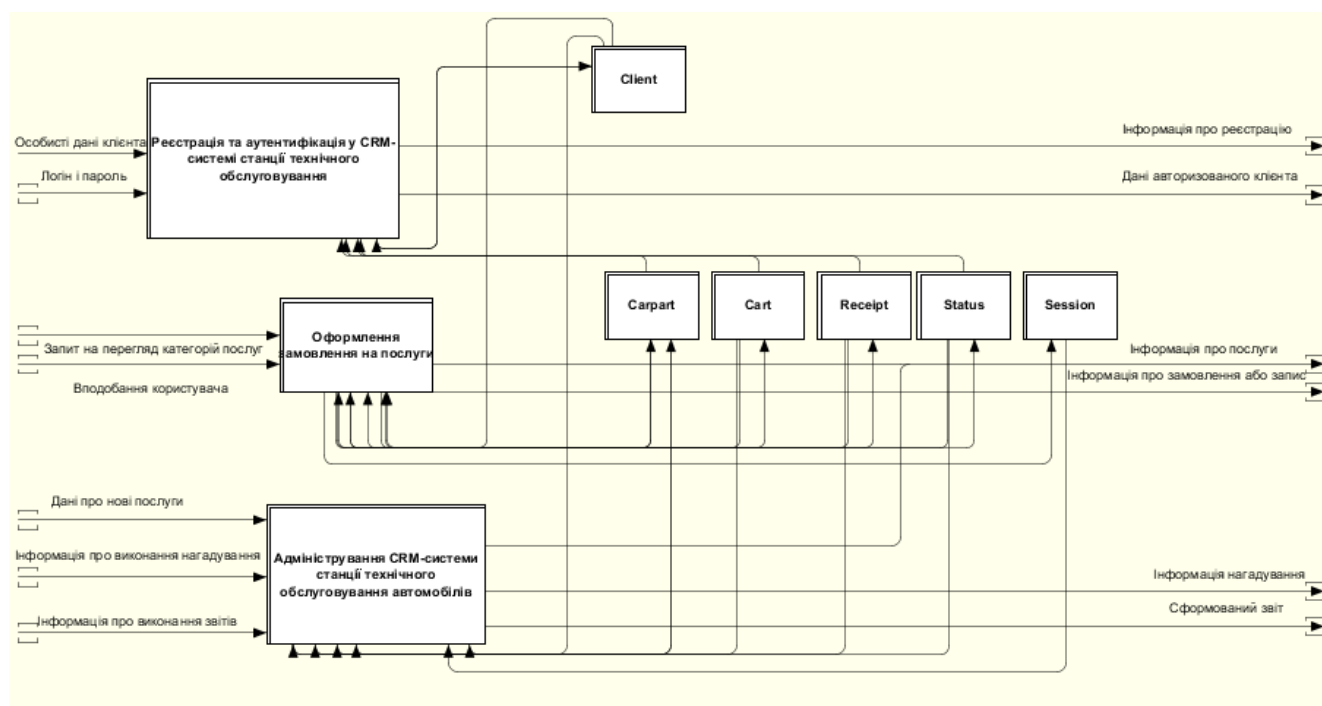


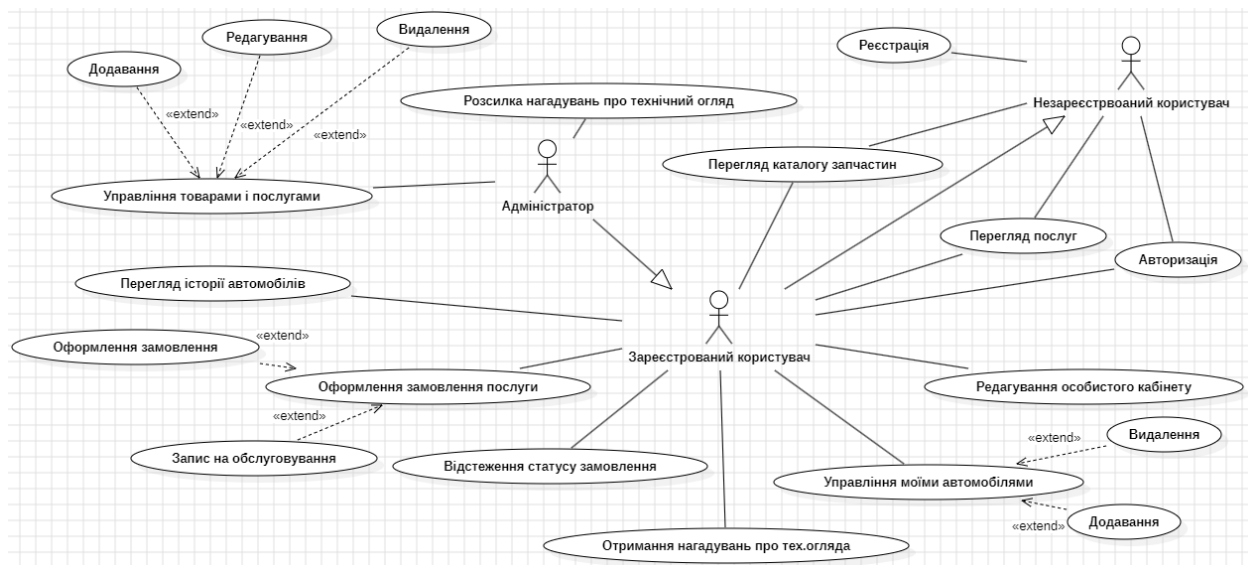
Рисунок 2.8 – Діаграма декомпозиції контекстної діаграми моделі потоків даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Функція «Адміністрування» використовує дані з таблиць Client (прізвище, ім'я, по-батькові, дата народження), Carpart (назва запчастини, ціна, опис, фото, тип, та бренд), Receipt (айді запчастини, айді замовлення, кількість запчастин, адреса, айді клієнта), Status (назва статусу), Cart айді запчастини, айді замовлення, кількість запчастини), Session (айді сесії, айді користувача, айді запчастини). Крім того ця функція при додаванні нової послуги (додаванні нового запчастини або оновлення наявного запчастини) змінює таблицю Carpart, або додає нові записи до цієї таблиці.

Функція «Оформлення та обробка замовлення запчастин або запису на обслуговування» пов'язана з таблицями Client, Carpart, Cart, Receipt, Status, Session. При перегляді каталогу використовуються дані з таблиці Carpart, а саме назва запчастини, ціна, опис, фото, тип, та бренд. Інформація про переглянуті користувачем запчастини заноситься у таблицю Session. При оформленні замовлення дані сформованого кошику заносяться дані в таблицю Cart, а саме айді запчастини, що береться з таблиці Carpart, створюється айді замовлення в таблиці

Receipt, заноситься у таблицю Cart, а також заноситься кількість даної запчастини. При оформленні замовлення в таблицю Receipt заносяться дані про замовлення: айді користувача, адреса, номер телефон, дату замовлення, його айді статусу, яке береться з таблиці Status. Для відображення даних про замовлення після його оформлення використовуються дані з таблиць Carpart, Cart, Receipt. Після оформлення замовлення оновлюється кількість запчастин у таблиці Carpart. При обробці замовлення для відображення інформації про замовлення запчастин або запису на обслуговування використовуються таблиці Carpart (айді запчастини, назва), Cart (айді запчастини, айді замовлення, кількість запчастини), Receipt (айді статусу, дата, адреса, номер телефону), Status (назва статусу), для зміни статусу замовлень змінює айді статусу у таблиці Receipt.

2.4 Розробка діаграми прецедентів для CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів



На рис. 2.8 зображено схему взаємодії користувачів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

В розроблювальній CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів визначено три ролі акторів:

– «Адміністратор» має роль керуючого системи. В його обов'язки входить додавання нових і редагування поточних запчастин і послуг, перевірка і обробка замовлень від клієнтів, відслідковування і редагування статусу замовлень запчастин і записів на обслуговування, формуванні звітів роботи станції та також розсилкою з нагадуваннями про необхідність технічного огляду. Крім того безпосереднє спілкування з клієнтами;

– «Незареєстрований клієнт» не зареєстрований в CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів клієнт, який не пройшов авторизацію на сайті але має права на проходження реєстрації вказавши необхідні дані перегляд каталогу запчастин і категорії послуг, читати інформацію і характеристики на сторінках. Але цей користувач не має достатньо прав для того, щоб оформлювати замовлення запчастин або запис на обслуговування онлайн, переглядати і редагувати власний кабінет, переглядати історію відвідування автомобілів, отримувати розсилку нагадування про обслуговування. Для цих дій необхідно пройти реєстрацію та стати клієнтом, або увійти у систему за допомогою логіну та паролю;

– «Зареєстрований клієнт» являється зареєстрованим користувачем у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів і має достатньо прав для того, щоб входити до системи за допомогою логіну та паролю, переглядати каталог запчастин і категорії послуг, ознайомитися з описом і характеристиками, редагувати власний кабінет, додавати авто, переглядати і редагувати свої авто, переглядати історію обслуговування цих авто, додавати запчастини в кошик і оформлювати замовлення, відстежувати статус замовлення запчастин або запису на обслуговування та отримувати розсилку нагадувань технічного обслуговування.

2.5 Розробка діаграми послідовності дій CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів для прецеденту оформлення замовлення на послуги.

Розроблена діаграма послідовності дій для прецеденту «Оформлення замовлення на послуги» наведена на рис. 2.9.

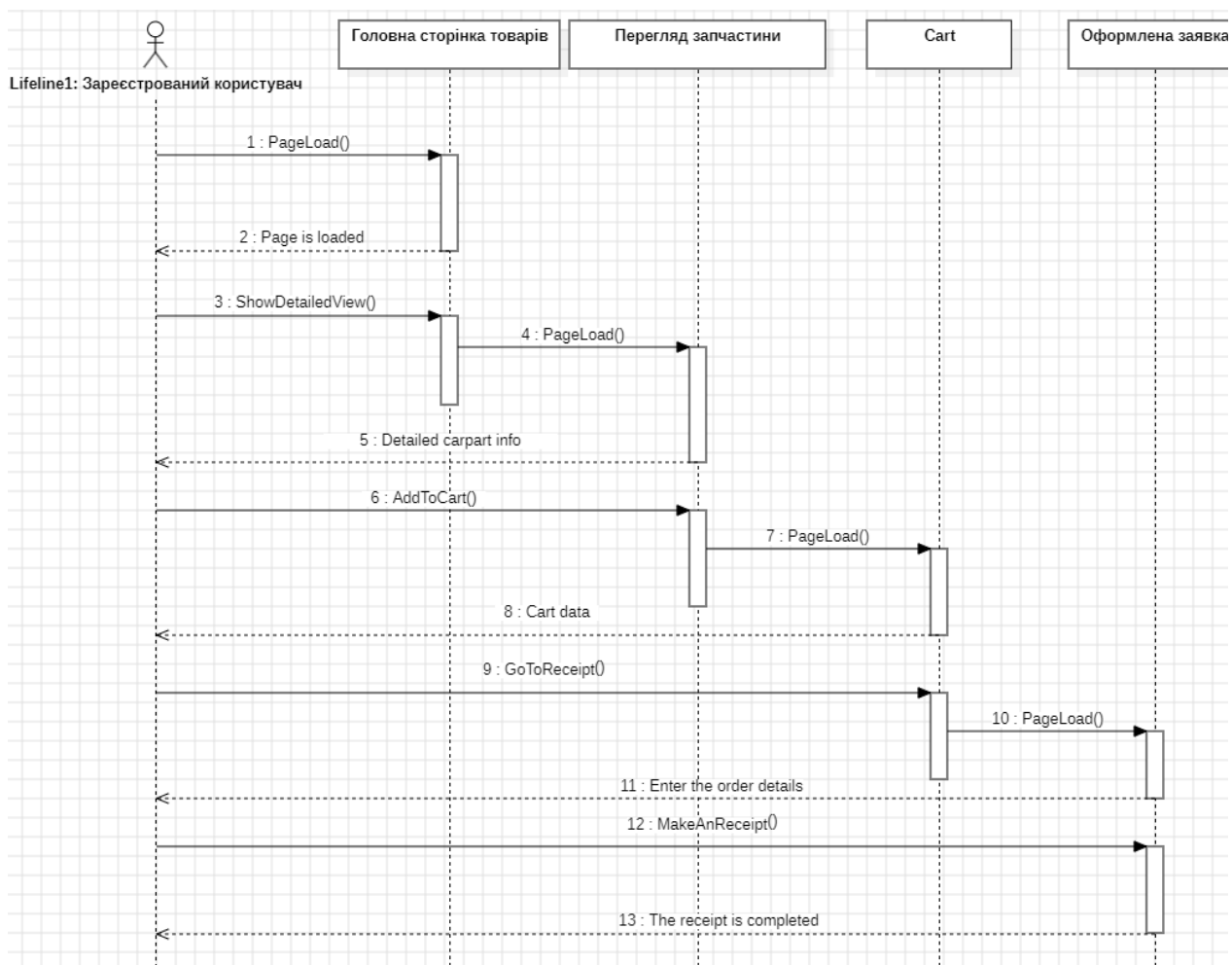


Рисунок 2.9 – Діаграма послідовності дій для прецеденту «Оформлення замовлення на послуги»

Діаграма послідовності дій, що демонструє взаємодію між елементами CRM-системи станції технічного обслуговування під час процесу замовлення запчастин. Діаграма демонструє такий алгоритм подій:

- клієнт заходить на головну сторінку («PageLoad()»);
- система показує завантажену сторінку («Page is loaded»);
- клієнт заходить на сторінку із запчастинами («ShowDetailedView()»);
- система система надсилає клієнтові сторінку запчастини («PageLoad()»);
- система повертає інформацію про запчастину («Detailed CarPart info»);
- клієнт додає запчастину до скрині («AddToCart()»);
- система надсилає дані скрині («PageLoad()»);
- система отримує дані кошика («Cart data»);

- клієнт заходить на оформлення замовлення на послуги («GoToReceipt()»);
- система завантажує форму замовлення на послуги («PageLoad()»);
- клієнт надає необхідну інформацію для замовлення на послуги («Enter the Receipt details»);
- клієнт оформляє замовлення на послуги («MakeAnReceipt()»);
- система повідомляє клієнта про успішне оформлення замовлення на послуги («The Receipt is completed»).

Діаграма послідовності дій «Оформлення замовлення на послуги» показує ключові етапи створення замовлення на послуги в CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів. Процес починається з того, що клієнт переглядає каталог запчастин. Далі він додає потрібні деталі до віртуального кошика. Завершується все оформленням замовлення на послуги. На кожному кроці видно, як клієнт взаємодіє з різними частинами системи. Ця схема наочно демонструє весь шлях від вибору запчастин до фінального оформлення замовлення на послуги про замовлення запчастин.

3 ОПИС ПРИЙНЯТИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ CRM-СИСТЕМИ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

3.1 Опис архітектури розробленої CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Розроблювана CRM-система станції технічного обслуговування автомобілів має трирівневу архітектуру, яка включає в собі основні три компоненти у виді серверної частини, клієнтської частини та бази даних. За рахунок такої архітектури, в нас буде можливість до подальшого розширення і розвитку системи, надійної і стабільної працездатності CRM-системи, і також безпечною, для того, щоб зберігати конфіденційні дані клієнтів.

Опис архітектури:

- серверна частина відповідає за обробку і маршрутизацію HTTP-запитів, містить набір інструментів для керування користувачами веб-додатку, замовленнями, послугами, запчастинами та іншими сутностями. Також реалізовує працездатність бізнес-процесів та їх функцій;
- клієнтська частина надає користувацький графічний інтерфейс для комфортної взаємодії із системою забезпечуючи використання веб-додатку для перегляду каталогу запчастин і послуг, взаємодіяти з обліковим записом, додавати і редагувати елементи в обліковому записі при авторизації, оформлювати замовлення запчастин і записи на послуги, оглядати історію взаємодій;
- база даних MySQL розроблена для зберігання і управління даними які зберігаються. БД містить таблиці клієнтів, авто, замовлень та записів, працівників та інших сутностей. Головною задачею є цілісне упорядкування всіх даних.

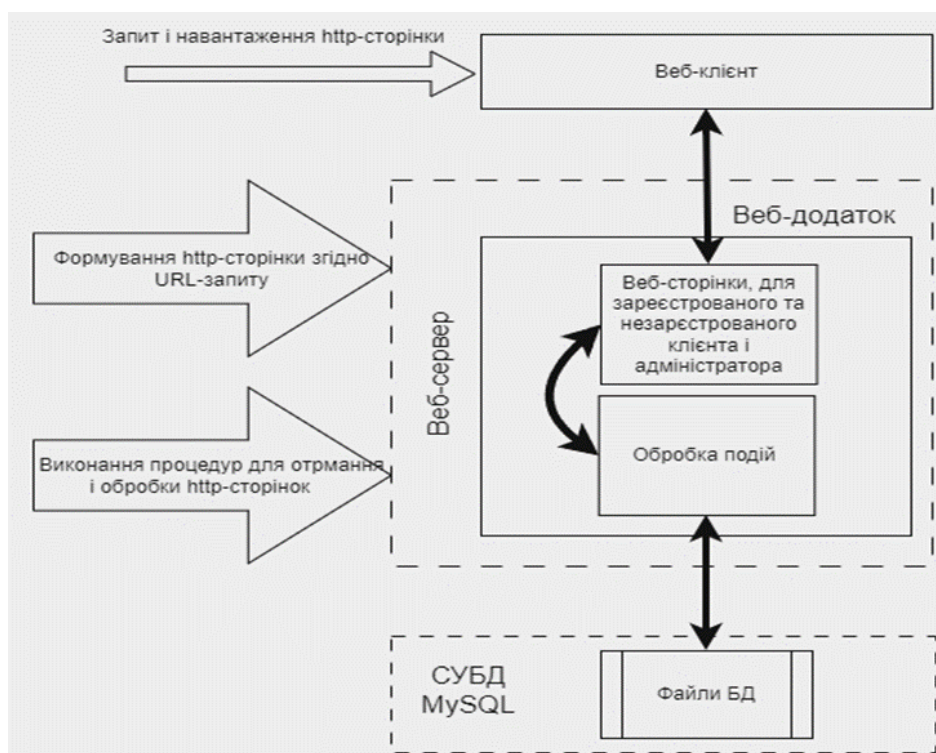


Рисунок 3.1 – Структурна схема CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Для розроблювальної системи визначені такі прецеденти:

- «Управління» – дозволяє актору «Адміністратор» додавати, редагувати, видаляти та архівувати товари;
- «Зміна статусу замовлення» – надає дозвіл актору «Адміністратор» переглядати замовлення та редагувати стан замовлення, доставки товару;
- «Перегляд та пошук товарів» – дозволяє акторам «Неzareєстрований клієнт» і «Клієнт» переглядати сторінки каталогу запчастин і категорій послуг, шукати конкретні запчастини та переглядати їх деталі і характеристики;
- «Оформлення замовлення запчастин або запису на обслуговування» – дозволяє актору «Клієнт» додавати запчастини в кошик і тим самим оформлювати замовлення, або записуватися на обслуговування вибравши відповідну послугу і зазначивши час;
- «Реєстрація» – дозволяє акторам «Неzareєстрований клієнт» і «Клієнт», які бажають зробити замовлення запчастин або запис на обслуговування зареєструватися, вказавши свої дані;

– «Розсилка нагадувань про обслуговування» – надає актору «Адміністратор» дозвіл розсилати нагадування про необхідність технічного огляду за для залучення актора «Клієнт» повернутися до нашої станції технічного обслуговування автомобілів.

3.2 Логічне та фізичне моделювання даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Завдяки моделі потоків даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів CASE-засобу AllFusion Erwin Data Modeler та сутностях, що були подані з ними, ми можемо побудувати логічну модель даних, подано на рис. 3.2.

Для усіх сутностей були визначені атрибутика та їхні типи даних.

Визначені такі таблиці: Client, Role, Car, Receipt, Status, Cart, Services, CarPart, CarPartS, Status_cart.

Сутність «Client» зберігає особисту дані про клієнтів CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сутність «Role» містить інформацію про ролі для доступу різних функцій у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів.

Сутність «Car» зберігає інформацію про параметри автомобіля. Назва, модель, двигун, державний номер та унікальний номер кузова – VIN.

Сутність «Services» містить інформацію про назву, ціну та вузол у авто послуг які надає станція технічного обслуговування автомобілів.

Сутність «CarPart» зберігає інформацію про запчастини, їх назву, ціну, опис, тип, бренд і посилання на фото.

Сутність «Cart» містить інформацію про кошик, ціну, дату та етап виконання.

Сутність «CarPartS» містить інформацію про пов'язані запчастини і кошики.

Сутність «Status_cart» містить про статус виконання робіт, які у кошику.

Сутність «Receipt» містить інформацію про деталі оформлення замовлення на послуги.

Сутність «Status» містить інформацію про статус виконання замовлення на послуги.

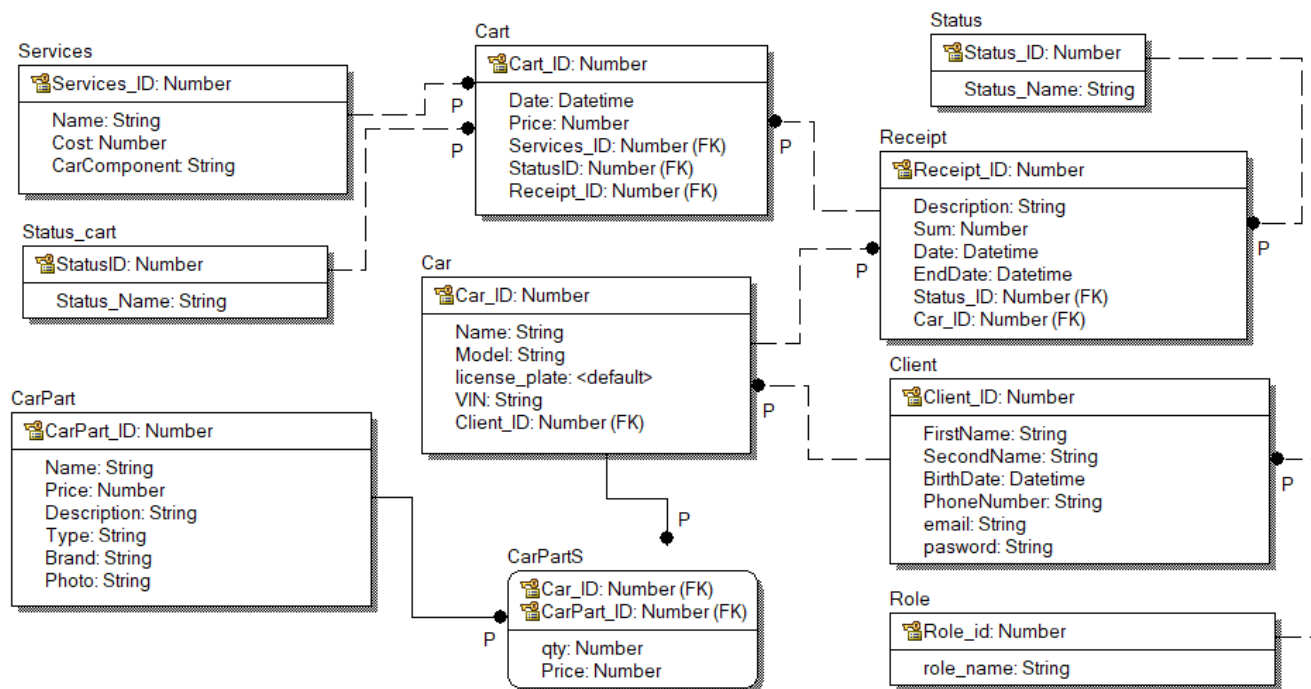


Рисунок 3.2 – Логічна модель даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Представлена концептуальна схема даних охоплює ключові елементи та їхні зв'язки у CRM-системі станції технічного обслуговування автомобілів, зокрема інформацію про клієнтів їх транспортні засоби, спектр послуг які надає станція, замовлення на послуги та їхній поточний стан. Ця модель створює структуровану основу для подальшої розробки та впровадження бази даних, що сприятиме оптимізації робочих процесів СТО і підвищенню рівня сервісу для відвідувачів. Завдяки логічній організації даних, система дозволить ефективно керувати аспектами діяльності станції технічного обслуговування.

На основі логічної моделі даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів було побудовано фізичну модель даних для СУБД MySQL. Фізичну модель подано на рис. 3.3.

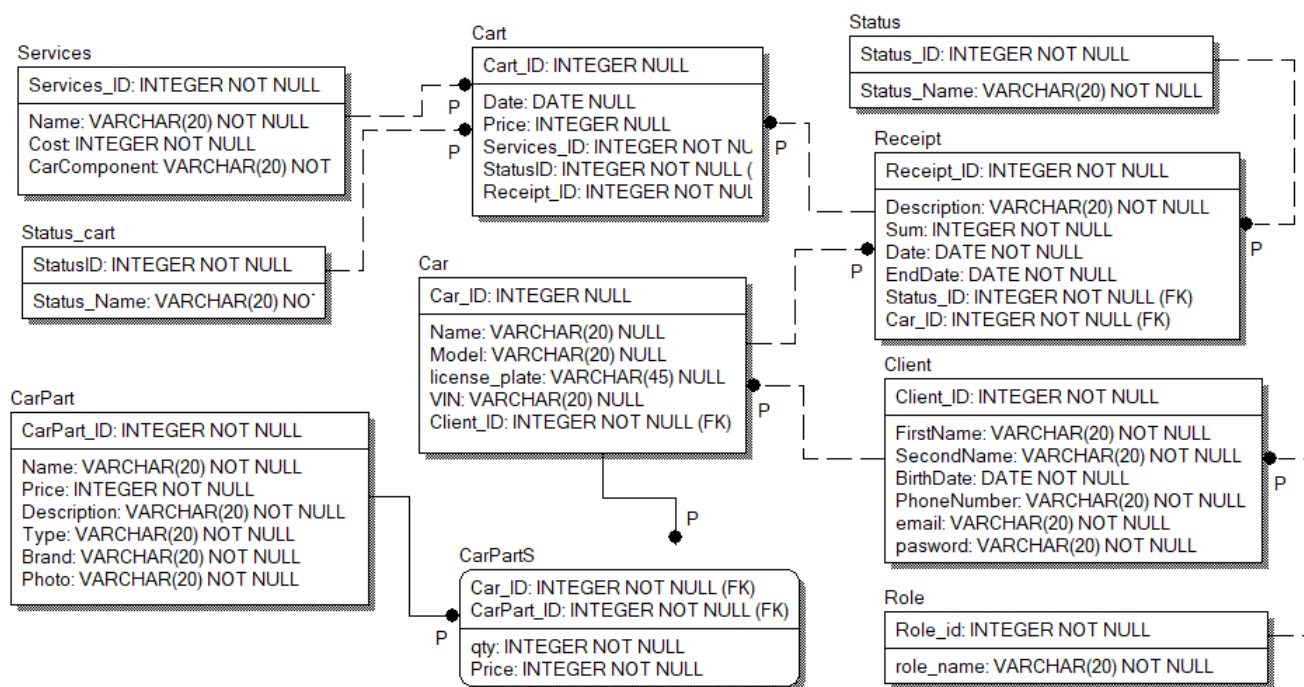


Рисунок 3.3 – Фізична модель даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Визначені такі таблиці: Client, Role, Car, Receipt, Status, Cart, Services, CarPart, CarPartS, Status_cart

Таблиця “Services”:

- Services_ID – Ідентифікатор послуги (первинний ключ, Number);
- Name – Назва послуги (String);
- Cost – Вартість послуги (Number);
- CarComponent – Компонент автомобіля, до якого відноситься ця послуга (String).

Таблиця “Cart”:

- Cart_ID – Ідентифікатор кошика замовлень (первинний ключ, Number);
- Date – Дата створення кошика (Datetime);
- Price – Загальна вартість замовлення в кошику (Number);
- Services_ID – Ідентифікатор послуги (зовнішній ключ, Number);
- StatusID – Ідентифікатор статусу замовлення (зовнішній ключ, Number);
- Receipt_ID – Ідентифікатор чека (зовнішній ключ, Number);

Таблиця “Status”:

- Status_ID – Ідентифікатор статусу замовлення (первинний ключ, Number);
- Status_Name – Назва статусу (String).
- Таблиця “Receipt”:
- Receipt_ID – Ідентифікатор чека (первинний ключ, Number);
- Description – Опис чека (String);
- Sum – Сума замовлення на чеку (Number);
- Date – Дата виписки чека (Datetime);
- EndDate – Дата закриття чека (Datetime);
- Status_ID – Ідентифікатор статусу замовлення (зовнішній ключ, Number);
- Car_ID – Ідентифікатор автомобіля (зовнішній ключ, Number).

Таблиця “Car”:

- Car_ID – Ідентифікатор автомобіля (первинний ключ, Number);
- Name – Назва автомобіля (String);
- Model – Модель автомобіля (String);
- license_plate – Номерний знак автомобіля (String);
- VIN – VIN-код автомобіля (String);
- Client_ID – Ідентифікатор клієнта (зовнішній ключ, Number).

Таблиця “CarPart”:

- CarPart_ID – Ідентифікатор запчастини (первинний ключ, Number);
- Name – Назва запчастини (String);
- Price – Вартість запчастини (Number);
- Description – Опис запчастини (String);
- Type – Тип запчастини (String);
- Brand – Бренд запчастини (String);
- Photo – Фото запчастини (String).

Таблиця “CarPartS”:

- Car_ID – Ідентифікатор автомобіля (зовнішній ключ, Number);
- CarPart_ID – Ідентифікатор запчастини (зовнішній ключ, Number);
- qty – Кількість запчастин у замовленні (Number);

- Price – Вартість запчастини в замовленні (Number).

Ця логічна модель даних відображає структуру та взаємозв'язки між основними сутностями CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Вона забезпечує основу для ефективного управління інформацією про клієнтів, автомобілі, послуги, запчастини та замовлення, що дозволяє оптимізувати робочі процеси СТО та підвищити якість обслуговування клієнтів.

3.3 Створення бази даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Фізична модель даних у вигляді бази-даних була розроблена на у середовищі MySQL Workbench. EER-модель бази-даних CRM- системи станції технічного обслуговування автомобілів було подано на рис. 3.4.

На наданій діаграмі представлена база даних для CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Розглянемо всі зв'язки між таблицями в базі даних:

- таблиці Client і Role мають зв'язок «Один до багатьох» (One-to-Many). Один клієнт може мати одну роль, але одна роль може бути у багатьох клієнтів. Зв'язок здійснюється через Role_Role_id у таблиці Client;
- таблиці Car і Client мають зв'язок «Один до багатьох». Один клієнт може мати багато автомобілів. Зв'язок здійснюється через ID_Client у таблиці Car;
- таблиці Receipt і Car мають зв'язок «Один до багатьох». Один автомобіль може мати багато квитанцій. Зв'язок здійснюється через Car_ID_Car у таблиці Receipt;
- таблиці Receipt і Status мають зв'язок «Один до багатьох». Одна квитанція може мати один статус, але один статус може бути у багатьох квитанцій. Зв'язок здійснюється через Status_StatusID у таблиці Receipt;

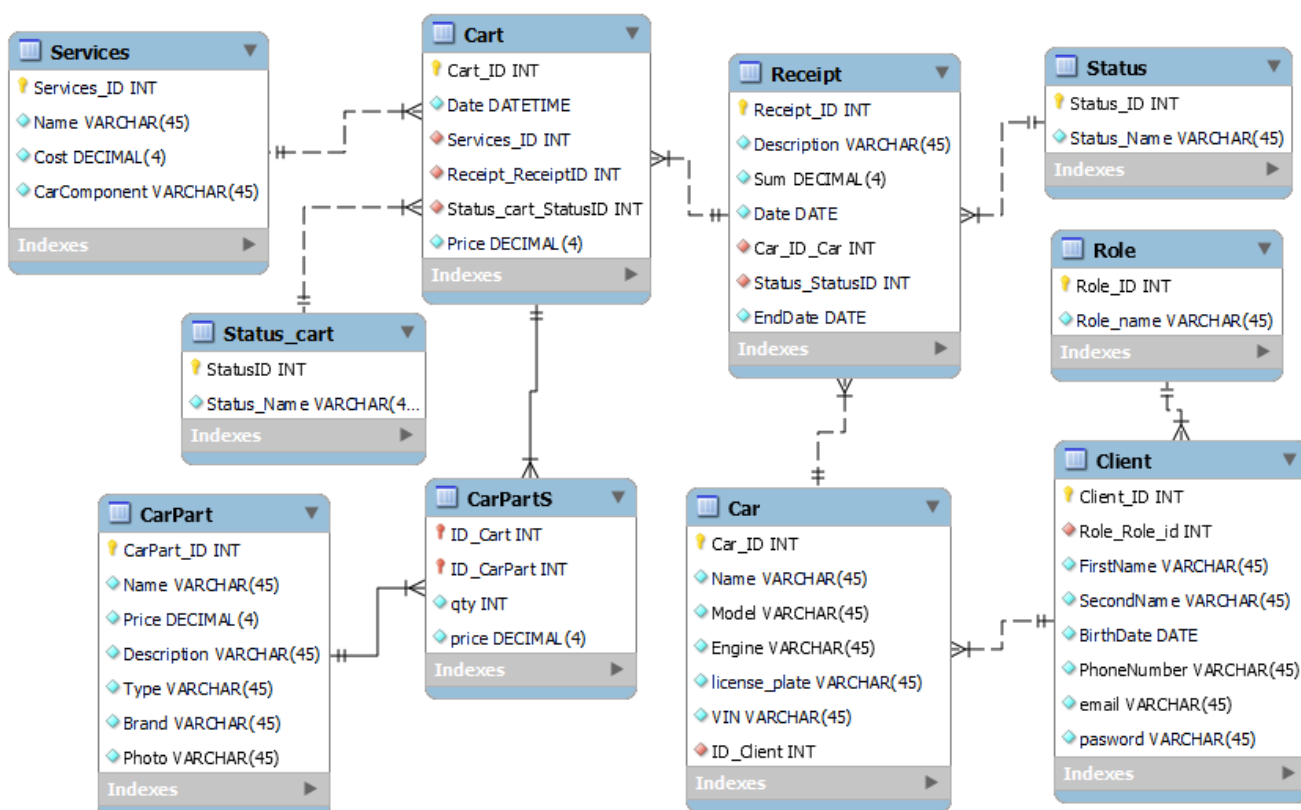


Рисунок 3.4 – EER-модель БД CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

- таблиці Cart і Services мають зв'язок «Один до багатьох». Один кошик може містити багато сервісів. Зв'язок здійснюється через Services_ID у таблиці Cart;
- таблиці Cart і Status_cart мають зв'язок «Один до багатьох». Один кошик може мати один статус, але один статус може бути у багатьох кошиків. Зв'язок здійснюється через Status_cart_StatusID у таблиці Cart;
- таблиці Cart і Receipt мають зв'язок «Один до багатьох». Один кошик може мати багато квитанцій. Зв'язок здійснюється через Receipt_ReceiptID у таблиці Cart;
- таблиці CarPartS і Cart мають зв'язок «Один до багатьох». Один кошик може містити багато деталей автомобіля. Зв'язок здійснюється через Cart_ID у таблиці CarPartS;
- таблиці CarPartS і CarPart мають зв'язок «Один до багатьох». Одна деталь автомобіля може бути в багатьох кошиках. Зв'язок здійснюється через CarPart_ID у таблиці CarPartS;

– таблиці Services і CarPart мають зв'язок «Один до багатьох». Один сервіс може містити багато деталей автомобіля. Зв'язок здійснюється через CarComponent у таблиці Services.

3.4 Розробка логічної структури веб-сторінок CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

Логічна структура веб-сторінок CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів включає різні сторінки, які доступні для різних категорій користувачів: незареєстрованих клієнтів, зареєстрованих клієнтів та адміністратора CRM-системи. Усі сторінки розподілені на три категорії за рівнем доступу, що представлено різними кольорами на схемі.

Сторінки, які доступні незареєстрованому клієнту:

- «Головна сторінка» – Основна сторінка сайту, що є стартовою точкою для всіх користувачів;
- «Сторінка реєстрації» – Дозволяє новим користувачам зареєструватися в системі, надаючи свої персональні дані;
- «Сторінка входу» – Призначена для аутентифікації користувачів, що вже мають обліковий запис;
- «Сторінка перегляду запчастин» – Дає змогу незареєстрованим користувачам переглядати доступні запчастини;
- «Сторінка перегляду послуг» – Дозволяє переглядати послуги, які надає станція технічного обслуговування.

Сторінки, доступні зареєстрованому клієнту:

- «Сторінка оформлення замовлення на послуги» – Доступна після перегляду послуг, дозволяє оформити замовлення на обрану послугу;
- «Кошик» – Сторінка, на якій можна переглядати та редагувати запчастини або послуги, додані до кошика;
- «Профіль клієнта» – Містить особисту інформацію користувача та надає доступ до додаткових функцій;

- «Сторінка Мої авто» – Дає змогу зареєстрованому клієнту переглядати та додавати свої автомобілі;
- «Сторінка Додавання авто» – Дозволяє клієнту додати інформацію про свій автомобіль до системи.

Сторінки, доступні адміністратору CRM-системи

- «Сторінка для адміністратора» – Центральна сторінка адміністратора, яка надає доступ до функцій управління системою;
- «Сторінка редагування запчастин» – Дозволяє адміністратору додавати, редагувати або видаляти інформацію про запчастини;
- «Сторінка редагування послуг» – Призначена для управління переліком послуг, їх оновлення та редагування.

На рис. 3.5 зображено карту веб-сторінок для CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

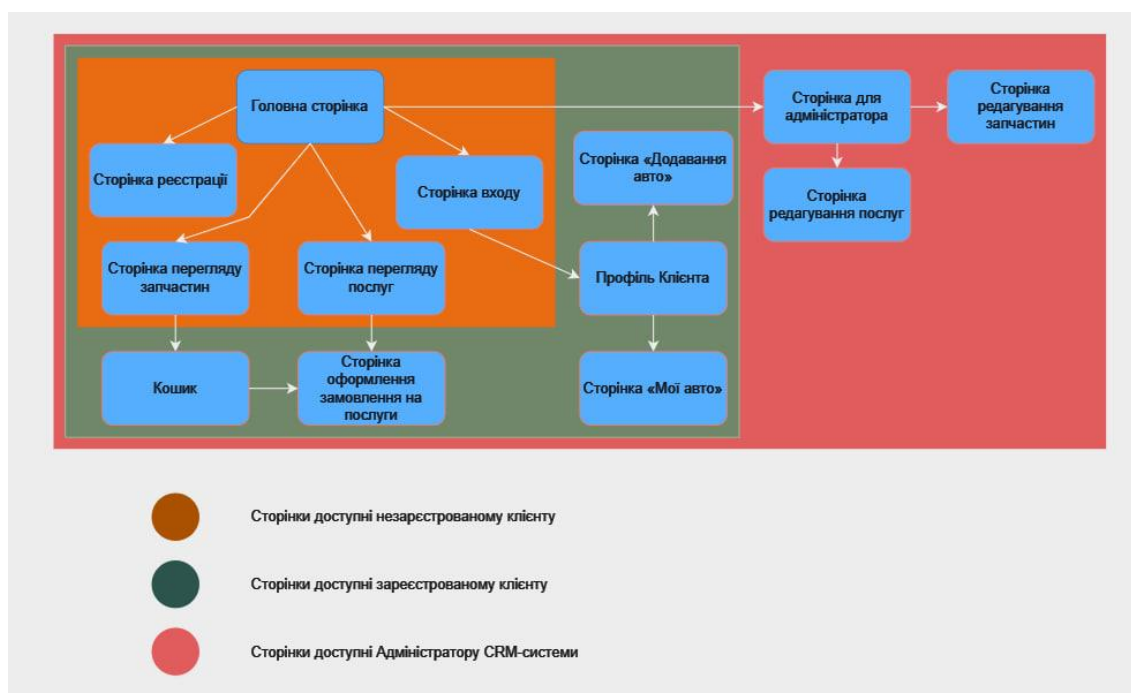


Рисунок 3.5 – Карта веб-сторінок CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

3.5 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Головна сторінка»

На рис.3.6 подана веб-сторінка «Головна сторінка» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Головна сторінка призначена для усіх користувачів (незареєстрований клієнт, зареєстрований клієнт та Адміністратор).

Інтерфейс головної сторінки має в собі такі об'єкти управління:

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до повного переліку послуг, що пропонуються автосервісом. При натисканні користувач потрапляє на сторінку з детальним описом всіх доступних послуг;

- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – Відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;

- кнопка входу в особистий кабінет. Призначення – Дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень;

- кнопка «Більше послуг» (під секцією «Найпопулярніші послуги»). Призначення – перенаправляє користувача на сторінку з повним списком послуг автосервісу, це дозволяє ознайомитися з усіма доступними опціями обслуговування автомобіля;

- кнопка «Більше товарів» (під секцією «Запчастини та розхідники»). Призначення – веде до повного каталогу запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути весь асортимент товарів, доступних для замовлення;

- кнопка «Надіслати» (у формі зворотного зв'язку в нижній частині сторінки). Призначення – Дозволяє відправити повідомлення або запит до служби підтримки автосервісу. Після заповнення полів форми та натискання цієї кнопки, повідомлення надсилається адміністрації сайту;

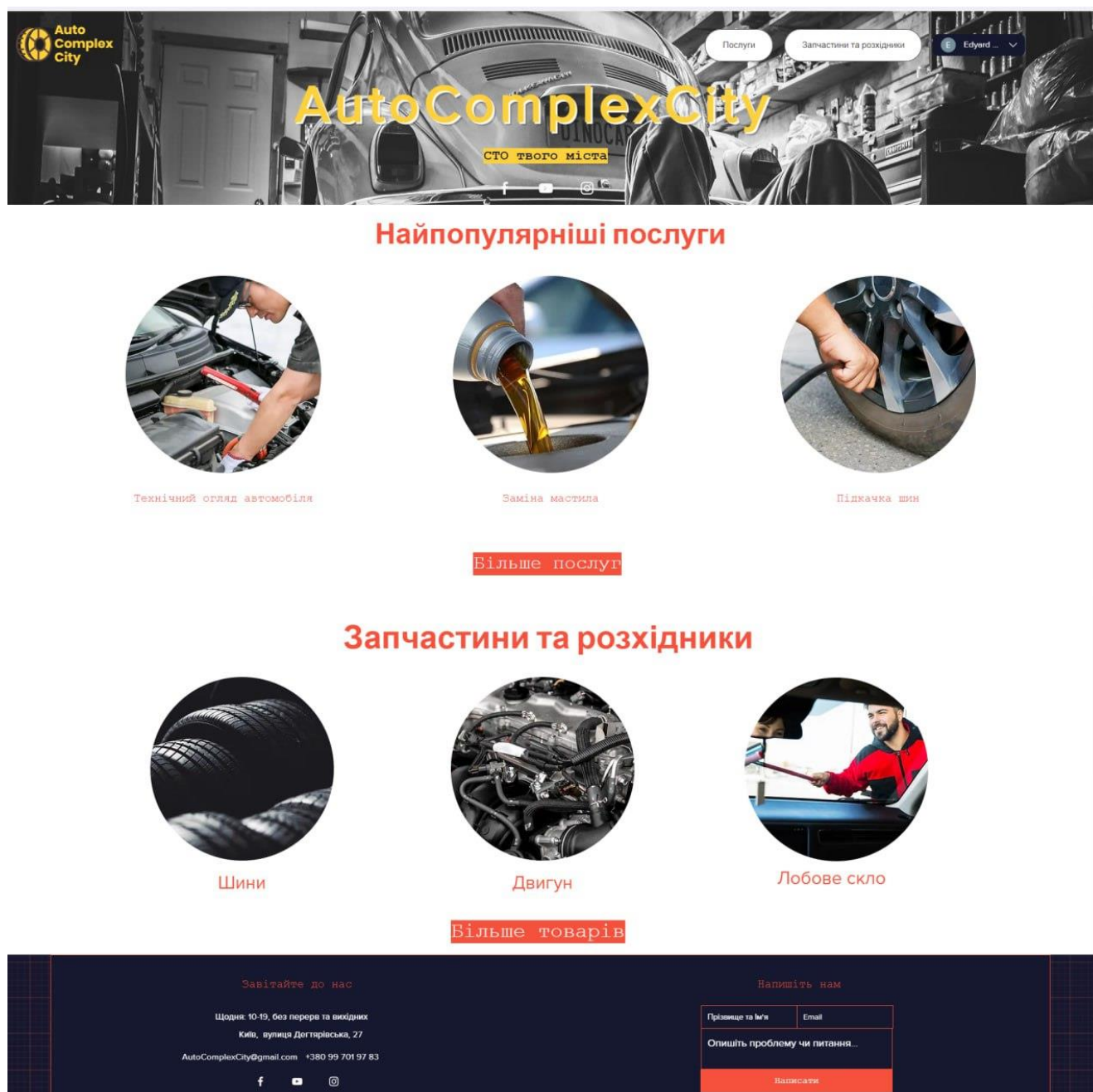


Рисунок 3.6 – Головна сторінка

Кожна з цих кнопок відіграє важливу роль у навігації по сайту та взаємодії користувача з різними функціями та послугами, що пропонуються CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів. Вони забезпечують легкий доступ до ключової інформації та функціональності, покращуючи загальний користувацький досвід, весь текст на екрані виглядає естетично і не заважає сприймати контент.

3.6 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Послуги»

На рис.3.7 подана веб-сторінка «Послуги» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Дана сторінка призначена для перегляду каталогу послуг. До цієї сторінки маю доступ усі користувачі (Незареєстрований клієнт, Зареєстрований клієнт та Адміністратор).

Інтерфейс сторінки «Послуги» має в собі такі елементи управління:

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до повного переліку послуг, що пропонуються автосервісом. При натисканні користувач залишається на сторінці з детальним описом всіх доступних послуг;
- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;
- кнопка входу в особистий кабінет. Призначення – дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень.

Список послуг з фотографіями, описом тривалості виконання та вартості:

- технічний огляд автомобіля. Призначення – здійснення повного технічного огляду автомобіля. Тривалість – 1 година, вартість – 1500 грн. Кнопка «Записатися» дозволяє користувачам записатися на дану послугу;
- заміна мастила. Призначення – заміна мастила в автомобілі. Тривалість – 30 хвилин, вартість – від 1000 грн. Кнопка «Записатися» дозволяє користувачам записатися на дану послугу;
- підкачка шин. Призначення – підкачка шин автомобіля. Тривалість – 15 хвилин, вартість – 500 грн. Кнопка «Записатися» дозволяє користувачам записатися на дану послугу.
- форма зворотного зв'язку в нижній частині сторінки. Призначення – дозволяє відправити повідомлення або запит до служби підтримки автосервісу.

Після заповнення полів форми (Прізвище та ім'я, Email та опис проблеми чи питання) та натискання кнопки «Написати», повідомлення надсилається адміністрації сайту.

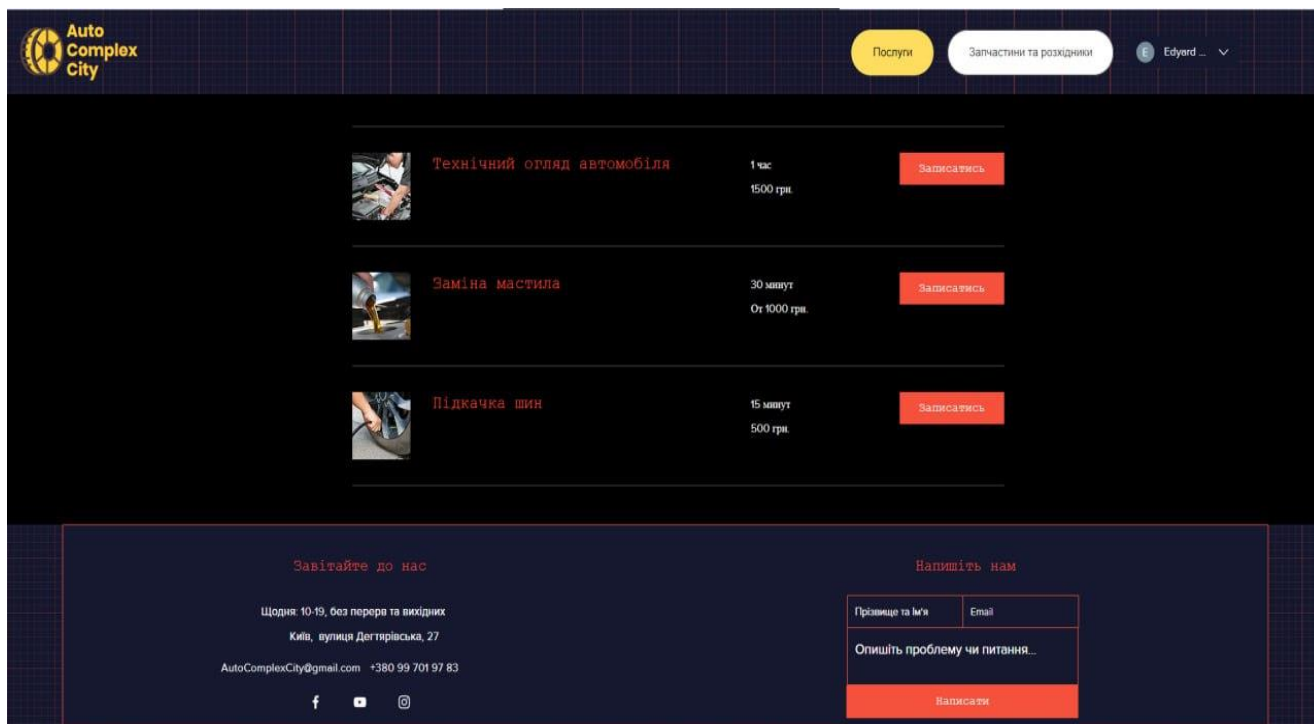


Рисунок 3.7 – Веб-сторінка «Послуги»

Кожен з цих об'єктів відіграє важливу роль у навігації по сайту та взаємодії користувача з різними функціями та послугами, що пропонуються CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів. Вони забезпечують легкий доступ до ключової інформації та функціональності, покращуючи загальний користувацький досвід, весь текст на екрані виглядає естетично і не заважає сприймати контент.

3.7 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Запчастини»

На рис. 3.8 подана веб-сторінка «Запчастини» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка «Запчастини» призначена для надання інформації про доступні запчастини та дозволяє користувачам оформити замовлення на придбання необхідних деталей.

Інтерфейс сторінки «Запчастини» має в собі такі об'єкти управління:

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до переліку послуг, що пропонуються автосервісом. При натисканні користувач переходить на сторінку з детальним описом всіх доступних послуг;

- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – відкриває поточну сторінку з каталогом запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;

- кнопка входу в особистий кабінет. Призначення – дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень.

Список товарів з фотографіями, описом та вартістю:

- «Шини». Призначення – надання інформації про шини для автомобілів. Вартість – від 1500 грн. Кнопка «Оформити заявку» дозволяє користувачам замовити даний товар;

- «Двигуни». Призначення – надання інформації про двигуни для автомобілів. Вартість – від 15000 грн. Кнопка «Оформити заявку» дозволяє користувачам замовити даний товар;

- «Лобове скло». Призначення – надання інформації про лобове скло для автомобілів. Вартість – від 2000 грн. Кнопка «Оформити заявку» дозволяє користувачам замовити даний товар;

- «Кермо». Призначення – надання інформації про кермо для автомобілів. Вартість – від 1000 грн. Кнопка «Оформити заявку» дозволяє користувачам замовити даний товар;

- форма зворотного зв'язку в нижній частині сторінки. Призначення –

дозволяє відправити повідомлення або запит до служби підтримки автосервісу. Після заповнення полів форми (Прізвище та ім'я, Email та опис проблеми чи питання) та натискання кнопки «Написати», повідомлення надсилається адміністрації сайту.

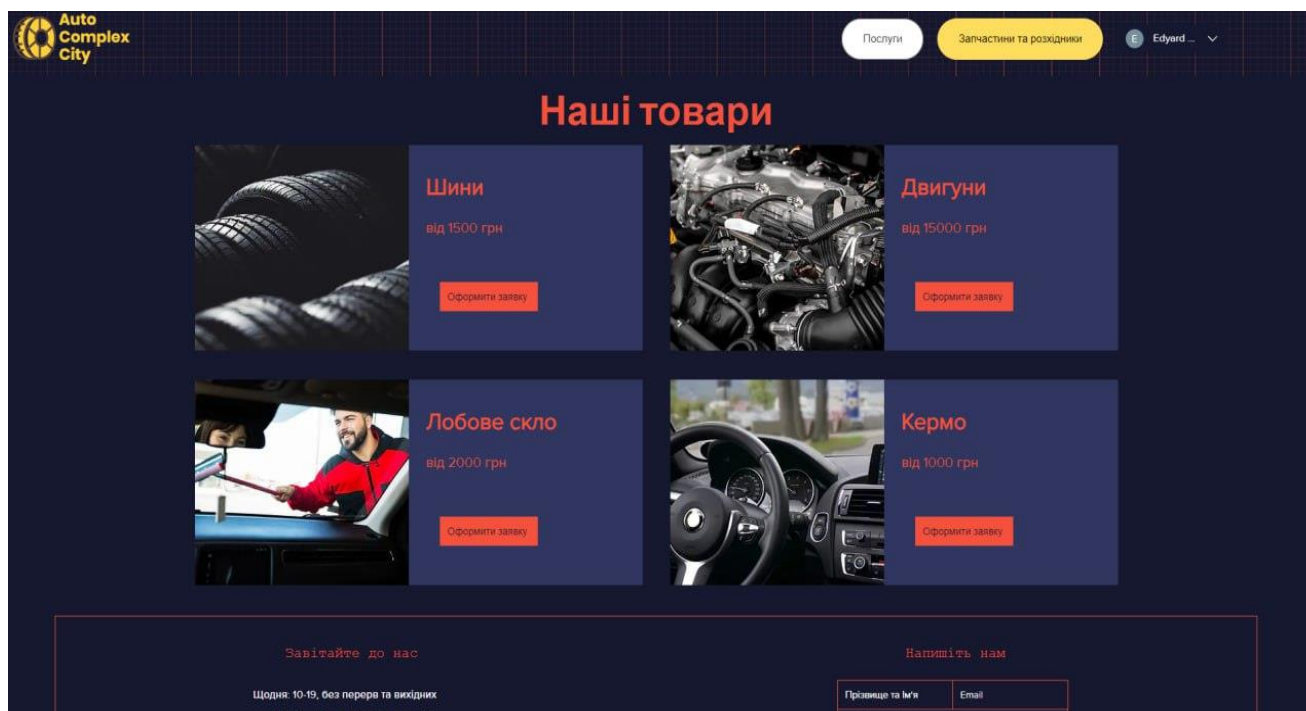


Рисунок 3.8 – Веб-сторінка «Запчастини»

У розробленому інтерфейсі CRM-системи автосервісу реалізовано ряд навігаційних елементів. Ці елементи забезпечують доступ користувачів до різних функцій та сервісів платформи. Структура інтерфейсу спрямована на спрощення пошуку необхідної інформації та полегшення взаємодії з системою. При проектуванні візуального оформлення сторінки було враховано необхідність збалансованого розміщення текстових та графічних елементів для забезпечення читабельності контенту. Запропоноване рішення має на меті підвищити ефективність роботи користувачів з CRM-системою автосервісу.

3.8 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Запчастини»

На рис. 3.9 подана веб-сторінка «Категорія Кермо» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка «Категорія Кермо» призначена для всіх користувачів (незареєстрованих клієнтів, зареєстрованих клієнтів та Адміністраторів) і містить список доступних моделей керма з фотографіями, описом, вартістю та кнопкою для замовлення.



Рисунок 3.9 – Сторінка однієї з категорій Запчастин

Інтерфейс сторінки «Категорія Кермо» має в собі такі об'єкти управління:

Список товарів з фотографіями, описом, вартістю та кнопками для замовлення:

– «Кермо ВАЗ 2101-2107, 2121 ГРАНД ЕКСТРА V2 ТЕСННО (Чорне)». З полем вартість – 1290 грн. Кнопка «Замовити» дозволяє користувачам замовити даний товар;

- Кермо TOYOTA LAND CRUISER 200 2008- (ТЕМНЕ ДЕРЕВО + ЧОРНА ШКІРА) СІХТАЙ». З полем вартість – 30 240 грн. Кнопка «Замовити» дозволяє користувачам замовити даний товар;

- «Кермо ТАВРІЯ 3-Х ЛЕПЕСТКОВИЙ (SD-302T) ТУРЦІЯ». З полем вартість 1675 грн;

- кнопка «Замовити» дозволяє користувачам замовити даний товар.

Навігаційні елементи на веб-сторінці CRM-системи автосервісу мають критичне значення для взаємодії відвідувачів із різноманітними опціями та сервісами платформи. Ці компоненти інтерфейсу спрощують пошук ключової інформації та розширюють функціональні можливості, тим самим підвищуючи якість користування системою. Варто відзначити, що візуальне оформлення сторінки - як текстові, так і графічні елементи - гармонійно поєднується, не створюючи перешкод для сприйняття основного наповнення.

3.9 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Профіль Клієнта»

На рис. 3.10 подана веб-сторінка «Профіль Клієнта» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Ця сторінка призначена для зареєстрованих клієнтів та містить особисту інформацію користувача. Інтерфейс сторінки профілю має такі об'єкти управління:

- логотип "Auto Complex City" (у верхньому лівому куті). Призначення – повернення на головну сторінку сайту;

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до переліку послуг автосервісу;

- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів;

- ыконка профілю користувача (у верхньому правому куті). Призначення – швидкий доступ до налаштувань профілю;

- кнопка «Скасувати» (поруч з «Оновити» у розділі особистих даних).

Призначення – скасовує внесені зміни в особисті дані;

- кнопка «Оновити» (поруч з «Скасувати» у розділі особистих даних).

Призначення – зберігає внесені зміни в особисті дані;

- поля для редагування особистої інформації (ім'я, прізвище, телефон).

Призначення – дозволяють користувачу оновлювати свої контактні дані;

– розділ "Мої послуги". Призначення – відображає історію замовлень та поточні послуги користувача;

– розділ "Автомобілі". Призначення – показує інформацію про автомобілі, зареєстровані за користувачем;

– інформація про особисті бонуси. Призначення – відображає накопичені бонуси та можливості їх використання.

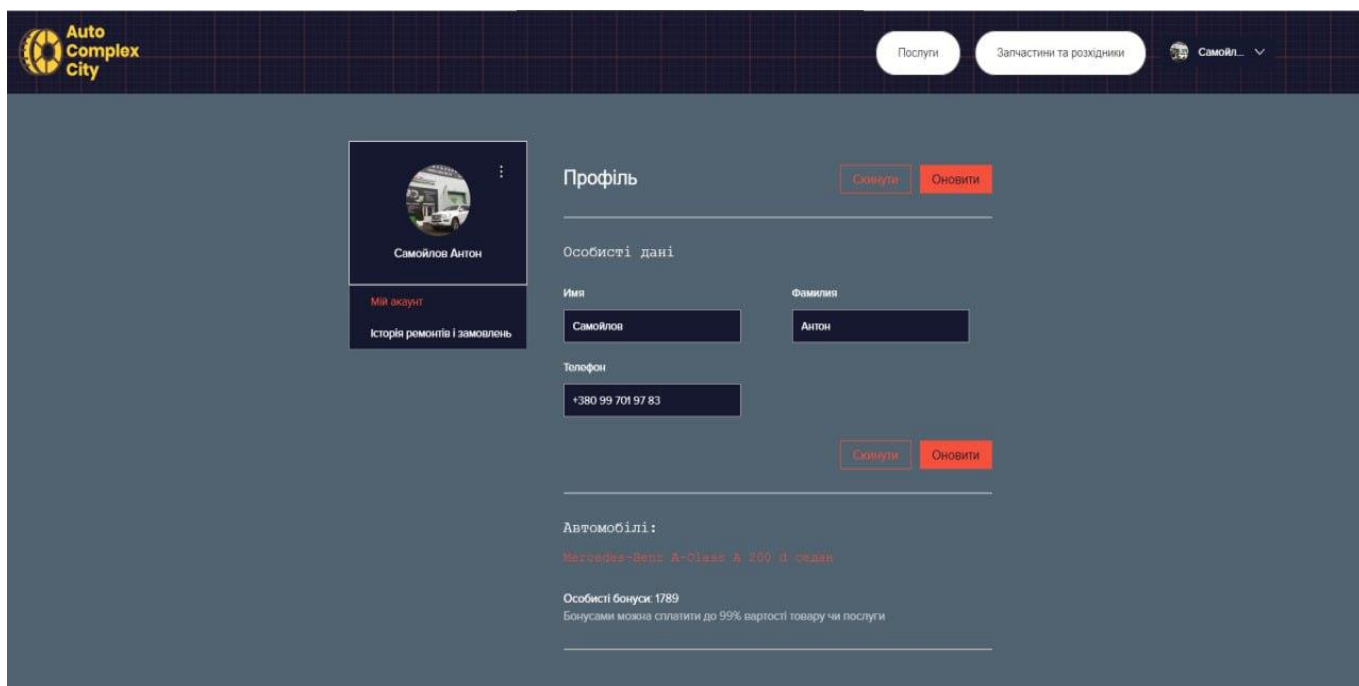


Рисунок 3.10 – Сторінка Профілю клієнта

Елементи інтерфейсу особистого кабінету користувача забезпечують доступ до індивідуальних даних та записів про попередні звернення його авто. Дизайн сторінки враховує принципи юзабіліті та візуальної привабливості, що має на меті оптимізувати взаємодію клієнта з CRM-системою. Кожен компонент інтерфейсу

виконує специфічну функцію, сприяючи ефективному управлінню персональною інформацією в межах платформи автосервісу.

3.10 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Мої авто»

На рис. 3.11 подана веб-сторінка «Мої авто» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

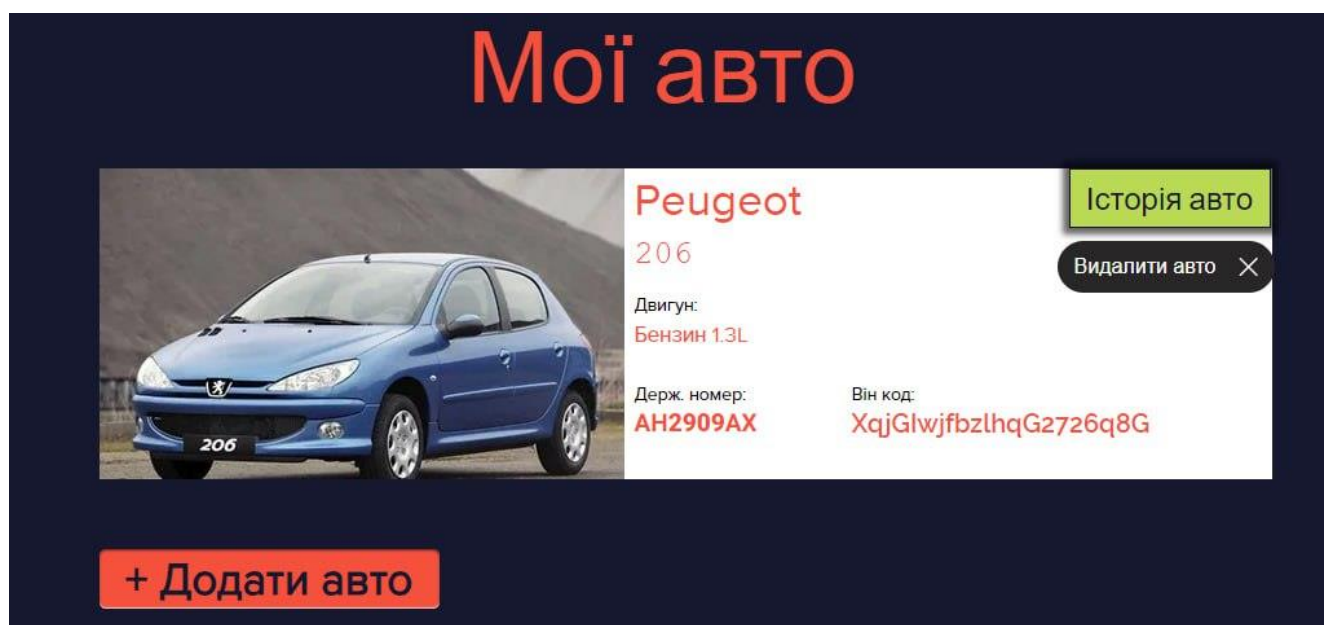


Рисунок 3.11 – Сторінка «Мої авто»

Ця сторінка призначена для зареєстрованих клієнтів та відображає інформацію про їхні автомобілі. Інтерфейс сторінки «Мої авто» має такі об'єкти управління:

- заголовок «Мої авто» (у верхній частині сторінки). Призначення – інформує користувача про поточний розділ;
- зображення автомобіля. Призначення – візуальна ідентифікація конкретної моделі автомобіля клієнта;

Інформаційний блок з даними про автомобіль:

- «Марка та модель автомобіля» (Peugeot 206);
- «Тип двигуна» (Бензин 1.3L);

- «Державний номер»(AH2909AX);
- «VIN-код «(XqjGIwjfbzIhqG2726q8G);
- кнопка «Історія авто» (зелена, у правому верхньому куті картки автомобіля). Призначення – надає доступ до історії обслуговування та ремонтів конкретного автомобіля;
- кнопка «Видалити авто» (чорна, у правому верхньому куті картки автомобіля). Призначення – дозволяє користувачу видалити інформацію про автомобіль зі свого профілю;
- кнопка «+ Додати авто» (червона, внизу сторінки). Призначення – дозволяє користувачу додати інформацію про новий автомобіль до свого профілю.

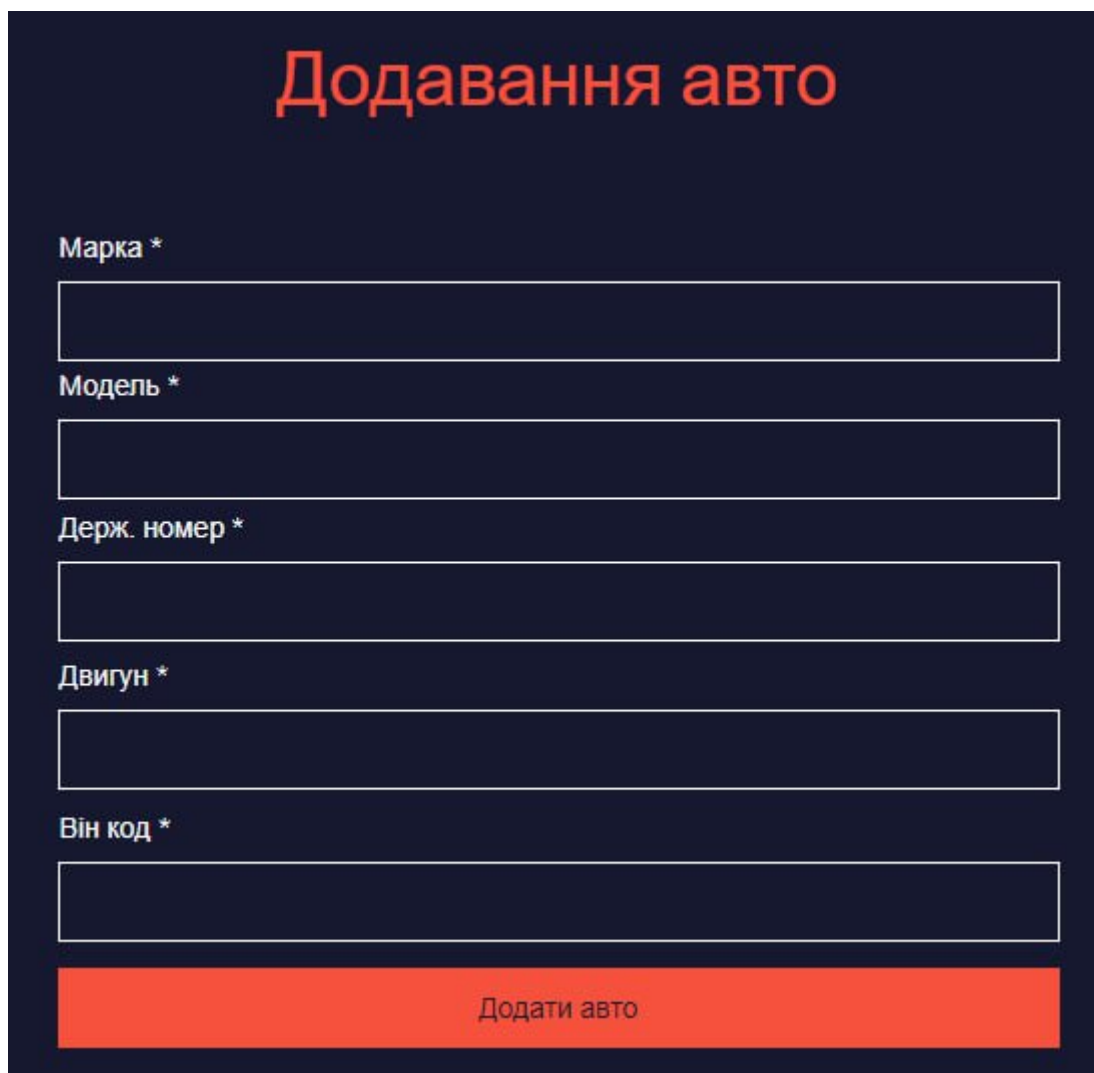
Всі елементи зазначені і знаходяться на сторінці в комфортному положенні.

3.11 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання авто»

На рис. 3.12 подана веб-сторінка «Додавання авто» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Ця сторінка призначена для зареєстрованих клієнтів і дозволяє додати інформацію про новий автомобіль до профілю користувача. Інтерфейс сторінки «Додавання авто» має такі об'єкти управління:

- заголовок «Додавання авто» (червоним кольором у верхній частині сторінки). Призначення – інформує користувача про поточний розділ та дію;
- поле введення «Марка» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення марки автомобіля;
- поле введення «Модель» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення моделі автомобіля;
- поле введення «Держ. номер» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення державного номера автомобіля;
- поле введення «Двигун» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення інформації про двигун автомобіля;

- поле введення «Він код» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення VIN-коду автомобіля;
- кнопка «Додати авто» (червона, внизу форми). Призначення – підтверджує введення даних та додає новий автомобіль до профілю користувача.



Додавання авто

Марка *

Модель *

Держ. номер *

Двигун *

Він код *

Додати авто

Рисунок 3.12 – Сторінка додавання авто

Інтерфейс розроблено з урахуванням простоти та зручності використання. Темний фон сторінки контрастує з білими полями введення, що покращує читабельність і фокусує увагу користувача на важливих елементах. Всі поля чітко позначені та мають однакову ширину, що створює візуальну гармонію. Червоний колір заголовка та кнопки підтвердження акцентує увагу на ключових елементах інтерфейсу. Розташування елементів форми логічне і послідовне, що забезпечує

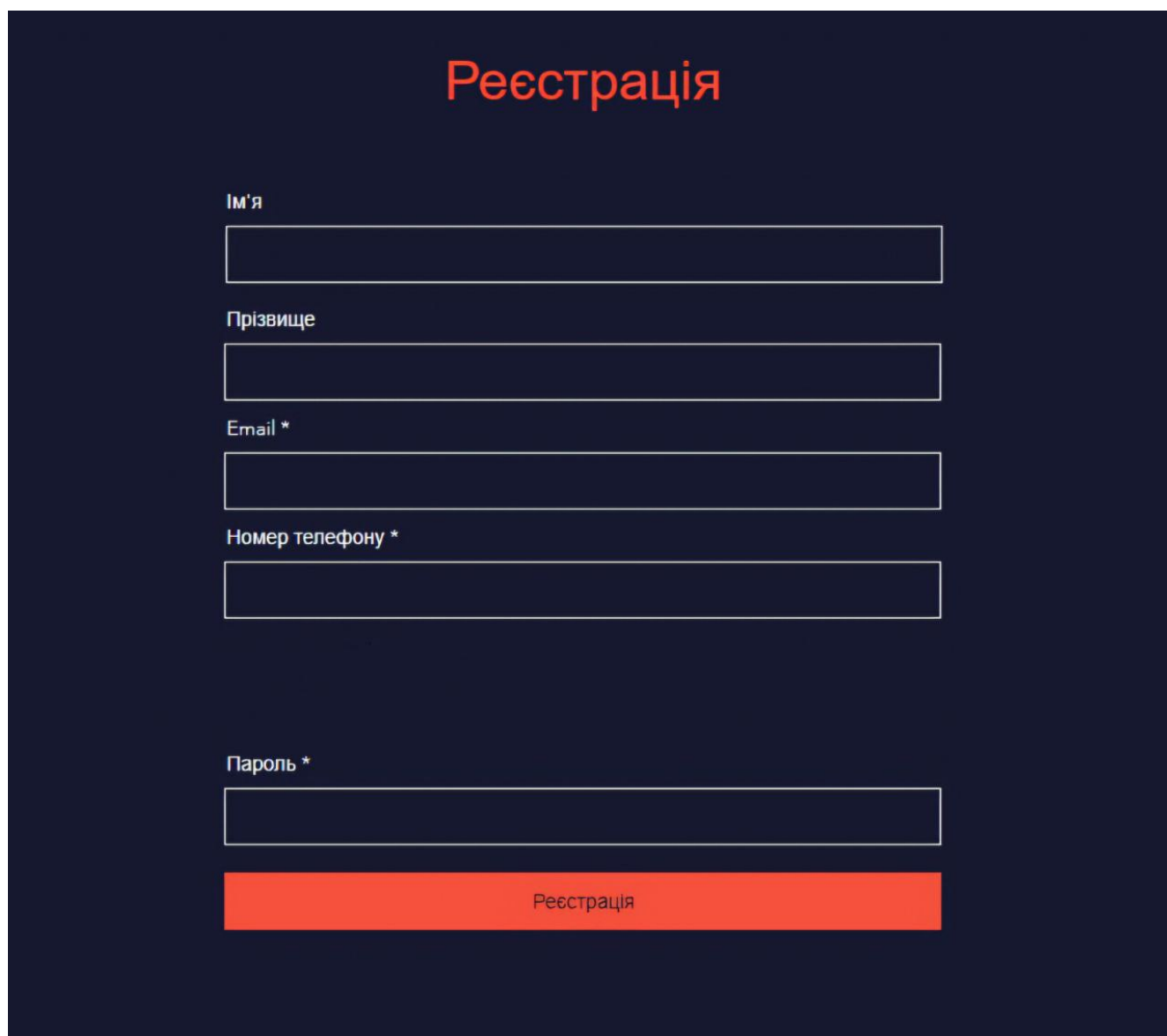
інтуїтивно зрозумілий процес введення даних. Позначки обов'язковості полів (*) інформують користувача про необхідність заповнення всіх даних, що запобігає помилкам при додаванні нового автомобіля до системи.

3.12 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання авто»

На рис. 3.13 подана веб-сторінка «Реєстрація» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Ця сторінка призначена для нових користувачів, які бажають створити обліковий запис в системі. Інтерфейс сторінки «Реєстрація» має такі об'єкти управління:

- заголовок «Реєстрація» (червоним кольором у верхній частині сторінки). Призначення – інформує користувача про поточний розділ.
- поле введення «Ім'я». Призначення – для введення імені користувача;
- поле введення «Прізвище». Призначення – для введення прізвища користувача;
- поле введення «Email» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення електронної адреси користувача;
- поле введення «Номер телефону» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення контактного номера телефону;
- поле введення «Пароль» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для створення пароля для облікового запису;
- кнопка «Реєстрація» (червона, внизу форми). Призначення – підтверджує введення даних та створює новий обліковий запис користувача.

Розташування елементів форми логічне і послідовне, що забезпечує інтуїтивно зрозумілий процес введення даних. Позначки обов'язковості полів (*) інформують користувача про необхідність заповнення критично важливих даних для успішної реєстрації.



Реєстрація

Ім'я

Прізвище

Email *

Номер телефону *

Пароль *

Реєстрація

Рисунок 3.13 – Сторінка реєстрації

3.13 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Вхід до CRM-системи»

На рис. 3.14 подана веб-сторінка «Вхід» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Ця сторінка призначена для авторизації зареєстрованих користувачів у системі. Інтерфейс сторінки «Вхід» має такі об'єкти управління:

- заголовок «Вхід» (червоним кольором у верхній частині сторінки). Призначення - інформує користувача про поточний розділ;
- поле введення «Номер телефону» з позначкою обов'язковості (*).

Призначення - для введення зареєстрованого номера телефону користувача;

- поле введення «Пароль» з позначкою обов'язковості (*). Призначення - для введення пароля користувача;

- кнопка «Вхід» (червона, внизу форми). Призначення - підтверджує введені дані та здійснює вхід користувача до системи.

The image shows a login form on a dark blue background. At the top center, the word "Вхід" (Login) is written in a large, bold, red font. Below it, there are two white rectangular input fields. The first field is preceded by the text "Номер телефону *" (Phone number *). The second field is preceded by the text "Пароль *" (Password *). Below the input fields is a wide, solid red rectangular button with the word "Вхід" (Login) written in white text in the center.

Рисунок 3.14 – Сторінка входу

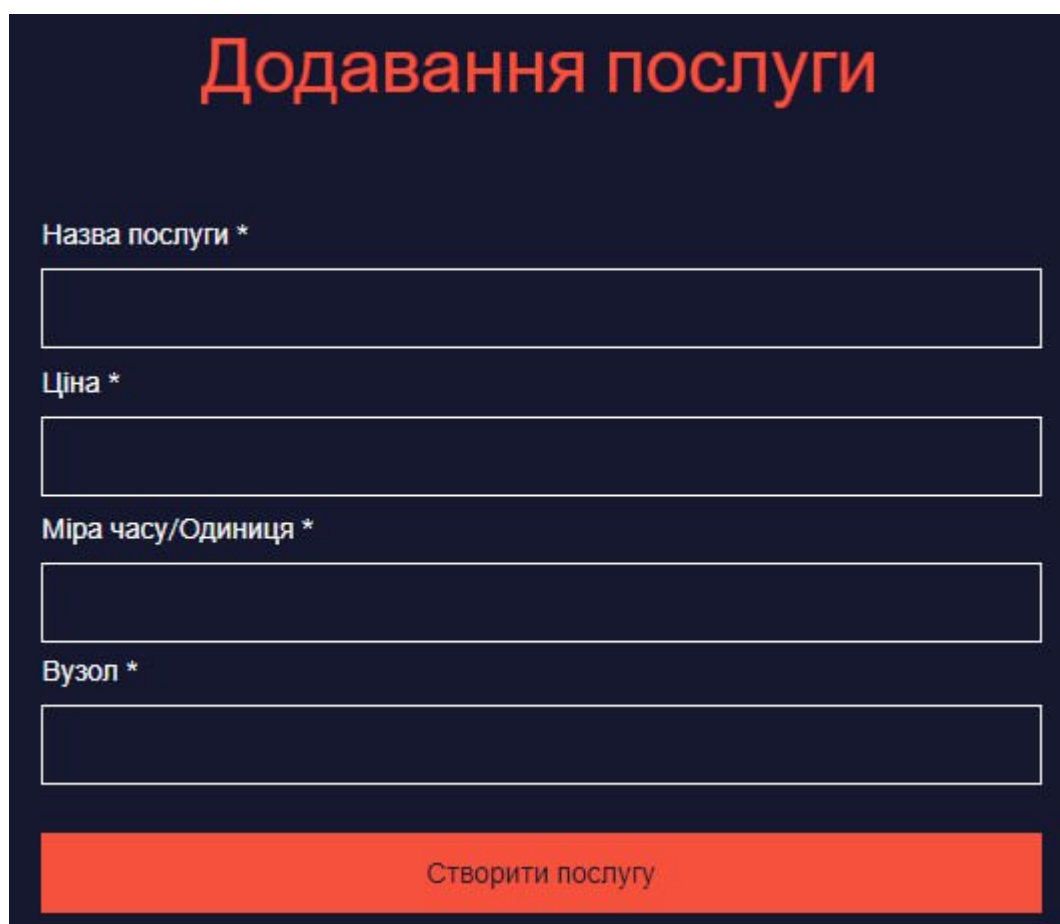
Червоний колір заголовка та кнопки підтвердження акцентує увагу на ключових елементах інтерфейсу та відповідає загальному стилю дизайну системи. Дизайн форми входу максимально спрощений, що дозволяє користувачу зосередитися на процесі авторизації без відволікаючих елементів.

3.14 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання послуги»

На веб-сторінці "Додавання послуги" ми маємо інтерфейс, який призначений для адміністратора системи. Ця сторінка дозволяє додавати нові послуги до каталогу. Основні об'єкти управління на цій сторінці включають:

- «Назва послуги»: Поле для введення назви нової послуги;
- «Ціна»: Поле для вказання ціни послуги;

- «Міра часу/Одиниця»: Поле для вибору одиниці виміру часу або іншої одиниці виміру (наприклад, кількість товару);
- «Вузол»: Поле для опису вузла або компонента, до якого належить ця послуга;
- «Створити послугу»: Ця кнопка дозволяє зберегти новий запис про послугу у системі.



Додавання послуги

Назва послуги *

Ціна *

Міра часу/Одиниця *

Вузол *

Створити послугу

Рисунок 3.15 – Сторінка додавання послуги

Простий лаконічний дизайн як і у попередніх сторінках заповнення полів.

3.15 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Редагування послуги»

На рис 3.16 бачимо форму під назвою “Редагування послуги”. Ця форма призначена для редагування інформації про певну послугу. Ось деталі, які можна виділити:

- «Назва», поле для введення назви послуги. «Заміна мастила двигуна» являється описом конкретної послуги, пов’язаної з заміною мастила двигуна;
- «Ціна», поле для вказання вартості послуги;
- «Тривалість»: Вказує, скільки часу зазвичай займає послуга (наприклад, 30 хвилин);

Редагування послуги

Назва *

Заміна мастила двигуна

Ціна *

від 1000 грн

Тривалість *

30 хвилин

Міра часу/Одиниця *

Повний бак

Вузол *

Двигун

Редагувати

Рисунок 3.16 Сторінка редагування послуги

- «Міра часу/Одиниця» Вказує одиницю виміру (наприклад, час або іншу одиницю як от «Повний бак»);

- «Вузол» являється компонентом або частиною автомобілю.
- Двигун поле для вказання типу двигуна.

Кнопка «Редагувати» дозволяє зберегти зміни після редагування. Будь ласка, врахуйте, що це лише моя інтерпретація на основі зображення, і я не маю доступу до конкретних даних. Якщо вам потрібні додаткові деталі, зверніться до відповідальних осіб або системи, яка використовує цю форму.

3.16 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Додавання запчастини»

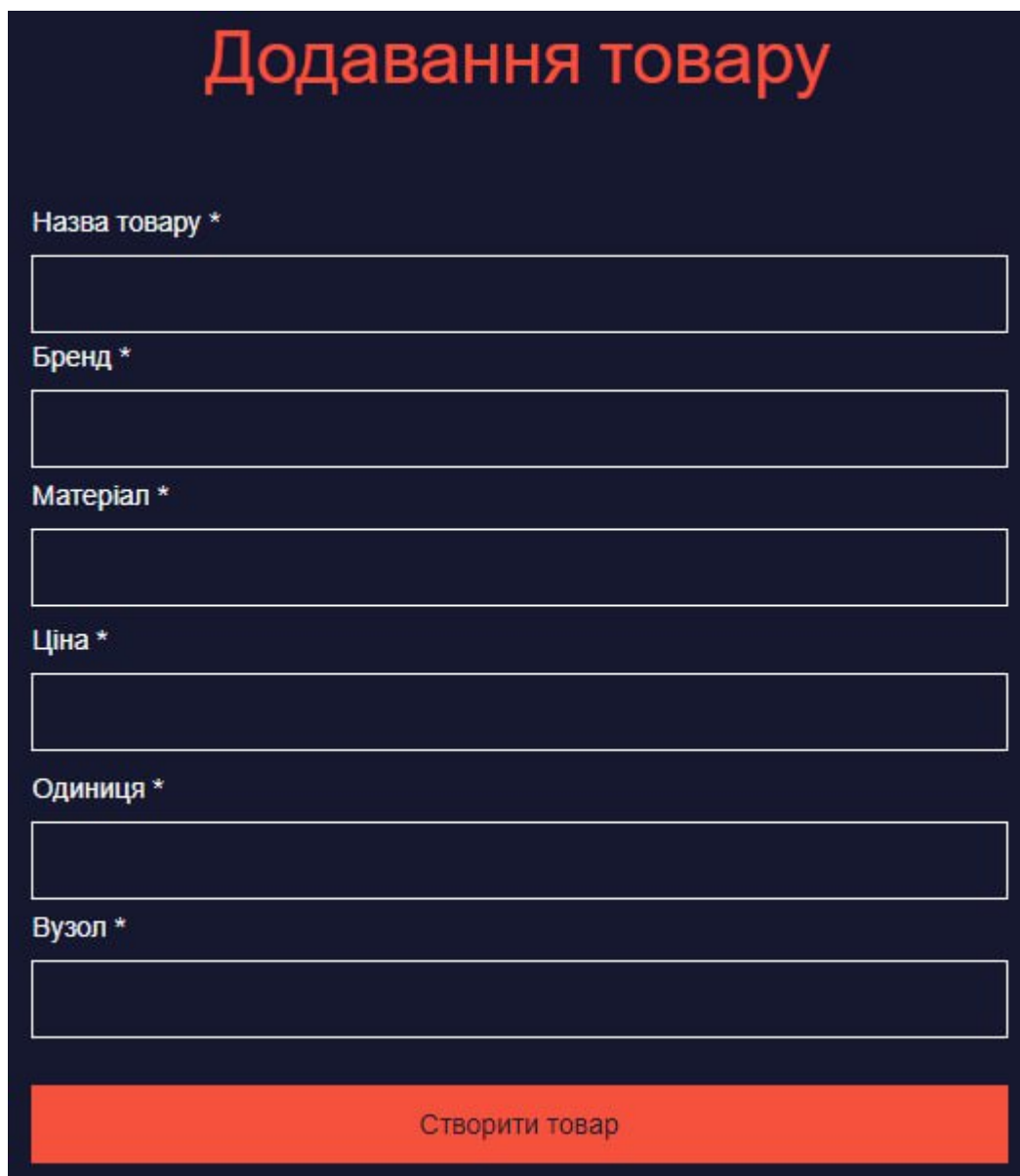
На рис. 3.17 подана веб-сторінка «Додавання товару» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка «Додавання товару» призначена для адміністраторів системи, які мають право додавати нові товари до бази даних автосервісу.

Інтерфейс сторінки «Додавання товару» має в собі такі об'єкти управління:

- поле введення «Назва товару» (перший рядок). Призначення – введення назви товару, який додається. Це поле є обов'язковим для заповнення;
- поле введення «Бренд» (другий рядок). Призначення – введення бренду товару. Це поле також є обов'язковим для заповнення;
- поле введення «Матеріал» (третій рядок). Призначення – введення матеріалу, з якого виготовлений товар. Це поле є обов'язковим для заповнення;
- поле введення «Ціна» (четвертий рядок). Призначення – введення ціни товару. Це поле є обов'язковим для заповнення;
- поле введення «Одиниця» (п'ятий рядок). Призначення – введення одиниці виміру товару (наприклад, штуки, метри тощо). Це поле є обов'язковим для заповнення;
- поле введення «Вузол» (шостий рядок). Призначення – введення вузла або категорії, до якої належить товар. Це поле є обов'язковим для заповнення;
- кнопка «Створити товар» (внизу сторінки). Призначення – збереження введеної інформації та додавання нового товару до бази даних. Після натискання на

цю кнопку, система перевіряє заповнення всіх обов'язкових полів і зберігає товар.



Додавання товару

Назва товару *

Бренд *

Матеріал *

Ціна *

Одиниця *

Вузол *

Створити товар

Рисунок 3.17 – Сторінка додавання запчастини

Стиль інтерфейсу такий же самий як і у попередніх полях заповнення.

3.17 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Наші товари»

На рис. 3.18 подана веб-сторінка «Додавання товару» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка редагування «Наші товари» призначена для адміністраторів.

Інтерфейс редагування сторінки «Наші товари» має в собі такі об'єкти управління:

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до поточного розділу послуг, де адміністратор може переглянути детальну інформацію про всі доступні послуги автосервісу;
- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – Відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;
- кнопка входу в особистий кабінет (у верхньому правому куті, під іконкою користувача). Призначення – Дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень;
- секція «Наші товари». Призначення – відображає різні категорії товарів, доступних для придбання. Кожна категорія має картку з назвою, зображенням та ціною;
- кнопка «Редагувати» (під кожною категорією товарів). Призначення – Дозволяє адміністраторам редагувати інформацію про відповідну категорію товарів;

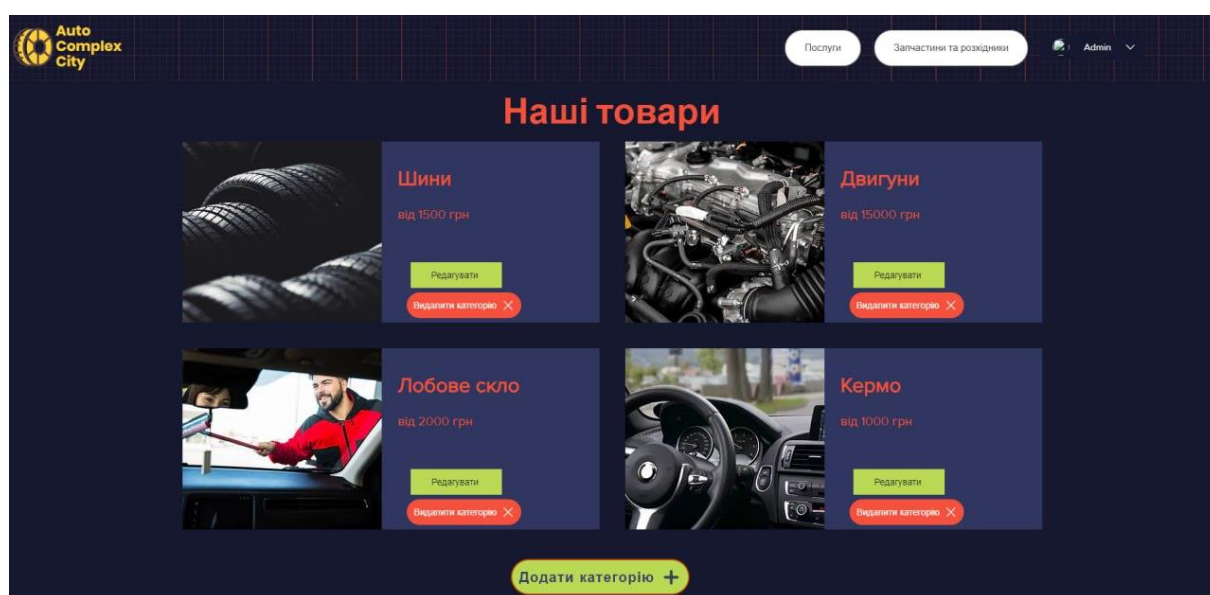


Рисунок 3.18 – редагування Веб-сторінки «Наші товари»

– кнопка «Видалити категорію» (під кожною категорією товарів). Призначення – Дозволяє адміністраторам видаляти відповідну категорію товарів; – кнопка;

– «Додати категорію» (у нижній частині сторінки). Призначення – Дозволяє адміністраторам додавати нові категорії товарів.

Вид інтерфейсу розроблений лаконічно як і попередні сторінки гортання, колірна палітра не заважає читати текст. Всі кнопки по сторінці знаходяться у інтуїтивно зрозумілих місцях.

3.18 Розробка інтерфейсу веб-сторінки «Наші товари» з боку адміністратора

На рис. 3.19 подана інтерфейс редагування веб-сторінки «Послуги» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка редагування «Послуги» призначена для адміністраторів.

Інтерфейс сторінки «Послуги» має в собі такі об'єкти управління:

– кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до поточного розділу послуг, де користувачі можуть переглянути детальну інформацію про всі доступні послуги автосервісу;

– кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;

– кнопка входу в особистий кабінет (у верхньому правому куті, під іконкою користувача). Призначення – дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень;

– секція «Послуги». Призначення – відображає різні послуги, доступні для замовлення. Кожна послуга має картку з назвою, зображенням, тривалістю та ціною;

– кнопка «Редагувати послугу» (під кожною категорією послуг). Призначення – дозволяє адміністраторам редагувати інформацію про відповідну

послугу;

- кнопка «Видалити послугу» (під кожною категорією послуг). Призначення – дозволяє адміністраторам видаляти відповідну послугу;
- кнопка «Додати послугу» (у нижній частині сторінки). Призначення – дозволяє адміністраторам додавати нові послуги.

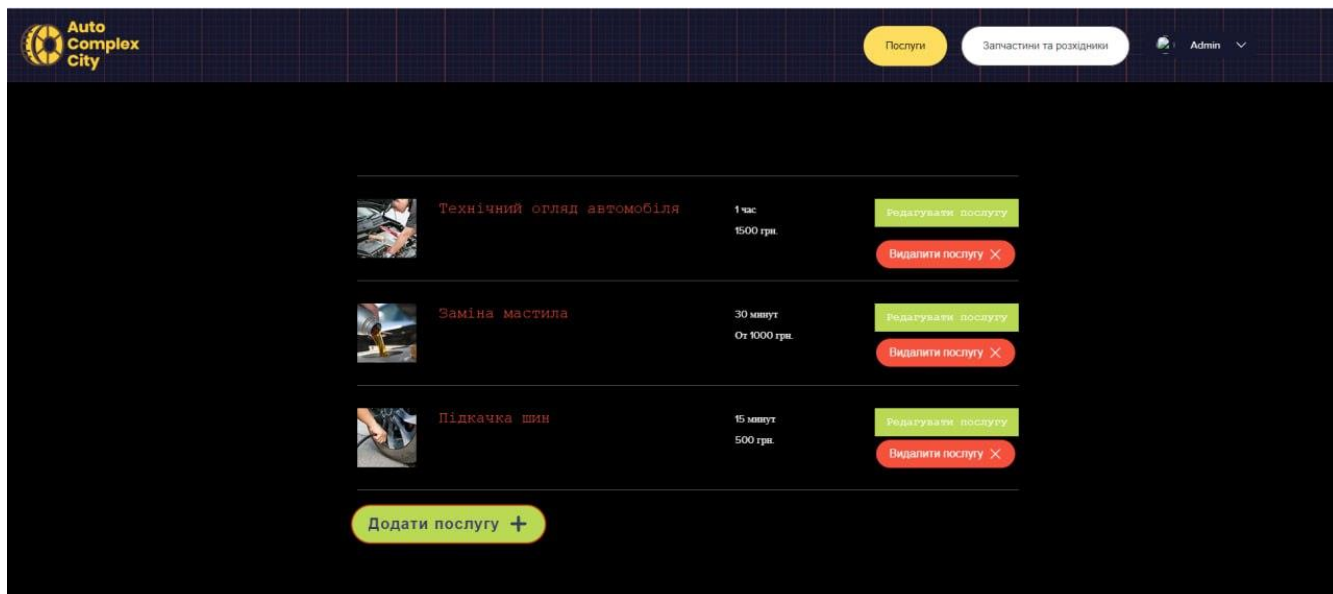


Рисунок 3.19 – редагування Веб-сторінки «Послуги»

Кожен елемент управління, будь то кнопка чи окрема секція, ретельно продуманий та інтегрований у загальну структуру сайту. Ці компоненти не лише полегшують навігацію, але й створюють цілісну екосистему для ефективної взаємодії користувача з різноманітними функціями та сервісами платформи.

3.19 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів»

На рис. 3.20 подана інтерфейс редагування веб-сторінки «Послуги» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка «Категорія товарів» призначена для зареєстрованих користувачів та адміністраторів.

Інтерфейс сторінки «Категорія товарів» має в собі такі об'єкти управління:

– заголовок «Категорія Кермо». Призначення – відображає назву категорії товарів, що представлені на сторінці;

– картки товарів. Призначення – кожна картка містить зображення товару, назву, ціну та кнопки для керування товаром. Картки представлені у вигляді списку:

«Кермо ВАЗ 2101-2107, 2121 ГРАНД ЕКСТРА V2 TECHNO (Чорне)» з ціною 1 290 грн;

«Кермо TOYOTA LAND CRUISER 200 2008- (ТЕМНЕ ДЕРЕВО + ЧОРНА ШКІРА) СІХТАІ» з ціною 30 240 грн;

«Кермо ТАВРІЯ 3-Х ЛЕПЕСТКОВИЙ (SD-302Т) ТУРЦІЯ» з ціною 1 675 грн;

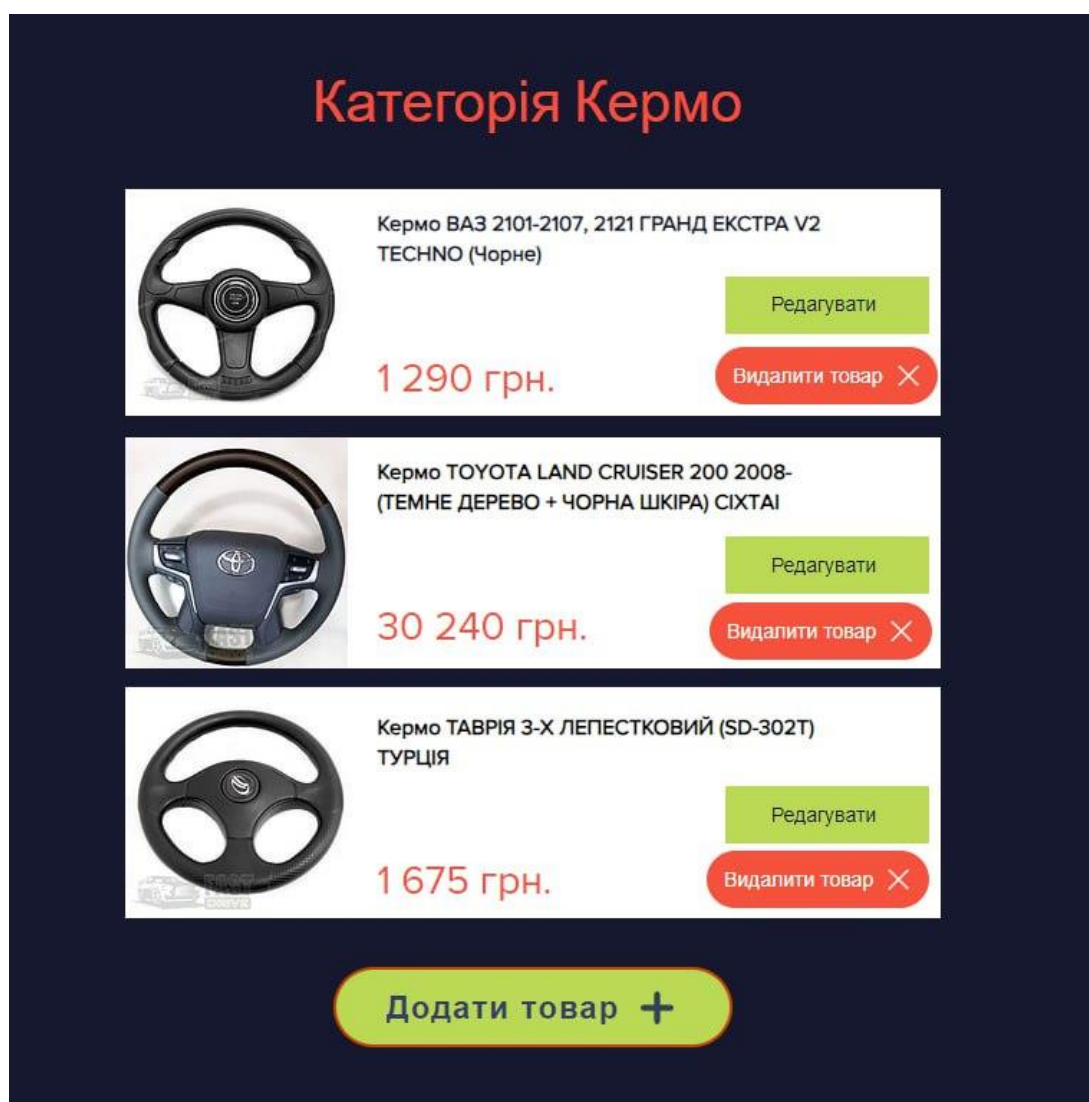


Рисунок 3.20– редагування Веб-сторінки «Категорія товарів»

- кнопка «Редагувати» (на кожній картці товару). Призначення – Дозволяє адміністраторам редагувати інформацію про відповідний товар;
- кнопка «Видалити товар» (на кожній картці товару). Призначення – Дозволяє адміністраторам видаляти відповідний товар; –
- кнопка «Додати товар» (у нижній частині сторінки). Призначення – Дозволяє адміністраторам додавати нові товари до категорії.

3.20 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів»

На рис. 3.21 та рис. 3.22 подані інтерфейси веб-сторінки «Оформлення замовлення на послуги» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Інтерфейс сторінки «Оформлення замовлення на послуги» має в собі такі об'єкти управління:


- інформація про послугу (верхня частина сторінки). Призначення – відображає детальну інформацію про вибрану послугу, включаючи назву послуги, назву товару, вартість та тривалість виконання;
- інформація про клієнта (середня частина сторінки). Призначення – містить дані про клієнта, такі як ПІБ, адреса доставки, контактні дані та інші важливі відомості;
- інформація про доставку (середня частина сторінки на першому зображенні). Призначення – містить варіанти доставки, такі як самовивіз, доставка Новою Поштою до відділення або кур'єром, а також дату та адресу доставки;
- інформація про оплату (нижня частина сторінки на першому зображенні). Призначення – включає варіанти оплати, такі як оплата при отриманні або через Portmone.ua;
- кнопка «+ Додати товар» (нижня частина сторінки на першому зображенні). Призначення – дозволяє додати ще один товар до замовлення; – кнопка «Замовити» (нижня частина сторінки на першому зображенні). Призначення – підтверджує замовлення і надсилає його на обробку;

- інформація про модель машини, дату та час (середня частина сторінки на другому зображенні). Призначення – містить додаткові дані про машину клієнта, вибрану дату та час проведення послуги;
- кнопка «+ Додати послугу» (нижня частина сторінки на другому зображенні). Призначення – дозволяє додати ще одну послугу до замовлення;
- кнопка «Надіслати заявку» (нижня частина сторінки на другому зображенні). Призначення – підтверджує замовлення і надсилає його на обробку.

Оформлення замовлення на послуги

Інформація про послугу:
 Назва послуги: **Доставка запчастини**
 Назва товару: **Кермо TOYOTA LAND CRUISER 200 2008- (ТЕМНЕ ДЕРЕВО + ЧОРНА ШКИРА) СІХТАІ**
 Вартість: **30 240 грн.**

Інформація про клієнта:
 ПІБ: **Самойлов Антон Ігорович**

Інформація про доставку:
☒ Самовивіз: **Київ, вулиця Дегтярівська, 27**
☐ Нова пошта: **Обрати відділення** 
☐ Нова пошта кур'єр:

Дата доставки: **26.06.2024**

Інформація сплату:
☒ Сплата при отриманні
☐ Сплата через **Portmone.ua**

+ Додати товар

Замовити

Рисунок 3.21–Веб-сторінка «Оформлення замовлення на послугу Доставка запчастин»

Оформлення замовлення на послуги

Інформація про послугу:

Назва послуги: **Заміна мастила двигуна**

Вартість: **Від 1000 грн.**

Інформація про клієнта:

ПІБ: **Самойлов Антон Ігорович**

Модель машини: **Peugeot 206** ✓

Дата: **26.06.2024** ✓

Час: **13:00-14:00** ✓

+ Додати послугу **Надіслати заявку**

Рисунок 3.22–Веб-сторінка «Оформлення замовлення на послугу заміна мастила двигуна»

3.21 Розробка інтерфейсу редагування веб-сторінки «Категорії товарів»

На рис. 3.23 та рис. 3.24 подані інтерфейси веб-сторінки «Історія замовлень» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка «Історія замовлень» призначена для зареєстрованих користувачів, які бажають переглянути історію своїх замовлень.

Інтерфейс сторінки «Історія замовлень» має в собі такі об'єкти управління:

- секція «Мій аккаунт» (у лівій частині сторінки). Призначення – відображає інформацію про користувача, включаючи фото профілю, ім'я користувача, а також посилання на історію ремонтів і замовлень;
- вкладки «Актуальні» та «Виконані» (у верхній частині правої секції).

Призначення – дозволяють перемикатися між актуальними замовленнями, які знаходяться в процесі виконання, та виконаними замовленнями;

– детальна інформація про замовлення (у правій частині сторінки).

Призначення – відображає деталі замовлення, включаючи номер замовлення, статус замовлення, назву послуги, назву товару, вартість, дату створення замовлення та дату виконання (для виконаних замовлень);

Наприклад, на першому зображенні показано актуальне замовлення з номером 242153, статусом «У роботі», назвою послуги «Заміна мастила двигуна» та датою створення 24.06.2024. На другому зображенні показано виконане замовлення з номером 242154, статусом «Виконане», назвою послуги «Доставка запчастин», назвою товару «Кермо TOYOTA LAND CRUISER 200 2008- (ТЕМНЕ ДЕРЕВО + ЧОРНА ШКІРА) СІХТАІ», вартістю 30 240 грн, датою створення 24.06.2024 та датою виконання 26.06.2024.

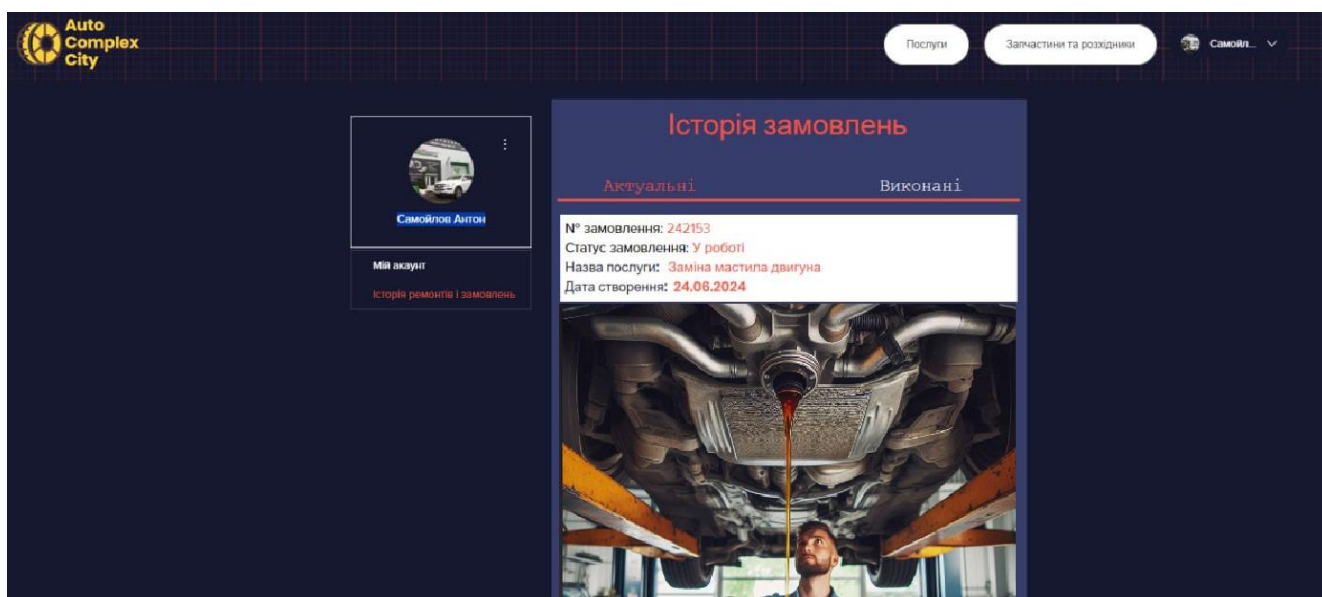


Рисунок 3.23 інтерфейс веб-сторінки «Історія замовлень»

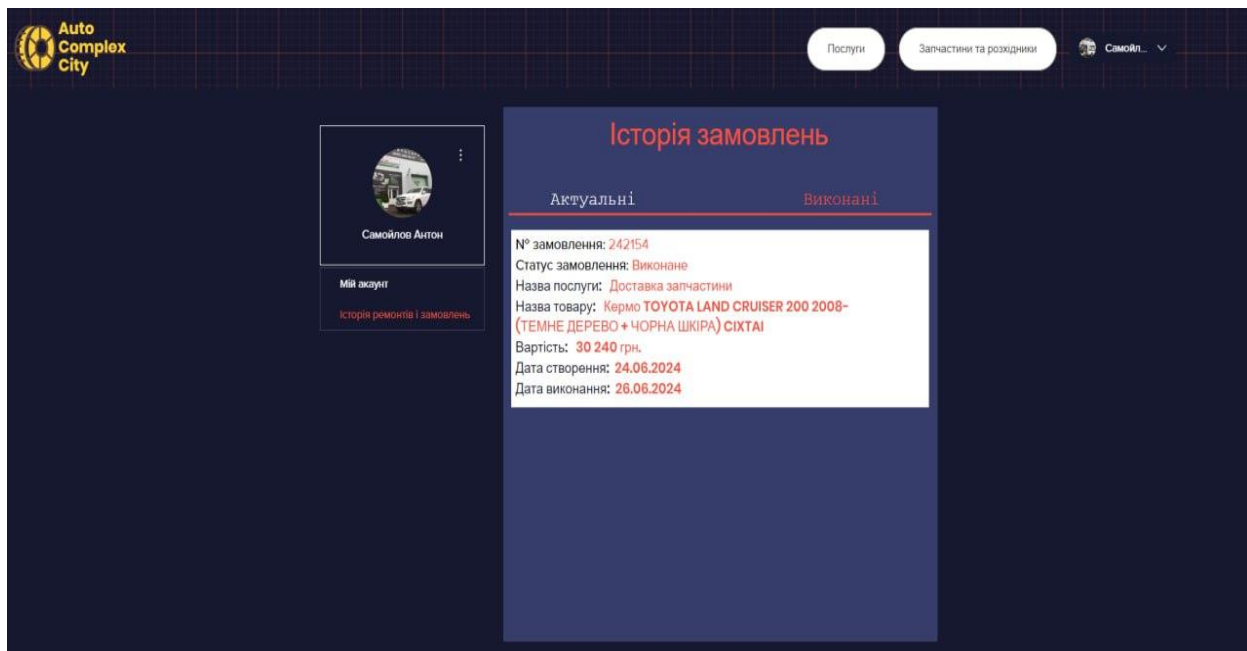


Рисунок 3.23 інтерфейс веб-сторінки «Історія замовлень»

ВИСНОВКИ

У сучасному світі автомобільна індустрія стрімко розвивається, що призводить до зростання попиту на якісне технічне обслуговування транспортних засобів. Однак, багато станцій технічного обслуговування (СТО) все ще використовують застарілі методи управління бізнесом, що знижує ефективність їхньої роботи та якість обслуговування клієнтів.

Розробка компонентів CRM-системи СТО є актуальним завданням, оскільки така система може значно оптимізувати робочі процеси, покращити взаємодію з клієнтами та підвищити загальну ефективність бізнесу. Вона повинна забезпечувати зручний інтерфейс для управління клієнтською базою, планування робіт, контролю запасів запчастин, формування звітності та аналізу бізнес-показників.

В результаті виконання роботи розроблені ключові компоненти CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

На етапі аналізу предметної області:

- проведено детальний аналіз специфіки роботи СТО та існуючих бізнес-процесів;
- досліджено наявні на ринку CRM-рішення для автосервісів;
- визначено основні проблеми та потреби СТО, які можна вирішити за допомогою CRM-системи;
- сформульовано цілі та завдання проекту.

На етапі розробки вимог до CRM-системи:

- визначено функціональні та нефункціональні вимоги до системи;
- розроблено модель даних та архітектуру CRM-системи;
- створено прототипи інтерфейсів CRM-системи.

На етапі проектування та реалізації:

- розроблено архітектуру CRM-системи з урахуванням масштабованості та гнучкості;

- створено базу даних для зберігання інформації про клієнтів, автомобілі, послуги та запчастини;
- реалізовано основні функції системи: облік клієнтів, робіт, формування звітності;
- розроблено API для інтеграції з зовнішніми системами.

За результатами верифікації встановлено, що всі ключові функції CRM-системи відповідають поставленим вимогам.

Висновок за роботою – розроблені компоненти CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів готові до експлуатації.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. «Радіoeлектроніка та молодь у ХХІ столітті» . Зб. матеріалів форуму Т. 6 : Конференція "Інформаційні інтелектуальні системи« – Харків: ХНУРЕ. 2024.
2. Закон України «Про електронну комерцію» від 03.09.2015 № 675-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19>.
3. Закон України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 № 1023-XII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12>.
4. Закон України «Про захист персональних даних» від 22.02.2024 № 3884 IX [Електронний ресурс].. – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17>.
5. Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» від 22.02.2024 № 3585-IX [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/222-19>.
6. Наказ «Про затвердження Правил надання послуг з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів» Міністерства Інфраструктури України від 28.11.2014 №615. [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1609-14>.
7. Цивільний Кодекс України розділ III «Окремі види зобов’язань», підрозділ 1. Глава № 54 (КУПІВЛЯ-ПРОДАЖ) . [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>.

ДОДАТОК А
Графічні матеріали

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

РОЗРОБКА КОМПОНЕНТІВ CRM-СИСТЕМИ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Графічні матеріали

РОЗРОБИВ:
ст. гр. АКТСІ-20-1
Самойлов А.І..
(підпис)



Рисунок А.1 – Контекстна діаграма функціональної моделі CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

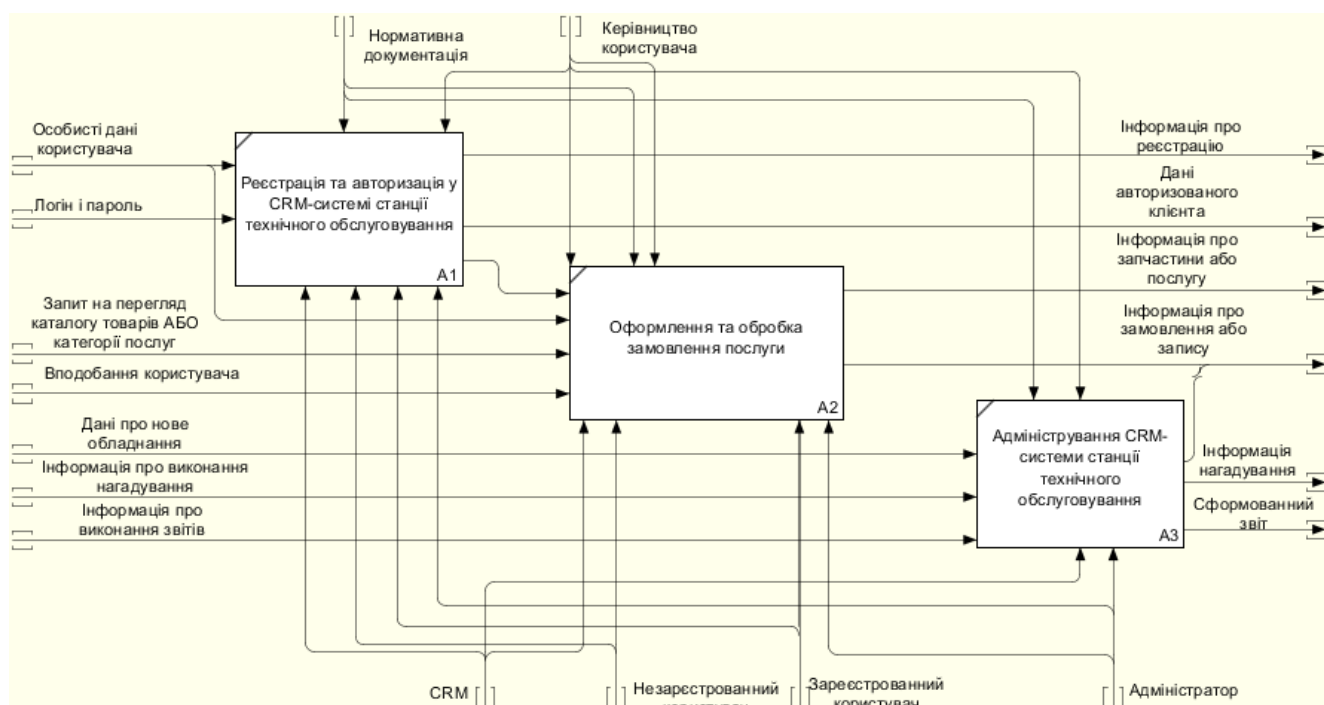


Рисунок А.2 – Діаграма декомпозиції головної функції CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

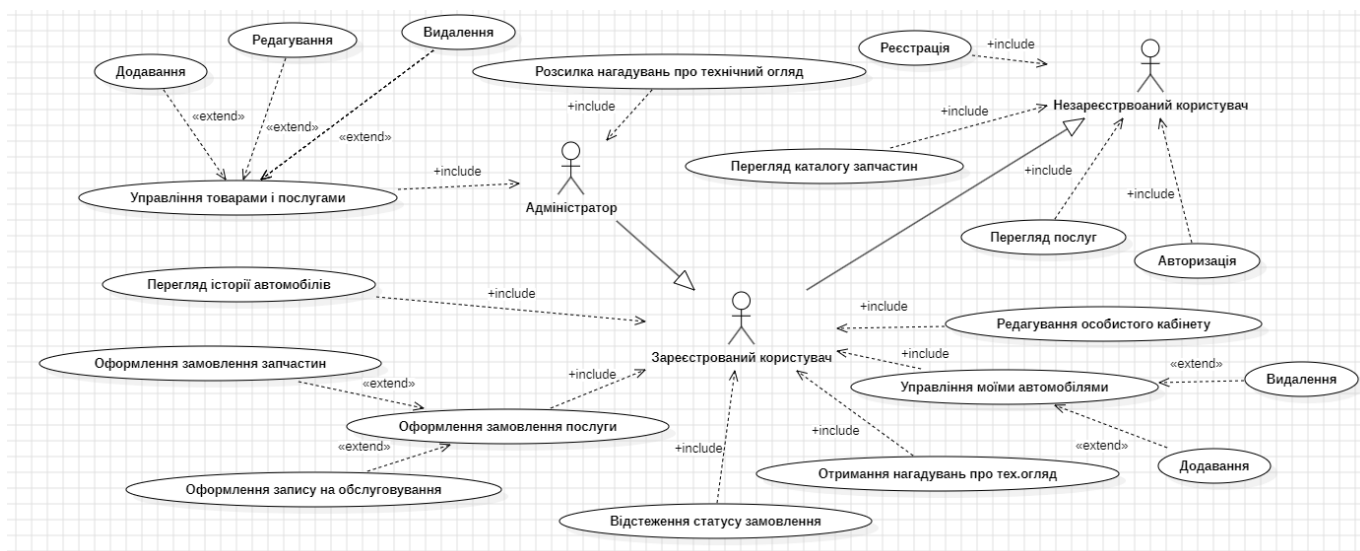


Рисунок А.3 - Діаграма прецедентів для CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

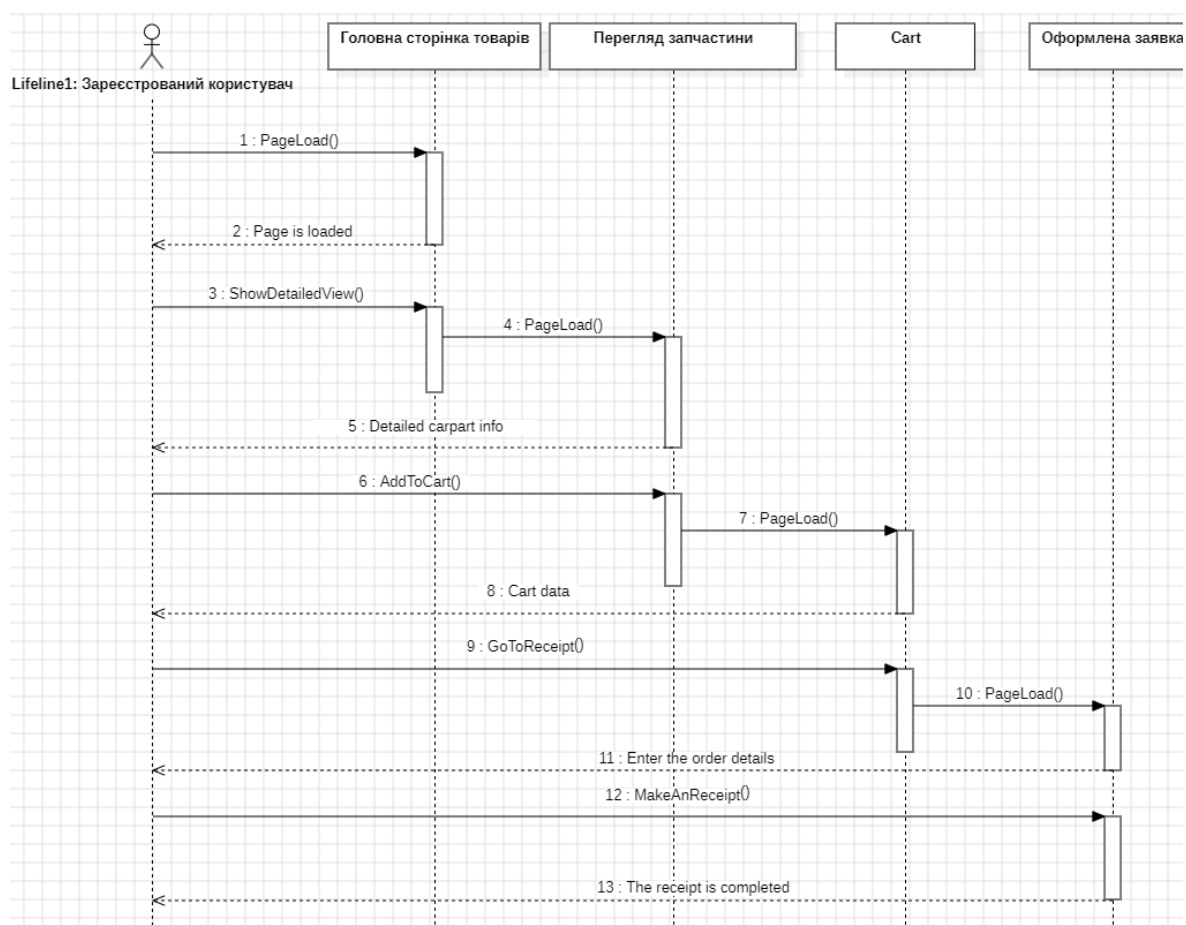


Рисунок А.4 – Діаграма послідовності дій для прецеденту «Оформлення замовлення на послуги»

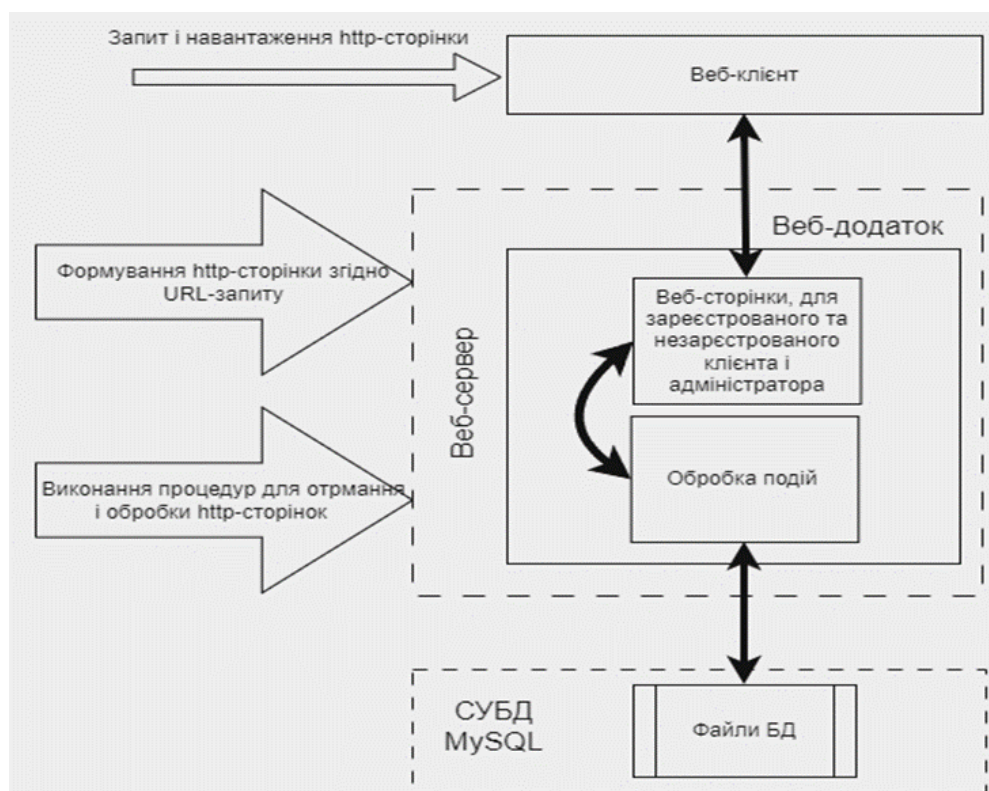


Рисунок А.5 – Структурна схема CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

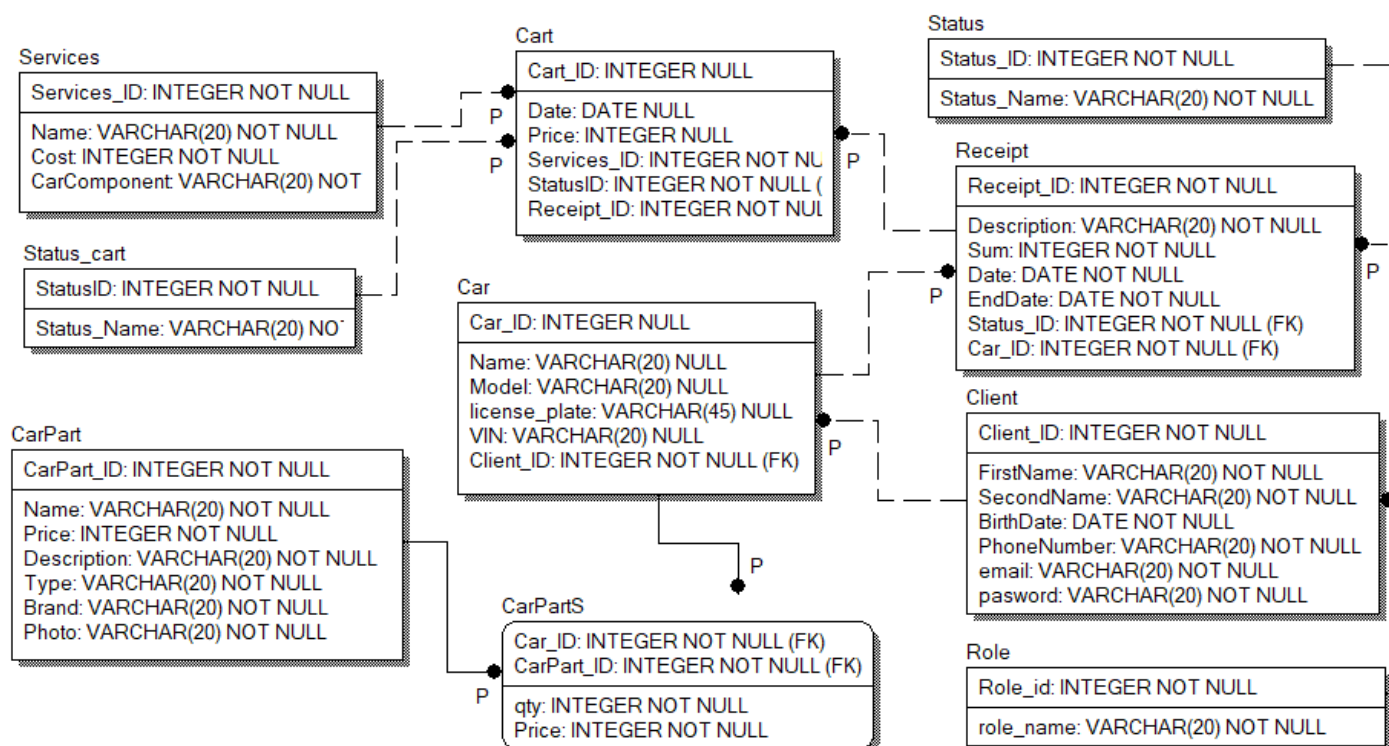


Рисунок А.6 – Фізична модель даних CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

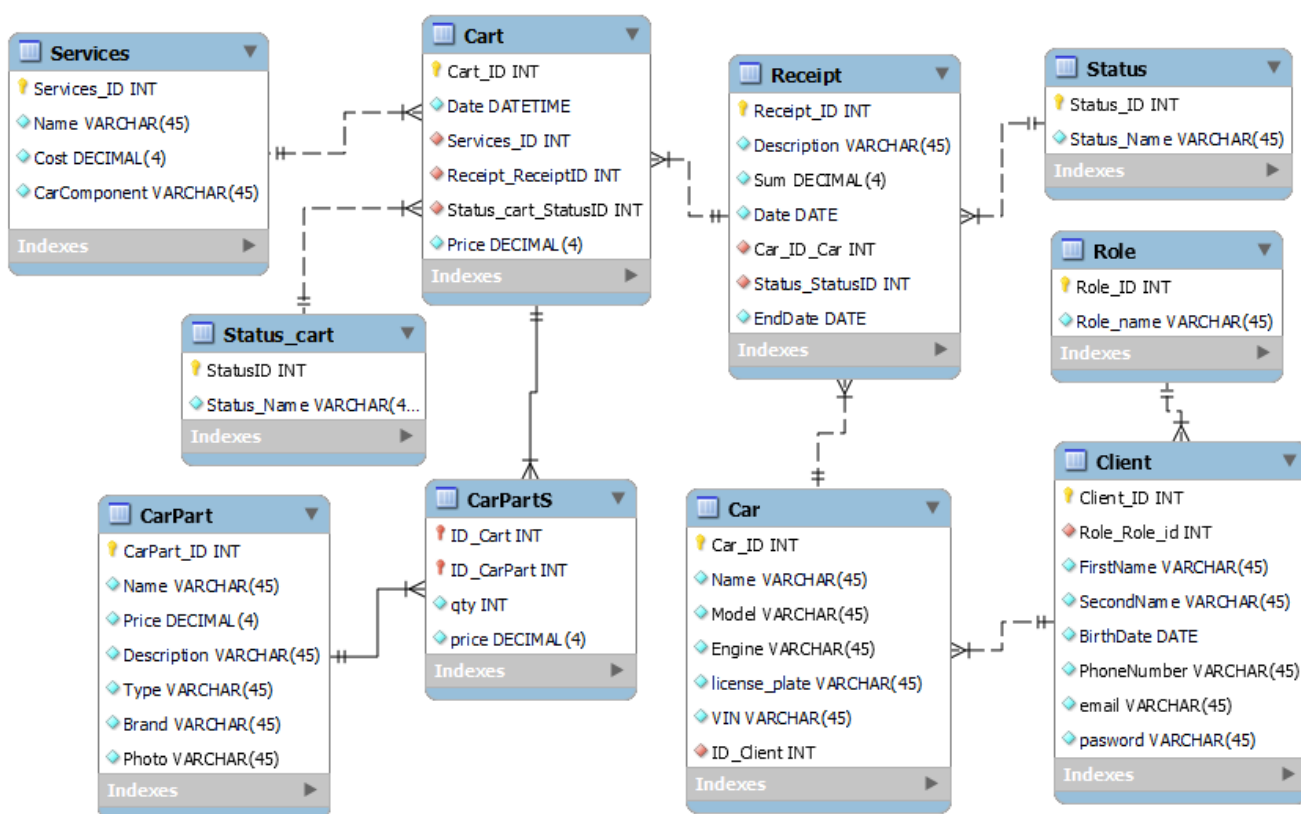


Рисунок А.7 – EER-модель БД CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

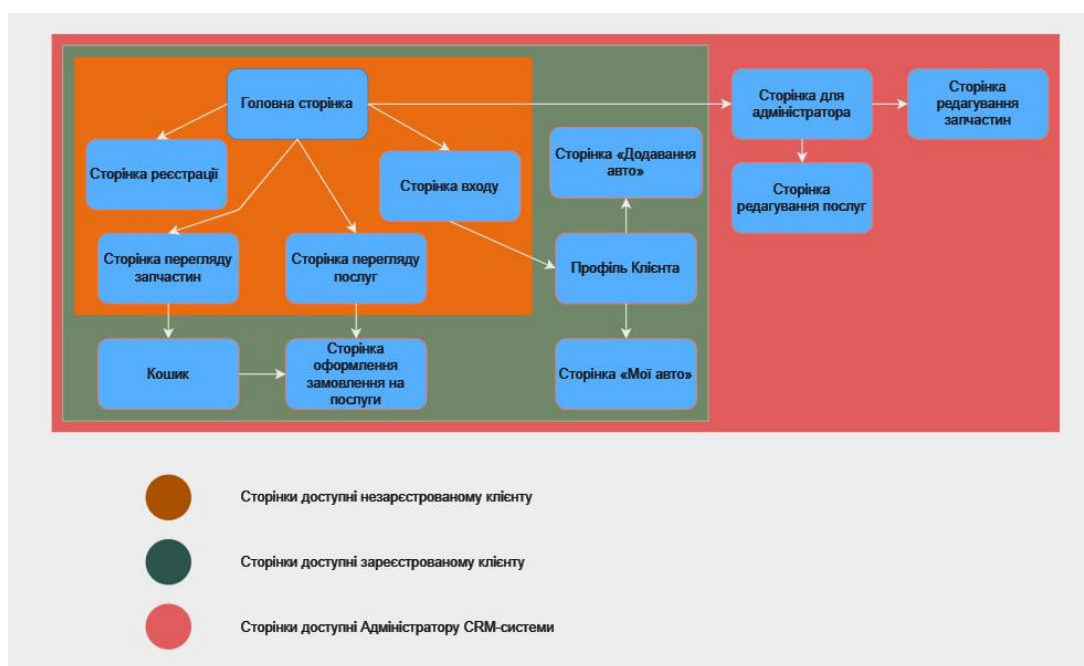


Рисунок А.8 – Карта веб-сторінок CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів

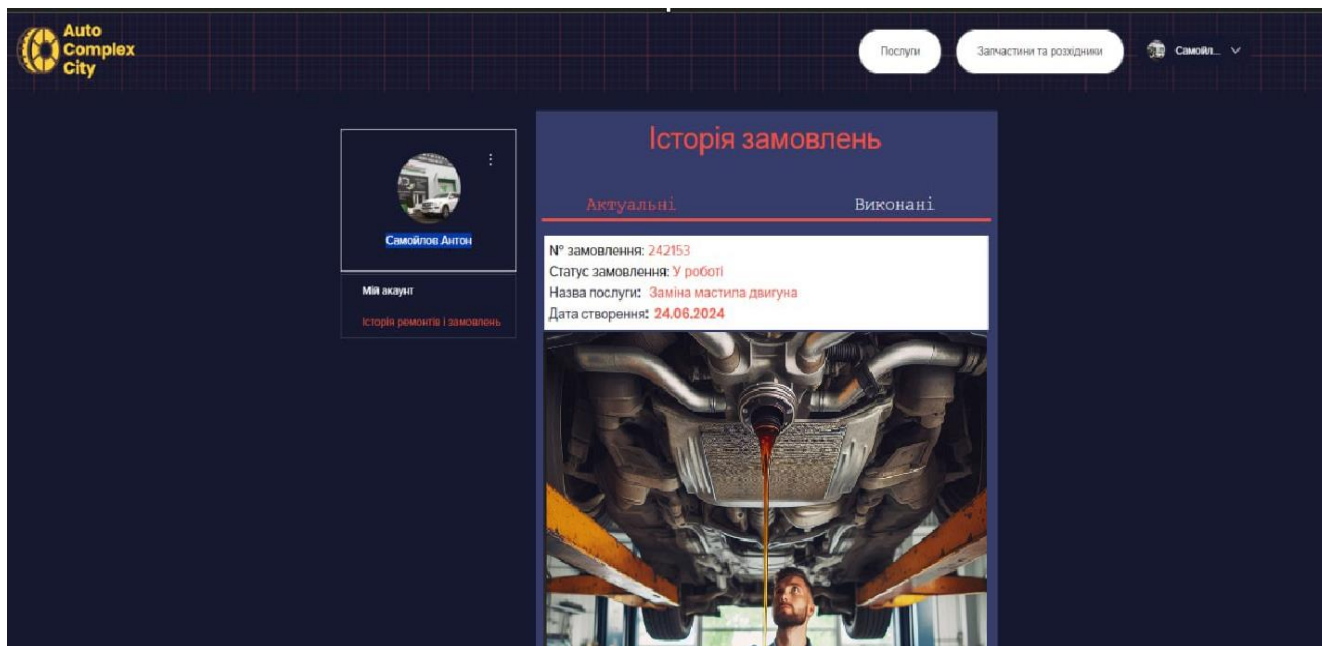


Рисунок А.9 – інтерфейс веб-сторінки «Історія замовлень»



Рисунок А.10 веб-сторінка «Мої авто»

ДОДАТОК Б
Керівництво користувача

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

РОЗРОБКА КОМПОНЕНТІВ CRM-СИСТЕМИ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Керівництво користувача

РОЗРОБИВ:
ст. гр. АКТСІ-20-1
Самойлов А.І.

ЗМІСТ

ДОДАТОК А Графічні матеріали.....	89
ДОДАТОК Б Керівництво користувача	96
ВСТУП.....	99
Б.1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ	99
Б.2 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ.....	100
Б.2.1 Встановлення програмного забезпечення web-застосування.....	100
Б.2.2 Запуск web-застосування.....	100
Б.2.3 Перевірка працездатності web-застосування	100
Б.3 ПРАВИЛА ПО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ	101
Б.3.1 Операції для незареєстрованого користувача	101
Б.3.1.1 Перегляд каталогу послуг і товарів.....	101
Б.3.1.2 Реєстрація в системі.....	107
Б.3.1.3 Авторизація в системі.....	109
Б.3.2 Операції для авторизованих клієнтів	110
Б.3.2.1 Оформлення замовлення	110
Б.3.2.2 Профіль клієнта.....	112
Б.3.2.3 Інтерфейс веб-сторінки «Мої авто»	114
Б.3.2.4 веб сторінка«Додавання авто»	115
Б.3.3 Операції для адміністратора	117
Б.3.3.1 Додавання нового зоотовару	118
Б.3.3.2 Редагування інформації послуги	119
Б.3.3.3 Управління Товарами	121
Б.4 АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ	125
Б.5 РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОСВОЄННЯ	126

ВСТУП

Цей посібник користувача описує основні можливості в роботі з онлайн-системою підтримки придбання зоотоварів, яка реалізує такий функціонал:

- для незареєстрованих користувачів: реєстрація, авторизація та перегляд каталогу запчастин і послуг
- для зареєстрованих користувачів: оформлення замовлення на послуги, можливість переглядати власні оформлені замовлення та їхній статус, змінювати особистий кабінет додавати і видаляти авто у особистому кабінеті;
- для адміністраторів: обробка замовлень, адміністрування, що включає редагування інформації про запчастини і послуги. Функція редагування інформації про запчастини і послуги надає можливість редагування наявних запчастин і послуг, додавання нових та видалення вже існуючих.

Б.1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ

CRM-система станції технічного обслуговування призначена для забезпечення ефективного та зручного процесу Оформлення замовлення на послуги в СТО. Вона надає користувачам можливість швидко знаходити, замовляти потрібні запчастини або записуватися на послуги, а також отримувати актуальну інформацію про акції та знижки. Адміністратори системи мають можливість управляти товарним асортиментом включаючи додавання, видалення і редагування, обробляти замовлення.

Користувачі несуть відповідальність за власну взаємодію з системою, включаючи зобов'язання щодо збереження конфіденційності даних. Користувачам заборонено розкривати конфіденційні дані третім особам. Для ефективного користування системою рекомендовано мати середній або вище рівень володіння ПК.

Б.2 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

Б.2.1 Встановлення програмного забезпечення web-застосування

Для користування web-застосуванням CRM-системи станції технічного обслуговування необхідно мати ноутбук або персональний комп'ютер та такі периферійні пристрої: монітор, мишку та клавіатуру. Також необхідно, щоб на комп'ютері був встановлений будь-який сучасний браузер.

На даному етапі розробки, сайт ще не доступний в глобальній мережі, тому весь процес відбувається на локальному сервері. На комп'ютері має бути встановлена ОС Windows та програмне забезпечення для роботи з локальним сервером, таке як IntelliJ IDEA Community Edition 2023.2.1 та JDK 17. Також необхідно встановити СУБД MySQL для зберігання даних.

Дотримання цих умов забезпечить коректну роботу системи та дозволить ефективно використовувати всі її функціональні можливості.

Б.2.2 Запуск web-застосування

Перед початком роботи слід запустити локальний сервер, щоб web-застосування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів розпочало роботу.

Б.2.3 Перевірка працездатності web-застосування

Для перевірки працездатності web-застосування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів необхідно перейти у браузері за адресою <http://localhost:8080/Autocomplexcity>.

Б.3 ПРАВИЛА ПО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ

Б.3.1 Операції для незареєстрованого користувача

Б.3.1.1 Перегляд каталогу послуг і товарів

При відкритті головної сторінки сайту користувач має змогу переглянути каталог товарів і послуг. Подано два блоки з найпопулярнішими послугами та запчастинами. Скріншот перегляду каталогу зоотovarів подано на рис. Б.3.1

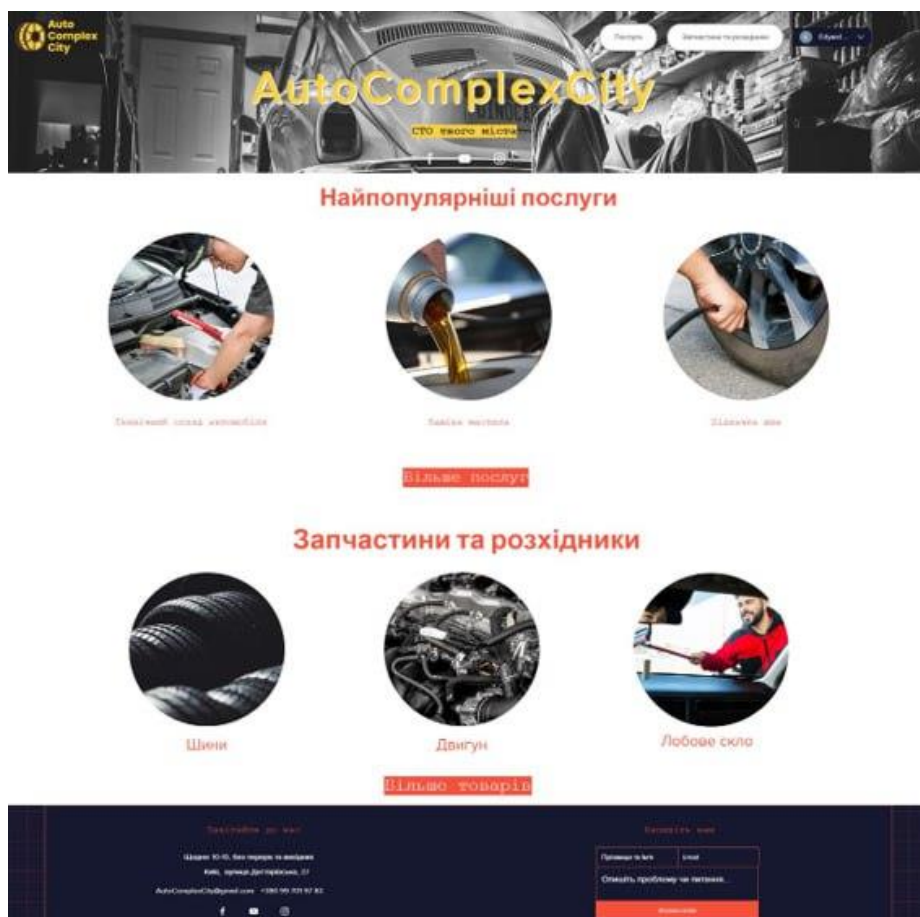


Рисунок Б.3.1 – Перегляд Головної сторінки

Інтерфейс головної сторінки має в собі такі об'єкти управління:

– кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до повного переліку послуг, що пропонуються автосервісом. При натисканні

користувач потрапляє на сторінку з детальним описом всіх доступних послуг;

- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті).

Призначення – Відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;

- кнопка входу в особистий кабінет. Призначення – Дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень;

- кнопка «Більше послуг» (під секцією «Найпопулярніші послуги»).

Призначення – перенаправляє користувача на сторінку з повним списком послуг автосервісу, це дозволяє ознайомитися з усіма доступними опціями обслуговування автомобіля;

- кнопка «Більше товарів» (під секцією «Запчастини та розхідники»).

Призначення – веде до повного каталогу запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути весь асортимент товарів, доступних для замовлення;

- кнопка «Надіслати» (у формі зворотного зв'язку в нижній частині сторінки). Призначення – Дозволяє відправити повідомлення або запит до служби підтримки автосервісу. Після заповнення полів форми та натискання цієї кнопки, повідомлення надсилається адміністрації сайту;

На рис.Б.3.2 подана веб-сторінка «Послуги» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Дана сторінка призначена для перегляду каталогу послуг. До цієї сторінки мають доступ усі користувачі (Незареєстрований клієнт, Зареєстрований клієнт та Адміністратор).

Інтерфейс сторінки «Послуги» має в собі такі елементи управління:

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до повного переліку послуг, що пропонуються автосервісом. При натисканні користувач залишається на сторінці з детальним описом всіх доступних послуг;

- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті).

Призначення – відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;

- кнопка входу в особистий кабінет. Призначення – дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень.

Список послуг з фотографіями, описом тривалості виконання та вартості:

- технічний огляд автомобіля. Призначення – здійснення повного технічного огляду автомобіля. Тривалість – 1 година, вартість – 1500 грн. Кнопка «Записатися» дозволяє користувачам записатися на дану послугу;

- заміна мастила. Призначення – заміна мастила в автомобілі. Тривалість – 30 хвилин, вартість – від 1000 грн. Кнопка «Записатися» дозволяє користувачам записатися на дану послугу;

- підкачка шин. Призначення – підкачка шин автомобіля. Тривалість – 15 хвилин, вартість – 500 грн. Кнопка «Записатися» дозволяє користувачам записатися на дану послугу.

- форма зворотного зв'язку в нижній частині сторінки. Призначення – дозволяє відправити повідомлення або запит до служби підтримки автосервісу. Після заповнення полів форми (Прізвище та ім'я, Email та опис проблеми чи питання) та натискання кнопки «Написати», повідомлення надсилається адміністрації сайту.

Кожен з цих об'єктів відіграє важливу роль у навігації по сайту та взаємодії користувача з різними функціями та послугами, що пропонуються CRM-системою станції технічного обслуговування автомобілів. Вони забезпечують легкий доступ до ключової інформації та функціональності, покращуючи загальний користувацький досвід, весь текст на екрані виглядає естетично і не заважає сприймати контент.

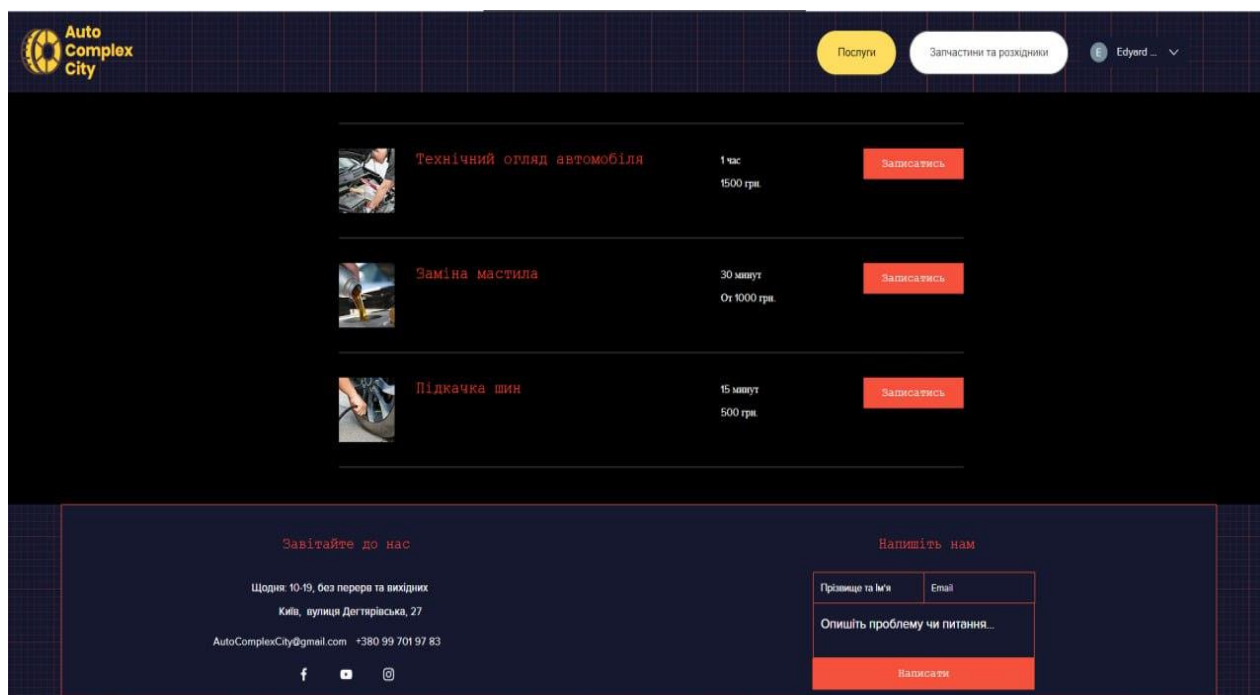


Рисунок Б.3.2 – Веб-сторінка «Послуги»

На рис. Б.3.3 подана веб-сторінка «Запчастини» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка «Запчастини» призначена для надання інформації про доступні запчастини та дозволяє користувачам оформити замовлення запчастин.

Інтерфейс сторінки «Запчастини» має в собі такі об'єкти управління:

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до переліку послуг, що пропонуються автосервісом. При натисканні користувач переходить на сторінку з детальним описом всіх доступних послуг;

- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – відкриває поточну сторінку з каталогом запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;

- кнопка входу в особистий кабінет. Призначення – дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень.

Список товарів з фотографіями, описом та вартістю:

- «Шини». Призначення – надання інформації про шини для автомобілів. Вартість – від 1500 грн. Кнопка «Оформити заявку» дозволяє користувачам замовити даний товар;
- «Двигуни». Призначення – надання інформації про двигуни для автомобілів. Вартість – від 15000 грн. Кнопка «Оформити заявку» дозволяє користувачам замовити даний товар;
- «Лобове скло». Призначення – надання інформації про лобове скло для автомобілів. Вартість – від 2000 грн. Кнопка «Оформити заявку» дозволяє користувачам замовити даний товар;
- «Кермо». Призначення – надання інформації про кермо для автомобілів. Вартість – від 1000 грн. Кнопка «Оформити заявку» дозволяє користувачам замовити даний товар;
- форма зворотного зв'язку в нижній частині сторінки. Призначення – дозволяє відправити повідомлення або запит до служби підтримки автосервісу. Після заповнення полів форми (Прізвище та ім'я, Email та опис проблеми чи питання) та натискання кнопки «Написати», повідомлення надсилається адміністрації сайту.

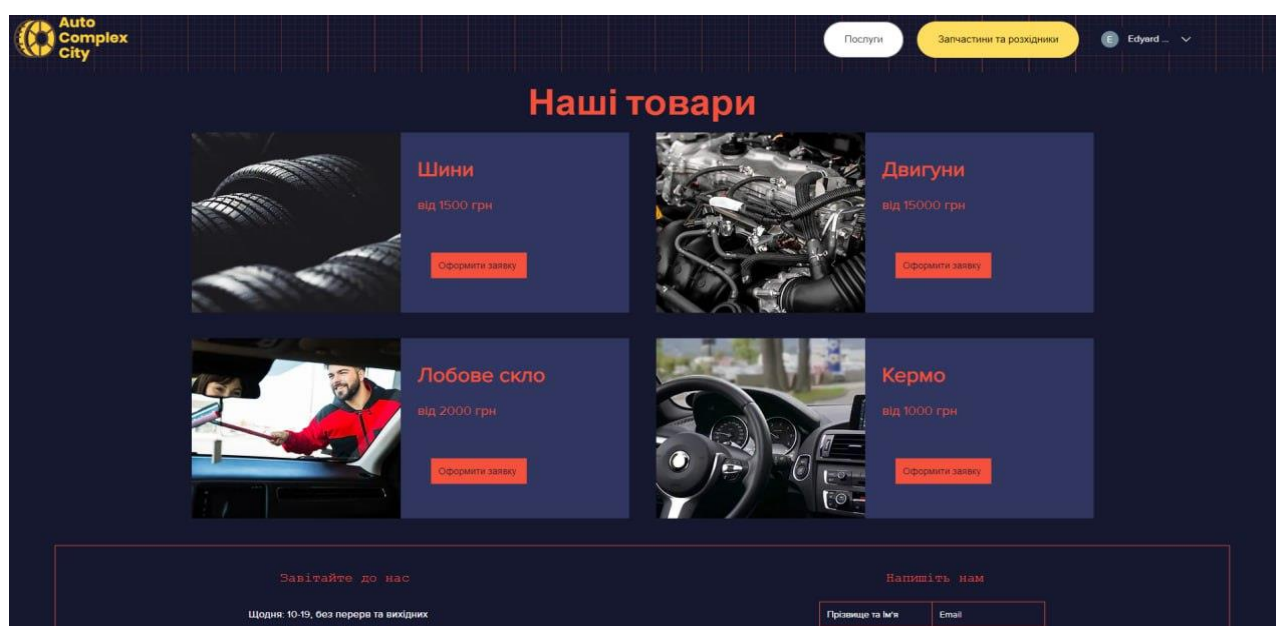


Рисунок Б.3.3 – Веб-сторінка «Запчастини»

У розробленому інтерфейсі CRM-системи для автосервісу реалізовано ряд навігаційних елементів. Ці елементи забезпечують доступ користувачів до різних функцій та сервісів платформи. Структура інтерфейсу спрямована на спрощення пошуку необхідної інформації та полегшення взаємодії з системою. При проектуванні візуального оформлення сторінки було враховано необхідність збалансованого розміщення текстових та графічних елементів для забезпечення читабельності контенту. Запропоноване рішення має на меті підвищити ефективність роботи користувачів з CRM-системою автосервісу.

На рис. Б.3.4 подана веб-сторінка «Категорія Кермо» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка «Категорія Кермо» призначена для всіх користувачів (незареєстрованих клієнтів, зареєстрованих клієнтів та Адміністраторів) і містить список доступних моделей керма з фотографіями, описом, вартістю та кнопкою для замовлення.



Рисунок Б.3.4 – Сторінка однієї з категорій Запчастин

Інтерфейс сторінки «Категорія Кермо» має в собі такі об'єкти управління:

Список товарів з фотографіями, описом, вартістю та кнопками для замовлення:

- «Кермо ВАЗ 2101-2107, 2121 ГРАНД ЕКСТРА V2 ТЕСНО (Чорне)». З полем вартість – 1290 грн. Кнопка «Замовити» дозволяє користувачам замовити даний товар;
- Кермо TOYOTA LAND CRUISER 200 2008- (ТЕМНЕ ДЕРЕВО + ЧОРНА ШКИРА) СІХТАЙ». З полем вартість – 30 240 грн. Кнопка «Замовити» дозволяє користувачам замовити даний товар;
- «Кермо ТАВРІЯ 3-Х ЛЕПЕСТКОВИЙ (SD-302T) ТУРЦІЯ». З полем вартість 1675 грн;
- кнопка «Замовити» дозволяє користувачам замовити даний товар.

Навігаційні елементи на веб-сторінці CRM-системи автосервісу мають критичне значення для взаємодії відвідувачів із різноманітними опціями та сервісами платформи. Ці компоненти інтерфейсу спрощують пошук ключової інформації та розширюють функціональні можливості, тим самим підвищуючи якість користування системою. Варто відзначити, що візуальне оформлення сторінки - як текстові, так і графічні елементи - гармонійно поєднується, не створюючи перешкод для сприйняття основного наповнення.

Б.3.1.2 Реєстрація в системі

Для переходу на сторінку реєстрації користувачу слід натиснути на кнопку у правому верхньому куту сайту. Скріншот сайту подано на рис. Б.3.5.

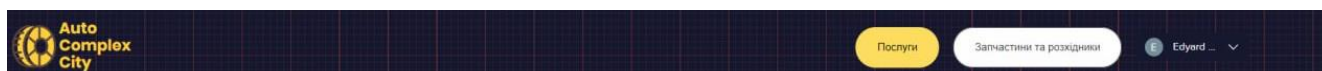


Рисунок Б.3.5 – Верхнє меню сайту

На рис. Б.3.5. сторінка призначена для нових користувачів, які бажають створити обліковий запис в системі. Інтерфейс сторінки «Реєстрація» має такі об'єкти управління:

- заголовок «Реєстрація» (червоним кольором у верхній частині сторінки).

Призначення – інформує користувача про поточний розділ.

- поле введення «Ім'я». Призначення – для введення імені користувача;
- поле введення «Прізвище». Призначення – для введення прізвища користувача;

- поле введення «Email» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення електронної адреси користувача;

- поле введення «Номер телефону» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення контактного номера телефону;

- поле введення «Пароль» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для створення пароля для облікового запису;

- кнопка «Реєстрація» (червона, внизу форми). Призначення – підтверджує введення даних та створює новий обліковий запис користувача.

Рисунок Б.3.6 – Сторінка реєстрації

Після успішної реєстрації користувач перенаправляється на головну сторінку та отримує доступ до оформлення замовлення на послуги, додавання своїх авто, відслідковування статусу замовлень.

Б.3.1.3 Авторизація в системі

На рис. Б.3.7 «Вхід» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Ця сторінка призначена для авторизації зареєстрованих користувачів у системі. Інтерфейс сторінки «Вхід» має такі об'єкти управління:

- заголовок «Вхід» (червоним кольором у верхній частині сторінки).

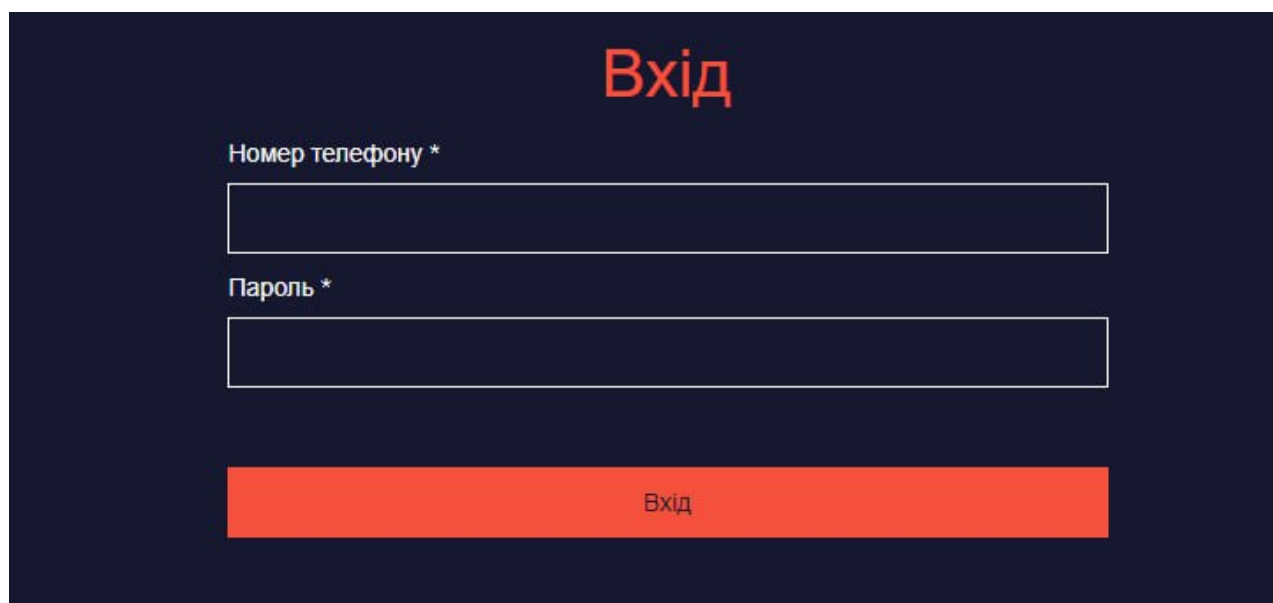
Призначення - інформує користувача про поточний розділ;

- поле введення «Номер телефону» з позначкою обов'язковості (*).

Призначення - для введення зареєстрованого номера телефону користувача;

- поле введення «Пароль» з позначкою обов'язковості (*). Призначення - для введення пароля користувача;

- кнопка «Вхід» (червона, внизу форми). Призначення - підтверджує введені дані та здійснює вхід користувача до системи.



Вхід

Номер телефону *

Пароль *

Вхід

Рисунок Б.3.7 – Частина сторінки системи, де розміщені поля вводу та кнопка для авторизації

Після успішної авторизації користувач перенаправляється на головну сторінку та отримує доступ до оформлення замовлення на послуги, додавання своїх авто, відслідковування статусу замовлень. При вводі невірної логіну або паролю користувач отримає повідомлення «Неправильне ім'я користувача або пароль».

Б.3.2 Операції для авторизованих клієнтів

Б.3.2.1 Оформлення замовлення

Для того, щоб Оформити замовлення, необхідно натиснути кнопку «Замовити» на сторінці категорії товарів у разі з запчастинами. Щоб оформити замовлення на послуги на сторінці послуг необхідно натиснути на кнопку «Записатись». Після цього нас перенаправляє на сторінку оформлення замовлення.

Для оформлення замовлення необхідно ввести прізвище, ім'я, мобільний номер у необхідному форматі, обрати метод доставки і спосіб оплати з випадаючого списку та натиснути кнопку «Оформити замовлення». На рис. Б.3.8 та рис. Б.3.9 подані інтерфейси веб-сторінки «Оформлення замовлення на послуги» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Інтерфейс сторінки «Оформлення замовлення на послуги» має в собі такі об'єкти управління:

- інформація про послугу (верхня частина сторінки). Призначення – відображає детальну інформацію про вибрану послугу, включаючи назву послуги, назву товару, вартість та тривалість виконання;
- інформація про клієнта (середня частина сторінки). Призначення – містить дані про клієнта, такі як ПІБ, адреса доставки, контактні дані та інші важливі відомості;
- інформація про доставку (середня частина сторінки на першому зображенні). Призначення – містить варіанти доставки, такі як самовивіз, доставка Новою Поштою до відділення або кур'єром, а також дату та адресу доставки;

– інформація про оплату (нижня частина сторінки на першому зображенні).
 Призначення – включає варіанти оплати, такі як оплата при отриманні або через Portmone.ua;

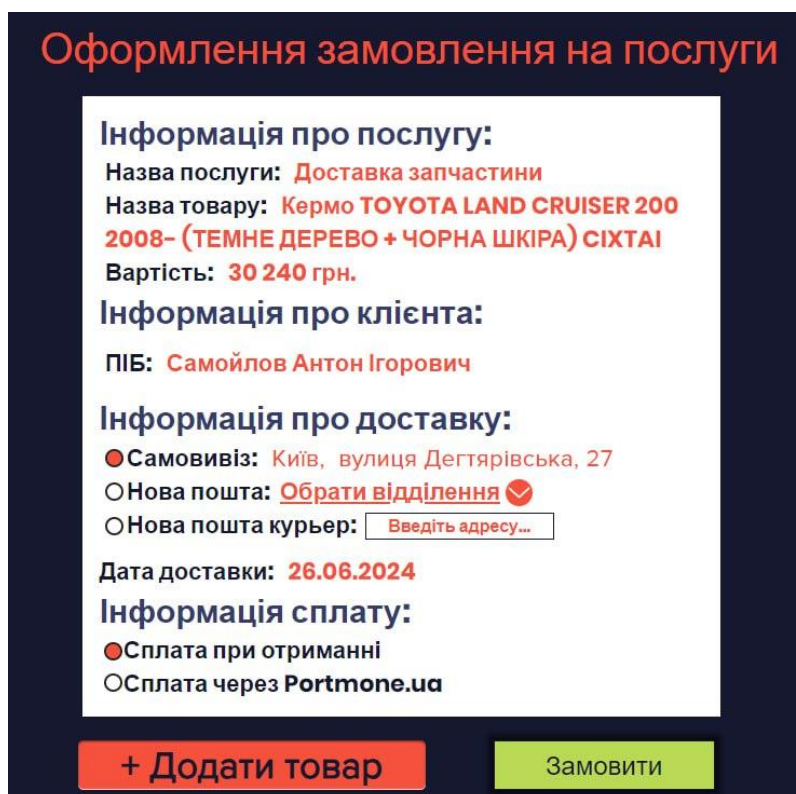
кнопка «+ Додати товар» (нижня частина сторінки на першому зображенні).

Призначення – дозволяє додати ще один товар до замовлення; – кнопка «Замовити» (нижня частина сторінки на першому зображенні). Призначення – підтверджує замовлення і надсилає його на обробку;

– інформація про модель машини, дату та час (середня частина сторінки на другому зображенні). Призначення – містить додаткові дані про машину клієнта, вибрану дату та час проведення послуги;

– кнопка «+ Додати послугу» (нижня частина сторінки на другому зображенні). Призначення – дозволяє додати ще одну послугу до замовлення;


– кнопка «Надіслати заявку» (нижня частина сторінки на другому зображенні). Призначення – підтверджує замовлення і надсилає його на обробку.



Оформлення замовлення на послуги

Інформація про послугу:
 Назва послуги: Доставка запчастини
 Назва товару: Кермо TOYOTA LAND CRUISER 200 2008- (ТЕМНЕ ДЕРЕВО + ЧОРНА ШКИРА) СІХТАІ
 Вартість: 30 240 грн.

Інформація про клієнта:
 ПІБ: Самойлов Антон Ігорович

Інформація про доставку:
☒ Самовивіз: Київ, вулиця Дегтярівська, 27
☐ Нова пошта: [Обрати відділення](#) 
☐ Нова пошта кур'єр:

Дата доставки: 26.06.2024

Інформація сплату:
☒ Сплата при отриманні
☐ Сплата через Portmone.ua

+ Додати товар **Замовити**

Рисунок Б.3.9 – Сторінка оформлення замовлення з полями вибору та кнопкою для оформлення замовлення

Після нажимання кнопки «Замовити» нас направляє на сторінку із замовленнями. Сторінки з замовленнями подані на рис. Б.3.10. та рис. Б 3.11.

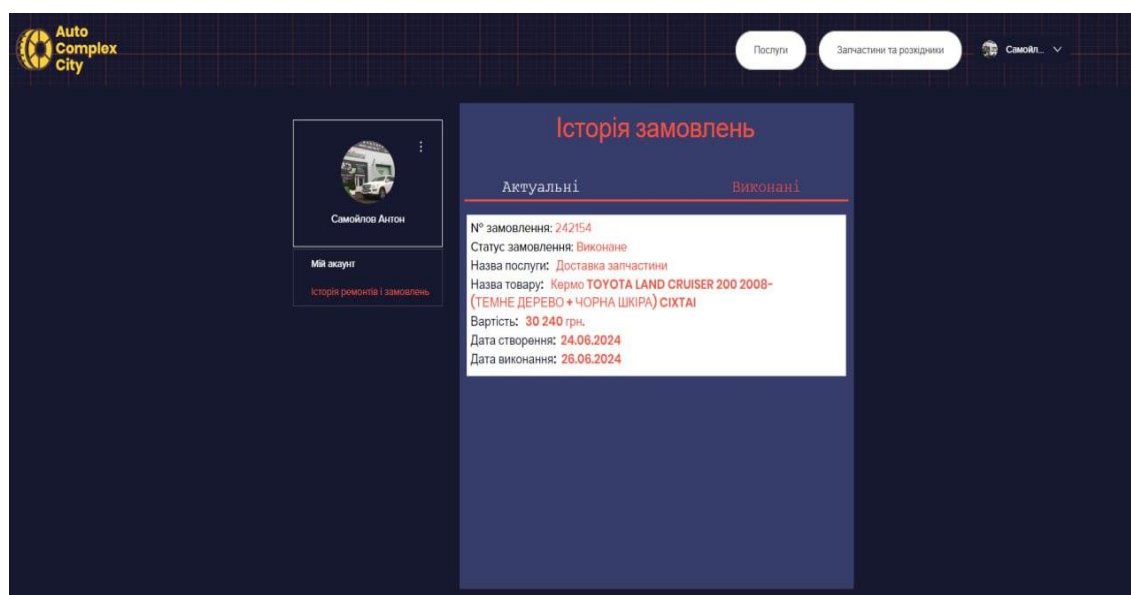
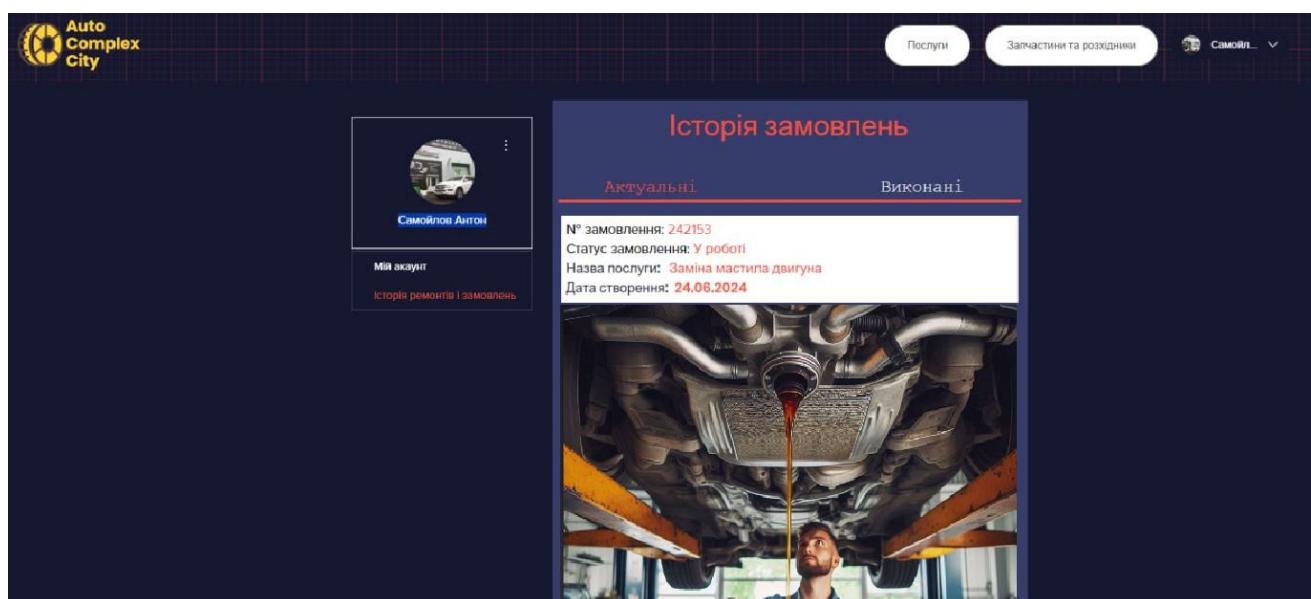


Рисунок Б.3.10 – Сторінка замовленнями



Б.3.11 Статус оформленого замовлення

Б.3.2.2 Профіль клієнта

На рис. Б.3.12 подана веб-сторінка «Профіль Клієнта» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Ця сторінка призначена для

зареєстрованих клієнтів та містить особисту інформацію користувача. Інтерфейс сторінки профілю має такі об'єкти управління:

- логотип "Auto Complex City" (у верхньому лівому куті). Призначення – повернення на головну сторінку сайту;

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до переліку послуг автосервісу;

- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів;

- іконка профілю користувача (у верхньому правому куті). Призначення – швидкий доступ до налаштувань профілю;

- кнопка «Скасувати» (поруч з «Оновити» у розділі особистих даних). Призначення – скасовує внесені зміни в особисті дані;

- кнопка «Оновити» (поруч з «Скасувати» у розділі особистих даних). Призначення – зберігає внесені зміни в особисті дані;

- поля для редагування особистої інформації (ім'я, прізвище, телефон). Призначення – дозволяють користувачу оновлювати свої контактні дані;

- розділ "Мої послуги". Призначення – відображає історію замовлень та поточні послуги користувача;

- розділ "Автомобілі". Призначення – показує інформацію про автомобілі, зареєстровані за користувачем;

- інформація про особисті бонуси. Призначення – відображає накопичені бонуси та можливості їх використання.

Елементи інтерфейсу особистого кабінету користувача забезпечують доступ до індивідуальних даних та записів про попередні звернення його авто. Дизайн сторінки враховує принципи юзабіліті та візуальної привабливості, що має на меті оптимізувати взаємодію клієнта з CRM-системою. Кожен компонент інтерфейсу виконує специфічну функцію, сприяючи ефективному управлінню персональною інформацією в межах платформи автосервісу.

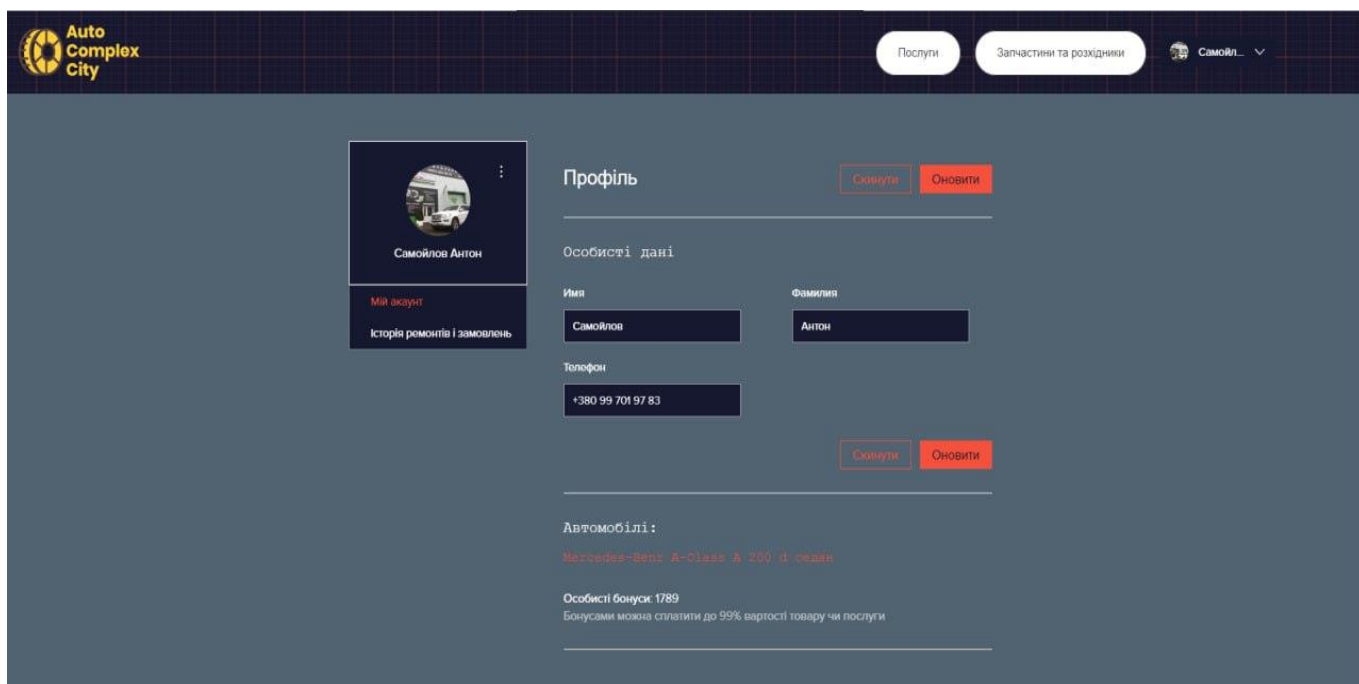


Рисунок Б.3.12 – Сторінка Профілю клієнта

Б.3.2.3 Інтерфейс веб-сторінки «Мої авто»

На рис. Б.3.13 подана веб-сторінка «Мої авто» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.



Рисунок Б.3.13 – Сторінка «Мої авто»

Ця сторінка призначена для зареєстрованих клієнтів та відображає інформацію про їхні автомобілі. Інтерфейс сторінки «Мої авто» має такі об'єкти управління:

- заголовок «Мої авто» (у верхній частині сторінки). Призначення – інформує користувача про поточний розділ;
- зображення автомобіля. Призначення – візуальна ідентифікація конкретної моделі автомобіля клієнта;

Інформаційний блок з даними про автомобіль:

- «Марка та модель автомобіля» (Peugeot 206);
- «Тип двигуна» (Бензин 1.3L);
- «Державний номер»(АН2909АХ);
- «VIN-код «(XqjGIwjfbzIhqG2726q8G);
- кнопка «Історія авто» (зелена, у правому верхньому куті картки автомобіля). Призначення – надає доступ до історії обслуговування та ремонтів конкретного автомобіля;
- кнопка «Видалити авто» (чорна, у правому верхньому куті картки автомобіля). Призначення – дозволяє користувачу видалити інформацію про автомобіль зі свого профілю;
- кнопка «+ Додати авто» (червона, внизу сторінки). Призначення – дозволяє користувачу додати інформацію про новий автомобіль до свого профілю.

Всі елементи зазначені і знаходяться на сторінці в комфортному положенні.

Б.3.2.4 веб сторінка«Додавання авто»

На рис. Б.3.15 подана веб-сторінка «Додавання авто» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів. Ця сторінка призначена для зареєстрованих клієнтів і дозволяє додати інформацію про новий автомобіль до профілю користувача. Інтерфейс сторінки «Додавання авто» має такі об'єкти управління:

- заголовок «Додавання авто» (червоним кольором у верхній частині

сторінки). Призначення – інформує користувача про поточний розділ та дію;

- поле введення «Марка» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення марки автомобіля;

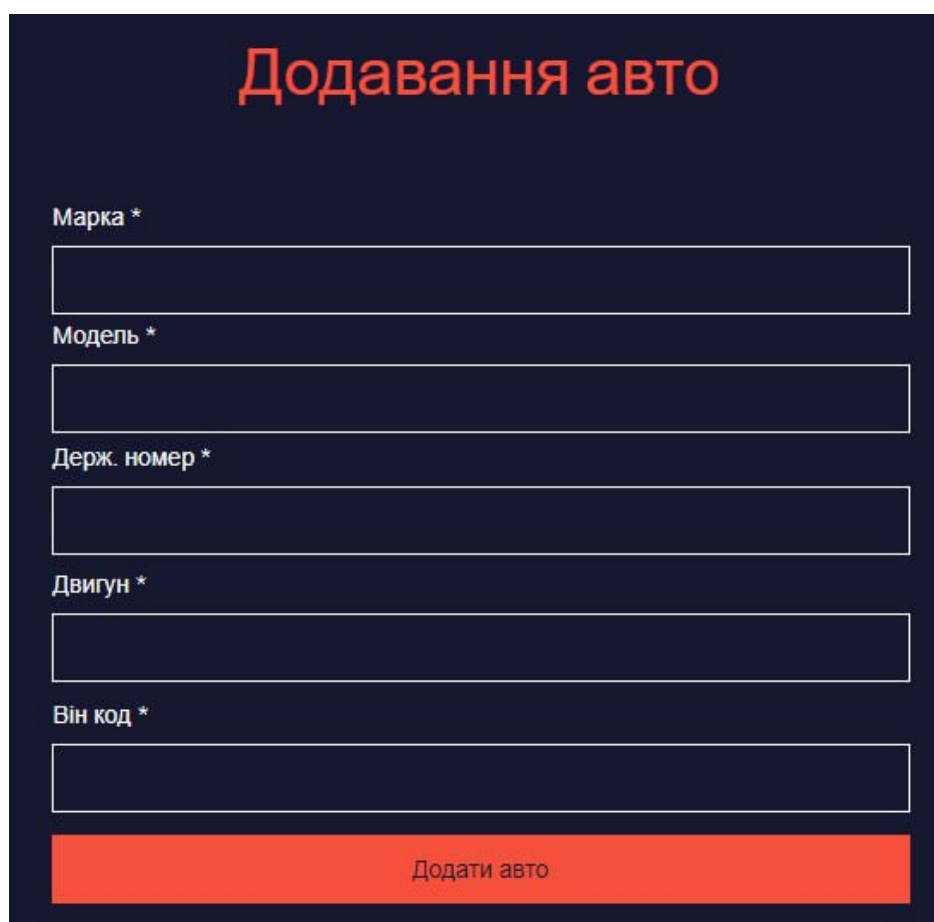
- поле введення «Модель» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення моделі автомобіля;

- поле введення «Держ. номер» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення державного номера автомобіля;

- поле введення «Двигун» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення інформації про двигун автомобіля;

- поле введення «Він код» з позначкою обов'язковості (*). Призначення – для введення VIN-коду автомобіля;

- кнопка «Додати авто» (червона, внизу форми). Призначення – підтверджує введення даних та додає новий автомобіль до профілю користувача.



Додавання авто

Марка *

Модель *

Держ. номер *

Двигун *

Він код *

Додати авто

Рисунок Б.3.14 – Сторінка додавання авто

Інтерфейс розроблено з урахуванням простоти та зручності використання. Темний фон сторінки контрастує з білими полями введення, що покращує читабельність і фокусує увагу користувача на важливих елементах. Всі поля чітко позначені та мають однакову ширину, що створює візуальну гармонію. Червоний колір заголовка та кнопки підтвердження акцентує увагу на ключових елементах інтерфейсу. Розташування елементів форми логічне і послідовне, що забезпечує інтуїтивно зрозумілий процес введення даних. Позначки обов'язковості полів (*) інформують користувача про необхідність заповнення всіх даних, що запобігає помилкам при додаванні нового автомобіля до системи.

Б.3.3 Операції для адміністратора

Після авторизації попадаємо на сторінку з послугами і наявними функціональними можливостями тільки для адміністратора, яка показана на рис. Б.3.15.

Інтерфейс сторінки «Послуги» має в собі такі об'єкти управління:

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до поточного розділу послуг, де користувачі можуть переглянути детальну інформацію про всі доступні послуги автосервісу;
- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;
- кнопка входу в особистий кабінет (у верхньому правому куті, під іконкою користувача). Призначення – дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень;
- секція «Послуги». Призначення – відображає різні послуги, доступні для замовлення. Кожна послуга має картку з назвою, зображенням, тривалістю та ціною;
- кнопка «Редагувати послугу» (під кожною категорією послуг).

Призначення – дозволяє адміністраторам редагувати інформацію про відповідну послугу;

- кнопка «Видалити послугу» (під кожною категорією послуг). Призначення

– дозволяє адміністраторам видаляти відповідну послугу;

- кнопка «Додати послугу» (у нижній частині сторінки). Призначення – дозволяє адміністраторам додавати нові послуги.

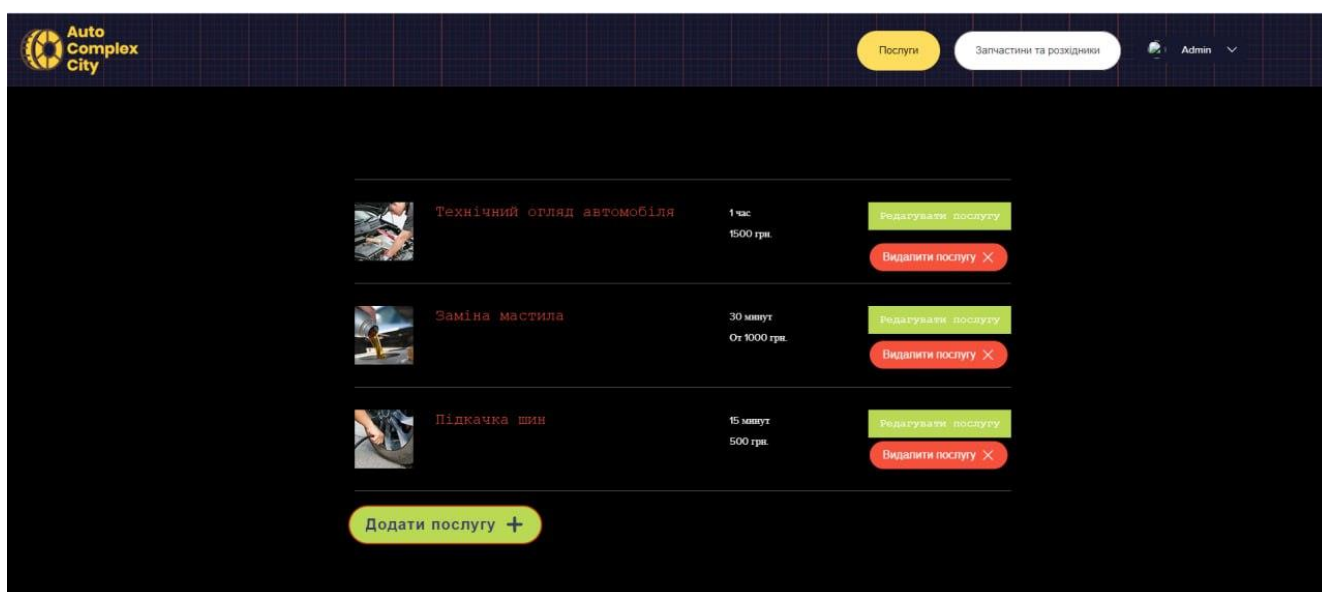


Рисунок Б.3.15 –Сторінка послуги для ролі адміністратора

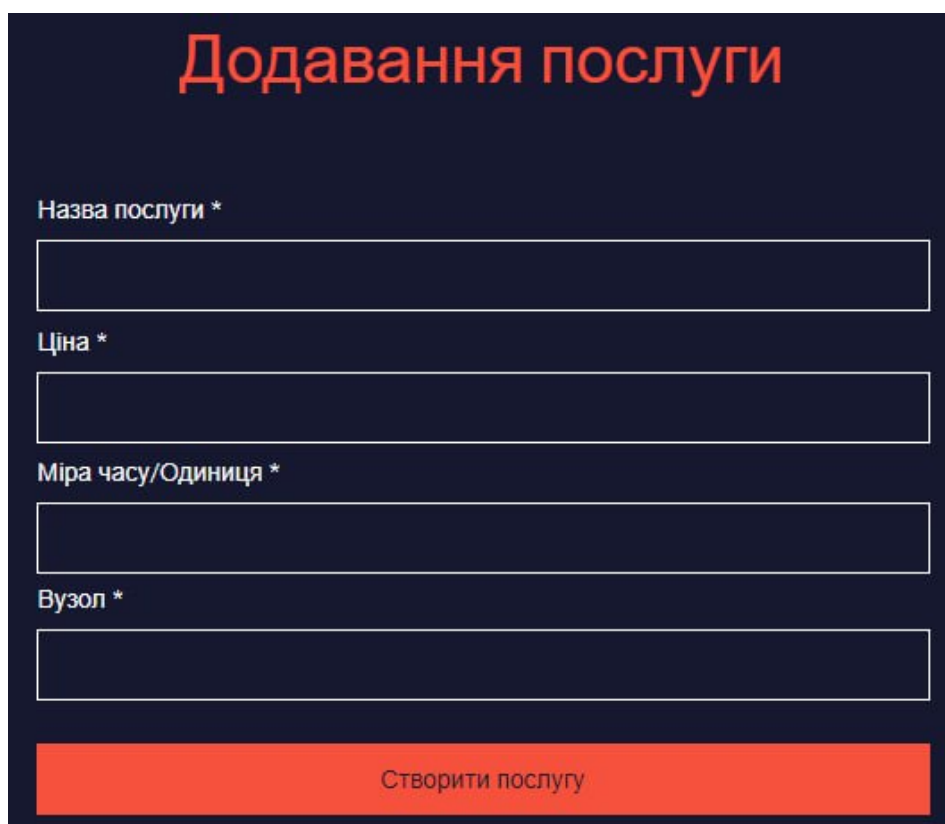
Кожен елемент управління, будь то кнопка чи окрема секція, ретельно продуманий та інтегрований у загальну структуру сайту. Ці компоненти не лише полегшують навігацію, але й створюють цілісну екосистему для ефективної взаємодії користувача з різноманітними функціями та сервісами платформи.

Б.3.3.1 Додавання нового зоотовару

На рис. Б.3.16 веб-сторінки "Додавання послуги" ми маємо інтерфейс, який призначений для адміністратора системи. Ця сторінка дозволяє додавати нові послуги до каталогу. Основні об'єкти управління на цій сторінці включають:

- «Назва послуги»: Поле для введення назви нової послуги;

- «Ціна»: Поле для вказання ціни послуги;
- «Міра часу/Одиниця»: Поле для вибору одиниці виміру часу або іншої одиниці виміру (наприклад, кількість товару);
- «Вузол»: Поле для опису вузла або компонента, до якого належить ця послуга;
- «Створити послугу»: Ця кнопка дозволяє зберегти новий запис про послугу у системі.



Додавання послуги

Назва послуги *

Ціна *

Міра часу/Одиниця *

Вузол *

Створити послугу

Рисунок Б.3.16 – Сторінка додавання послуги

Простий лаконічний дизайн як і у попередніх сторінках заповнення полів.

Б.3.3.2 Редагування інформації послуги

Для редагування інформації про послугу слід на сторінці для адміністратора натиснути кнопку «Редагувати» поряд з послугою. Після цього нас перенаправляє

на сторінку редагування з такою ж формою, як і для додавання товару. Скріншот з підтвердженням закінчення редагування поданий на рис. Б.3.17.

На рис Б.3.17 бачимо форму під назвою “Редагування послуги”.Ось деталі, які можна виділити:

- «Назва», поле для введення назви послуги. «Заміна мастила двигуна» являється описом конкретної послуги, пов’язаної з заміною мастила двигуна;
- «Ціна», поле для вказання вартості послуги;
- «Тривалість»: Вказує, скільки часу зазвичай займає послуга (наприклад, 30 хвилин);
- «Міра часу/Одиниця» Вказує одиницю виміру (наприклад, час або іншу одиницю як от «Повний бак»);

Редагування послуги

Назва *

Заміна мастила двигуна

Ціна *

від 1000 грн

Тривалість *

30 хвилин

Міра часу/Одиниця *

Повний бак

Вузол *

Двигун

Редагувати

Рисунок Б.3.17 Сторінка редагування послуги

- «Вузол» являється компонентом або частиною автомобілю.
- Двигун поле для вказання типу двигуна.

Кнопка “Редагувати” дозволяє зберегти зміни після редагування. Будь ласка, врахуйте, що це лише моя інтерпретація на основі зображення, і я не маю доступу

до конкретних даних. Якщо вам потрібні додаткові деталі, зверніться до відповідальних осіб або системи, яка використовує цю форму.

Б.3.3.3 Управління Товарами

На рис. Б.3.18 подана веб-сторінка «Додавання товару» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка редагування «Наші товари» призначена для адміністраторів.

Інтерфейс редагування сторінки «Наші товари» має в собі такі об'єкти управління:

- кнопка «Послуги» (у верхньому правому куті). Призначення – надає доступ до поточного розділу послуг, де адміністратор може переглянути детальну інформацію про всі доступні послуги автосервісу;

- кнопка «Запчастини та розхідники» (у верхньому правому куті). Призначення – Відкриває каталог запчастин та розхідних матеріалів. Користувачі можуть переглянути асортимент товарів, доступних для придбання;

- кнопка входу в особистий кабінет (у верхньому правому куті, під іконкою користувача). Призначення – Дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в свій особистий кабінет. У кабінеті можна переглядати історію замовлень, керувати особистими даними та відстежувати статус поточних замовлень;

- секція «Наші товари». Призначення – відображає різні категорії товарів, доступних для придбання. Кожна категорія має картку з назвою, зображенням та ціною;

- кнопка «Редагувати» (під кожною категорією товарів). Призначення – Дозволяє адміністраторам редагувати інформацію про відповідну категорію товарів;

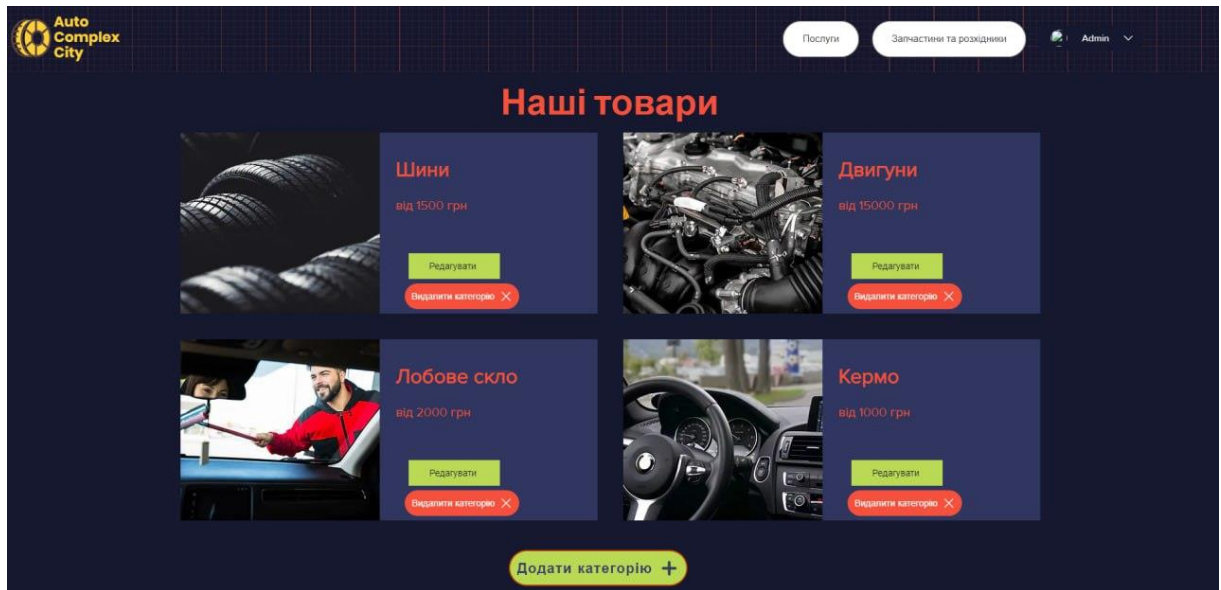


Рисунок Б.3.18 – редагування Веб-сторінки «Наші товари»

– кнопка «Видалити категорію» (під кожною категорією товарів). Призначення – Дозволяє адміністраторам видалити відповідну категорію товарів; – кнопка;

– «Додати категорію» (у нижній частині сторінки). Призначення – Дозволяє адміністраторам додавати нові категорії товарів.

Вид інтерфейсу розроблений лаконічно як і попередні сторінки гортання, колірна палітра не заважає читати текст. Всі кнопки по сторінці знаходяться у інтуїтивно зрозумілих місцях.

Інтерфейс редагування веб-сторінки «Категорії товарів» подано На рис. Б.3.19 подана інтерфейс редагування веб-сторінки «Послуги» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Сторінка «Категорія товарів» призначена для зареєстрованих користувачів та адміністраторів.

Інтерфейс сторінки «Категорія товарів» має в собі такі об'єкти управління:

– заголовок «Категорія Кермо». Призначення – відображає назву категорії товарів, що представлені на сторінці;

– картки товарів. Призначення – кожна картка містить зображення товару, назву, ціну та кнопки для керування товаром. Картки представлені у вигляді списку:

«Кермо ВАЗ 2101-2107, 2121 ГРАНД ЕКСТРА V2 TECHNO (Чорне)» з ціною 1 290 грн;

«Кермо TOYOTA LAND CRUISER 200 2008- (ТЕМНЕ ДЕРЕВО + ЧОРНА ШКИРА) СІХТАІ» з ціною 30 240 грн;

«Кермо ТАВРІЯ 3-Х ЛЕПЕСТКОВИЙ (SD-302Т) ТУРЦІЯ» з ціною 1 675 грн;

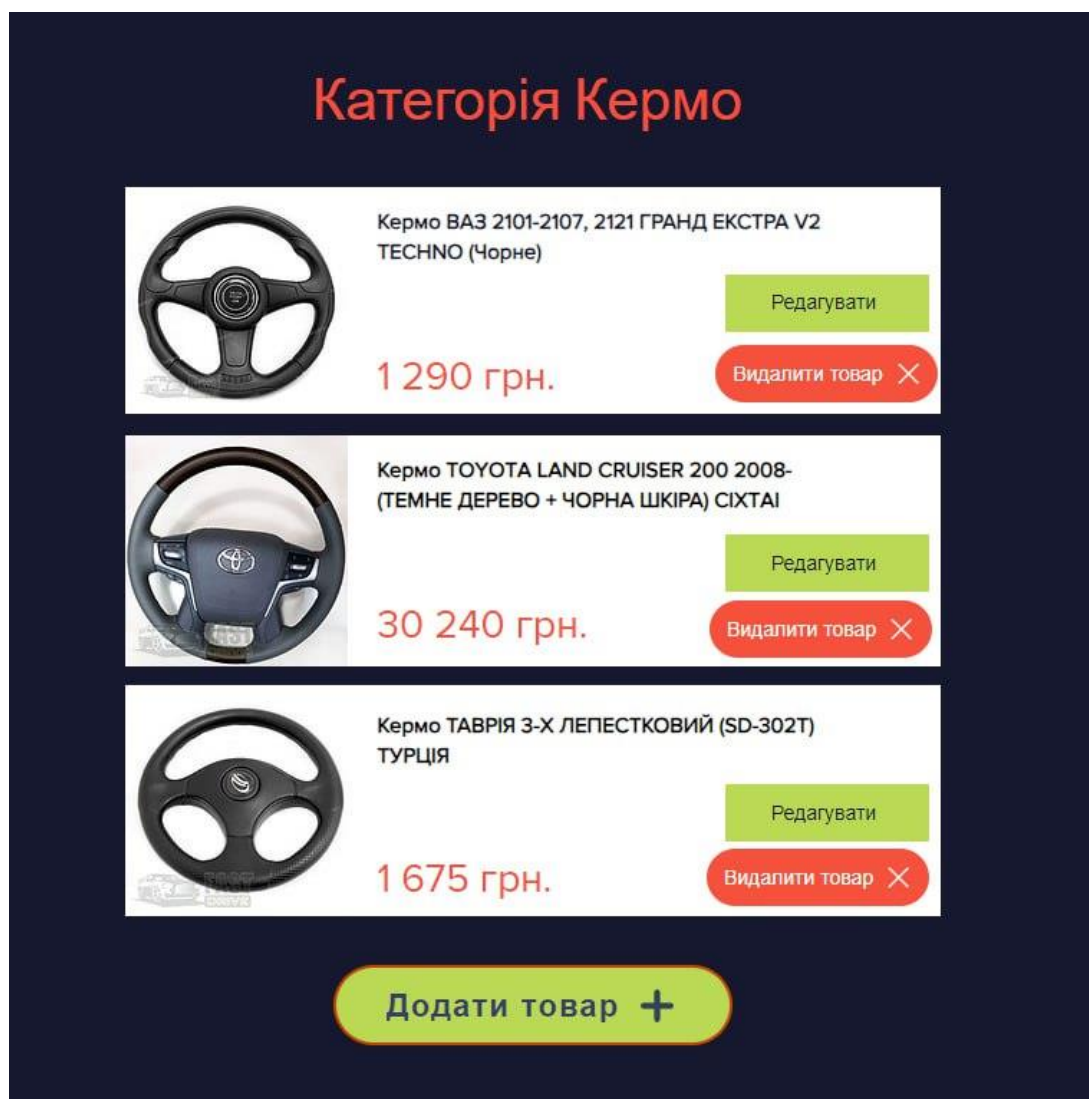


Рисунок Б.3.19– редагування Веб-сторінки «Категорія товарів»

– кнопка «Редагувати» (на кожній картці товару). Призначення – Дозволяє адміністраторам редагувати інформацію про відповідний товар;

– кнопка «Видалити товар» (на кожній картці товару). Призначення – Дозволяє адміністраторам видаляти відповідний товар; –

– кнопка «Додати товар» (у нижній частині сторінки). Призначення – Дозволяє адміністраторам додавати нові товари до категорії.

На рис. Б.3.20 подана веб-сторінка «Додавання товару» CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Додавання товару

Назва товару *

Бренд *

Матеріал *

Ціна *

Одиниця *

Вузол *

Створити товар

Рисунок Б.3.20 – Сторінка додавання запчастини

Сторінка «Додавання товару» призначена для адміністраторів системи, які мають право додавати нові товари до бази даних автосервісу.

Інтерфейс сторінки «Додавання товару» має в собі такі об'єкти управління:

– поле введення «Назва товару» (перший рядок). Призначення – введення

назви товару, який додається. Це поле є обов'язковим для заповнення;

- поле введення «Бренд» (другий рядок). Призначення – введення бренду товару. Це поле також є обов'язковим для заповнення;

- поле введення «Матеріал» (третій рядок). Призначення – введення матеріалу, з якого виготовлений товар. Це поле є обов'язковим для заповнення;

- поле введення «Ціна» (четвертий рядок). Призначення – введення ціни товару. Це поле є обов'язковим для заповнення;

- поле введення «Одиниця» (п'ятий рядок). Призначення – введення одиниці виміру товару (наприклад, штуки, метри тощо). Це поле є обов'язковим для заповнення;

- поле введення «Вузол» (шостий рядок). Призначення – введення вузла або категорії, до якої належить товар. Це поле є обов'язковим для заповнення;

- кнопка «Створити товар» (внизу сторінки). Призначення – збереження введеної інформації та додавання нового товару до бази даних. Після натискання на цю кнопку, система перевіряє заповнення всіх обов'язкових полів і зберігає товар.

Стиль інтерфейсу такий же самий як і у попередніх полях заповнення.

Б.4 АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ

Під час взаємодії з сайтом можуть виникати деякі проблеми, які описані нижче.

Проблема: Сторінка не завантажується.

Причина: На комп'ютері не встановлено програмне забезпечення web-застосування або не запущено локальний сервер web-застосування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Вирішення: Слід перевірити, чи встановлено на комп'ютері програмне забезпечення web-застосування та чи запущено локальний сервер web-застосування CRM-системи станції технічного обслуговування автомобілів.

Проблема: Не вдається здійснити авторизацію у системі.

Причина: Користувач не ввів всі необхідні дані або ввів некоректні дані.

Вирішення: Рекомендується перевірити правильність введених даних та заповнити всі необхідні поля. У разі необхідності можна звернутися до служби підтримки системи для отримання допомоги.

Деякі помилки можуть бути спричинені неправильним використанням функцій або незнанням правил та вимог сайту. Тому перед введенням даних чи виконанням дій на сайті рекомендується уважно ознайомитися з керівництвом користувача.

Загалом, самостійне виправлення помилок передбачає перевірку та коригування введених даних, перезавантаження сторінки. У випадку невдачі рекомендується звернутися до служби підтримки, де фахівці зможуть надати більш конкретну та індивідуальну допомогу.

Б.5 РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОСВОЄННЯ

Перед початком роботи з системою рекомендується ознайомитися з керівництвом користувача та виконати підготовчі дії, описані в пункті Б2. Якщо у вас виникають питання щодо виконання певних операцій у системі, зверніться до відповідного розділу керівництва користувача, використовуючи зміст для швидкого пошуку. У разі виникнення аварійних ситуацій найкраще ознайомитися з пунктом Б.4 керівництва користувача.