

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет
імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри інтелектуальних
інформаційних систем, д-р техн. наук, проф.
_____ Ю. П. Кондратенко
«___» _____ 202_ р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА
КОМПАНІЇ-РЕАЛІЗАТОРА АВТО З ПРОБІГОМ

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

122 – БКР – 402.22030201

Виконав студент 4-го курсу, групи 402

_____ М. М. Павлющенко

(підпис, ініціали та прізвище)

«___» _____ 202_ р.

Керівник _____ д-р техн. наук, проф.

(наук. ступінь, вчене звання)

_____ І. М. Журавська

(підпис, ініціали та прізвище)

«___» _____ 202_ р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

Рівень вищої освіти **бакалавр**
Спеціальність **122 «Комп'ютерні науки»**
(шифр і назва)
Галузь знань **12 «Інформаційні технології»**
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інтелектуальних
інформаційних систем, д-р техн. наук, проф.
_____ Ю.П. Кондратенко
«___» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Видано студенту групи 402 факультету комп'ютерних наук Павлющенко Миколі Миколайовичу.

1. Тема кваліфікаційної роботи «Інформаційна система компанії-реалізатора авто з пробігом».

Керівник роботи Журавська Ірина Миколаївна, д-р техн. наук, професор.

Затв. наказом Ректора ЧНУ ім. Петра Могили від «___» _____ 20__ р. № _____

2. Строк представлення кваліфікаційної роботи студентом «___» _____ 20__ р.

3. Вхідні (початкові) дані до роботи: інтернет-публікації; інтернет-магазини, сайти-реалізатори автомобілів з пробігом; експертні оцінки реалізації автомобілів в Україні

Очікуваний результат роботи: розроблений вебсайт для компанії реалізатора автомобілів з пробігом.

4. Перелік питань, які підлягають розробці (зміст пояснювальної записки):

– аналіз предметної галузі на тему бакалаврської роботи, існуючих інформаційних систем;

– дослідження моделей та алгоритмів розробки сайту на CMS WordPress, моделювання функціоналу розроблюваного інтернет-магазину;

– розробка структури та моделі інформаційної системи;

– реалізація інформаційної системи, дослідження ефективності та адаптивності розробленого продукту.

5. Перелік графічного матеріалу: презентація.

6. Завдання до спеціальної частини: «»

7. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис
Спеціальна частина з охорони праці		

Керівник роботи _____ д-р техн. наук, проф., Журавська І. М.

(наук. ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Завдання прийнято до виконання _____ Павлющенко М. М.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Дата видачі завдання «_____» _____ 20____ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

виконання кваліфікаційної роботи

Тема: «Інформаційна система компанії-реалізатора авто з пробігом»

№	Найменування роботи	Початок	Закінчення	Примітки
1	Розробка та затвердження завдання на КБР	21.11.2021	21.11.2021	Виконано
2	Огляд літератури за темою роботи	28.02.2022	07.05.2022	Виконано
3	Аналіз предметної області	08.05.2022	10.05.2022	Виконано
4	Аналіз існуючих аналогів інтернет-магазинів на ринку	15.05.2022	18.05.2022	Виконано
5	Дослідження технологій та алгоритмів розробки сайту	20.05.2022	20.05.2022	Виконано
6	Проектування моделі інформаційної системи	23.05.2022	05.06.2022	Виконано
7	Розробка інформаційної системи	25.05.2022	03.06.2022	Виконано
8	Розробка спеціальної частини з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях	31.05.2022	31.05.2022	Виконано
9	Попередній захист КБР	01.06.2022	03.06.2022	Виконано
10	Оформлення пояснювальної записки до КБР	03.06.2022	19.06.2022	Виконано
11	Отримання відгуку від керівника КБР	16.06.2022	19.06.2022	Виконано
12	Отримання рецензії	22.06.2022	23.06.2022	Виконано
13	Оформлення презентації	23.06.2022	24.06.2022	
14	Захист КБР перед Екзаменаційною комісією	29.06.2022	29.06.2022	

Розробив студент Павлющенко М. М.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник роботи д-р техн. наук, проф., Журавська І. М.

(наук. ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

« » 20 р.

АНОТАЦІЯ

до бакалаврської кваліфікаційної роботи
«Розробка інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом»
Студента 402 гр.: Павлющенко Миколи Миколайовича
Керівник: д-р техн. наук, проф. Журавська І. М.

Бакалаврська кваліфікаційна робота Павлющенко М. М. стосується питань розробки інформаційної системи компанії-реалізатора авто з пробігом.

Об'єктом роботи є процес розробки інформаційної системи.

Предметом роботи виступає інформаційна система компанії-реалізатора автомобілів з пробігом.

Метою даною роботи є створення зручної та надійної інформаційної системи сайту для продажу, перевірки історії та перегляду необхідної інформації про автомобілі, які продають фізичні або юридичні особи.

Досягнення цієї мети відбувається завдяки виконанню наступних завдань:

- аналіз предметної галузі на тему БКР;
- дослідження тенденції електронної комерції та оцінка існуючих інтернет-магазинів зі схожою тематикою;
- моделювання структури та функціоналу інформаційної системи;
- реалізація інтернет-магазину за допомогою обраних технологій;
- тестування юзабіліті інтернет-магазину та його адаптації під мобільні пристрої.

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з фахового розділу та спеціальної частини з частини з охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Пояснювальна записка до фахової частини роботи складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку джерел посилання та двох додатків.

У вступі визначається актуальність теми та проводиться короткий огляд поставленої задачі.

У першому розділі роботи проводиться дослідження сфери електронної комерції та існуючих аналогів інтернет-магазинів на ринку.

У другому розділі проведено дослідження вибору інструментальних засобів розробки вебресурсів, адаптації сайтів під мобільні пристрої та стратегії прискорення швидкості роботи сайту, а також виконується вибір оптимального програмне забезпечення для реалізації вебсайту та технічне проектування сайту.

Третій розділ присвячений процесу проектування інформаційної системи за допомогою CMS WordPress та бази даних.

В четвертому розділі наводиться опис реалізованого вебсайту компанії-реалізатора автомобілів з пробігом та тестування його функціоналу.

Сторінок – 98 (без додатків). Рисуноків – 49. Таблиць – 2. Джерел посилання – 38. Додатків – 2.

Ключові слова: розробка сайту, інтернет-магазин, WordPress, тестування функціоналу, адаптація під мобільні пристрої.

ABSTRACT

of the Bachelor's Thesis

"Development of the information system for the company-seller of cars with mileage"

Student of group 402: Pavliushchenko Mykola

Supervisor of thesis: D.Sc., Professor I. M. Zhuravska

This thesis is devoted to the development of an information system for the company-seller of cars with mileage.

The object of work is the process of developing an information system.

The subject of work is the information system for the company-seller of cars with mileage.

The purpose of this work is the creation a convenient and reliable information system of the website for selling, checking the history and viewing the necessary information about cars sold by individuals or legal entities.

Achieving this goal will be realized through the following tasks:

- analysis of the subject area on the topic of the thesis;
- research of e-commerce trends and evaluate the existing websites with similar topics;
- modeling the structure and functionality of the developed information system;
- implementation of the website using selected technologies;
- testing the usability of the information system and its adaptation to mobile devices.

The thesis consists of a professional section and a special part of the part on labor protection and life safety.

The explanatory note to the professional part of the thesis consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of reference sources and two appendices.

The introduction determines the relevance of the topic and provides a brief overview of the task.

The first section analyzes the field of e-commerce and existing analogues of the websites on the market.

The second section is devoted to the analysis of web development tools, strategies for adapting sites to the mobile devices and speeding up the system, as well as choosing the optimal software for site development.

The third section describes the process of modeling an information system and database using CMS WordPress.

The fourth section describes the developed company-seller website of cars with mileage and testing of its functionality.

Pages – 98 (without appendices). Figures – 49. Tables – 2. References – 38. Appendices – 2.

Keywords: *site development, website, WordPress, functionality testing, adaptation for mobile devices.*

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

на тему:

«ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА КОМПАНІЇ-РЕАЛІЗАТОРА АВТО З ПРОБІГОМ»

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

122 – БКР – 402.22030201

Виконав студент 4-го курсу, групи 402

М. М. Павлющенко

(підпис, ініціали та прізвище)

«___» _____ 202_р.

Керівник _____ д-р техн. наук, проф.

(наук. ступінь, вчене звання)

І. М. Журавська

(підпис, ініціали та прізвище)

«___» _____ 202_р.

Миколаїв – 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП.....	5
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ, ОБ'ЄКТУ ТА ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	8
1.1 Електронна комерція	8
1.2 Аналіз сучасних інтернет-магазинів	15
1.3 Постановка задачі	22
Висновки до розділу 1	24
2 МЕТОДИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ	25
2.1 Вибір інструментальних засобів розробки	25
2.2 Обґрунтування вибору програмної реалізації	34
2.3 Аналіз та розробка вимог до вебсайту	42
Висновки до розділу 2	44
3 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	45
3.1 Загальна структура сайту	45
3.2 Проєктування інформаційної системи	46
3.3 Опис роботи з обраною CMS	53
3.4 Створення сторінок вебсайту	57
3.5 Проєктування та розробка БД	61
Висновки до розділу 3	65
4 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ	66
4.1 Опис розробленої інформаційної системи	66
4.2 Тестування вебсайту	73
Висновки до розділу 4	75
5 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА З ОХОРОНИ ПРАЦІ	80

ВИСНОВКИ	93
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	94
ДОДАТОК А Лістинг коду користувацького плагіну	99
ДОДАТОК Б Публікації за темою диплому	104

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

БД	база даних
ЗВО	заклад вищої освіти
ІКТ	інформаційно-комунікаційні технології
ПЗ	програмне забезпечення
ЧНУ	Чорноморський національний університет
AMP	Accelerated mobile pages
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
C2B	Consumer to Business
C2C	Consumer to Consumer
CDN	Content Delivery (Distribution) Network
CMS	Content Management System
CSS	Cascading Style Sheets
D2C	Direct to Consumer
JDBC	Java DataBase Connectivity
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
FTP	File Transfer Protocol
REST	Representational State Transfer
RMI	Remote Method Invocation
SEO	Search Engine Optimization
SSL	Secure Sockets Layer
TTFB	Time to First Byte
UML	Unified Modeling Language

ВСТУП

Електронна комерція з кожним днем стає все більш помітною. Кожна компанія сьогодні або включила це в свою діяльність, або вивчає можливість використання електронної комерції як засобу обслуговування своїх клієнтів. Електронна комерція може бути бізнес-операціями між двома суб'єктами господарювання, бізнес-бізнес (B2B), між двома клієнтами, які називаються клієнт-клієнт (C2C), і між суб'єктом господарювання та його клієнтами, це може бути бізнес для клієнта (B2C) або клієнт для бізнесу (C2B). Електронна комерція об'єднує різні ІТ-системи, які допомагають зменшити адміністративні витрати та оптимізувати процеси. Інформаційні системи використовуються в електронній комерції для контролю запасів, а також для управління ланцюгом поставок.

Інформаційні системи – це взаємопов'язані структури або процедури в рамках суб'єкта господарювання, який використовує інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) для підтримки прийняття рішень шляхом створення, обробки та надання корисної інформації для суб'єкта господарювання.

Інтернет-магазини – це діяльність електронної комерції, яка передбачає купівлю товарів на вебсайті продавця за допомогою кредитної або дебетової картки та доставку товару додому. Інтернет-магазини також включають пошук товарів в Інтернеті за допомогою вебпошуку та проведення онлайн-досліджень.

Завдяки онлайн-магазинам клієнти купують товари з будь-якої точки світу через цифрову платформу. Доступ до глобального ринку є найкращою перевагою онлайн-покупок. Інтернет-магазини також чудово підходять для тих, хто хоче уникати магазинів і довгих черг, а також для тих, хто занадто зайнятий, щоб робити покупки в традиційних роздрібних магазинах. Багато роздрібних продавців починають переміщувати більше своїх запасів лише в Інтернет.

Для компанії-реалізатора автомобілів – це можливість представити широкий асортимент та швидкий вихід на клієнтів. Потрібно зазначити, що повна та доступна інформація зацікавлює клієнтів, що у майбутньому сприятиме збільшенню продажів.

Однією з корисних можливостей сайту буде послуга «Викуп автомобілів»: для клієнтів, яким необхідно терміново продати свій автомобіль, компанія надасть послугу Trade-In, яка передбачає огляд автомобіля і повний викуп його за 70 % вартості від низу актуального ринку.

На сьогодні ринок України наповнюється автомобілями з пробігом із різних частин світу – Америки, Європи та Азії. Деякі клієнти задля економії готові розглядати варіанти авто, які ще не знаходяться на території України, але вже мають фіксовану ціну.

Розробка інформаційної системи є актуальною на сьогодні, тому що це підвищує ефективність діяльності компанії-реалізатора автомобілів й полегшує роботу з вебсайтом для клієнтів-користувачів.

Об'єкт дослідження – процес розробки інформаційної системи.

Предмет дослідження – інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи (БКР) є створення зручної та надійної інформаційної системи сайту для продажу, перевірки історії та перегляду необхідної інформації про автомобілі, які продають фізичні або юридичні особи.

Досягнення цієї мети буде відбуватися завдяки виконанню наступних завдань:

- аналіз предметної галузі на тему БКР існуючих аналогів;
- дослідження тенденції електронної комерції та оцінка існуючих інтернет-магазинів зі схожою тематикою;

- моделювання структури та функціоналу розроблюваної інформаційної системи;
- реалізація інтернет-магазину за допомогою обраних технологій;
- тестування юзабіліті інтернет-магазину та його адаптації під мобільні пристрої.

Робота пройшла **апробацію** під час Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології та інженерія» в ЧНУ ім. Петра Могили (Миколаїв, 8–11 лютого 2022 р.).

Публікації. Основні положення та результати бакалаврської роботи опубліковані у збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Інтелектуальні інформаційні системи» (Миколаїв, 08–11 лютого 2022 р.) [7].

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ, ОБ'ЄКТУ ТА ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Електронна комерція

Електронна комерція – це купівля та продаж товарів і послуг або передача коштів або даних через електронну мережу, насамперед через Інтернет. Ці бізнес-операції відбуваються як бізнес-бізнес, бізнес-споживач, споживач-споживач або споживач-бізнес. Терміни електронна комерція та електронний бізнес часто використовуються як взаємозамінні [16].

Електронна комерція допомогла компаніям (особливо тим з вузьким охопленням, як малий бізнес) отримати доступ до ринків і закріпити ширшу присутність на ринку, надаючи дешевші та ефективніші канали розподілу своїх продуктів або послуг.

Надавати товари та послуги не так просто, як може здатися. Це вимагає багато досліджень щодо продуктів і послуг, які необхідно продати, ринку, аудиторії, конкуренції, а також очікуваних витрат бізнесу. За останнє десятиліття широке використання платформ електронної комерції, таких як Amazon та eBay, сприяло значному зростанню онлайн-роздрібною торгівлі [35].

Оцінка роздрібних продажів електронної комерції в США за перший квартал 2022 року з поправкою на сезонні коливання, але не на зміну цін, склала 250 мільярдів доларів, що на 2,4 відсотка більше, ніж у четвертому кварталі 2021 року [29, 30]. Оцінка електронної комерції за перший квартал 2022 року зросла на 6,6 відсотка порівняно з першим кварталом 2021 року та на 61,7 відсотка – з першим кварталом 2020 р.. Продажі електронної комерції в першому кварталі 2022 року становили 14,3 % від загального обсягу продажів.

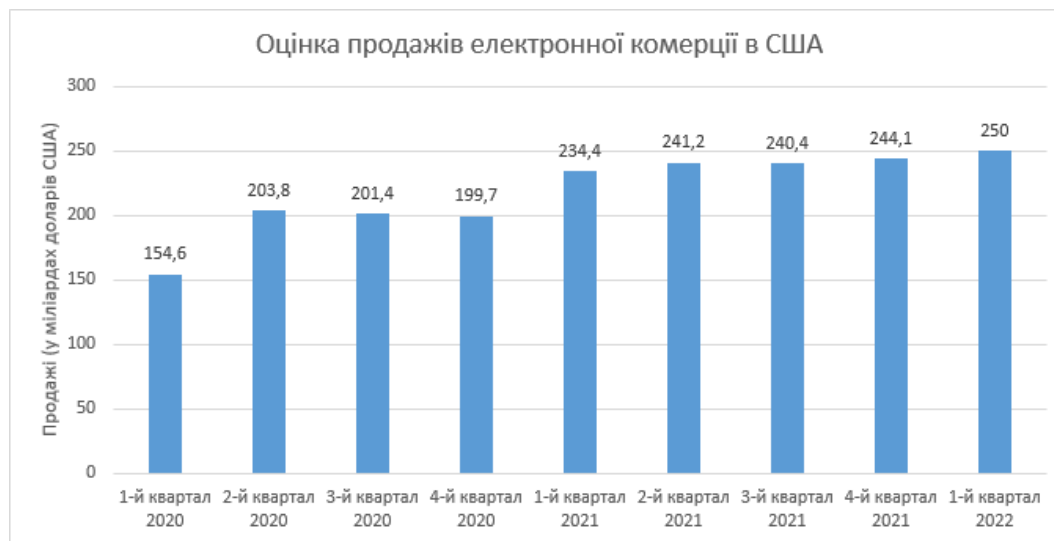


Рисунок 1.1 – Оцінка продажів електронної комерції в США у 2020–2022 роках

На рисунку 1.2 представлено дохід ринку електронної комерції в Європі в 2017–2021 роках (у мільярдах доларів США та прогноз до 2025 року. Очікується, що дохід електронної комерції в Європі зросте до 569,2 мільярдів доларів США у 2025 році. Прогноз скоригований з урахуванням очікуваного впливу COVID-19 [19].

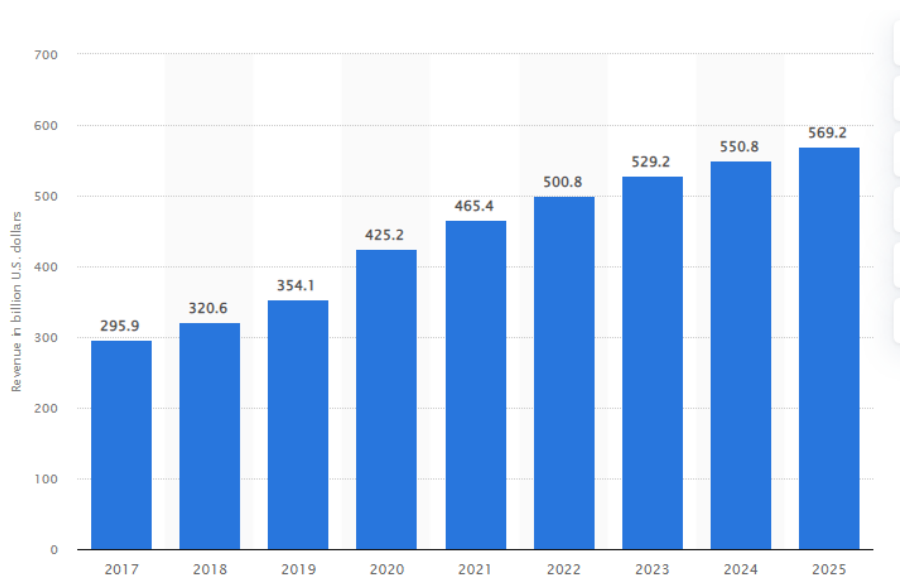


Рисунок 1.2 – Оцінка продажів електронної комерції в ЕС у 2017–2025 роках

1.1.1 Види електронної комерції

Оскільки електронна комерція продовжує розширюватись, розвиваються й способи її здійснення. До найбільш основних типів моделей електронної комерції належать (рис. 1.3–1.7) [13]:

1. **Бізнес для бізнесу (B2B):** електронна комерція B2B відноситься до бізнесу, який продає товари чи послуги іншій компанії, як-от виробнику та оптовому продавцю, або оптовому та роздрібному продавцю. Електронна комерція від бізнесу до бізнесу не орієнтована на споживачів і зазвичай включає в себе такі продукти, як сировина, програмне забезпечення або продукти, які комбінуються. Виробники також продають безпосередньо роздрібним продавцям через електронну комерцію B2B.

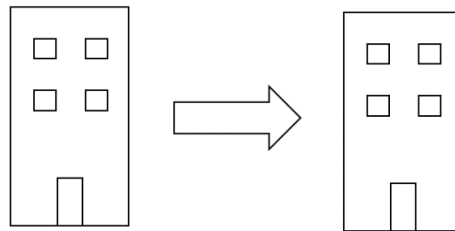


Рисунок 1.3 – Тип електронної комерції «Бізнес для бізнесу»

2. **Бізнес для споживача (B2C):** електронна комерція B2C є найпопулярнішою моделлю електронної комерції. Від бізнесу до споживача означає, що продаж відбувається між бізнесом і споживачем, наприклад, коли клієнт купує щось у інтернет-магазині.

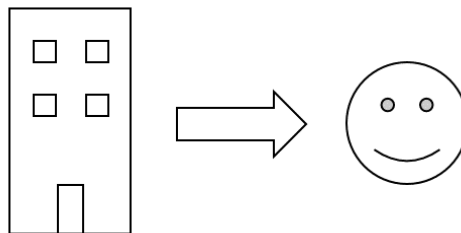


Рисунок 1.4 – Тип електронної комерції «Бізнес для споживача»

3. **Споживач для споживача (C2C):** електронна комерція C2C відноситься до продажу товару або послуги іншому споживачеві. Продажі від споживачів до споживачів відбуваються на таких платформах, як eBay, Etsy, Fivver тощо.

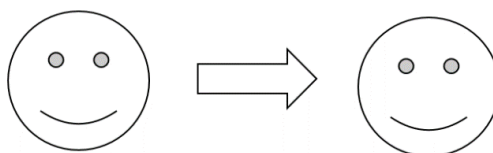


Рисунок 1.5 – Тип електронної комерції «Споживач для споживача»

4. **Споживач для бізнесу (C2B):** споживач для бізнесу – це коли особа продає свої послуги або продукти бізнес-організації. C2B охоплює впливових осіб, які пропонують експозицію, фотографів, консультантів, незалежних авторів тощо.

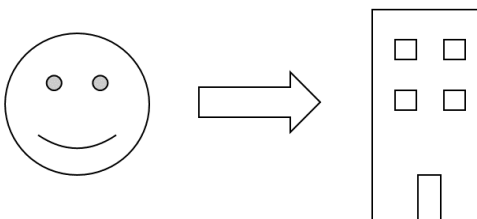


Рисунок 1.6 – Тип електронної комерції «Споживач для бізнесу»

5. **Напряму до споживача (D2C):** пряма електронна комерція споживачам є найновішою моделлю електронної комерції, і тенденції в цій категорії постійно змінюються. D2C означає, що бренд продає безпосередньо кінцевому клієнту, не звертаючись до роздрібного продавця, дистриб'ютора чи оптового продавця. Підписки є популярним продуктом D2C, а соціальні продажі через такі платформи, як Instagram, Pinterest, TikTok, Facebook, Snapchat тощо, є популярними платформами для прямих продажів споживачам [12].

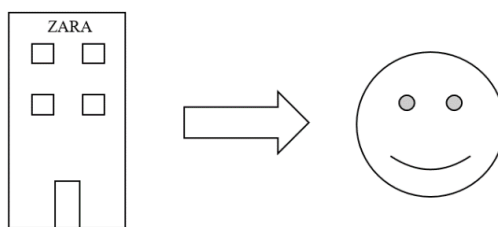


Рисунок 1.7 – Тип електронної комерції «Пряма комерція»

6. **Мобільна електронна комерція** – це тип електронної комерції, що розвивається, що включає транзакції онлайн-продажу, здійснені за допомогою мобільних пристроїв, таких як смартфони та планшети. Мобільна комерція включає мобільні покупки, мобільний банкінг і мобільні платежі. Мобільні чат-боти також надають підприємствам можливості електронної комерції, дозволяючи споживачам здійснювати транзакції з компаніями за допомогою голосових або текстових розмов.

1.1.2 Переваги та недоліки електронної комерції

Переваги електронної комерції включають її цілодобову доступність, швидкість доступу, широку доступність товарів і послуг для споживача, легкий доступ і міжнародне охоплення [8].

Доступність. Окрім відключень або планового технічного обслуговування, сайти електронної комерції доступні цілодобово, без вихідних, що дозволяє відвідувачам переглядати та робити покупки в будь-який час. Промислові підприємства, як правило, відкриваються на фіксовану кількість годин і навіть можуть повністю закриватися в певні дні.

Швидкість доступу. У той час як покупців у фізичному магазині може сповільнити натовп, сайти електронної комерції працюють швидко, що визначається міркуваннями про обчислення та пропускну здатність як на споживчих пристроях, так і на сайті електронної комерції. Сторінки продуктів і

сторінки кошика покупок завантажуються за кілька секунд або менше. Трансакція електронної комерції може складатися з кількох кліків і займати менше п'яти хвилин.

Широка доступність. Першим гаслом Amazon був «Найбільший книжковий магазин на Землі». Вони могли зробити таку заяву, оскільки вони були сайтом електронної комерції, а не фізичним магазином, який повинен складати кожен книгу на своїх полицях. Електронна комерція дозволяє брендам випускати широкий спектр продуктів, які потім відправляються зі складу після здійснення покупки. Клієнти, ймовірно, матимуть більше успіхів у пошуку того, що вони хочуть.

Легка доступність. Клієнтам, які здійснюють покупки в реальному магазині, може бути важко визначити, в якому відділі знаходиться певний продукт. В електронній комерції відвідувачі можуть переглядати сторінки категорій продуктів і використовувати функцію пошуку на сайті, щоб негайно знайти продукт.

Міжнародне охоплення. Побутові підприємства продають клієнтам, які фізично відвідують їхні магазини. Завдяки електронній комерції підприємства можуть продавати будь-якому клієнту, який має доступ до Інтернету. Електронна комерція має потенціал для розширення клієнтської бази бізнесу

Нижча вартість. Компанії електронної комерції, що займаються чистою грою, уникають витрат, пов'язаних із фізичними магазинами, таких як оренда, інвентар і каси, хоча вони можуть нести витрати на доставку та склад.

Персоналізація та рекомендації щодо продуктів. Сайти електронної комерції можуть відстежувати історію переглядів, пошуку та покупок відвідувачів. Вони можуть використовувати ці дані, щоб представити корисні та персоналізовані рекомендації щодо продуктів, а також отримати цінну інформацію про цільові ринки. Приклади включають розділи сторінок продуктів

Amazon з позначками «Часто купують разом» і «Клієнти, які переглядали цей продукт, також переглядали».

Недоліки електронної комерції включають іноді обмежене обслуговування клієнтів, споживачі не можуть побачити або доторкнутися до продукту перед покупкою та час очікування доставки товару.

Обмежене обслуговування клієнтів. Якщо у клієнта виникнуть питання або проблеми у звичайному магазині, він чи вона може звернутися за допомогою до клерка, касира чи менеджера магазину. У магазині електронної комерції обслуговування клієнтів може бути обмежене: сайт може надавати підтримку лише протягом певних годин дня, або дзвінок на номер служби підтримки клієнтів може тримати клієнта на утриманні.

Неможливість доторкнутися чи побачити. Хоча зображення на вебсторінці можуть дати гарне уявлення про продукт, це відрізняється від того, щоб відчути його «безпосередньо», як-от відтворення музики на динаміках, оцінка якості зображення на телевізорі чи примірка сорочки чи сукні. Електронна комерція може спонукати споживачів отримувати продукти, які відрізняються від їхніх очікувань, що призводить до повернення. У деяких випадках клієнт несе тягар щодо вартості доставки повернутого товару до роздрібного продавця.

Час очікування. Якщо клієнт бачить у магазині товар, який йому подобається, він платить за нього, а потім йде з ним додому. В електронній комерції існує час очікування, щоб товар був відправлений на адресу клієнта. Хоча терміни доставки зменшуються, оскільки доставка на наступний день зараз досить поширена, вона не миттєва.

Безпека. Досвідчені хакери можуть створювати автентичні вебсайти, які стверджують, що продають добре відомі продукти. Замість цього сайт надсилає клієнтам конфісковані або імітаційні версії цих продуктів – або просто збирає інформацію про кредитні картки клієнтів. Законні сайти електронної комерції

також несуть ризики, особливо коли клієнти зберігають інформацію про свою кредитну картку у продавця, щоб полегшити майбутні покупки. Якщо сайт роздрібного продавця зламано, хакери можуть отримати інформацію про кредитні картки клієнтів.

1.1.3 Додатки для електронної комерції

Електронна комерція здійснюється за допомогою різноманітних застосунків, таких як електронна пошта, онлайн-каталоги та кошики для покупок, електронний обмін даними, протоколи передачі файлів, вебсервіси та мобільні пристрої. Сюди входять B2B-діяльність та охоплення, наприклад, використання електронної пошти для небажаної реклами, яка зазвичай розглядається як спам, для споживачів та інших потенційних клієнтів, а також розсилання електронних бюлетенів для передплатників і SMS-повідомлень на мобільні пристрої. Зараз все більше компаній намагаються залучити споживачів безпосередньо в Інтернеті, використовуючи такі інструменти, як цифрові купони, маркетинг у соціальних мережах та цільова реклама [21].

Зростання електронної комерції змусило ІТ-персонал вийти за межі проектування та обслуговування інфраструктури, щоб розглянути численні аспекти, пов'язані з клієнтами, такі як конфіденційність та безпека даних споживачів. При розробці ІТ-систем і застосунків для розміщення діяльності електронної комерції необхідно враховувати пов'язані з управлінням даними вимоги щодо відповідності нормативним вимогам, правила конфіденційності персональної інформації та протоколи захисту інформації.

1.2 Аналіз сучасних інтернет-магазинів

Основні тенденції сучасної електронної комерції:

– **Доповнена реальність.** Доповнена реальність стала ідеальним способом використання технологій, щоб допомогти онлайн-покупцям практично

«приміряти» або випробувати продукти, які вони хочуть придбати. Такі бренди, як ІКЕА, використовують доповнену реальність, щоб дозволити покупцям використовувати свої смартфони, щоб накладати зображення каталогу меблів у власні вітальні, роблячи покупки розумнішими та персональними.

Додаток ІКЕА Place від шведського продавця меблів дозволяє клієнтам віртуально розміщувати 3D-моделі в реальному масштабі у своєму власному просторі, використовуючи лише свій смартфон. Якщо предмет меблів добре підходить для кімнати, його можна легко придбати через мобільний застосунок ІКЕА для покупок.

ІКЕА – це лише один із прикладів бренду, який максимально використовує AR для підтримки мобільного шопінгу своїх клієнтів. Gucci, Wayfair і Sephora також інвестували в технологію AR, щоб забезпечити розваги та натхнення. Віртуальна реальність покращує досвід онлайн-покупок і допомагає об'єднати фізичні предмети роздрібної торгівлі з віртуальним світом, створюючи інтегрований досвід онлайн-/офлайн-покупок.

І оскільки цього року очікується, що ринок застосунків AR досягне 15,5 мільйонів доларів, це чудовий час для брендів інвестувати в технології AR, щоб допомогти їм покращити якість обслуговування клієнтів.

– **Замовлення в один клік.** Покупки в Інтернеті вимагають від клієнтів ввести важливу персональну інформацію, адресу та спосіб оплати. Повторне введення однієї і тієї ж інформації під час кожної покупки може призвести до розчарування та вплинути на рішення про покупку.

Тому не дивно, що складний процес оплати є причиною 18 % усіх відмов від кошика. Більшість кошиків для покупок, залишених у застосунках для мобільної торгівлі, пов'язані з незручністю введення життєво важливих даних на маленькому екрані.

З огляду на показники відмови від кошика за пристроями, мобільні сайти лідирують із 97 % усіх випадків відмови від покупки, за ними слідує 68 % випадків відмови від кошиків на сайтах для настільних комп'ютерів і лише 20 % відмов у мобільних застосунках. Ці цифри вказують на те, що простота використання є важливою для задовільного досвіду клієнтів.

Причина того, що мобільні застосунки були більш успішними в зменшенні кількості покинутих кошиків, ніж мобільні вебсайти, полягає в тому, що роздрібні застосунки дозволяють користувачам безпечно зберігати свою інформацію, полегшуючи повторні замовлення без необхідності кожного разу вводити облікові дані для оплати. Замовлення в один клік через застосунок для мобільної торгівлі пропонує клієнтам зручність безпроблемного шопінгу, завершуючи цикл покупки лише одним кліком.

Процес Amazon в один клік є чудовим прикладом цього. Він пропонує своїм клієнтам можливість додати товар у кошик або придбати його негайно, просто додавши дані кредитної картки (точніше, номер CVV). Ця функція змінила гру для гіганта електронної комерції.

– **Оптимізація вебсайтів для мобільних пристроїв.** Мобільні пристрої мають менші екрани, які часто не зручні для пошуку по сайту та навігації. У минулому погана мобільна оптимізація була поширеною причиною втрати клієнтів, але з огляду на сьогоденну увагу до дизайну інтерфейсу користувача (UI), це, на щастя, стає справою минулого.

Тому і вебсайт, і мобільний застосунок повинні мати добре розроблений інтерфейс користувача для полегшення пошуку та навігації по широкому асортименту продуктів у каталозі.

Іншою ключовою сферою мобільної оптимізації є полегшення мобільного пошуку. Клієнти вважають за краще використовувати рядок пошуку для пошуку товарів під час покупок у мобільних застосунках і на сайтах. Розумний пошук по

сайту має бути реалізований для оптимізації результатів пошуку, які ідеально відповідають пошуковим термінам.

Швидке відображення відфільтрованих результатів забезпечує чудовий користувальницький досвід (UX) у мобільному застосунку чи вебсайті бренду, забезпечуючи більше постійних клієнтів.

– **Розумна персоналізація.** Персоналізований маркетинг допомагає утримувати клієнтів. Дослідження показують, що 80 % клієнтів вважають за краще купувати у бренду, який забезпечує індивідуальний досвід. Ретельно сплановані стратегії персоналізації з належним дозволом на використання даних можуть підвищити рівень задоволеності клієнтів [20].

Бренди можуть використовувати персоналізацію, щоб зосередитися на поведінковій сегментації клієнтів і просувати комунікацію на основі переваг. Записуючи поведінку цільової аудиторії при перегляді вебсайтів, бренди можуть збирати контекстні дані користувачів, такі як місцезнаходження та погода, щоб створити унікальне повідомлення для кожного покупця.

Персоналізоване спілкування на основі даних покращує конверсію продажів, оскільки таким чином бренди можуть гарантувати, що кожен клієнт отримує корисну інформацію в потрібний час. Опитування споживачів, проведене SmarterHQ, показує, що 72 % клієнтів використовують персоналізовані повідомлення, а 90 % можуть охоче ділитися даними про поведінку у інтернет-магазині.

– **Соціальна комерція.** Станом на січень 2022 року статистика показує, що більше половини світу (58,4 %) зараз користуються соціальними мережами – це 4,62 мільярда людей. З них 424 мільйони користувачів зайшли в Інтернет протягом останніх 12 місяців. У всьому світі понад 67 % користувачів мобільних телефонів мають доступ до соціальних мереж. З огляду на ці цифри, зрозуміло,

що соціальні медіа повинні бути включені в будь-яку стратегію мобільної комерції [25].

У минулому бренди використовували соціальні мережі для підвищення впізнаваності бренду та залучення потенційних клієнтів. У наш час стало звичним явищем, коли бренди не тільки продають, а й продають безпосередньо через соціальні мережі, отже, соціальна комерція набула поширення.

Соціальна комерція має величезний потенціал завдяки популярності візуальних соціальних медіа-платформ, таких як Facebook, Instagram і TikTok, і простоті конверсій на цих платформах. Зокрема, у Facebook та Instagram тепер пропонуються публікації, де бренди можуть позначати товари на кожному зображенні та створювати зручні посилання для миттєвого переходу та здійснення покупок. Залучення клієнтів і стабільне отримання доходу забезпечують зростання цієї тенденції в 2022 році і далі.

1.2.1 Аналіз існуючих аналогів інтернет-магазинів на ринку

На сьогоднішній день велика кількість підприємців вибирають саме електронну комерцію, тому на просторах інтернету з'являється все більше і більше сайтів і ніша реалізації автомобілів також наповнюється та розширюється.

Кожен вебсайт має свої недоліки та переваги. Проаналізуємо декілька сайтів аналогів:

– Autofreedom

Основний напрям Autofreedom – це реалізація та експорт автомобілів з США та Європи (рис. 1.8) [1]. До переваг вебсайт можна віднести зручний інтерфейс та можливість залишити заявку на придбання автомобіля за параметрами (рис. 1.9).

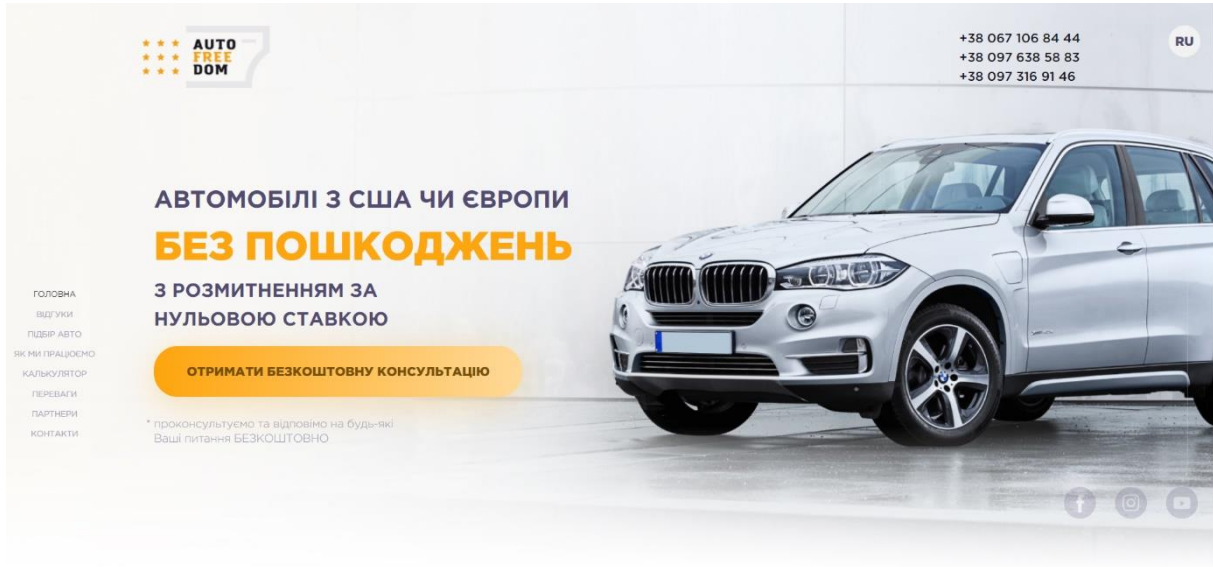


Рисунок 1.8 – Вебсайт Autofreedom

Основними недоліками цього сайту є не гнучка адаптація під мобільні пристрої, компанія не займається автомобілями за наявності в Україні, робота проводиться лише через менеджера, компанія не закупає автомобілі за вигідними цінами і не реалізовують їх по дорозі, але головними недоліками є вузька направленість та мала інформативність інтернет-магазину.

Рисунок 1.9 – Форма заповнення заявки Autofreedom

– Columbauto

Columbauto – один із лідерів реалізації автомобілів з США та Китаю (рис. 1.10). Вебсайт дуже інформативний, компанія реалізовує автомобілі і на території України і автомобілі, що в дорозі і виконує замовлення автомобілів зв параметрами із-за кордону [2].

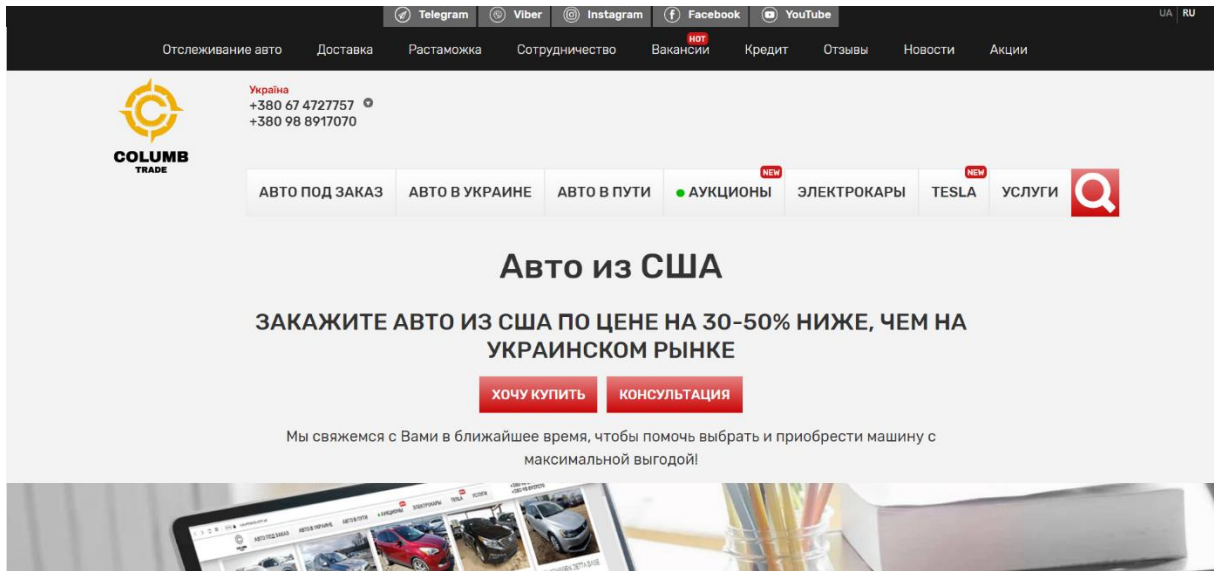


Рисунок 1.10 – Вебсайт «Columbauto»

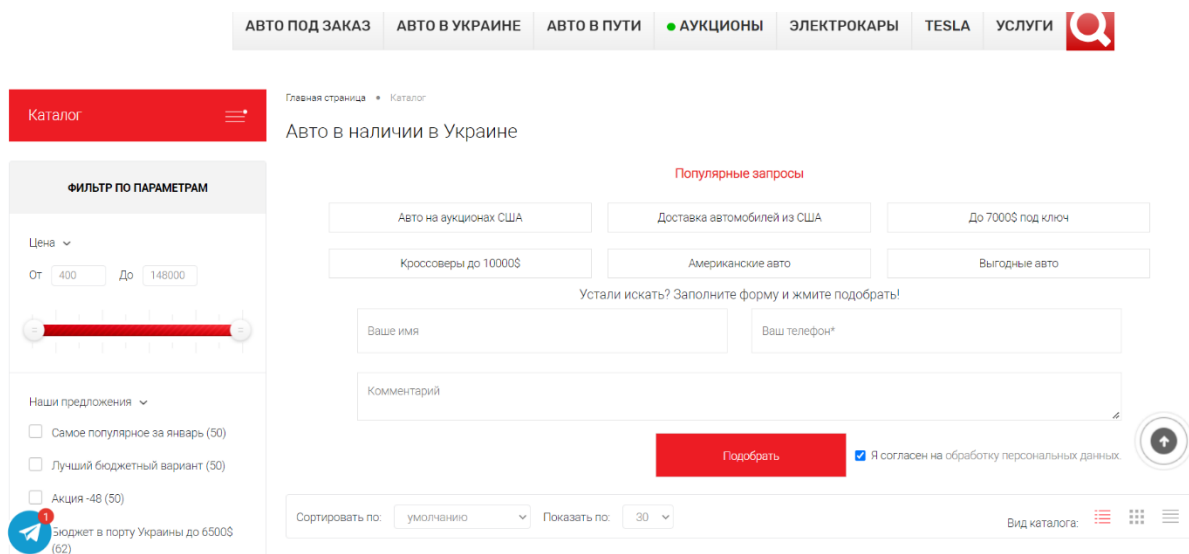


Рисунок 1.11 – Сторінка «Авто в Україні»

Основним недоліком сайту інтернет-магазину є його інтерфейс, деякі зі сторінок не виводять потрібну інформацію (рис. 1.11), також відсутні послуги трейд-ін та замовлення в один клік.

– **Auto.ria**

Auto.ria – лідер серед сайтів реалізаторів автомобілів, що знаходяться в Україні, який працює за електронною комерцією С2С (рис. 1.12) [15].

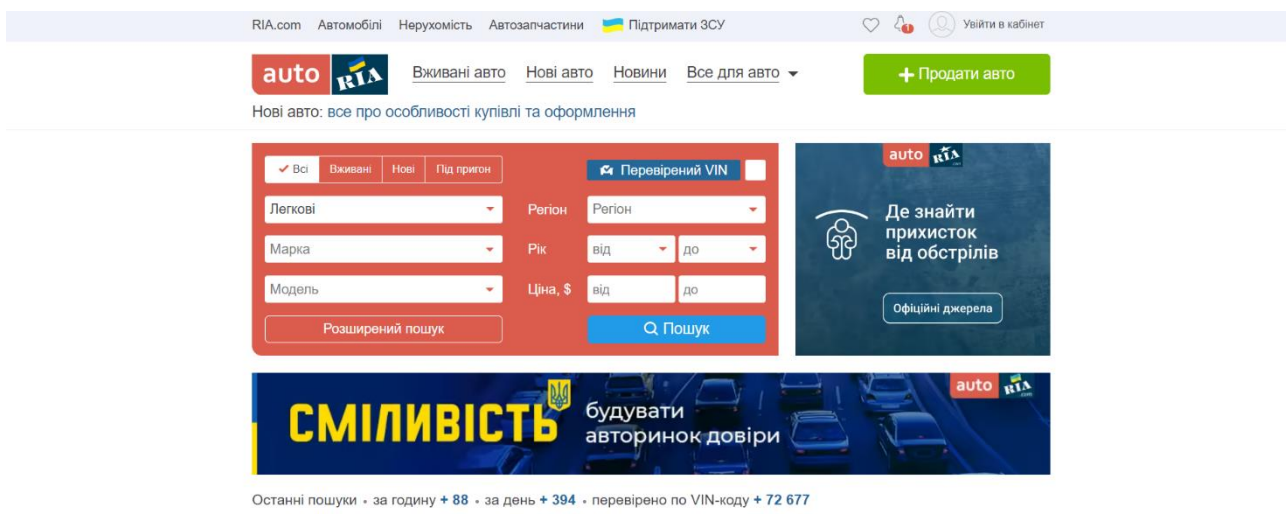


Рисунок 1.12 – Вебсайт Auto.ria

Основними перевагами вебсайту можна виділити великий сегмент автомобілів, грамотну реалізацію інтерфейсу та зручний фільтр пошуку необхідного автомобіля за параметрами. Основним недоліком є відсутність перевірки сегменту.

1.3 Постановка задачі

Метою розробки цієї системи є полегшити роботу, як покупцям, і продавцям. Так як дана система повинна містити в собі повну інформацію про послуги та предмети реалізації. Умови роботи даного комплексу – наявність комп'ютера-сервера, на якому відбувається обробка всієї інформації, її наочне відображення та зберігання.

При проектуванні сайту також були поставлені завдання:

- створення зручних і корисних сервісів для цільової аудиторії;
- створення маркетингових інструментів;
- забезпечення онлайн-послуг для клієнтів;
- для відвідувачів сайту повинен бути створений розділ зворотного зв'язку, в який користувачі могли б задавати свої питання і отримувати на них відповіді в найкоротші терміни;
- можливість перегляду сторінок сайту у всіх сучасних браузерах;
- можливість пошуку інформації на сайті;
- можливість перегляду сайту з усіх можливих девайсів(мобільні девайси, комп'ютери, планшети);
- швидка робота сайту, без збоїв. Оптимізований код сайту та зображення.

Висновки до розділу 1

Проаналізувавши всю інформацію, нішу та сайти аналоги можна з впевненістю сказати, що на сьогоднішній день інформаційна система-реалізатор автомобілів з пробігом є одною із найактуальніших ніш для розвитку. Останні події в Україні дали більший скачок в розвитку індустрії автомобільних перевезень, на сьогоднішній день ця сфера стала більш актуальнішою і з виходом закону про безкоштовне розмитнення і акциз стала дешевшою та доступнішою. Автомобілі актуальні на сьогодні для військових, волонтерів, перевізників пасажирів та лікарів.

Основним трендом сучасного світу електронної комерції є розвиток мобільної комерції, адаптація всіх вебзастосунків під мобільні пристрої та висока швидкість роботи вебсайтів. Використовуючи трендові напрямлення, можна вийти на новий рівень та обійти в реалізації більш відомі компанії-реалізатори автомобілів.

Проаналізувавши вебсайти схожого напрямлення, було виявлено низку недоліків які з легкістю можна виправити і зробили інформаційну систему більш продуктивною та конкурентоспроможною. Також було виявлено низку переваг та «фішок» від досвідчених підприємців. Додавши в розроблюваній сайт сильні сторони аналогічних ресурсів, в результаті можна отримати ефективний та конкурентоспроможний продукт.

2 МЕТОДИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ

2.1 Вибір інструментальних засобів розробки

Існує багато різних способів підходу до процесу розробки вебсайту. Найпопулярнішими методиками є:

1) **Використання конструктора вебсайтів.** Конструктор вебсайтів – це інструмент, який дозволяє дуже швидко створити вебсайт. Ці рішення, як правило, включають шаблони для проєктування і не вимагають знання кодування для створення вебсайту. Одним із прикладів є WP Website Builder (рис. 2.1) [22].

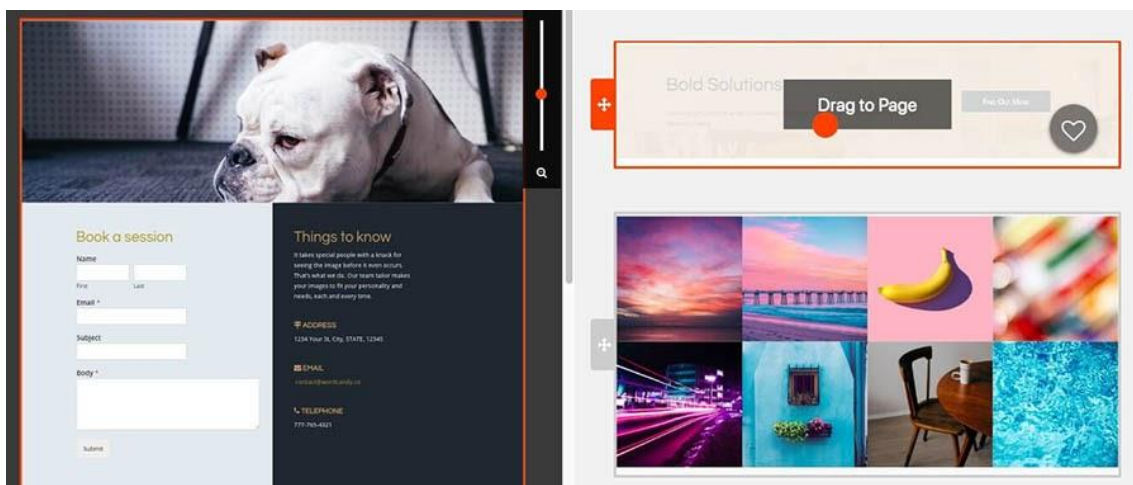


Рисунок 2.1 – Приклади шаблонів у WP Website Builder

Цей конструктор дозволяє вибирати з багатьох попередньо стилізованих блоків вмісту. Наприклад, можна вибрати блок контактної інформації, спеціально оформлений для інтернет-магазинів. Потім можна налаштувати обраний блок та його дизайн за допомогою кольорів, шрифтів, зображень тощо [17].

Конструктори вебсайтів можуть заощадити час і гроші, дозволяючи швидко запустити новий сайт. Крім того, за допомогою правильного конструктора можна налаштувати елементи дизайну вебсайту, щоб вони відповідали бренду.

Водночас, варто зазначити, що будь-який конструктор вебсайтів обмежений за інструментами розробки і може не надавати повного контролю над зовнішнім виглядом і функціональністю сайту, як інші варіанти.

2) **Система керування вмістом (CMS).** CMS часто плутають із конструкторами вебсайтів. Однак CMS – це повна платформа для створення та публікації цифрового контенту. Такі системи набагато складніші та гнучкіші, ніж конструктори вебсайтів, і їх можна використовувати для створення не просто вебсайтів, а цілих інформаційних систем [34].

На сьогодні найпопулярнішою CMS є WordPress, що використовується для розробки 43 % усіх вебсайтів. Тобто частка ринку системи управління контентом становить понад 60 % [33].



Рисунок 2.2 – Інтерфейс WordPress

Ще одна річ, яка відрізняє CMS від конструктора вебсайтів, це те, що системи керування вмістом побудовані на потужному програмному забезпеченні баз даних. Тобто вони можуть зберігати вміст та інші ресурси високоорганізованим способом. Це дає змогу відображати й упорядковувати вміст унікальним чином і навіть включати власний код [11, 37].

На ринку також є інші варіанти CMS, зокрема:

– *Joomla*. Це безкоштовна CMS з відкритим кодом. Незважаючи на те, що вона схожа на WordPress, Joomla не настільки зручна для користувачів і має більш складне навчання. Ще одним недоліком Joomla є відсутність підтримки клієнтів [23].

– *Drupal*. Drupal є ще одним варіантом з відкритим кодом і навіть складнішим, ніж Joomla. Це платформа, орієнтована більше на досвідчених веброзробників, тому що серверна частина дещо складною, і вона вимагає знання кодування. Іншими недоліками платформи є проблеми з сумісністю плагінів та швидкістю вебсайту [12].

– *Magento*. Magento – це продукт Adobe, який спеціально обслуговує вебсайти електронної комерції та їх потреби. Існує також версія Magento з відкритим кодом. Недоліками CMS є погана підтримка продукту та велика кількість дорогих плагінів [24].

CMS пропонують велику гнучкість і можуть використовуватися для створення вебсайтів практично будь-якого типу. Крім того, для початку не потрібно багато технічних знань. Багато високоякісних вебхостів пропонують установку CMS в один клік, найчастіше за все – WordPress [18].

3) **Самостійна розробка** за допомогою HTML і CSS. При володінні технічною підготовкою, можна створити власний вебсайт з нуля, використовуючи мову розмітки гіпертексту (HTML) і каскадні таблиці стилів (CSS). Це основні мови, які використовуються для створення більшості вебсайтів.

При розробці дизайну власного вебсайту за допомогою HTML і CSS, потрібно використовувати певні інструменти, зокрема:

– **Редактор коду**. Редактор коду може виконувати значну частину керування вашими файлами за користувача або просто знад полегшувати перегляд коду. Найпопулярнішими редакторами є Visual Studio та PhpStorm.

– **Програма протоколу передачі файлів (FTP).** При розробці з нуля, знадобиться спосіб передачі файлів HTML на вебсервер і з нього. Якщо редактор коду не має вбудованої цієї функції, можна скористатися безкоштовними варіантами, наприклад, FileZilla, WinSCP або CyberDuck.

– **Локальне середовище розробки вебсайту.** Це дасть змогу створювати та експериментувати на локальній машині, перш ніж запускати вебсайт в Інтернет.

Розробка вебсайту з нуля забезпечує максимальну гнучкість. Але водночас знадобиться багато часу і глибокі знання програмування, щоб реалізувати вебсайт.

2.1.1 Алгоритми для підвищення швидкості роботи сайтів

Чим довше завантажуються вебсторінка, тим більше різко зросте її показник відмов. Високий коефіцієнт відмов повідомляє пошуковим системам, що користувачі не вважають вміст сторінки корисним, тому його рейтинг знизиться. А сайти електронної комерції неминуче втратять клієнтів, якщо їхня сторінка оплати буде навіть трохи повільнішою, ніж сторінка конкурентів.

Наприклад, сторінки, які завантажуються протягом двох секунд, мають середній показник відмов 9 %, тоді як сторінки, які завантажуються за п'ять секунд, зростають до 38 % (табл. 2.1). Навіть різниця в часі завантаження в одну секунду може мати величезний вплив на продуктивність [26].

Таблиця 2.1 – Процент відмов сторінки при різних показниках швидкості завантаження сторінки

Час завантаження сторінки, с	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Процент відмов, %	6	7	11	24	38	46	53	59	61	62	65	67

Оптимальний час завантаження вебсайту – дві або три секунди, якщо це сайт електронної комерції. Відмітка від двох до трьох секунд є поворотним

моментом, коли показники відмов різко зростають – фактично 40 % споживачів чекатимуть не більше трьох секунд, перш ніж покинути сайт.

Тому важливо оптимізувати власний вебсайт для підвищення швидкості завантаження сторінок. Наступні кроки є найефективнішими:

– **Вибрати легку тему вебсайту.** Якщо тема не є легкою, то варто подумати про перехід на іншу. На відміну від тих, які пропонують багато функцій – більшість з яких, ймовірно, не використовується – і завантажують дуже багато сценаріїв та стилів, легкі теми мають лише основні функції, які потрібні. Це робить їх швидшими, ніж ті, які мають дуже багато функцій.

Можна використовувати різні безкоштовні плагіни для оптимізації швидкості сайту, але швидкість вебсайту також залежить від обраної теми.

– **Зменшити розміри файлів зображень.** Зображення займають багато місця і знижують швидкість сайту. Завжди корисно дотримуватися найкращих методів SEO для зображень. Також необхідно використовувати плагін стиснення зображень, щоб всі зображення були легкими та швидко завантажувалися.

– **Реалізувати відкладене завантаження.** Відкладене завантаження – це техніка, яка дозволяє сторінці вебсайту відображати зображення, коли воно потрібне, замість того, щоб відображати їх усі одночасно. Перше сприяє швидкому завантаженню, а друге призводить до повільної швидкості завантаження, оскільки сторінка може повністю завантажуватися лише тоді, коли завантажені всі зображення.

Однак ліниве завантаження не обмежується лише зображеннями. Можна застосувати його до інших елементів сторінки, таких як аудіо, відео, коментарі та текст. Одним з найкращих плагінів, які можна використовувати для відкладеного завантаження вмісту сайту, є Lazy Load від WP Rocket.

– **Використовувати плагіни для кешування.** Кешування, мабуть, найкращий спосіб прискорити роботу сайту та підвищити продуктивність.

Кеш – це місце, де тимчасово зберігаються дані. Тому, коли користувач відвідує сайт вперше, браузер кешує активні дані, щоб прискорити завантаження. Потім, коли він знову відвідає сайт, у вашому браузері буде зберігатись велика частина файлів сайту в кеші. Це призводить до якнайшвидшого завантаження, оскільки браузеру не потрібно збирати багато файлів.

Плагіни кешування зберігають HTML-копію вебсайту на певну годину. Потім плагін обслуговує ці файли з кешу (замість того, щоб змусити сервер їх обробляти).

– **Використовувати доправлення (і розповсюдження) контенту (CDN).** Ще один спосіб прискорити роботу сайту – це використовувати мережу доправлення контенту. CDN дозволяє розміщувати зображення на сервері та зменшити час завантаження зображень. Вони також корисні для зберігання та потенційної міграції сайту на новий хост.

CDN зберігають запитані файли – кешований статичний вміст – поблизу географічного розташування відвідувача. Отже, якщо вебсайт розміщено в Європі, а користувач отримує доступ до сайту в Україні, він може отримати зображення сайту з центру обробки даних в Україні. Аналогічно, якщо користувач у Лондоні отримує доступ до сайту, він може отримати ваші зображення з центру обробки даних у Великій Британії. Таким чином, час передачі, стрибки та інші параметри обробки зменшуються, що призводить до значно пришвидшення сайту.

– **Мінімізувати файли JS та CSS.** Сайт має численні типи коду, які контролюють його вигляд, функціонал та поведінку. Основними типами – є файли HTML, CSS та JavaScript. Оскільки CSS та JavaScript відповідають за

естетику та функціональність, вони в основному написані людьми для читання. Це призводить до того, що код містить додаткові пробіли, символи, коментарі та форматування, які не потрібні серверам. Як результат, потрібно більше ресурсів і часу, щоб завантажити код і представити його у потрібному форматі.

Тому потрібно очищати файли CSS і JavaScript, щоб сервери могли їх швидко прочитати. Існує досить багато надійних плагінів, які не вимагають змінювати налаштування. WP Super Minify і Autoptimize – два чудові приклади.

– **Очистити базу даних.** У базі даних зберігається багато даних: від неактивних плагінів до спаму та коментарів. Позбавлення цих непотрібних даних може значно зменшити розмір вашої бази даних і, отже, прискорити роботу сайту та підвищити продуктивність. Плагіни дозволяють очистити окремі файли або всі одразу, а також надають звіт про різні розділи/компоненти сайту, які потрібно очистити.

– **Правильно керувати переадресаціями.** Протягом зростання вебсайту змінюється вміст або видаляються певні частини. Коли це відбувається, потрібно переспрямовувати старі сторінки на нові. Для цього можна використовувати менеджери перенаправлень. Правильне керування переадресаціями має вирішальне значення для забезпечення швидкого вебсайту.

За допомогою менеджера перенаправлень можна автоматично налаштувати перенаправлення, що допоможе уникнути непрацездатних посилань і помилок 404. Також можна імпортувати перенаправлення з інших плагінів та вибрати статуси HTTP для перенаправлень.

Правильно реалізовані перенаправлення допоможуть забезпечити оптимізацію архітектури сайту. Це також допомагає зменшити кількість непотрібних запитів, що призводять до збільшення часу до отримання першого байту (TTFB).

– **Вимкнути гарячі посилання.** На жаль, можна стати жертвою викрадання вмісту: інші сайти можуть показувати зображення з вашого сайту, але не завантажувати їх на власні сервери. При цьому вони крадуть пропускну здатність вебсайту й не дають користі від трафіку, що створюють. Це називається гарячим посиланням. Щоб уникнути цього можна додати певний код до файлу .htaccess.

2.1.2 Стратегії адаптування вебсайтів під мобільні пристрої

Використання мобільних пристроїв різко зросло за останні кілька років: 76 % споживачів роблять покупки на мобільних пристроях. За статистикою, 52 % користувачів не повернуться до інтернет-магазину через поганий досвід роботи з вебсайтом на мобільному телефоні. Для запобігання цьому, необхідно оптимізувати сайт, щоб він був зручним для користування на мобільних пристроях [38].

До ефективних кроків стратегії адаптування вебсайту під мобільні пристрої відносяться:

– **Використання адаптивних тем.** Адаптивні теми можуть змінювати роздільну здатність екрана. Вони ефективно підлаштовуються до різних розмірів і конфігурацій екрана, щоб підтримувати бажану естетику та розбірливість.

– **Використання перевірених вебхостів.** Більшість зусиль щодо мобільної оптимізації вебсайту будуть нульовими, якщо буде обрано проблемний вебхост. Краще обирати хостинги, що мають оптимізований вміст для платформи та надають корисні додаткові рішення, які допомагають безперебійно працювати вебсайту.

– **Спрощення складного графічного дизайну.** Щільність пікселів на смартфоні зростає з кожним днем, але все ще вважається нижчою, ніж на оригінальному робочому столі. Не використовуйте у наповненні сайту велику

кількість привабливих візуальних елементів; це збільшить час завантаження сторінки. Отже, адаптивний дизайн стає важливим, щоб сайт був швидшим для користувачів смартфонів.

– **Зменшення часу завантаження сторінки.** Згідно з дослідженнями, понад 55 % користувачів відмовляються від вебсайтів, завантаження яких займає більше трьох секунд. Погано запрограмована тема або велика кількість плагінів можуть впливати на швидкість завантаження сторінки. Аналізувати швидкість сторінки вебсайту можна за допомогою інструмента Google Page Insight Tool.

– **Використання Google AMP.** Google реалізував технологію прискорених мобільних сторінок (AMP), яка допомагає створити вебсайт, адаптований до мобільних пристроїв, прискорюючи роботу сторінок на смартфонах.

– **Уникання повноекранних спливаючих вікон.** Повноекранні спливаючі вікна з повідомленням можуть стати практичною стратегією для залучення користувачів настільних комп'ютерів. Тим не менш, для користувачів смартфонів ці спливаючі вікна можуть бути заважаючими.

– **Виконання оптимізації вебсайту з урахуванням мобільних пристроїв.** Сайт, орієнтований на мобільні пристрої, зараз як ніколи життєво необхідний для надання високоякісного продукту та збільшення кількості результатів пошуку. Мобільна оптимізація вебсайту починається з можливостей мобільних пристроїв.

– **Перевірка та відстежування прогресу адаптації.** Перш ніж запускати вебсайт необхідно переконатися, що вебсайт добре оптимізовано під мобільні пристрої. Наприклад, Google Analytics можна використовувати для дослідження ефективності роботи вебсайту.

2.2 Обґрунтування вибору програмної реалізації

WordPress – це система керування вмістом з відкритим вихідним кодом, ліцензована за GPLv2, що означає, що будь-хто може безкоштовно використовувати або змінювати програмне забезпечення [27, 36].

Ця CMS є найпростішим і найпопулярнішим способом створення, налаштування та підтримки власного вебсайту. На основі WordPress реалізовано понад 43 % усіх вебсайтів в Інтернеті (табл. 2.2) [32].

Таблиця 2.2 – Частка ринку різних CMS

	% вебсайтів на основі WordPress від усіх вебсайтів в Інтернеті	% вебсайтів на основі WordPress від тих, що мають CMS
WordPress	43	65
Joomla	2.6	4.6
Drupal	1.7	3.0
Squarespace	1.5	2.7
Wix	1.3	2.3

WordPress є таким популярним через цілу низку переваг [4]:

- **WordPress є безкоштовною платформою.** Хоча користувачам потрібно буде захистити вебхостинг і доменне ім'я, перш ніж використовувати його, сама платформа WordPress цілком безкоштовна для завантаження та використання.

- **CMS дуже гнучка і адаптивна.** В офіційній бібліотеці WordPress і в сторонніх сховищах доступно багато плагінів – від ведення блогів і створення онлайн-портфоліо до створення магазину електронної комерції – та дизайнів тем.

- **Це масштабована платформа.** WordPress може працювати з вебсайтами будь-якого розміру, якщо план вебхостингу має необхідні ресурси. Після запуску вебсайту не потрібно переходити на іншу платформу.

- **CMS відносно проста у використанні.** У порівнянні з кодуванням вебсайту з нуля, WordPress вимагає значно менше технічних знань.

Налаштувати його за допомогою коду все ще можна, але можна створювати красиві, повністю функціональні вебсайти лише за допомогою графічного інтерфейсу користувача. Три основні складові вебсайту легко доступні для налаштування без необхідності кодування, а саме вміст, зовнішній вигляд і функціональність.

2.2.1 Функціонал WordPress

WordPress – це система керування вмістом, яка має багато функцій [14].

Панель адміністратора WordPress також відома як область адміністратора. Вона дозволяє адміністраторам та авторизованим користувачам змінювати WordPress та виконувати технічне обслуговування. Панель керування та налаштування адміністратора представлено рис. 2.3.

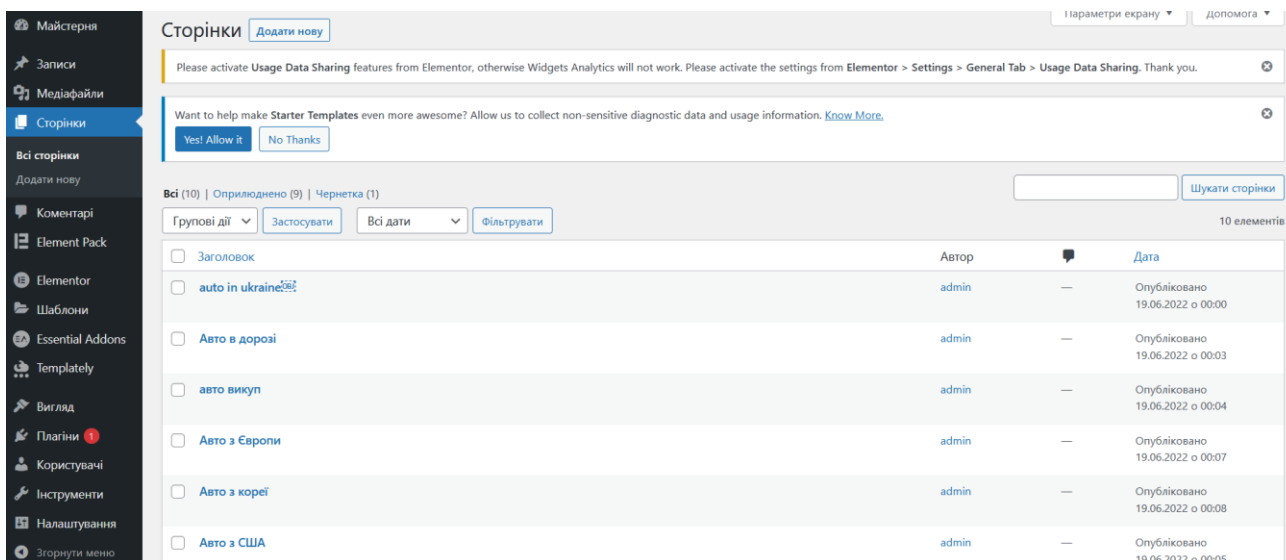


Рисунок 2.3 – Панель керування

Спосіб доступу до інформаційної панелі WordPress за замовчуванням – це перейти на *домен.com/wp-admin* та увійти, ввівши ім'я користувача та пароль, задані під час процесу встановлення WordPress.

На інформаційній панелі адміністратора містяться всі функції керування вебсайтом, такі як редактор вмісту, модифікатор теми, плагіни та віджети.

Меню налаштувань, яке дозволяє користувачам змінювати WordPress, також можна знайти в інформаційній панелі. Варіанти, які можна змінити, включають зміну текстового ідентифікатору сторінки та вимкнення коментарів.

Редактор вмісту або текстовий редактор – це редактор, де користувачі можуть додавати, редагувати та публікувати контент та сторінки в WordPress. Редактор вмісту WordPress подібний до текстових процесорів, таких як Microsoft Word та Google Документи.

Новіша версія редактора Gutenberg ще більше спрощує створення контенту на WordPress (рис. 2.4).

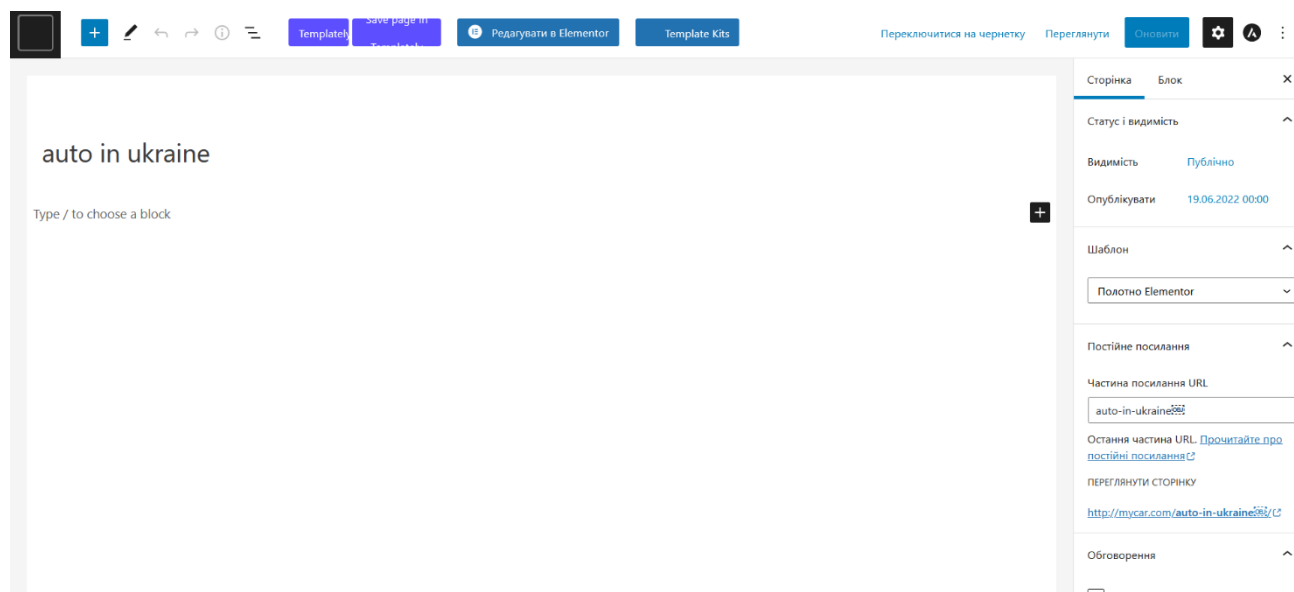


Рисунок 2.4 – Редактор вмісту

Редактор Gutenberg дозволяє користувачам додавати блоки – компоненти контенту, які включають різні текстові та медіа-формати та елементи дизайну. Наприклад, користувачі можуть легко додати галерею зображень до публікації WordPress, використовуючи відповідний блок.

Після створення вмісту користувачі можуть призначати теги, пропоновані зображення та метаопис публікації або сторінці за допомогою бічної панелі налаштувань. Багато з цих налаштувань бічної панелі можуть позитивно вплинути на пошукову оптимізацію (SEO).

Редактор або модифікатор теми дозволяє користувачам налаштовувати свою поточну тему чи шаблон дизайну. Користувачі можуть вносити різні зміни, наприклад, завантажувати логотип, налаштовувати навігаційне меню та налаштовувати власну домашню сторінку (рис. 2.5).

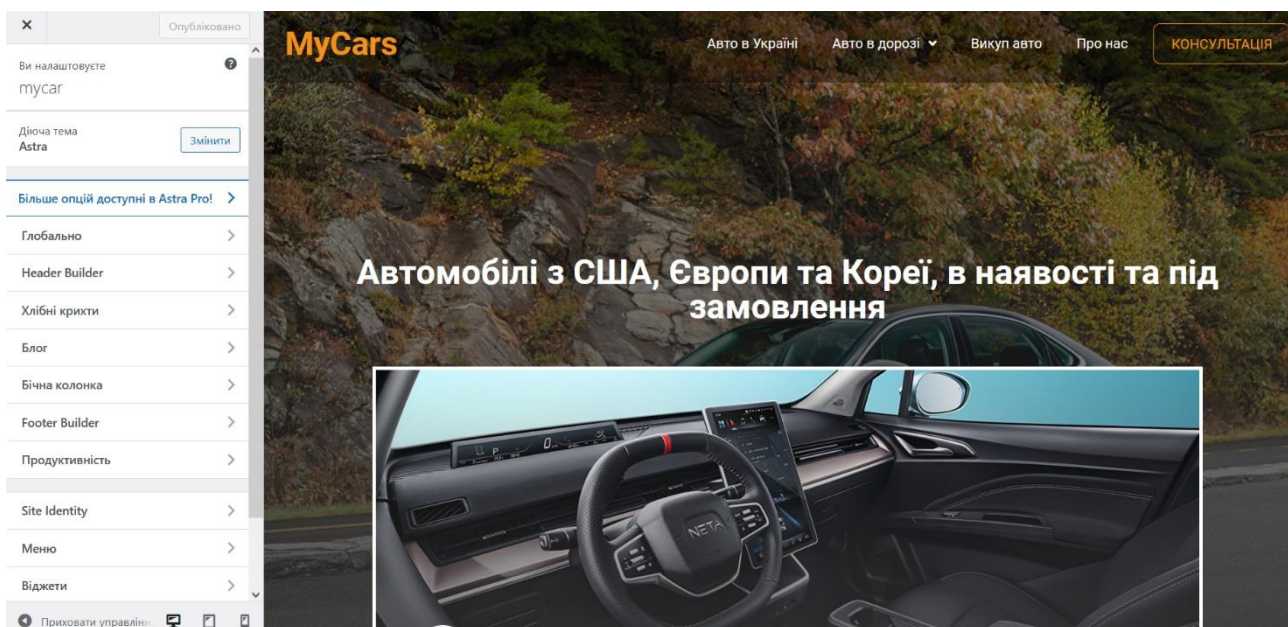


Рисунок 2.5 – Налаштування теми

Кожна тема має різні ступені налаштування. Конструктори сторінок додають функцію перетягування до редактора тем, що чудово підходить для початківців. найпопулярніші плагіни для створення сторінок – Elementor і Beaver Builder.

Плагіни – це надбудови, які розширюють функціональність WordPress. Встановлюючи плагіни, користувачі можуть додавати функції, яких немає в основному програмному забезпеченні WordPress (рис. 2.6). Багато плагінів

створені розробниками спільноти WordPress, а також можна створити власний плагін.

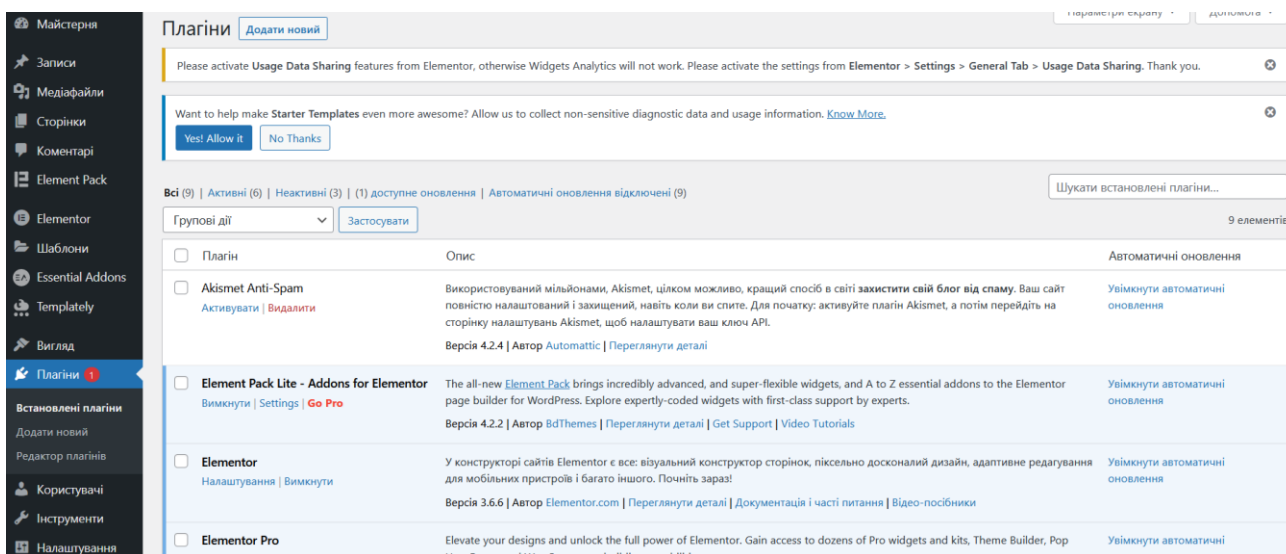


Рисунок 2.6 – Панель плагінів

Офіційний каталог наразі містить понад 58 000 плагінів практично для будь-якої ситуації: засоби для посилення безпеки вебсайту, прискорення роботи вебсайту, підвищення пошукової оптимізації, додавання форм тощо.

Плагіни WordPress є як безкоштовні, так і платні. Безкоштовні плагіни зазвичай пропонують базову функціональність, тоді як платні мають більше функцій і можуть включати підтримку клієнтів.

До найкращих та найпопулярніших плагінів WordPress для встановлення на WordPress відносяться [28]:

- WooCommerce. Плагін WordPress з відкритим кодом, який додає функціональність електронної комерції.
- Visual Composer. Плагін для створення сторінок із перетягуванням, який пропонує готові елементи дизайну, спрощуючи процес створення сайту WordPress.

- Yoast SEO. Плагін SEO, який додає індикатори SEO до текстового редактора WordPress, що допомагає статтям займати вищі позиції на сторінках результатів пошуку.
- Wordfence Security. Брандмауер і плагін безпеки, який захищає сайт WordPress від шкідливих програм, спаму та інших шкідливих атак.
- WP-Sweep. найпопулярніший та найефективніший плагін для очищення бази даних WordPress. Надає звіт про різні розділи / компоненти сайту, які потрібно очистити, а також може очищувати окремі предмети або все одразу.
- Redirection. Допомагає автоматично налаштувати перенаправлення, щоб уникнути непрацездатних посилань і помилок 404.

Віджети WordPress – це програмні компоненти, які використовуються для додавання різних функцій до вебсайту без кодування. WordPress має кілька віджетів за замовчуванням, такі як архіви, галерея, календарі, посилання на останні публікації та соціальні посилання, і користувачі можуть додати більше, встановивши плагіни (рис. 2.7) [31].

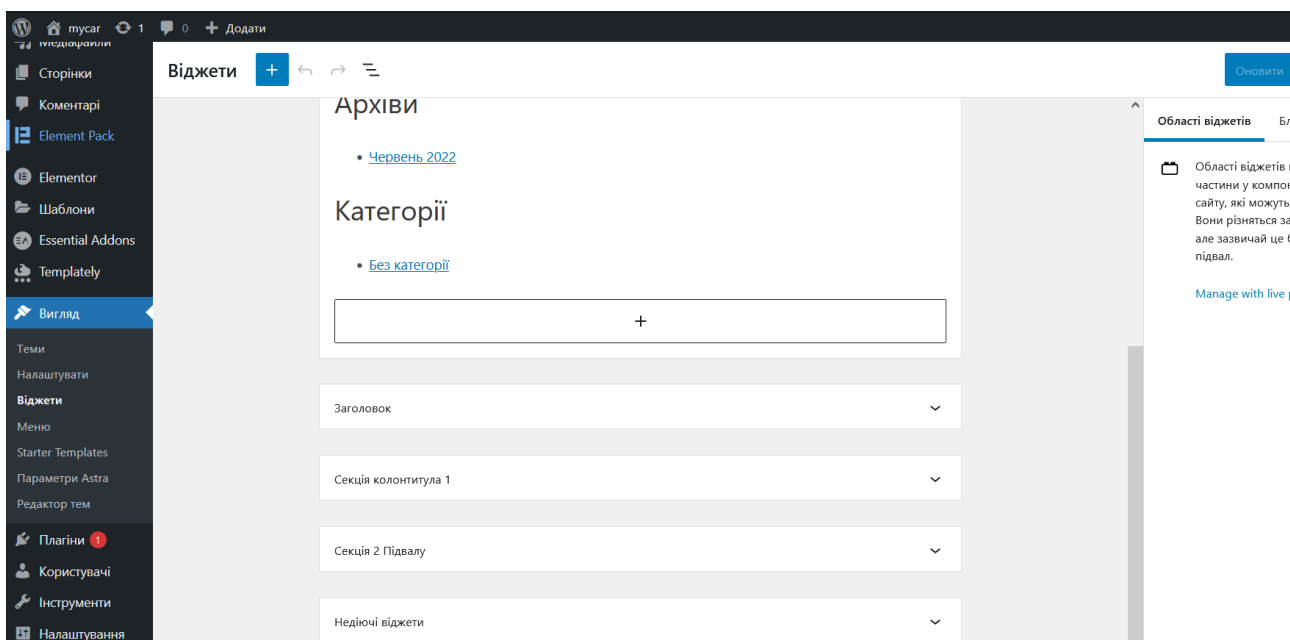


Рисунок 2.7 – Панель віджетів

Віджети WordPress можна розміщувати на кожній сторінці вебсайту або лише на певних сторінках, наприклад на домашній сторінці. Зазвичай віджети розташовуються в спеціальних місцях вмісту, які називаються областями віджетів, таких як бокова панель, нижній колонтитул, верхній колонтитул або над і під вмістом. Ці області можуть відрізнятися у різних темах.

2.2.2 Види вебсайтів, які можна створювати за допомогою WordPress

WordPress – це дуже універсальна платформа, яку можна використовувати для створення різноманітних вебсайтів. До найпоширеніші типів відносять:

– **Блоги.** WordPress почався як інструмент для ведення блогів, і блоги досі є одним із найпоширеніших типів вебсайтів, створених на платформі. Створення блогу може мати багато переваг – це вихід для самовираження та спосіб спілкування.

– **Портфоліо.** Художники, фотографи, музиканти, письменники та інші творчі професіонали використовують онлайн-портфоліо для встановлення соціальних доказів. Легкодоступне онлайн-портфоліо може значно збільшити шанси отримати роботу та проекти.

– **Бізнес-сайти.** Багато компаній – від малих підприємств до великих корпорацій – створюють вебсайти на WordPress, щоб підвищити обізнаність та зв'язатися зі своїми клієнтами.

– **Благодійні сайти.** WordPress також є платформою вибору для багатьох благодійних організацій, церков і некомерційних організацій. Це пояснюється його низькими витратами на експлуатацію та обслуговування, а також відносно рівною кривою навчання. Такі функції, як плагіни для пожертв, додатково відповідають потребам таких організацій.

– **Інтернет-магазини.** Користувачі можуть почати продавати продукти, встановивши плагіни для електронної комерції WordPress. WooCommerce, найпопулярніший плагін для електронної комерції WordPress, реалізує важливі функції інтернет-магазину, такі як кошики для покупок, сторінки оформлення замовлення, повернення коштів одним кліком, маркетингові інструменти, система керування замовленнями та інші доповнення.

2.2.3 Переваги та недоліки WordPress

Використання WordPress має багато переваг, але є й деякі можливі недоліки на які необхідно звернути увагу.

До основних переваг використання WordPress відносять наступне:

1) **Низька вартість.** Користувачам потрібно лише платити за домен і вебхостинг. Основне програмне забезпечення WordPress, а також багато тем, плагінів та віджетів є безкоштовними.

2) **Простий процес встановлення та оновлення.** Більшість вебхостів пропонують інструменти для миттєвої установки WordPress. Оновити програмне забезпечення до останньої версії також можна швидко за допомогою інформаційної панелі WordPress.

3) **Простота в управлінні.** Користувачам не потрібні знання програмування, щоб писати й редагувати повідомлення, завантажувати й редагувати зображення, керувати користувачами, додавати спеціальні меню або встановлювати теми та плагіни.

4) **Індивідуальний дизайн.** Користувачі можуть легко створити власний дизайн із тисячами готових до використання тем WordPress. Існують певні теми майже для кожної ніші, включаючи ресторани, медичні практики, вебсайти подкастів та блоги про їжу.

5) **Спеціалізований функціонал.** Використовуйте плагіни, щоб додати функції до вебсайту. У WordPress є плагін для будь-якого завдання, від SEO до бронювання подій.

6) **Велика спільнота.** Спільнота WordPress є глобальною, і є форуми підтримки з корисними експертами WordPress. Якщо виникне проблем, пошук Google допоможе швидко знайти рішення.

7) **Програмне забезпечення з відкритим кодом.** WordPress є платформою з відкритим вихідним кодом, що означає, що її вихідний код відкритий для всіх. В результаті розробники WordPress добровільно працюють над покращенням основного коду, а нові плагіни та теми створюються для задоволення нових потреб.

До головних WordPress недоліків можна віднести:

1) **Проблеми безпеки.** Оскільки WordPress обслуговує понад 43 % вебсайтів у мережі Інтернет, то це платформа, на яку найбільше нападають хакери. Встановлення плагіна безпеки WordPress та застосування інших найкращих методів можуть зменшити ризики.

2) **Вміст третьої сторони.** Оскільки більшість тем і плагінів WordPress створені сторонніми розробниками, деякі можуть мати помилки. Перш ніж встановлювати новий плагін або тему, завжди необхідно звертати увагу опис та відгуки.

3) **Час завантаження сторінки.** Занадто багато плагінів може сповільнити роботу сайту. Щоб виправити це необхідно видаляти непотрібні плагіни та очищати кеш WordPress.

2.3 Аналіз та розробка вимог до вебсайту

Сайт компанії-реалізатора автомобілів з пробігом буде реалізовуватись на CMS WordPress (рис 2.8), це оптимальне рішення щодо розробки подібного роду

везастосунків. Швидкість сайту повинна бути приємною для користувача навіть при використанні анімаційних переходів, тому за допомогою спеціальних плагінів для оптимізації коду та зменшення розміру зображень на вебсайті, можна збільшити швидкість обробки запитів та загрузки сторінок [3].

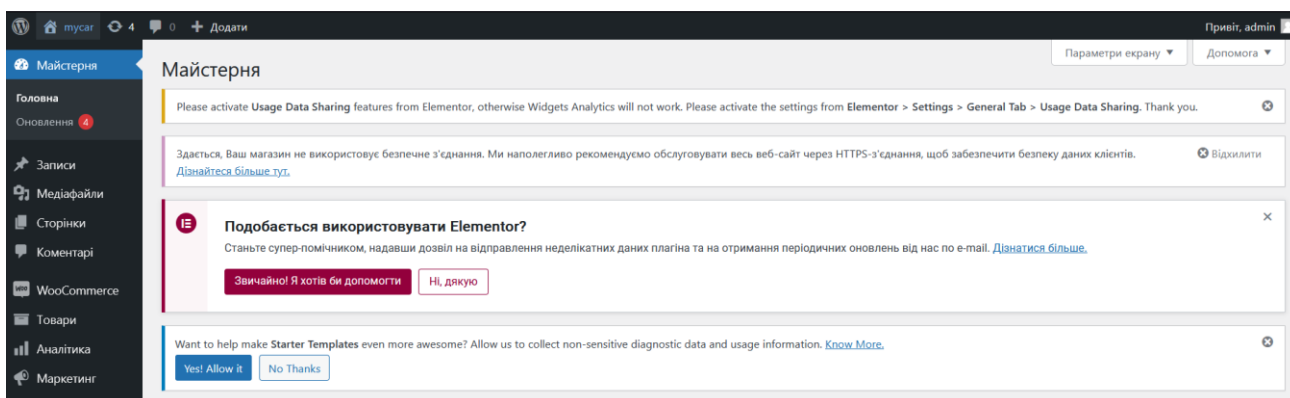


Рисунок 2.8 – Майстерня CMS WordPress

Одним з найважливіших аспектів для релізації – є адаптація везастосунку під мобільні пристрої. Вона має бути впроваджена для усіх сторінок та блоків сайту. Адаптація сайту під мобільні пристрої буде відбуватись за допомогою плагіну Elementor (рис 2.9)

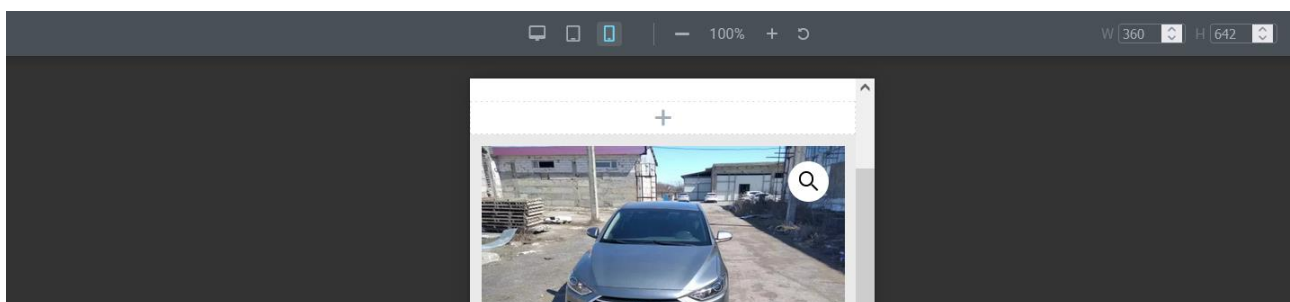


Рисунок 2.9 – Інтерфейс адаптації сторінки бід мобільні пристрої

Поставлені задачі дуже важливі для конкурентоспроможності вебсайту та в обов'язково повинні бути впроваджені під час розробки сайту. Це допоможе більше утримати потенційних клієнтів за рахунок максимально зручного функціоналу.

Висновки до розділу 2

Для розробки вебсайту серед трьох різних способів підходу до процесу розробки вебсайту було вибрано розробку інформаційної системи за допомогою системи керування вмістом, а саме – WordPress. Ця CMS є найпростішим і найпопулярнішим способом створення, налаштування та підтримки власного вебсайту. На основі WordPress реалізовано понад 43 % усіх вебсайтів в Інтернеті. Величезна кількість дуже відомих вебзастосунків були розроблені на WordPress через велику кількість переваг цієї CMS. WordPress дозволяє як графічно так і програмним способом доповнювати сторінку контентом або редагувати вже існуюче наповнення.

Для стабільної роботи та покращення показників відвідуваності сайту необхідна оптимізація сайту. Чим довше завантажується вебсторінка, тим більше різко зросте її показник відмов користувачів. Високий коефіцієнт відмов повідомляє пошуковим системам, що користувачі не вважають вміст сторінки корисним, тому рейтинг вебсайту знизиться. А інтернет-магазин неминуче втратить клієнтів, якщо сторінка оплати буде навіть трохи повільнішою, ніж сторінка конкурентів.

Більшість користувачів інтернету переглядають вебресурси за допомогою свого телефону або планшету, тому третім розглянутим пунктом є адаптація вебсайту під мобільні пристрої, задля збільшення відвідувань сайту та збільшення потенційних клієнтів.

3 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Загальна структура сайту

На сьогодні ринок України наповнюється автомобілями з пробігом із різних частин світу – Америки, Європи та Азії. Деякі клієнти задля економії готові розглядати варіанти авто, які ще не знаходяться на території України, але вже мають фіксовану ціну. Тому було прийнято рішення створити основне меню сайту, що складається з трьох частин, що мають такі назви:

- 1) «Авто в Україні»;
- 2) «Авто в дорозі»;
- 3) «Викуп авто».

Пункт «Авто в дорозі», в свою чергу, буде складатися з:

- 1) «Авто з США»;
- 2) «Авто з Європи»;
- 3) «Авто з Кореї».

Карта сайту для інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом представлена на рис. 3.1.

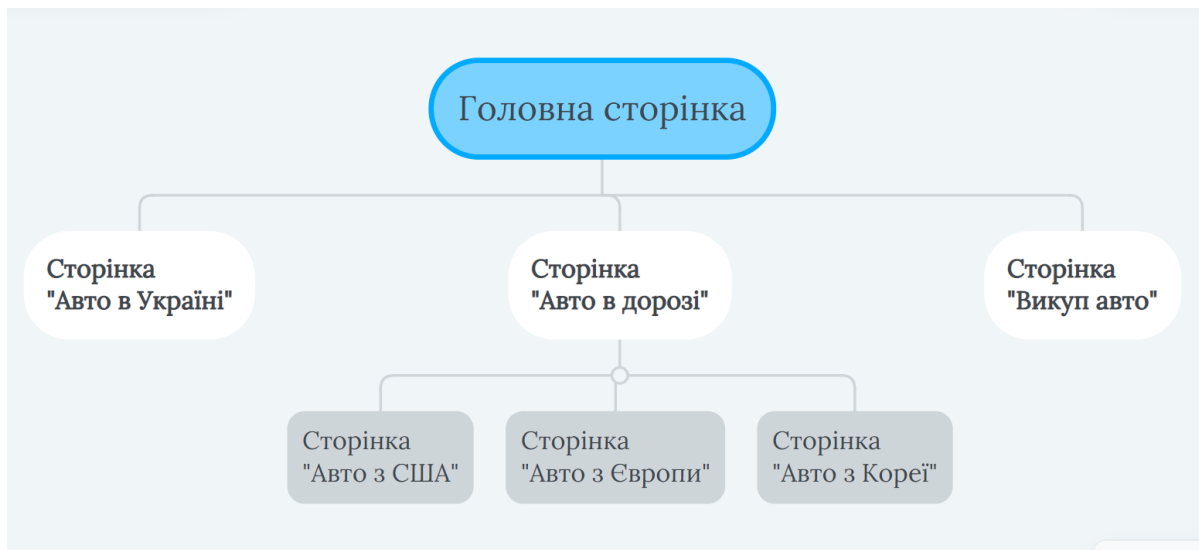


Рисунок 3.1 – Карта сайту

3.2 Проектування інформаційної системи

Уніфікована мова моделювання (UML) – це мова моделювання загального призначення, яка розробляється в області розробки програмного забезпечення, яка призначена для забезпечення стандартного способу візуалізації дизайну системи. Діаграма уніфікованої мови моделювання у свою чергу забезпечує візуальне представлення аспекту системи [5].

Діаграми UML ілюструють кількісно вимірювані аспекти системи, які можна описати візуально, такі як відносини, поведінку, структуру та функціональність. Так діаграма класів описує структуру системи або деталі реалізації, а діаграма послідовності показує взаємодію між об'єктами в часі.

Діаграми UML можна використовувати для визначення, візуалізації та документування інформаційних систем, що може підвищити ефективність та покращити їх дизайн. Діаграми UML також можуть допомогти визначити моделі поведінки, які можуть надати можливості для повторного використання та оптимізації застосунків. Візуальне уявлення системи, яке надають діаграми UML, може запропонувати як низькорівневі, так і високорівневі уявлення про концепцію та дизайн програми [6].

Можна використовувати різноманітні типи діаграм для моделювання системи. Залежно від вибору діаграми, можна вибрати деталізацію та рівень абстракції, які відображаються на діаграмах. Типова модель UML може складатися з багатьох різних типів діаграм, кожна з яких представляє різний вигляд системи, яку ви моделюєте. Деякі приклади діаграм UML 2.1 і новіших включають діаграми прецедентів, діаграми класів, діаграми послідовності та зв'язку тощо.

Діаграми UML для вебсайту компанії-реалізатора автомобілів з пробігом використовуються для представлення системи, а також її основних користувачів,

ролей, діяльності, артефактів та класів. Діаграми UML створені для легкого розуміння, оновлення, підтримки та документування інформації системи [10].

3.2.1 Діаграма класів

Діаграма класів моделює статичну структуру інформаційної системи. Вона показує класи в системі, атрибути та методи кожного класу та відносини між класами. Використовується як для загального концептуального моделювання структури системи, так і для детального моделювання, перекладання моделей у програмний код. Вміст діаграми гарантує, що розроблена інформаційна система буде відповідати обраному функціоналу.

У більшості інструментів моделювання клас складається з трьох частин. Ім'я вгорі, атрибути посередині та операції чи методи внизу. У великій системі з багатьма пов'язаними класами класи групуються разом для створення діаграм класів. Різні відносини між класами показані різними типами стрілок.

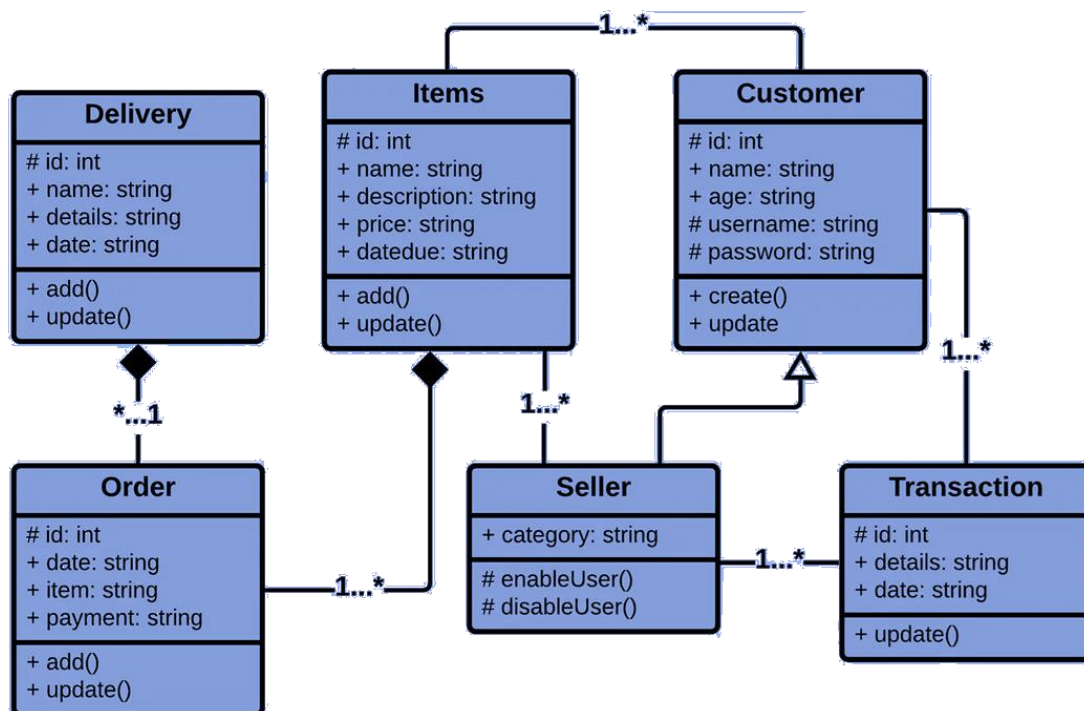


Рисунок 3.2 – Діаграма класів

Дана діаграма класів описує структуру класів інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом, їх атрибути, методи та зв'язки між класами. Основними класами є Користувачі, Продавці, Предмети, Інформація про замовлення, Інформація про доставку та Транзакції.

3.2.2 Діаграма послідовності

Діаграма послідовності описує впорядковані за часом взаємодії між акторами та об'єктами. Їх також називають діаграмами подій. Діаграма послідовності є хорошим способом візуалізації та перевірки різних сценаріїв виконання. Процеси представлені вертикально, а взаємодії – стрілками. Вона може допомогти передбачити, як буде поводитись система, і виявити обов'язки, які може знадобитися класу в процесі моделювання нової системи.

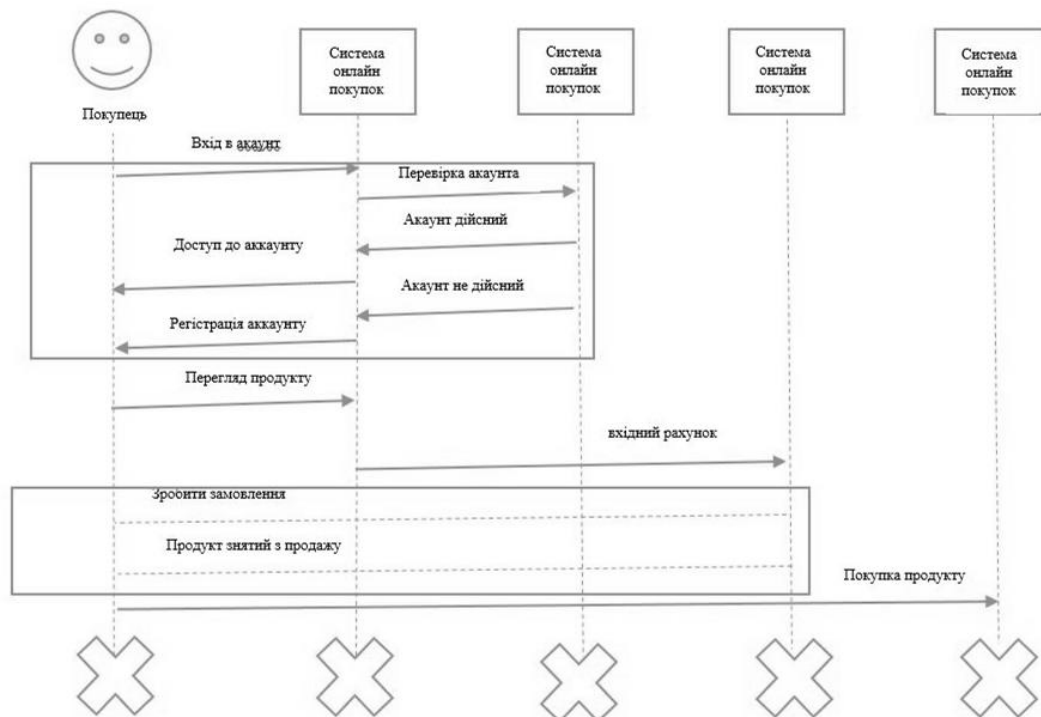


Рисунок 3.3 – Діаграма послідовності

Ця UML-діаграма послідовності системи компанії-реалізатора показує детальну ілюстрацію послідовності подій, що відбуваються в системі. Ця

розроблена діаграма послідовності показує послідовність взаємодій між актором і об'єктами.

3.2.3 Діаграма діяльності

Діаграми діяльності представляють робочі процеси у графічному вигляді. Їх можна використовувати для опису робочого процесу або операційного процесу будь-якого компонента в системі. Іноді діаграми діяльності використовуються як альтернатива діаграмам кінцевих автоматів.

Діаграма діяльності системи інтернет-магазинів надає сценарії обміну діями між користувачами та системою. На діаграмі активності є символи, такі ж, як актори, їх дії та рішення, які допоможуть вам зрозуміти робочий процес системи компанії-реалізатора.

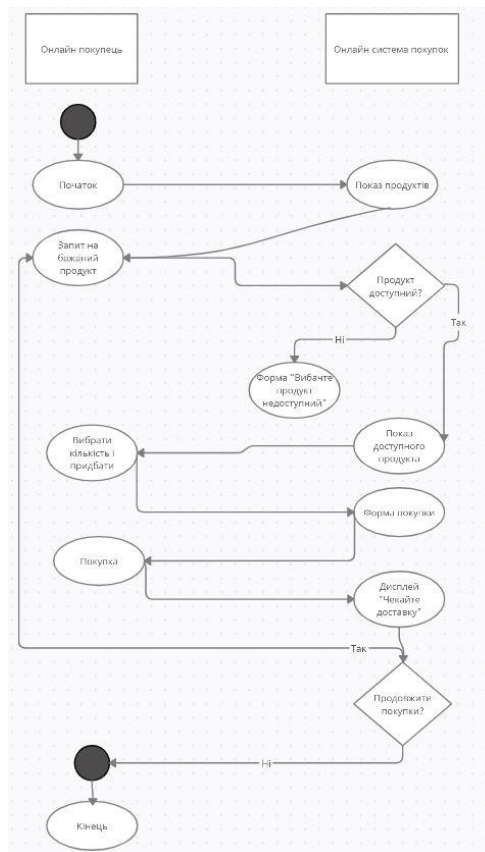


Рисунок 3.4 – Діаграма діяльності

На рис. 3.4 можна побачити взаємодію між онлайн-покупцем і системою за допомогою потоку стрілок і доріжок та побачити дії, які виконує користувач у системі.

3.2.4 Діаграма прецедентів

Діаграма прецедентів або діаграма варіантів використання – це найбільш відомий тип діаграм поведінкових UML. Діаграми варіантів використання дають графічний огляд акторів, задіяних у системі, різних функцій, необхідних цим акторам, і того, як ці різні функції взаємодіють. Діаграма допомагає легко визначити головних учасників та основні процеси системи.

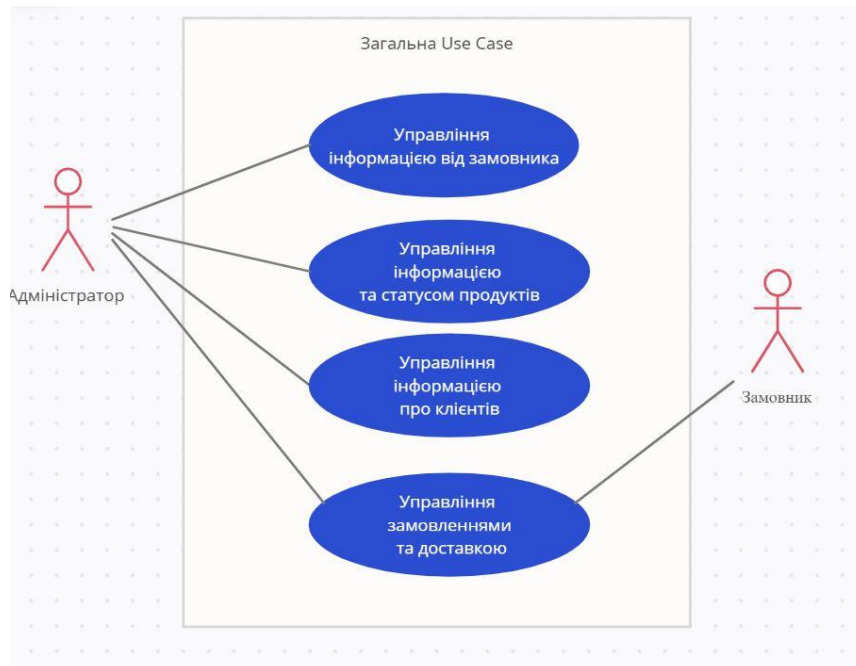


Рисунок 3.5 – Діаграма прецедентів

Діаграма на рис. 3.5 показує загальні процеси або функції, що може виконувати система, які базуються на діях акторів: адміністраторів та споживачів. Ця діаграма зосереджена головним чином на сценарії «Керування інформацією системи». Він включає підпроцеси, які є необхідними повного керування інформацією користувача.

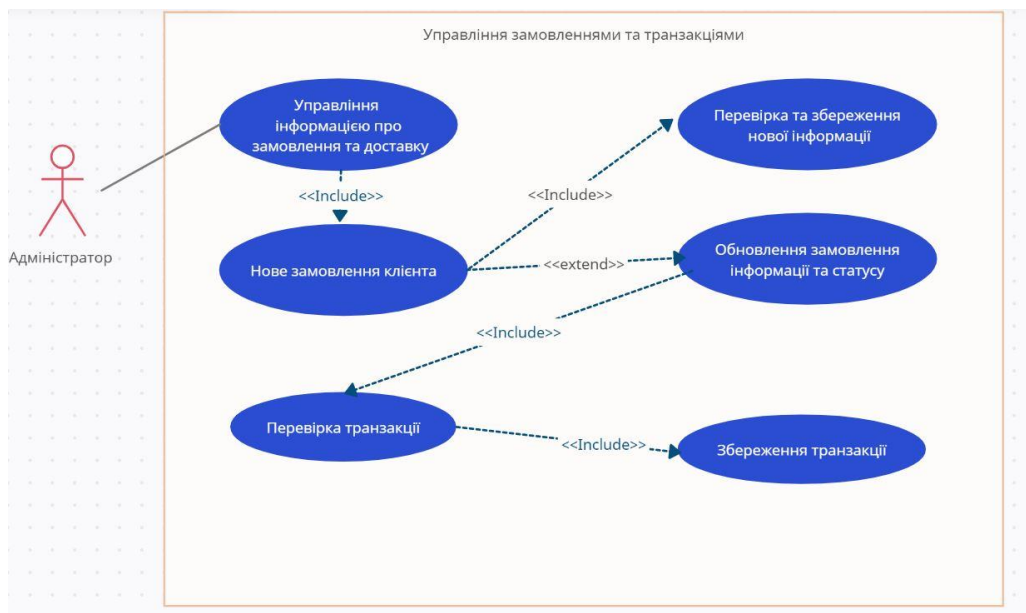


Рисунок 3.6 – Діаграма прецедентів

Діаграма прецедентів на рис. 3.6 відображає «Управління замовленнями та поставками», а саме пояснює як була оброблена інформація від запиту клієнта та замовлень до доставки. Ця інформація складалася з дати бронювання або замовлення, кількості придбаних продуктів або предметів і загальної оплати, а також дати доставки.

3.2.5 Діаграма компонентів

Діаграма компонентів відображає структурні взаємозв'язки компонентів інформаційної системи. Найчастіше вона використовується при роботі зі складними системами з багатьма компонентами. Компоненти взаємодіють один з одним за допомогою інтерфейсів. Інтерфейси з'єднуються за допомогою конекторів. Приклад діаграми компонентів показано на рис. 3.7.

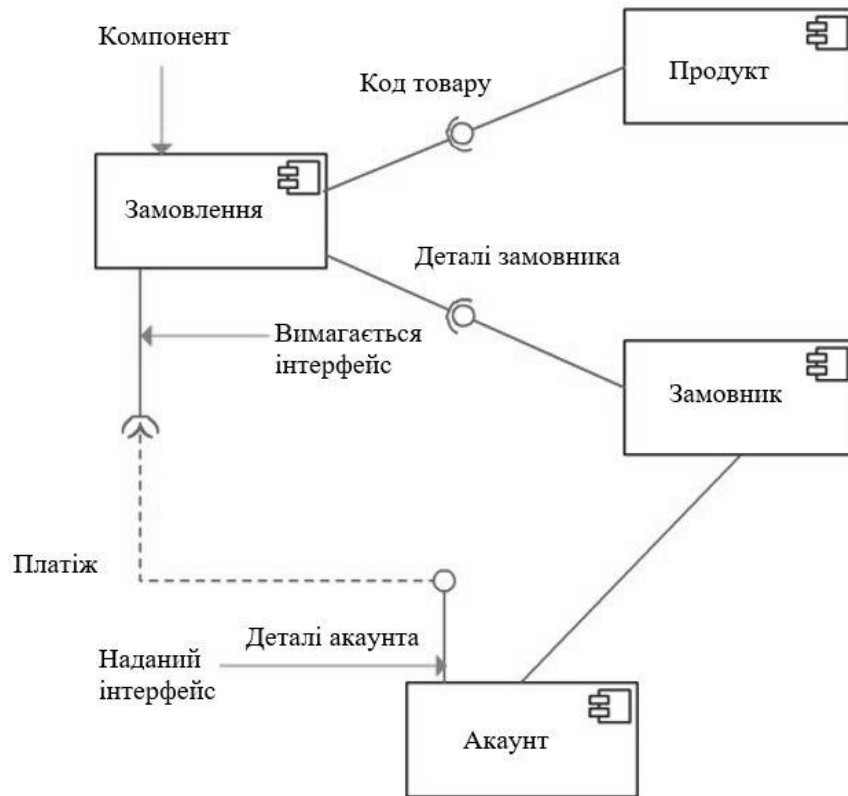


Рисунок 3.7 – Діаграма компонентів

3.2.6 Діаграма розгортання

Діаграма розгортання показує апаратне забезпечення системи та програмне забезпечення на цьому обладнанні. Діаграма розгортання UML моделює фізичне розгортання артефактів на вузлах та представляє потреби системи в апаратному та програмному забезпеченні. Діаграми розгортання корисні, коли програмне рішення розгорнуто на кількох машинах, кожна з яких має унікальну конфігурацію.

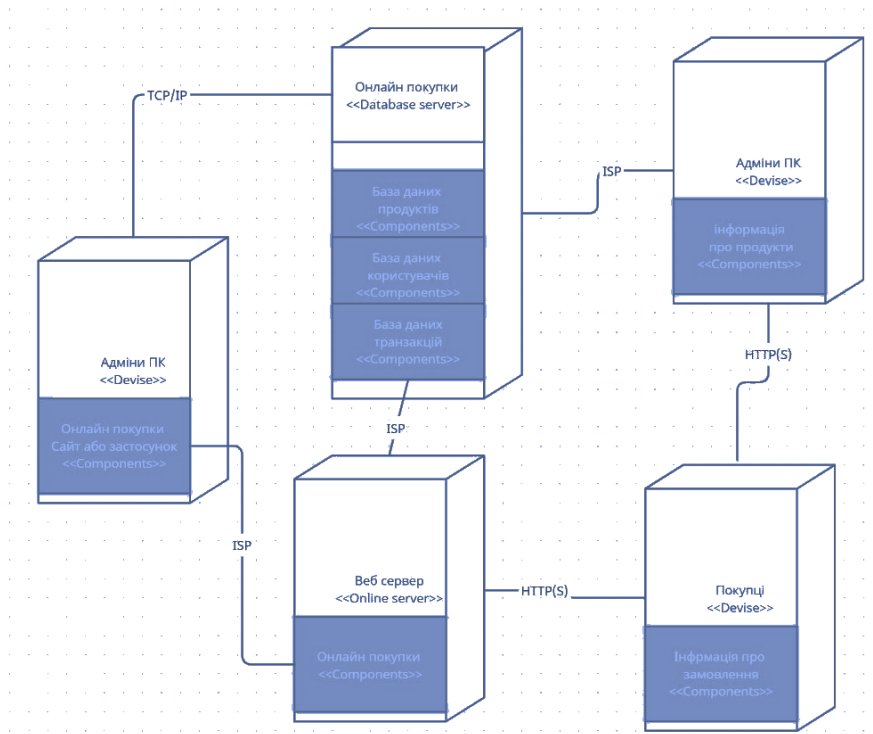


Рисунок 3.8 – Діаграма розгортання

Для опису вебсайту діаграма розгортання показує (рис. 3.8), які апаратні компоненти («вузли») існують (вебсервер, сервер бази даних, сервер програми), які програмні компоненти («артефакти») працюють на кожному вузлі (застосунок, база даних), і як різні частини цього комплексу з'єднуються один з одним, а саме: з'єднання з базами даних (JDBC), передача репрезентативного стану (REST), інтерфейс виклику віддалених методів (RMI).

3.3 Опис роботи з обраною CMS

Робота з CMS WordPress починається з установки на хостинг, придбання домену та SSL сертифікату. Алгоритм встановлення WordPress є наступним:

- 1) спочатку необхідно завантажити та розпакувати пакет WordPress;
- 2) далі потрібно створити базу даних для WordPress на власному вебсервері, а також адміністратора бази даних MySQL, який має всі права для доступу та зміни до неї (рис. 3.9);

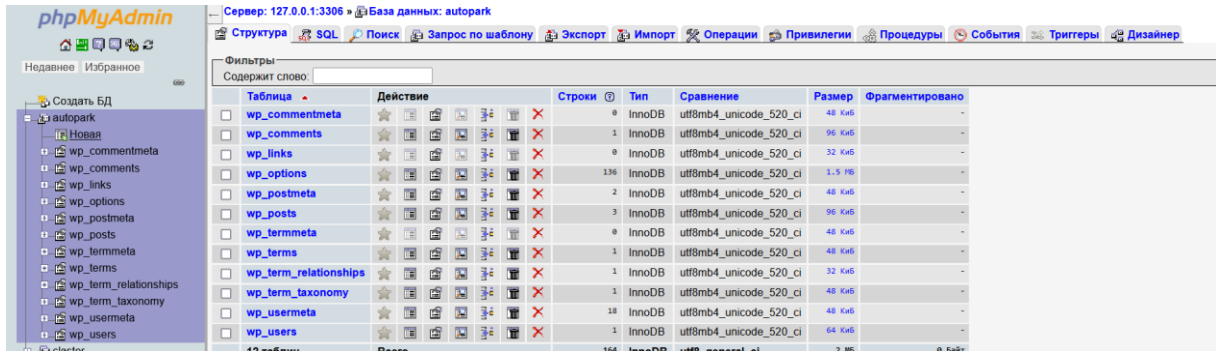


Рисунок 3.9 – Інтерфейс бази даних

3) потім завантажити файли WordPress у потрібну директорію на власному вебсервері (рис. 3.10);

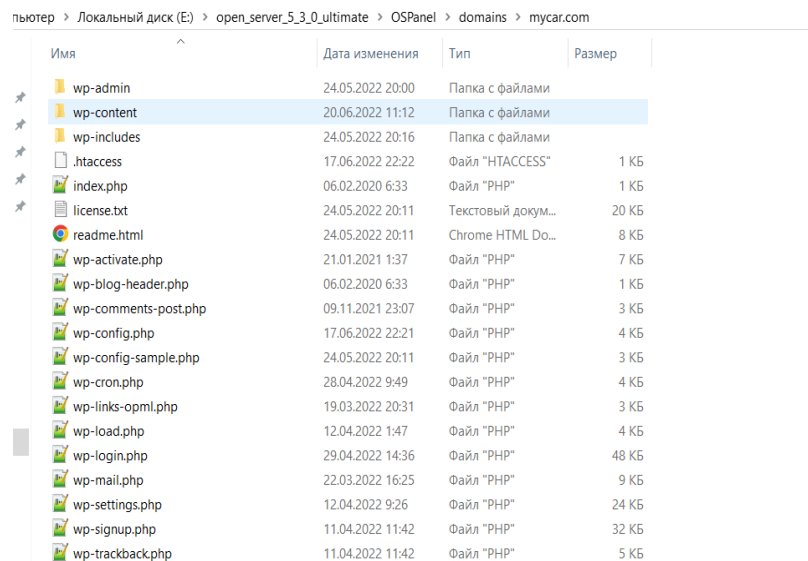


Рисунок 3.10 – Вибір директорії для завантаження файлів

4) останнім кроком необхідно запустити сценарій встановлення WordPress, перейшовши за посиланням у браузері.

Після установки WordPress першим чином потрібно обрати та встановити тему для подальшого редагування та швидкого створення сторінок і блоків вебсайту. Для розробки сайту компанії-реалізатора автомобілів з пробігом було обрано тему «Astra».

Astra – це швидка, адаптивна та зручна для користувача тема WordPress, яка підходить для створення вітрини магазину з використанням плагіну WooCommerce. Ця тема дуже легка (менше 50 КБ на інтерфейсі) і пропонує оптимальну швидкість роботи сайту. Astra створена з урахуванням SEO: постачається з інтегрованим кодом Schema.org і готова до Native AMP, тому вебсайт буде високо ранжований пошуковими системами. Також тема пропонує спеціальний функціонал та шаблони, тому ефективно працює з конструкторами сторінок, такими як Elementor, Beaver Builder, Visual Composer, SiteOrigin, Divi тощо.

Наступним кроком після встановлення теми, потрібно встановити необхідні плагіни для розробки вебсайту. Основними плагінами для розробки інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом було обрано: WPForms, WooCommerce, Smart Slider 3, Elementor pro.

– **WooCommerce** – це платформа електронної комерції з відкритим вихідним кодом, яка дозволяє легко інтегрувати комерцію з контентом та повністю налаштовується під певного користувача. Плагін WooCommerce використовується 34 % вебсайтів з усіх в мережі Інтернет.

WooCommerce є повністю відкритим вихідним кодом, що означає, що можна змінювати та налаштовувати все, що завгодно. Оскільки клієнт має повний контроль, він може додати необмежену кількість продуктів і користувачів, а також приймати необмежену кількість замовлень.

– **Smart Slider 3** – це плагін, що можна використовувати для створення слайдерів, які потім можна розмістити у будь-якому місці власного вебсайту.

Завдяки потужному інтерфейсу конструктора, тонко налаштованій анімації між слайдами і можливості створювати анімацію елементів можна зібрати будь-який необхідний елемент.

– **Elementor Pro** – це конструктор вебсайтів для WordPress. Після встановлення і активації плагіну на сайті, можна почати працювати з інтерфейсом користувача Elementor для створення персональних дизайнів публікацій і сторінок.

Elementor Pro також дозволяє налаштувати верхній та нижній колонтитули, архів публікацій та інші області сайту, які безпосередньо не пов'язані з публікацією або вмістом сторінки. Це означає, що Elementor Pro є повноцінним конструктором вебсайтів WordPress, а не просто редактором вмісту чи конструктором сторінок. Elementor Pro має необхідну функціональність, якщо користувач хоче повний творчий контроль над своїм вебсайтом і можливість розробити власний вебсайт WordPress.

Крім того, Elementor Pro включає понад 300 добре розроблених шаблонів, а також понад 70 потужних професійних віджетів. Elementor Pro включає потужний – Theme Builder. Theme Builder – це інструмент, який дозволяє налаштувати функціональність теми WordPress. Можна створювати такі речі, як верхній колонтитул, нижній колонтитул, макет однієї сторінки/публікації, спливаючі вікна, сторінки з помилками 404 тощо.

– **WPForms** – це найбільш зручний для початківців плагін контактної форми WordPress. Його використовують понад 5 000 000 сайтів. Конструктор онлайн-форм дозволяє легко створювати контактні форми, форми підписки на електронну пошту, форми оплати або будь-який інший тип онлайн-форм лише кількома кліками.

Після встановлення теми сайту та всіх необхідних плагінів й налаштування WordPress, можна переходити до розробки дизайну сторінок та наповнення вебсайту потрібним контентом.

3.4 Створення сторінок вебсайту

Створення вебсайту почалось з роботи над дизайном та функціоналом головної сторінки сайту. Головна сторінка сайту – візитка всього проекту. Для початку звичайну сторінку було прив'язано за допомогою налаштування до головної сторінки. Це було зроблено для того, щоб за допомогою плагіну Elementor Pro було легше редагувати і створювати дизайн. На рис. 3.11 – 3.14 показано робота над головною сторінкою сайту «MyCar».

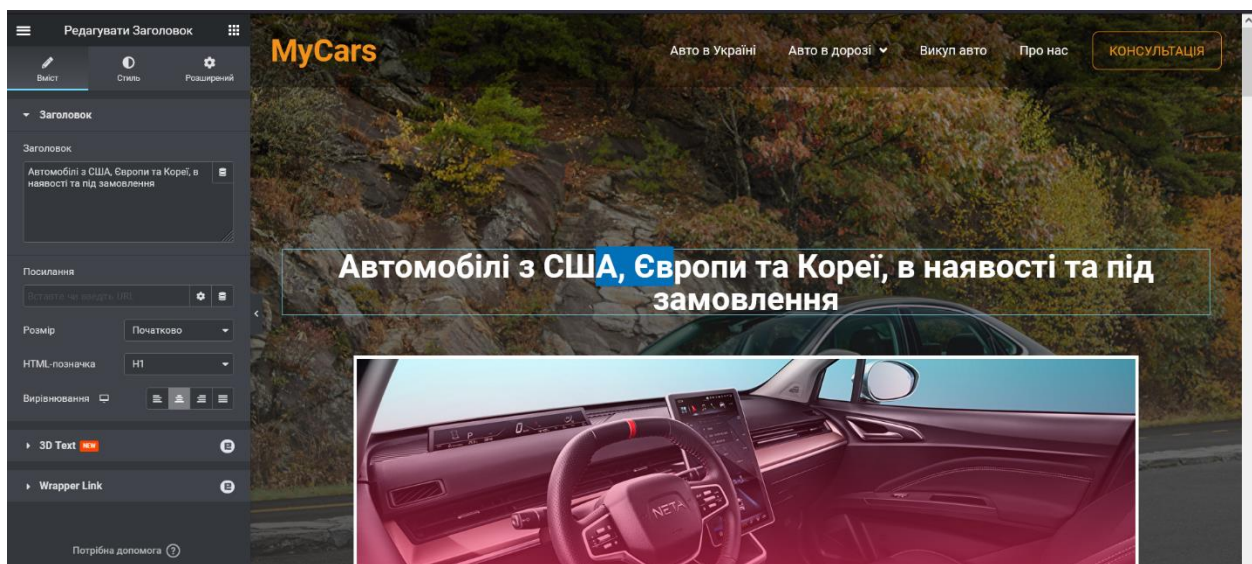


Рисунок 3.11 – Робота над шапкою головної сторінки сайту

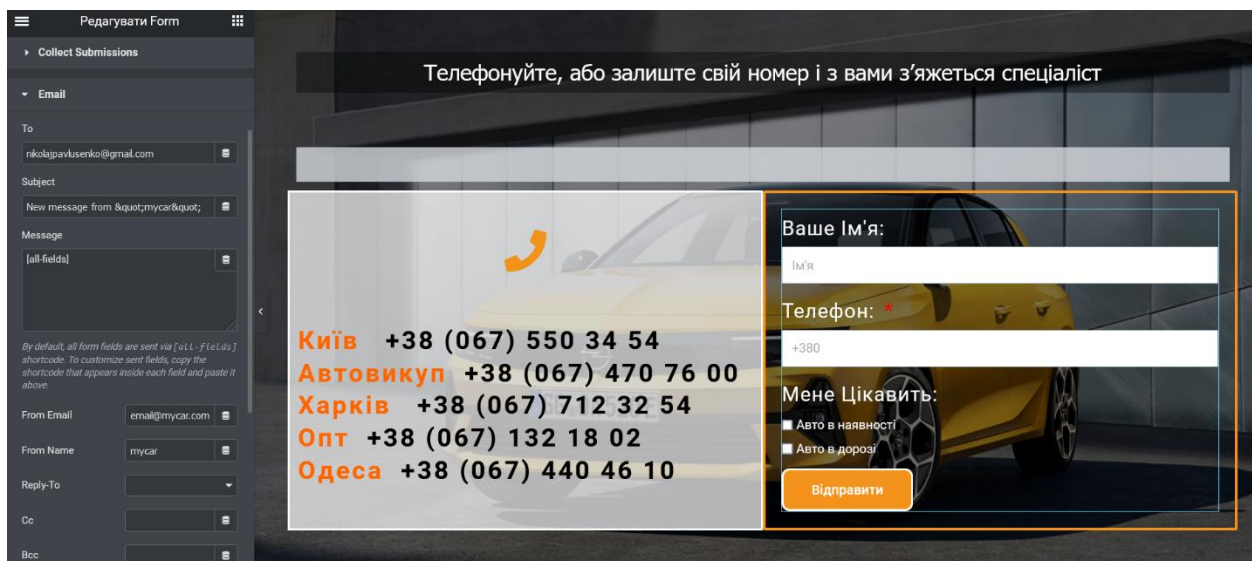


Рисунок 3.12 – Робота над контактною формою головної сторінки сайту

Контактна форма сайту буде використовуватись як шаблон і для інших сторінок сайту (рис. 3.12). Після заповнення необхідної інформації на натискання на кнопку, запит відправляється мені на електрону пошту.

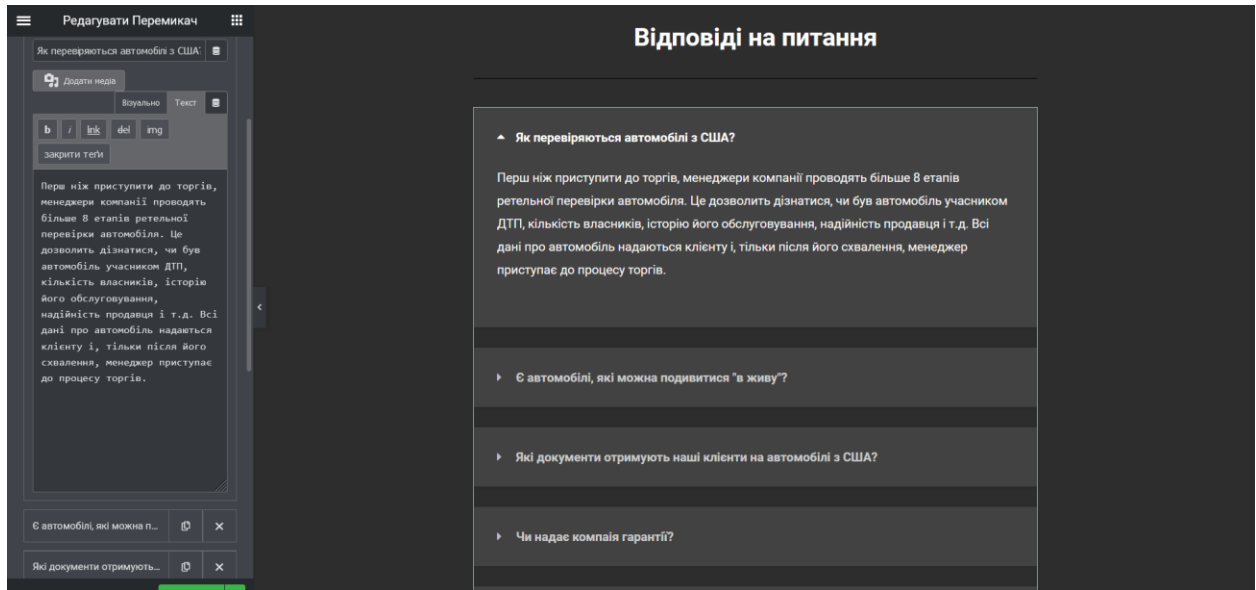


Рисунок 3.13 – Робота над формою «Відповіді н питання»

Основною проблемою адаптації під мобільні пристрої через Elementor Pro є те, що на мобільних пристроях не підвантажуються стилі зображень на сайті, тому майже з кожним зображенням треба працювати заново (3.14).

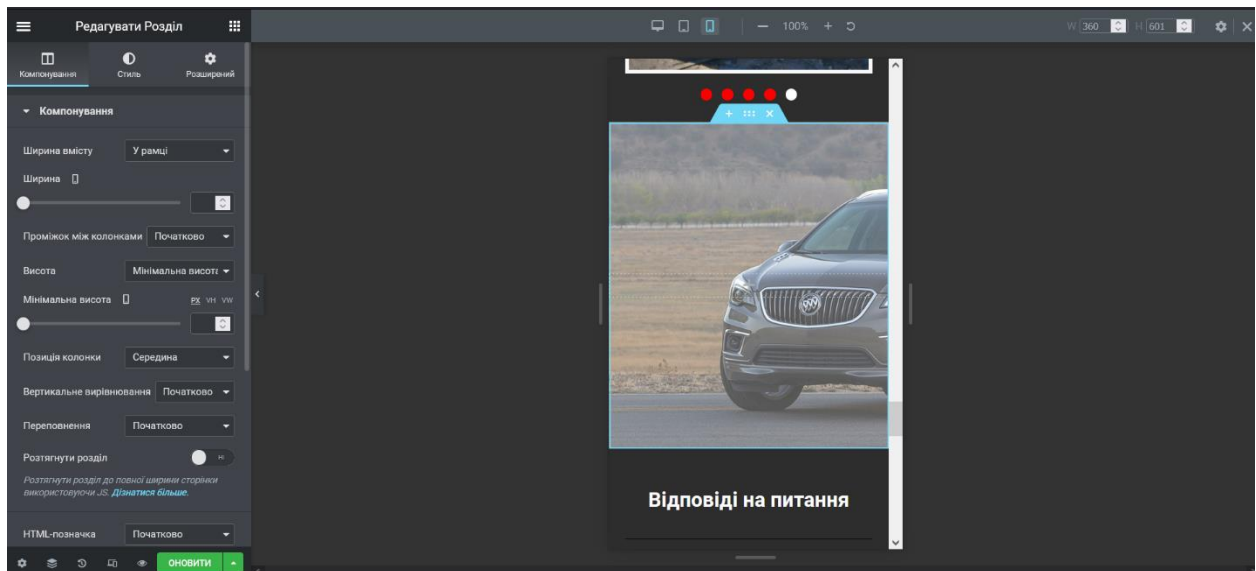


Рисунок 3.14 – Робота над адаптацією під мобільні пристрої фотографії

Такі сторінки як «Авто в дорозі», «Авто в Україні», «Авто з Кореї» та «Авто з Європи» мають однакову структуру. Дані сторінки розробляються у вигляді вітрини товарів, а саме автомобілів. Реалізація цих сторінок виконується за допомогою плагіну для комерції WooCommerce та Elementor Pro. На рис. 3.15 показано процес додавання товарів на сайт. Рис. 3.16 демонструє процес розробки сторінок. На рисунку 3.17 показано процес розробки дизайну сторінки товару.

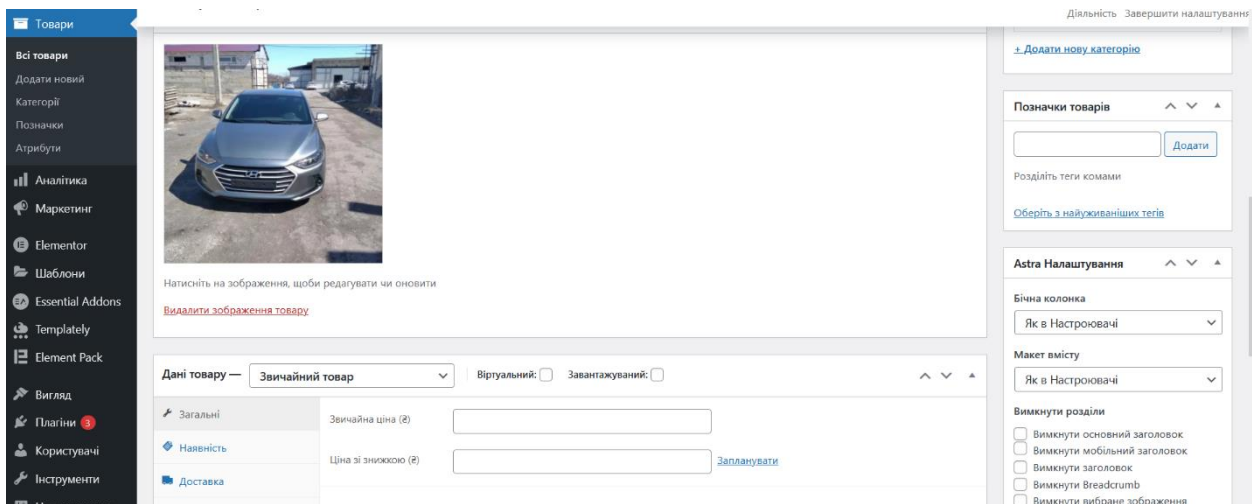


Рисунок 3.15 – Процес додавання нових товарів

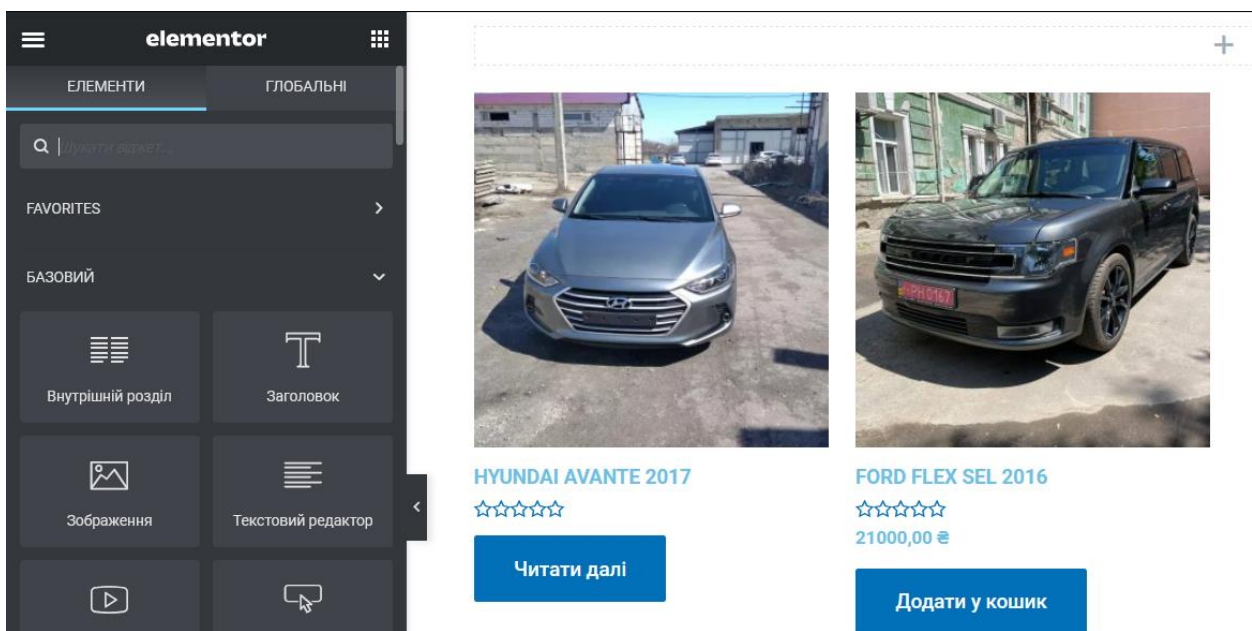


Рисунок 3.16 – Процес розробки сторінки «Авто в Україні»

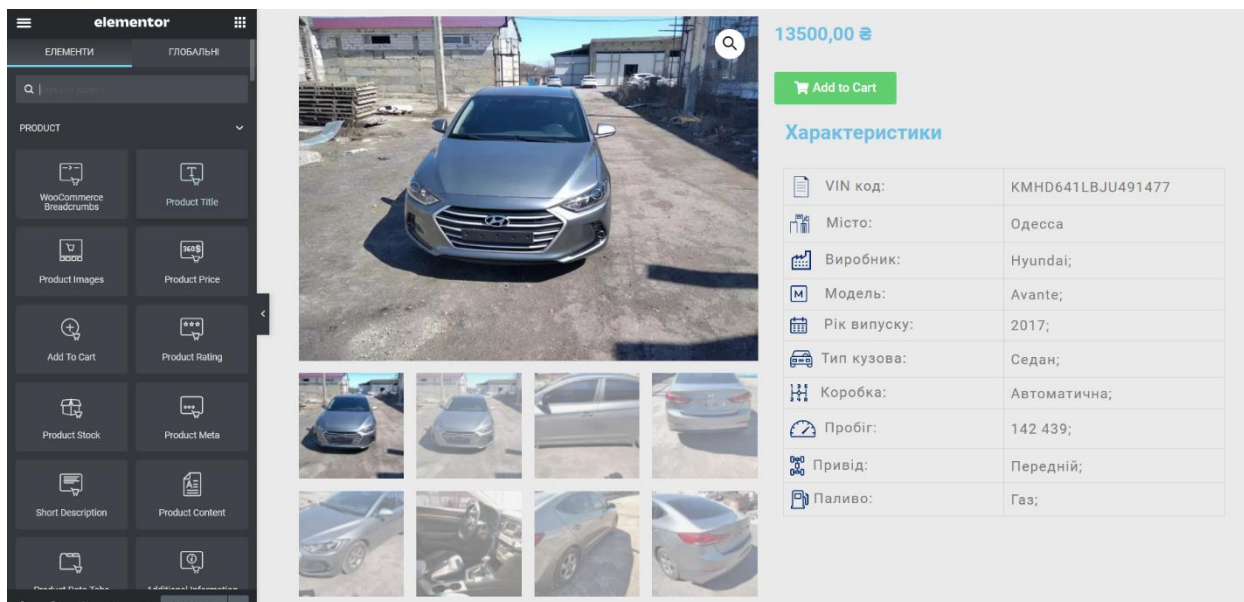


Рисунок 3.17 – Процес розробки сторінки товару

Сторінка «Викуп авто», як і сторінка «Про нас», має структуру в основному текстового формату, тому інформація повинна бути подана в приємному форматі. На рис. 3.18 показано процес розробки дизайну сторінки «Викуп авто».



Рисунок 3.18 – Процес розробки сторінки «Викуп авто»

Розробка сторінок сайту – це один із найважливіших етапів розробки проекту. За допомогою плагінів та CMS, розробка стає набагато простішою а дизайн і функціонал більш продвинутий.

3.5 Проектування та розробка БД

Паралельно з розробкою сайту, розробляється також і база даних. Для підключення та роботи з базою даних було використано застосунок phpMyAdmin.

phpMyAdmin – це програмне забезпечення з відкритим кодом, написане на PHP [9]. Це сторонній інструмент для керування таблицями та даними всередині бази даних. phpMyAdmin підтримує різні типи операцій на MariaDB і MySQL. Основною метою phpMyAdmin є керування адмініструванням MySQL через Інтернет.

Це найпопулярніший застосунок для керування базами даних MySQL. За допомогою цього програмного забезпечення можна створювати, оновлювати, змінювати, видаляти, імпортувати та експортувати таблиці бази даних. phpMyAdmin також підтримує широкий спектр операцій, таких як керування базами даних, відносинами, таблицями, стовпцями, індексами, дозволами, користувачами тощо. Ці операції можна виконувати як через користувальницький інтерфейс, так і за допомогою операторів SQL.

phpMyAdmin – це програма на основі графічного інтерфейсу, яка використовується для керування базою даних MySQL. ПЗ забезпечує вебінтерфейс і може працювати на будь-якому сервері. Оскільки phpMyAdmin є вебосновою, то можна отримати доступ до бази даних з будь-якого комп'ютера.

3.5.1 Особливості phpMyAdmin

phpMyAdmin підтримує низку функцій, наведених нижче:

- за допомогою phpMyAdmin можна створювати, змінювати, переглядати, імпортувати та експортувати бази даних, представлення даних, таблиці, стовпці та індекси;

- phpMyAdmin використовує збережені процедури та запити для відображення кількох наборів результатів;

- phpMyAdmin може відстежувати зміни, внесені в бази даних, представлення й таблиці;
- у програмі можна створити PDF-графіку макета бази даних;
- з phpMyAdmin можна експортувати в різні формати, такі як XML, CSV, PDF, ISO/IEC 26300, OpenDocument Text and Spreadsheet.
- програма підтримує MySQLi, який є покращеним розширенням MySQL.
- phpMyAdmin може редагувати, виконувати та створювати нові таблиці, використовуючи будь-які оператори SQL і навіть пакетні запити.
- використовуючи набір попередньо визначених функцій, може перетворювати збережені дані в будь-який формат, напр. – BLOB-дані як зображення або посилання для завантаження;
- phpMyAdmin забезпечує можливість резервного копіювання бази даних у різних формах.

3.5.2 Формування бази даних у phpMyAdmin

Спочатку потрібно створити базу даних на власному вебсервері, а також адміністратора бази даних MySQL, який має всі права для доступу та зміни до неї. Після створення бази даних входимо в обліковий запис (рис. 3.11)

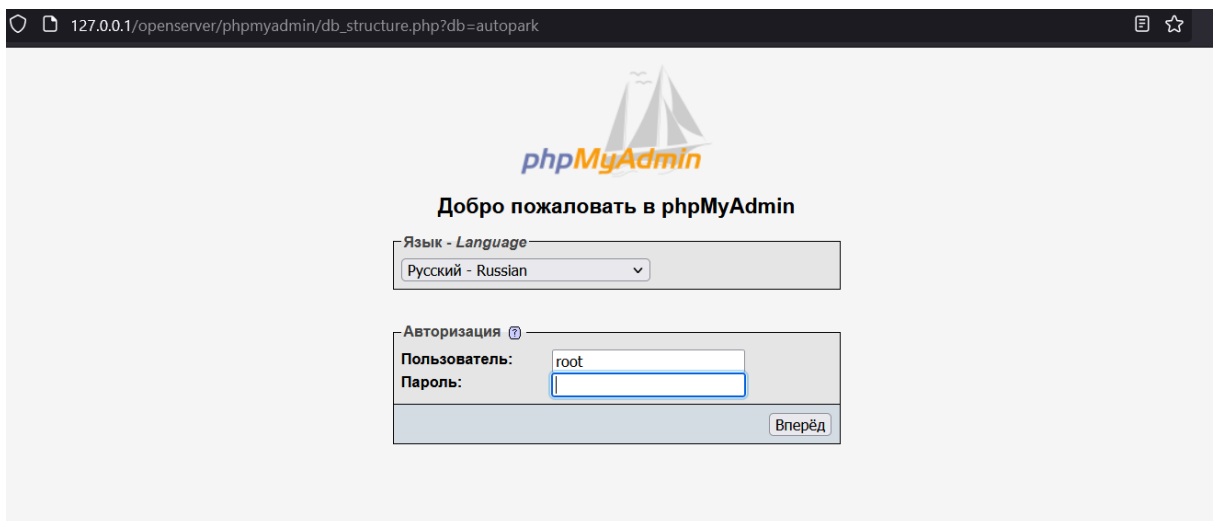


Рисунок 3.11 – Вхід в обліковий запис phpMyAdmin

Найбільшим плюсом розробки сайту саме на WordPress є те, що загалом база даних формується автоматично, відповідно до наповнення вебсайту функціоналом, але часом треба самостійно прописувати деякі пости та функції на SQL та редагувати базу даних. Загалом таке може статися, коли SSL сертифікат був встановлений з запізненням, та треба проміняти протокол в усіх файлах бази даних.

На рис. 3.12–3.14 показано наповнення бази даних, що виконувалось автоматично завдяки наповненню контентом сайту.

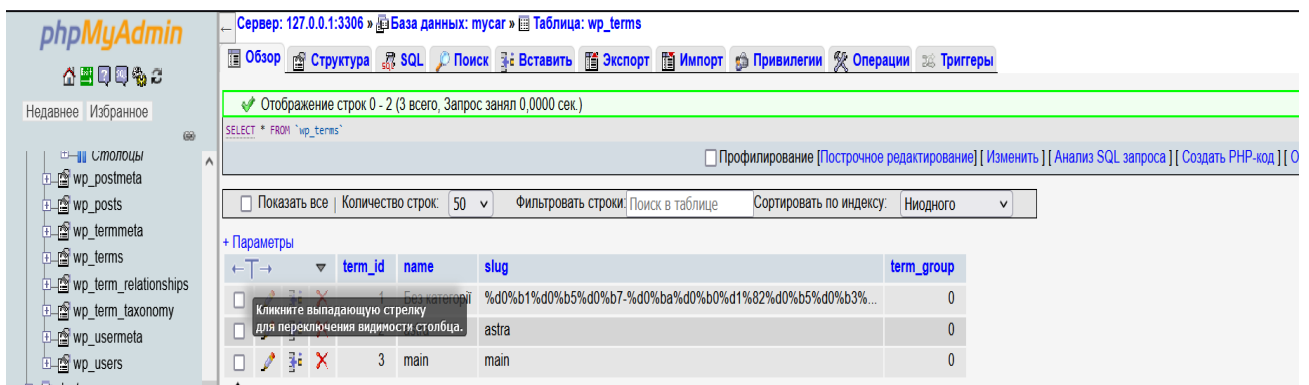


Рисунок 3.12 – Робота з темою вебсайту

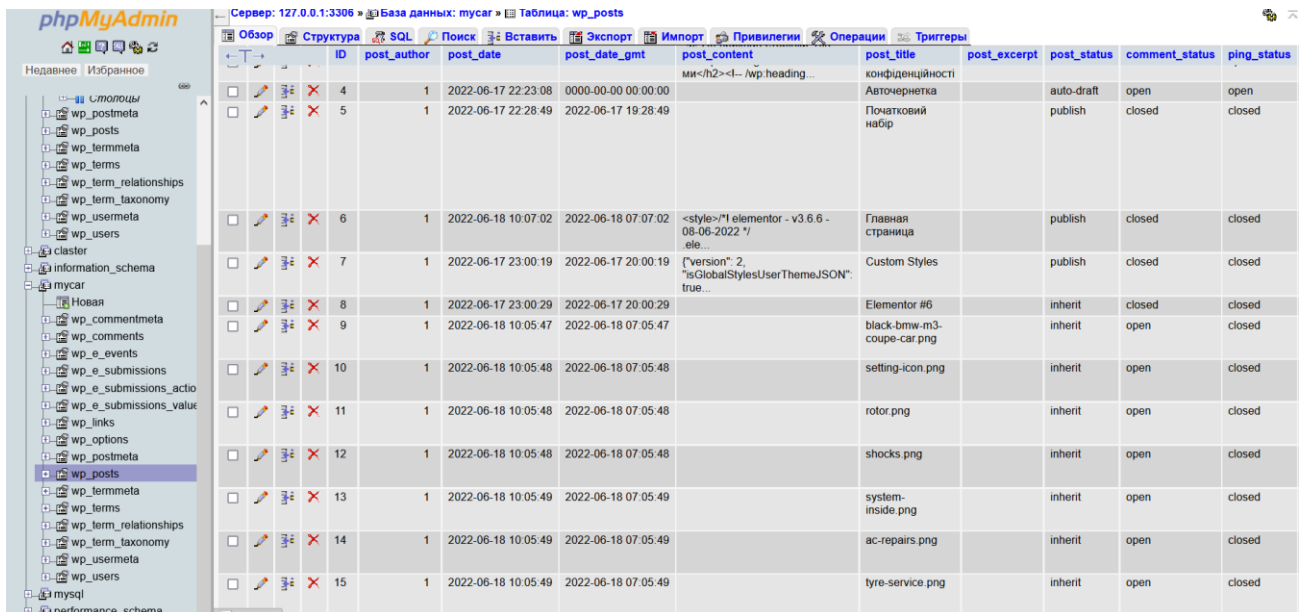


Рисунок 3.13 – Наповнення контентом головної сторінки сайту

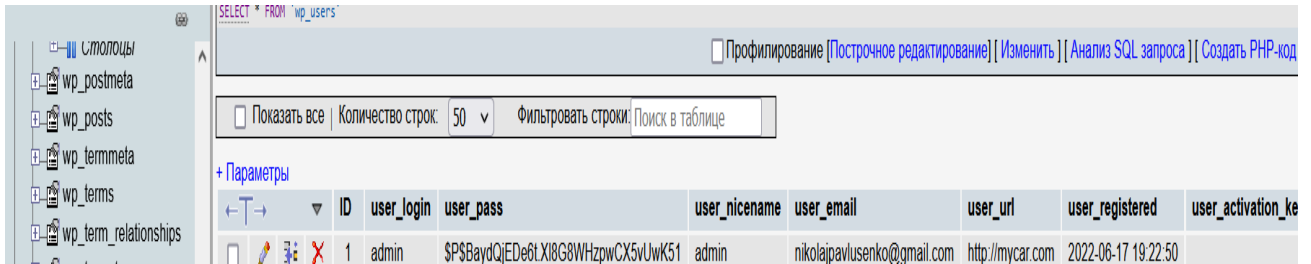


Рисунок 3.14 – Інформація про адміністратора сайту

На рис. 3.15 продемонстроване редагування навігаційного меню, що виконується вручну.

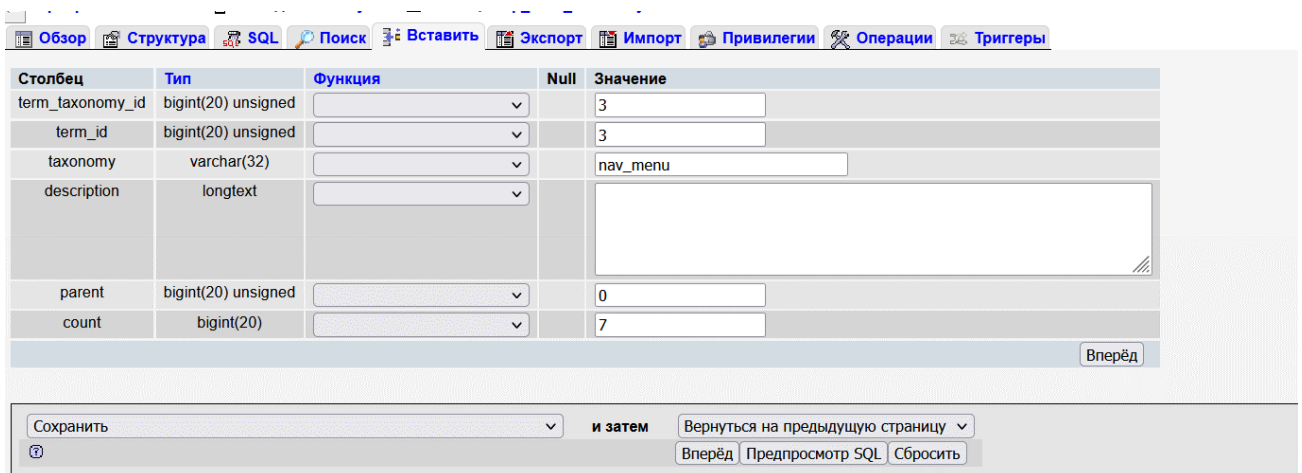


Рисунок 3.15 – Робота вручну з навігаційним меню

PhpMyAdmin є найбільш вдалим рішенням вести базу даних, саме для мого проекту. Застосунок дозволяє легко та без великих зусиль добавляти та редагувати таблиці, обновлювати данні і за допомогою мови SQL вводити запити.

Висновки до розділу 3

У розділі виконано моделювання та проєктування інформаційної системи пошуку авто з пробігом для клієнтів, котрі задля економії готові розглядати варіанти авто, які ще не знаходяться на території України, але вже мають фіксовану ціну. Розроблено основне меню сайту, що складається з частин «Авто в Україні», «Авто в дорозі» (з США, Європи та Кореї) та «Викуп авто».

Проєктування ІС виконано з використанням UML-діаграм, що ілюструють кількісно вимірювані аспекти системи, які можна описати візуально, такі як відносини, поведінку, структуру та функціональність.

Створено базу даних для CMS WordPress на власному вебсервері, а також адміністратора бази даних MySQL, який має всі права для доступу та зміни до неї. Для підключення та роботи з базою даних було використано застосунок phpMyAdmin. Наповнення бази даних виконувалось автоматично завдяки наповненню контентом сайту.

4 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ

4.1 Опис розробленої інформаційної системи

Розроблений вебсайт декілька основних сторінок, але домашня сторінка – є головною сторінкою сайту. На рис. 4.1 наведено інтерфейс головної сторінки інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом.

Розробка вебсайту почалось зі створення дизайну та функціоналу головної сторінки сайту, тому що це візитка всього проекту. Домашня сторінка містить головне меню, інформацію про компанію та продукцію, а також такі корисні блоки, як «Контакти», «Форма зв'язку» тощо.

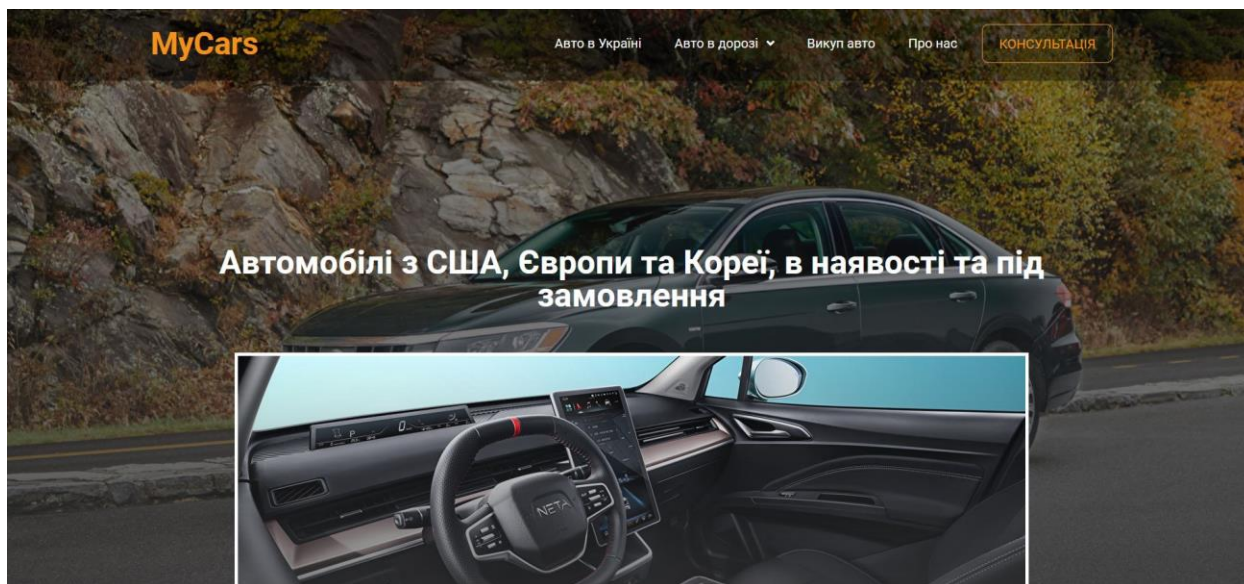


Рисунок 4.1 –Головна сторінка сайту

Основне меню сайту, що складається з трьох частин (рис. 4.1):

- 1) «Авто в Україні»;
- 2) «Авто в дорозі»;
- 3) «Викуп авто» (рис. 4.2).

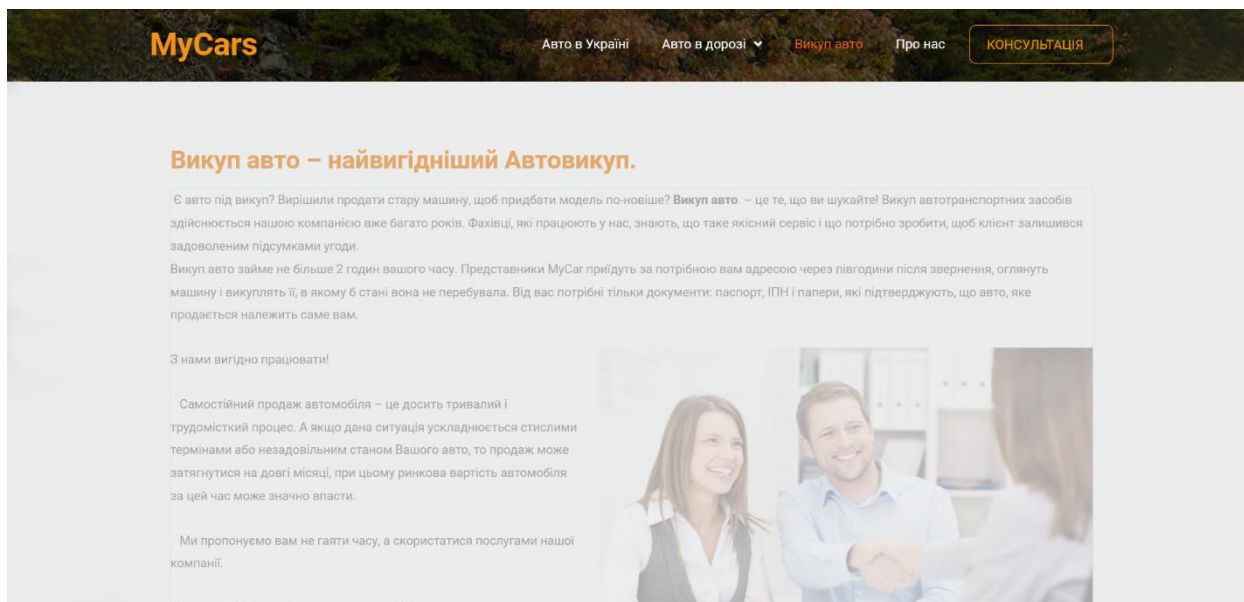


Рисунок 4.2 – Сторінка «Викуп авто»

Пункт «Авто в дорозі», в свою чергу, складатися з підпунктів:

- 1) «Авто з США» (рис. 4.3);
- 2) «Авто з Європи»;
- 3) «Авто з Кореї».

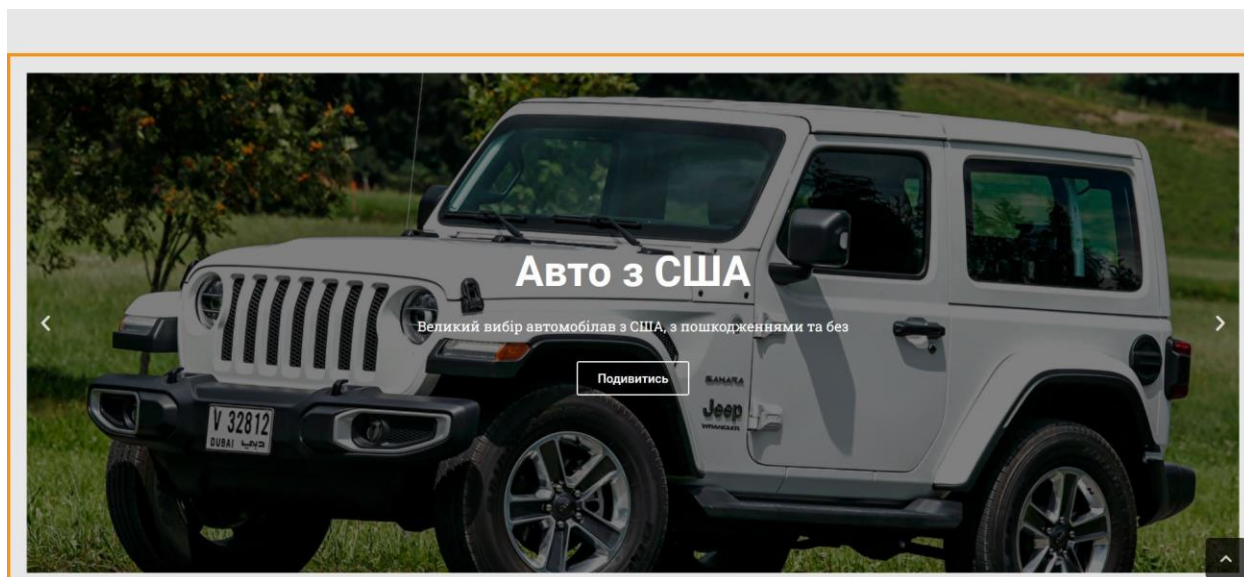


Рисунок 4.3 – Зовнішній вигляд сторінки «Авто з США»

Сторінки «Авто в дорозі», «Авто в Україні», «Авто з Кореї» та «Авто з Європи» мають однакову структуру та зовнішній вигляд. Дані сторінки розробляються у вигляді вітрини товарів (рис. 4.4).

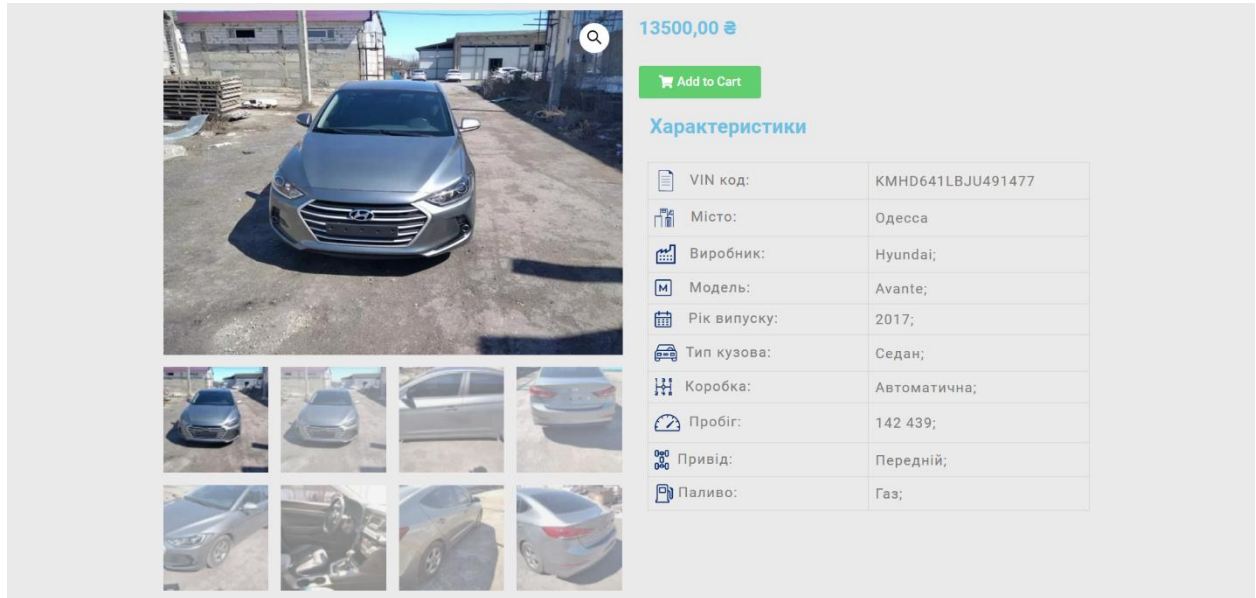


Рисунок 4.4 – Приклад сторінки товару

Окрім трьох основних розділі, також реалізовано блоки «Про компанію» «Контакти», «Часті запитання» (рис. 4.5 – 4.7)



Рисунок 4.6 – Зовнішній вигляд блоку «Про компанію»

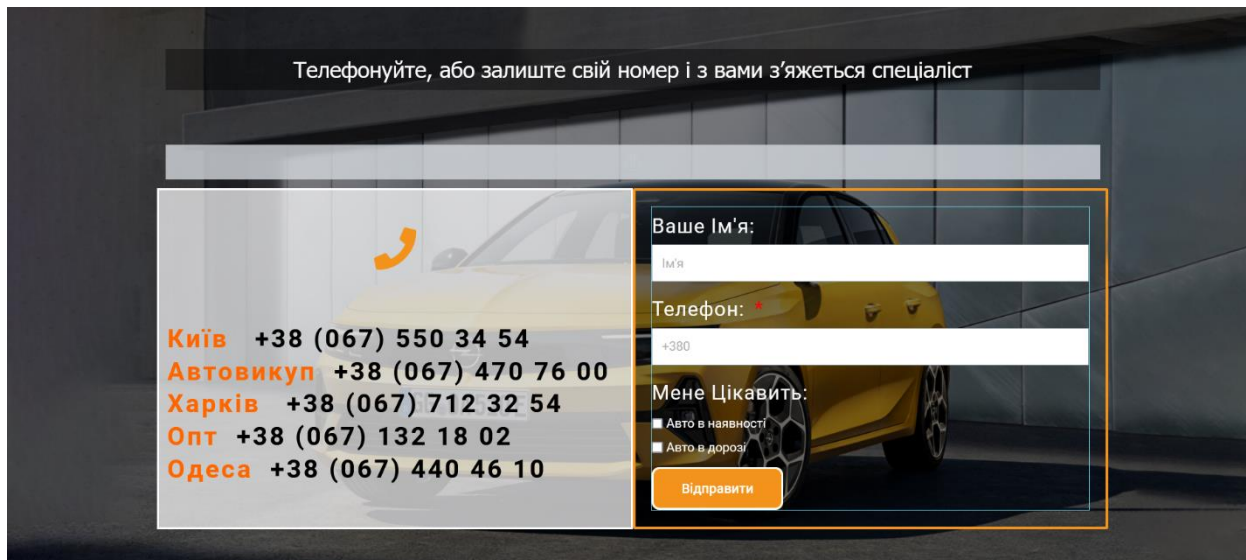


Рисунок 4.7 – Зовнішній вигляд блоку «Контакти»

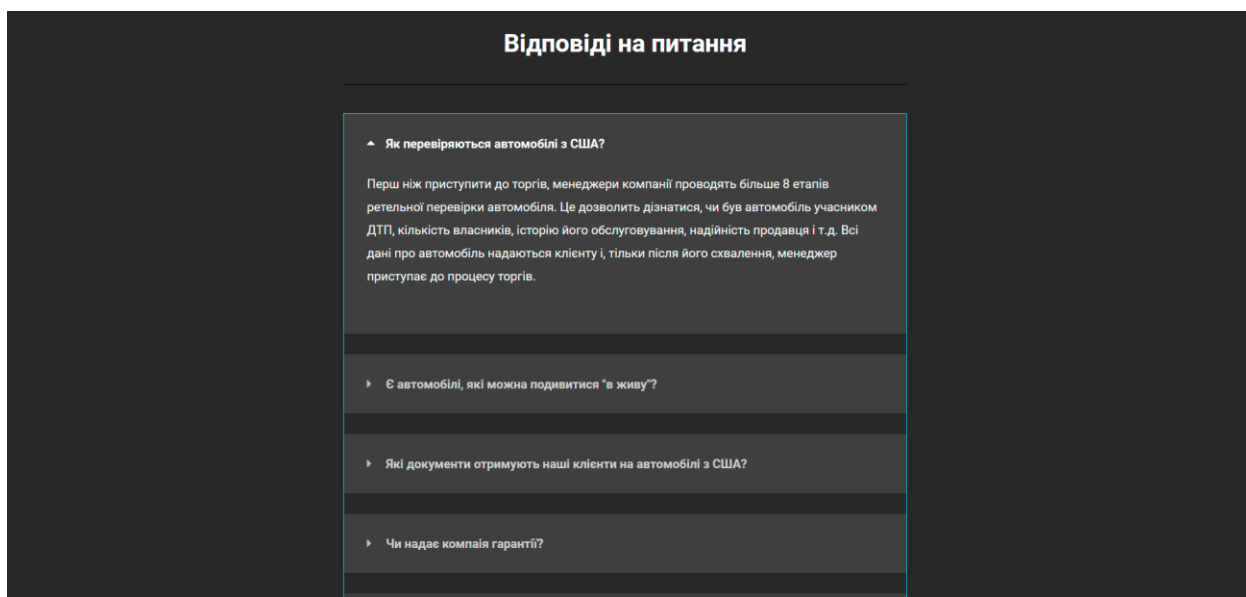


Рисунок 4.8 – Зовнішній вигляд блоку

Також було адаптовано вебсайт до мобільних пристроїв. Зовнішній вигляд мобільної версії сайту наведено на рис. 4.8 – 4.9.

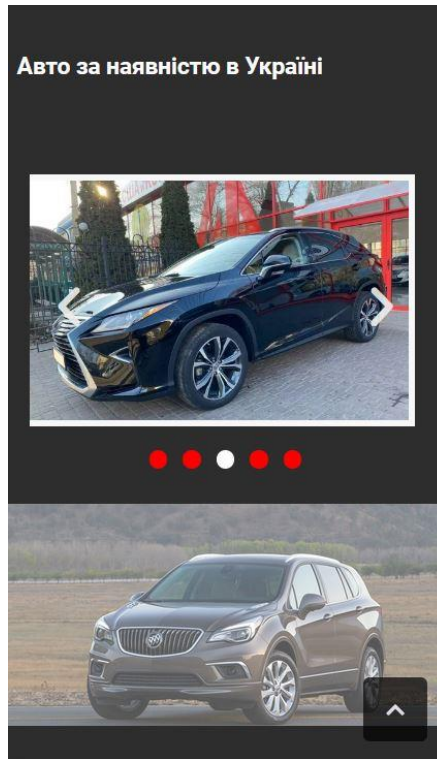


Рисунок 4.8 – Мобільна версія головної сторінки сайту

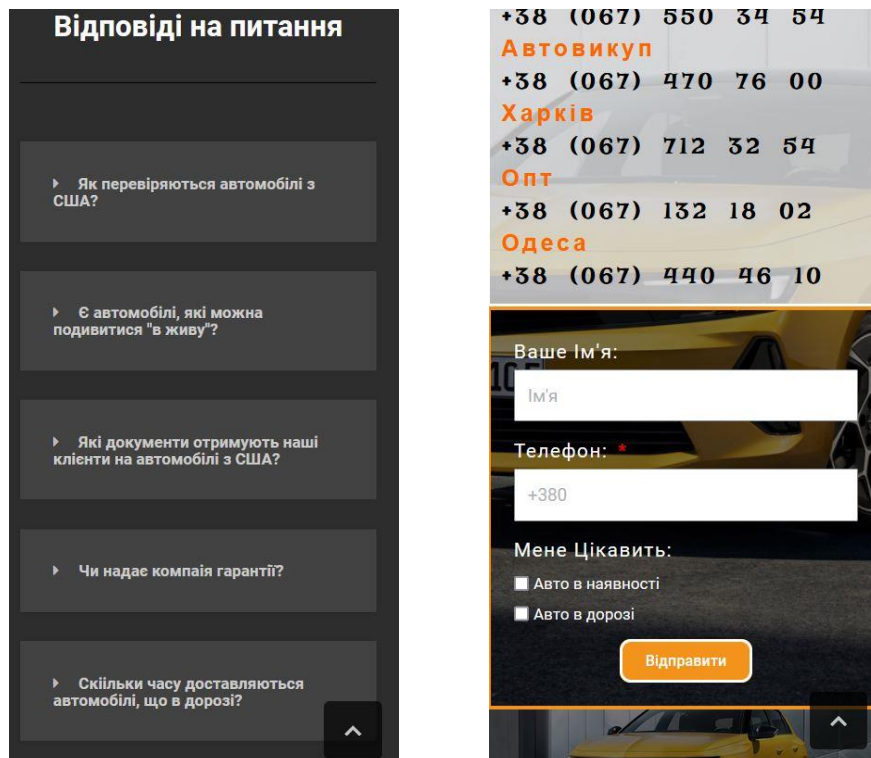


Рисунок 4.9 – Зовнішній вигляд мобільної версії
блоків «Контакти» та «Часті запитання»

Таким чином, створено зручну та надійну інформаційну систему сайту для продажу, перевірки історії та перегляду необхідної інформації про автомобілі, які продають фізичні або юридичні особи.

4.1.1 Використання користувацьких плагінів

Окрім візуального редактору, під час роботи над проектом було необхідно працювати з кодуванням окремих блоків. В своїй основі плагін Elementor Pro дозволяє розробникам добавляти часточки коду. Сам по собі Elementor Pro часто оновлюється, та буває з новим оновленням деякі функції або стилі починають працювати некоректно, то для правильно і коректного виводу інформації треба використовувати програмування.

На сайті знаходяться форми зворотного зв'язку, які для коректної роботи необхідно програмувати (рис 4.10). Для програмування форми зворотного зв'язку потрібно використати мову програмування PHP.

```
<?php
$to = "nikolajpavlusenko@gmail.com";
$subject = "Тема сообщения";
$message = "Message, сообщение!";
$headers = "Content-type: text/plain;
charset=utf-8 \r\n";

if($_SERVER["REQUEST_METHOD"] ==
"POST"){

    if(isset($_POST["username"]){

        $name
        =trim(strip_tags($_POST["username"]));
        }
        if(isset($_POST["usernumber"]))
        {
            $number =
            trim(strip_tags($_POST["usernumber"]));
        }

        $message = "<html>";
        $message .= "<body>";

        $message .= "Имя: ".$name;
        $message .= "<br />";
        $message .= "Телефон: ".$number;
        $message .= "<br />";
        $message .= "</html>";
        mail ($to, $subject, $message,
        $headers);
    }
    else
```

Рисунок 4.10 – Програмування форми зворотного зв'язку

PHP – це мова сценаріїв на стороні сервера, який використовується для розробки статичних або динамічних веб-сайтів чи веб-додатків. PHP означає Hypertext Pre-processor, що раніше означало Personal Home Pages. PHP-скрипти можна інтерпретувати лише на сервері, на якому встановлено PHP. Клієнтським комп'ютерам, які мають доступ до PHP-скриптів, потрібен лише веб-браузер.

Код додається до файлу редагування форми.

Лістинг коду :

```
<?php
$to = "nikolajpavlusenko@gmail.com»;
$subject = "Тема сообщения";
$message = "Message, сообщение!";
$headers = "Content-type: text/plain; charset=utf-8 \r\n";

if($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST"){

    if(isset($_POST["username"]){

        $name      =trim(strip_tags($_POST["username"]));
    }
    if(isset($_POST["usernumber"]))
    {
        $number    = trim(strip_tags($_POST["usernumber"]));
    }

    $message = "<html>";
    $message .= "<body>";

    $message .= "Им'я: ".$name;
    $message .= "<br />";
    $message .= "Телефон: ".$number;
    $message .= "<br />";
    $message .= "</html>";
    mail ($to, $subject, $message, $headers);
}
else
{
    exit;
}
?>
```

Після додавання необхідного коду всі запити, що будуть надсилати клієнти, направлятимуться на пошту.

4.2 Тестування вебсайту

Після повного закінчення роботи над сайтом треба протестувати сайт та отримати та подивитись на швидкість. На рис. 4.11 – 4.13 представлено результати аналізу показників вебсайту. Сайт протестовано за допомогою ресурсу GTmetrix.

GTMetrix – це інструмент, який аналізує швидкість і продуктивність сторінки. Він генерує оцінки для сторінок і пропонує Pagespeed і WiSlow. Це безкоштовний інструмент, який використовується для отримання детальних звітів про ефективність сайту. Він створює оцінки для сторінок, а також надає рекомендації щодо їх виправлення. Це дозволяє проводити точну аналітику з інформаційної панелі WordPress.

Ресурс також дозволяє планувати звіти на щоденній, щотижневій або щомісячній основі. Він отримує сповіщення про статус сайту від адміністратора Word Press.

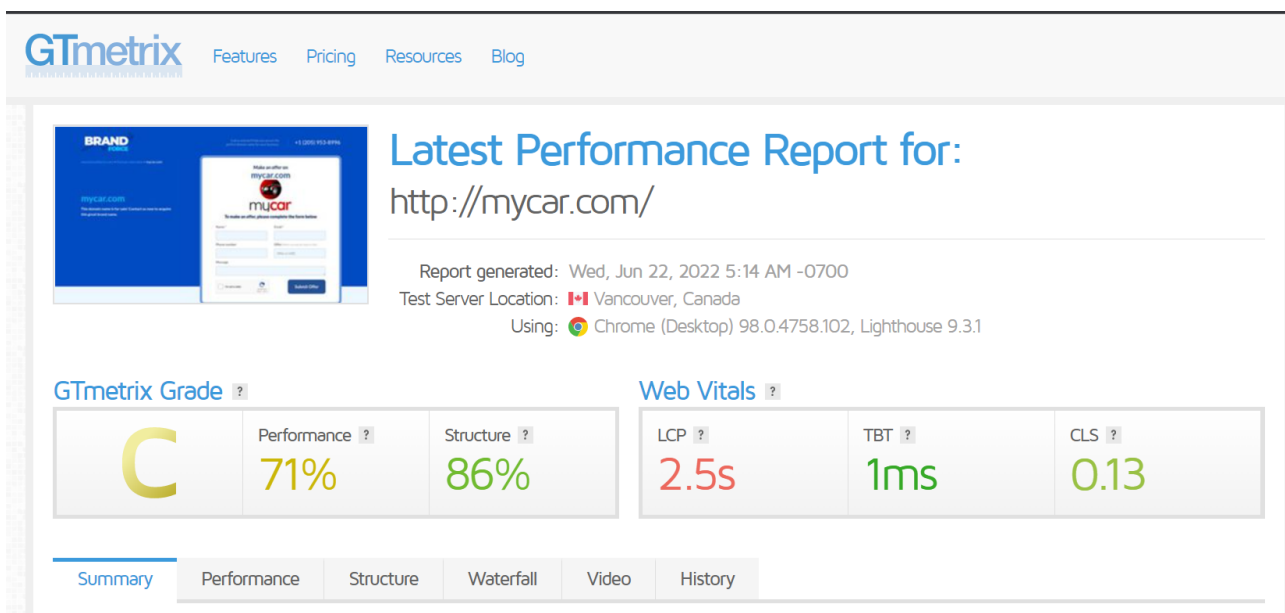


Рисунок 4.11 – Результат перевірки сайту на GTMetrix

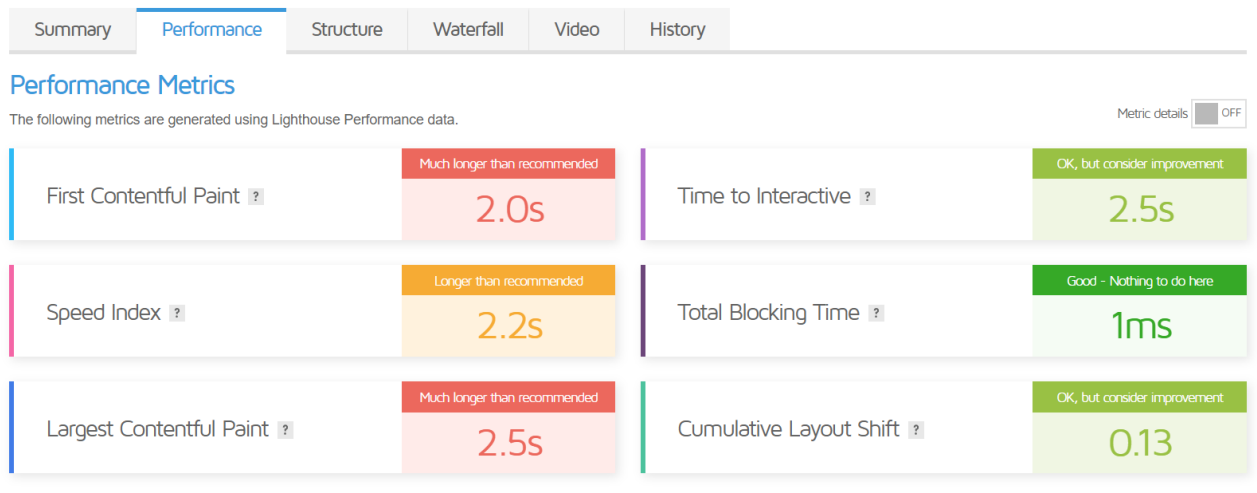


Рисунок 4.12 – Показники ефективності сайту

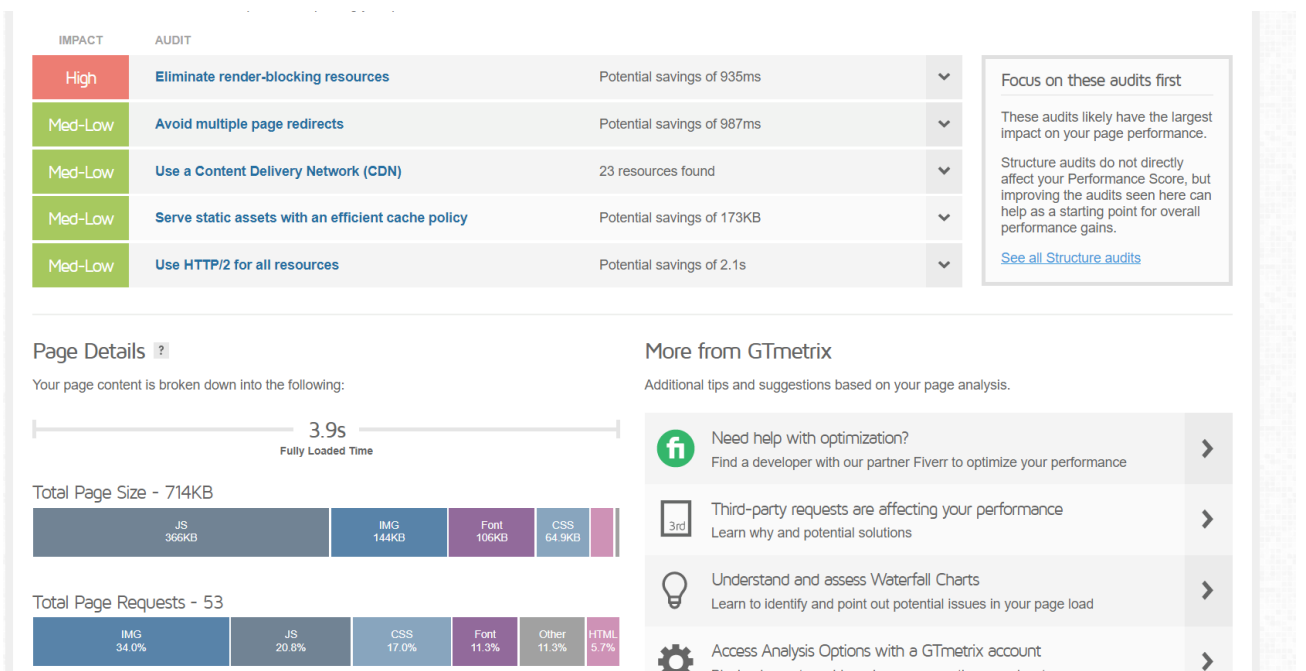


Рисунок 4.13 – Основні проблемні місця сайту

Таким чином було проведено тестування сторінок сайту. В загалом швидкість сайту на достатньо високому рівні, одна з найбільших проблем виявились ресурси що блокують візуалізацію.

Висновки до розділу 4

Не зважаючи на величезну кількість візуальних редакторів, плагінів та шаблонів, все одно для розробки подібних вебресурсів необхідно знати основи HTML, PHP, CSS, Java Script та SQL, хоч на базовому рівні. Це значно допоможе виправити всі недоліки візуального редактора, відчувати себе більш впевнено та розробляти достойні продукти для ринку.

Швидкість сайту – це запорука успіху компанії, що інформує клієнтів саме через свій веб сайт. Провівши тестування сайту реалізатора автомобілів з пробігом отримали результат продуктивності 71 %, результат структури 86 %, час повного завантаження 3,9 секунди. Основною проблемою, що впливає на швидкість та оптимізацію сайту є візуалізація. Візуальні ефекти дуже покращують візуальний вигляд веб застосунку, але при цьому є основною проблемою швидкості загрузки.

В основному сайт має добрі показники та його можна назвати достатньо зручним для перегляду інформації. Код, стилі та функціонал працюють правильно та безперебійно.

Спеціальний розділ
ОХОРОНА ПРАЦІ

до кваліфікаційної роботи

на тему:

**«Інформаційна система компанії-реалізатора
автомобілів з пробігом»**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

122 – БКР – 402. 22030201

Виконав студент 4-го курсу, групи 402

М. М. Павлющенко

(підпис, ініціали та прізвище)

«__» _____ 202__р.

Керівник к.т.н., доцент.

(наук. ступінь, вчене звання)

А. О. Алексеєва

(підпис, ініціали та прізвище)

«__» _____ 202__р.

Миколаїв – 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ.....	78
ВСТУП.....	79
5 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	80
5.1 Робоче приміщення.....	80
5.2 Організація та обладнання робочого місця	81
5.3 Безпека під час роботи з персональним комп'ютером	82
5.4 Вимоги безпеки в аварійної ситуації	83
5.5 Вимоги до комп'ютерної техніки	86
5.6 Загальні вимоги безпеки перед початком робіт	88
5.7 Вимоги безпеки після закінчення роботи	89
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	90
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	91

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

ДПД	–	Добровільна пожежна дружина
ПК	–	Персональний комп'ютер
НПАОП	–	Нормативно-правові акти з охорони праці
ДСанПіН	–	Державні санітарні правила і норми роботи

ВСТУП

Інформаційні технології на сьогоднішній день стали основою майже кожного підприємства, тому склади, офіси, заводи, тощо загалом оснащуються якимсь технічним обладнанням. В більшості випадках використовують на підприємствах саме персональний комп'ютер. За допомогою персонального комп'ютера можна збирати, обмінюватись та аналізувати всю важливу інформацію на підприємстві чи будь-яких інших установах. Використання технічних засобів, зокрема персонального комп'ютера полегшує величезну кількість процесів, але при всьому поміж позитивних аспектів використання комп'ютера, є ще й негативний вплив його на фізичний стан робітників підприємства. Тому задля продуктивної роботи та запобігання негативного впливу, були розроблені спеціальні правила користування персональним комп'ютером та профілактичні заходи збереження здоров'я робітників.

Використання персонального комп'ютера може викликати досить багато проблем зі здоров'ям чи самопочуттям. В основному це проблеми з зором, болі у шії, проблеми зі спиною та електромагнітне випромінювання, що через деякий час викликає погане самопочуття.

Задля запобігання більшості проблем зі здоров'ям при використанні персонального комп'ютера, було вигадано розділ охорони праці, після вивчення якого кожен робітник зможе працювати ефективно та з мінімальним, або навіть нульовим негативним впливом на його здоров'я.

5 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА З ОХОРОНИ ПРАЦІ

5.1 Робоче приміщення

Будівлі та приміщення, де розміщені робочі місця, повинні відповідати вимогам нормативно-технічної та експлуатаційної документації виробника персональних комп'ютерів ДСанПіН 3.3.2-007-98. Будівлі та приміщення, де розміщені робочі місця операторів мають бути не нижче другого ступеня вогнестійкості. Для всіх будівель і приміщень, де знаходяться робочі місця, повинно бути визначено клас зони згідно з НПАОП 40.1-1.01-97. Відповідне позначення повинно бути нанесено на вхідних дверях кожного приміщення. Не дозволяється розташування приміщень з робочими місцями у підвалах і цокольних поверхах [1].

Неприпустимим є розташування приміщень категорій А і Б, а також виробництв з мокрими технологічними процесами поряд з приміщеннями, де розташовуються робочі місця, а також над ними чи під ними. При цьому площа приміщення має бути не менше 6,0 кв. м. із розрахунку на одне робоче місце, а об'єм – не менше 20,0 куб. м.

Віконні прорізи приміщень для роботи з ПК мають бути обладнані регульованими пристроями (жалюзі, завіски, зовнішні козирки.) Для внутрішнього оздоблення приміщень з персональними комп'ютерами слід використовувати дифузно-відбивні матеріали з коефіцієнтами відбиття для стелі 0,7–0,8, для стін 0,5–0,6.

Покриття підлоги повинне бути матовим з коефіцієнтом відбиття 0,3–0,5. Поверхня підлоги має бути рівною, неслизькою, з антистатичними властивостями. Забороняється для оздоблення інтер'єру приміщень з персональними комп'ютерами застосовувати полімерні матеріали (деревинно-стружкові плити, шпалери, що миються, рулонні синтетичні матеріали,

шаруватий паперовий пластик тощо), що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини.

Полімерні матеріали для внутрішнього оздоблення приміщень з персональними комп'ютерами можуть бути використані при наявності дозволу органів та установ державної санітарно-епідеміологічної служби. Приміщення можуть обладнуватись шафами для зберігання документів, магнітних дисків, полицями, стелажми, тумбами тощо з урахуванням вимог до площі приміщень.

У приміщеннях з джерелами шкідливих виробничих факторів робочі місця операторів мають розміщуватися в ізольованих кабінах, які обладнані повітрообміном.

Заземлені конструкції, що знаходяться в приміщеннях, де розміщені робочі місця (батареї опалення, водопровідні труби, кабелі із заземленим відкритим екраном), мають бути надійно захищені діелектричними щитками або сітками з метою недопущення потрапляння працівника під напругу. Приміщення, де розміщені робочі місця, мають бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації і вогнегасниками відповідно до вимог чинного законодавства України. Проходи до засобів пожежогасіння мають бути вільними.

У приміщеннях, в яких розташовані робочі місця, слід щоденно робити вологе прибирання. Крім того, ці приміщення мають бути оснащені аптечками першої медичної допомоги, а при них мають бути обладнані побутові приміщення для відпочинку під час роботи, кімната психологічного розвантаження [2].

5.2 Організація та обладнання робочого місця

При розміщенні робочих столів з персональними комп'ютерами слід дотримувати:

- відстань між бічними поверхнями персональних комп'ютерів 1,2 м.;

– відстань від тильної поверхні одного персонального комп'ютера до екрана іншого – 2,5 м.

За потреби особливої концентрації уваги під час виконання робіт суміжні робочі місця операторів необхідно відділяти одне від одного перегородками висотою 1,5 – 2м.

Конструкція робочого місця користувача персонального комп'ютера має забезпечити підтримання оптимальної робочої пози офісного працівника. Конструкція робочого столу має відповідати сучасним вимогам ергономіки і забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання (дисплея, клавіатури, принтера) і документів.

Висота робочої поверхні робочого столу має регулюватися в межах 680-800 мм, а ширина і глибина – забезпечувати можливість виконання операцій у зоні досяжності моторного поля (рекомендовані розміри: 600-1400мм, глибина – 800-1000мм) [4].

Робоче місце з персональним комп'ютером слід обладнати пюпітром для документів, що легко переміщуються.

Для забезпечення захисту і досягнення нормованих рівнів комп'ютерних випромінювань необхідно застосування приєкранних фільтрів, локальних світлофільтрів (засобів індивідуального захисту очей) та інших засобів захисту, що пройшли випробування в акредитованих лабораторіях і мають щорічний гігієнічний сертифікат.

5.3 Безпека під час роботи з персональним комп'ютером

Щодня перед початком роботи необхідно очищати монітор від пилу та інших забруднень. Після закінчення роботи персональний комп'ютер і периферійні пристрої повинні бути відключені від електричної мережі. У разі виникнення аварійної ситуації необхідно негайно відключити персональний комп'ютер і периферійні пристрої від електричної мережі.

Не допускається:

- виконувати обслуговування, ремонт та налагодження персонального комп'ютеру та периферійних пристроїв безпосередньо на робочому місці оператора;
- зберігати біля персонального комп'ютеру та периферійних пристроїв папір, будь-які носії інформації (диски, флешки тощо), запасні блоки, деталі тощо, якщо вони не використовуються для поточної роботи;
- відключати захисні пристрої, самочинно проводити зміни у конструкції та складі персонального комп'ютеру та периферійних пристроїв або їх технічне налагодження;
- працювати з персональним комп'ютером, у яких під час роботи з'являються нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на моніторі тощо [5].

5.4 Вимоги безпеки в аварійній ситуації

Дії при виникненні небезпечної ситуації:

- при виявленні небезпечної ситуації (пожежа, землетрус, радіаційна безпека, неполадки в електрогосподарстві тощо) для власного життя та життя співробітників заспокоїти і заспокоїти оточуючих;
- не усувати самому несправностей електромережі та електрообладнання, а вимкнути загальне електропостачання;
- при виявленні пожежі зобов'язаний негайно викликати пожежну частину;
- вжити заходів згідно з планом евакуації на випадок пожежі, виробничих та природних явищ та вивести працівників у безпечне місце. Організувати роботу ДПД щодо збереження майна та цінних паперів;
- при появі сторонньої особи, яка застосовує протиправні дії щодо безпеки життєдіяльності оточуючих, викликати міліцію;

– у випадку травмування працівників або клієнтів під час роботи підприємства необхідно викликати швидку допомогу або за потреби надати першу долікарську допомогу, за необхідності створити комісію по розслідування нещасного випадку, видати акт встановленого зразка, наказ про підсумки розслідування, повідомлення про наслідки нещасного випадку;

– дії при наданні першої долікарської допомоги. Надання першої медичної допомоги починати з оцінки загального стану потерпілого і на підставі цього скласти думку про характер пошкодження;

– у разі різкого порушення або відсутності дихання, зупинки серця негайно зробити штучне дихання та зовнішній масаж серця, викликати швидку медичну допомогу [6].

Дії при ураженні електричним струмом:

– необхідно звільнити потерпілого від дії електричного струму, відключивши електрообладнання від джерела живлення, а при неможливості відключення – відтягнути його від струмоведучих частин за одяг або застосувавши підручний ізоляційний матеріал;

– за відсутності у потерпілого дихання і пульсу необхідно робити йому штучне дихання і непрямий (зовнішній) масаж серця, звернувши увагу на зіниці. Розширені зіниці свідчать про різке погіршення кровообігу мозку. При такому стані оживлення необхідно починати негайно, після чого викликати швидку медичну допомогу.

Дії при пораненні:

– для надання першої допомоги при пораненні необхідно розкрити індивідуальний пакет, накласти на рану стерильний перев'язувальний матеріал і зав'язати її бинтом;

– якщо індивідуального пакету немає, то для перев'язки необхідно використати чисту носову хустинку, чисту полотняну ганчірку тощо. На те місце

ганчірки, що приходиться безпосередньо на рану, бажано накапати декілька капель настойки йоду, щоб одержати пляму розміром більше рани, а після цього накласти ганчірку на рану.

Дії при переломах, вивихах, ударах, розтягненні:

– при переломах і вивихах кінцівок необхідно пошкоджену кінцівку укріпити шиною, фанерною пластинкою, палицею, картоном або іншим подібним предметом. Пошкоджену руку можна також підвісити за допомогою перев'язки або хустки до шиї і прибинтувати до тулуба;

– при передбачуваному переломі черепа (несвідомий стан після удару голови, кровотеча з вух або рота) необхідно прикласти до голови холодний предмет (грілку з льодом або снігом, чи холодною водою) або зробити холодну примочку;

– при підозрі перелому хребта необхідно потерпілого покласти на дошку, не підіймаючи його, чи повернути потерпілого на живіт обличчям у низ, наглядаючи при цьому, щоб тулуб не перегинався з метою уникнення ушкодження спинного мозку;

– при переломі ребер, ознакою якого є біль при диханні, кашлю, чханні, рухах необхідно туго забинтувати груди чи стягнути їх рушником під час видиху.

Дії при теплових опіках:

– при опіках вогнем,- парою, гарячими предметами ні в якому разі не можна відкривати пухирі, які утворюються, та перев'язувати опіки бинтом;

– при опіках першого ступеня (почервоніння) обпечене місце обробляють ватою, змоченою етиловим спиртом; при опіках другого ступеня (пухирі) обпечене місце обробляють спиртом, 3 % марганцевим розчином або 4 % розчином таніну;

– при опіках третього ступеня (зруйнування шкіряної тканини) накривають рану стерильною пов'язкою та викликають лікаря [7].

Дії при кровотечі:

– для того, щоб зупинити кровотечу, необхідно підняти поранену кінцівку вгору, кровоточиву рану закрити перев'язувальним матеріалом (із пакета), складеним у клубочок, придавити її зверху, не торкаючись самої рани, потримати протягом 4;

– при сильній кровотечі, яку не можна зупинити пов'язкою, застосовується здавлювання кровоносних судин, які живлять поранену область, за допомогою згинання кінцівок у суглобах, а також пальцями, джгутом або закруткою [8].

5.5 Вимоги до комп'ютерної техніки

Комп'ютерна техніка розвивається сьогодні особливо стрімко, з надзвичайною швидкістю з'являються, і також швидко застарівають і відмирають різні технічні рішення і стандарти. За прогнозами різних економіко-соціологічних організацій комп'ютерна техніка та телекомунікації будуть залишатися однією з найбільш розвинутих галузей світової індустрії ще принаймні протягом 10 – 15 років. Так що зменшення числа людей, що працюють за комп'ютерами чекати не доводиться.

Навпаки, повальна комп'ютеризація, вже давно охопила бізнес-сектор, сьогодні все більше захоплює масового споживача. У подібній гонці, де немає нічого постійного, складно давати рекомендації, приймати які-небудь довговічні рішення, а тим паче встановлювати стандарти. А тому, поки комп'ютерний бум не піде на спад, перед ергономікою і ергономіста будуть вставати все нові завдання, що стосуються організації безпечних і комфортних умов для людей працюючих з комп'ютерами [10].

Зовсім нешкідливих комп'ютерів не буває. Мова може йти тільки про більш-менш небезпечних – стверджують фахівці Держстандарту.

Головна небезпека – випромінюваннях відеомоніторів. Їх цілий набір: випромінювання електростатичного, електричного і магнітного полів, а також рентгенівське. І хоча ці електричні і магнітні поля фізики називають слабкими, вплив на організм вони надають саме сильне. При цьому особливо шкідливі для вагітних жінок і дітей.

Крім невидимого впливу на внутрішні процеси організму, усі без винятку монітори, навіть самі ідеальні, дуже шкідливі для зору. За статистикою, щоденна робота за комп'ютером погіршує зір в середньому на одну діоптрію на рік.

Найбільш жорсткі вимоги в світі до комп'ютерної техніки пред'являють шведи, які провели якнайповніші дослідження впливу всіх видів випромінювань на здоров'я людини. Країни Європейського союзу при створенні єдиного стандарту ЄС орієнтувалися саме на шведські норми ТСО 92. Держстандарту – підняти планку безпеки до рівня шведської.

А поки при покупці комп'ютерної техніки спробуйте самі визначити рівень її безпеки. На звороті відеомонітора на табличці з технічними характеристиками можна побачити кілька емблем з літерними та цифровими позначеннями.

Якщо виявили напис: "MPR 1990:10", це означає, що монітор відповідає шведському стандарту по випромінюванню, а також за змінним електричному й магнітному полях (прийнятий як стандарт ЄС).

Напис: "ISO 9241-3" позначає міжнародний стандарт, який задовольняє ергономічним вимогам до дисплеїв і стоїть на сторожі вашого зору.

Написи: "ТСО-1992" або "ТСО-1995" розшифровуються як відповідність вимогам Шведського союзу професійних службовців (ТСО) за візуальним ергономічним параметрам і змінним електричному й магнітному полях.

Якщо знайдете напис: "MPR II", це теж непогано, але врахуйте, що такий знак далеко не повністю відображає всі умови стандарту "MPR 1990:10" [9]

Повторимо, знаки перерахованих міжнародних стандартів, а також сертифікати або знаки відповідності - це ще зовсім не свідчення абсолютної нешкідливості вашого екрану. Хоча в комп'ютерах останнього покоління використовуються досить дієві засоби захисту, тим не менш не треба обманюватися: небезпека лише зведена до можливого мінімуму, не більше того. Не випадково в багатьох країнах робота за комп'ютером включена до переліку найбільш шкідливих видів діяльності [11]

5.6 Загальні вимоги безпеки перед початком робіт

Вимоги містять наступне:

- підготувати робоче місце;
- відрегулювати освітлення на робочому місці, переконатися в відсутність відблисків на екрані;
- перевірити, чи правильно підключено обладнання до електромережі;
- перевірити справність проводів харчування і відсутність оголених ділянок проводів;
- переконатися в наявності заземлення системного блоку, монітора і захисного екрана;
- протерти антистатичною серветкою поверхню екрану монітора і захисного екрана;
- закріпити столу, стільця, підставки для ніг, пюпітра, кута нахилу екрану, положення клавіатури, положення 'миші' на спеціальному килимку, при необхідності провести регулювання робочого столу і крісла, а також розташування елементів комп'ютера відповідно до вимог ергономіки і в цілях виключення незручних поз і тривалих напруг тіла.

У випадку виявлення будь-яких відхилень, несправностей, пошкоджень негайно повідомити директора Підприємства.

5.7 Вимоги безпеки після закінчення роботи

Вимоги безпеки після закінчення роботи;

- знеструмити необхідне технічне обладнання;
- переконатися в збереженні інвентарю;
- проконтролювати подальшу зайнятість згідно графіку;
- провести необхідні санітарно– гігієнічні заходи [3].

Висновки до розділу

При виконанні спеціальної частини з охорони праці було проаналізовано умови праці на підприємствах та організація робочого приміщення для комфортної роботи за персональним комп'ютером.

Майже кожне підприємство має технічне обладнання, як мінімум ПК, тому правила прописані в нормативних документах охорони праці я вважаю актуальними задля запобігання сильної втоми робітника, порушення зору, опорно- рухового апарату , нервової системи тощо. Також поміж звичайному впливу на здоров'я людини, є фактори , які впливають при неправильній експлуатації електричного обладнання та технічного, що може зашкодити навіть здоров'ю людини.

Всі правила та норми, що прописані в документаціях охорони праці мають взятись в увагу кожного робітника підприємства та бути обов'язково дотриманими під час трудової діяльності. Дотримання вимог дозволить мінімізувати шкідливі наслідки на здоров'я людини та зробить більш ефективними процеси підприємства.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Про затвердження Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18> (дата звернення: 16.06.2022).
2. Державна цільова соціальна програма забезпечення пожежної безпеки на 2012–2015 роки : затверджено постановою КМ України від 27 червня 2012 р. № 590 // Офіційний вісник України.– 2012. – N 50. – С. 445–469.
3. Деякі питання розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві : постанова КМ України від 30 листопада 2011 р. № 1232 // Офіційний вісник України. – 2011. – N 94. – С. 64 ; Охорона праці; На допомогу спеціалісту з охорони праці. – 2012. – № 1. – С. 8–59.
4. Закон України про охорону праці : за станом на 09 липня 2010 року. – Офіц. вид. – К. : Парламентське вид-во, 2010. – 28 с. – (Закони України).
5. Інформаційно–аналітичні матеріали Міністерства охорони здоров'я до парламентських слухань на тему : «Про стан промислової безпеки та охорони праці», що відбулися 17 лист. 2010 року // Охорона праці; На допомогу спеціалісту з охорони праці. – 2011. – № 1. – С. 26–51.
6. Конвенція № 155 1981 року про безпеку й гігієну праці та виробниче середовище : Дата підписання: 22.06.1981; Дата ратифікації Україною: 02.22.2011; Дата набрання чинності для України: 04.01.2013// Офіційний вісник України. – 2013. – N 5. – С. 204–209.
7. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці: затверджено постановою Мін. праці України від 01.09.1992 № 41 // Охорона праці; На допомогу спеціалісту з охорони праці. – 2011. – № 10. – С. 33–43.
8. Нові нормативні акти у сфері охорони праці // Довідник спеціаліста з охорони праці. – 2012. – N 3. – С. 4–7; № 4. – С. 6–9.

9. Про затвердження санітарного та епідемічного благополуччя населення. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4004-12> (дата звернення: 16.06.2022).

10. Копань В.С. Охорона праці в гуманітарній сфері: Навчальний посібник. – К.: Університетське вид-во ПУЛЬСАРИ, 2007. – 200 с.

11. Практикум із охорони праці. Навчальний посібник / В.Ц. Жидецький, В.С. Джигирей, В.М. Сторожук та ін.; за ред. В.Ц. Жидецького. – Львів: Афіша, 2000. – 352 с.

ВИСНОВКИ

В процесі виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи створено зручну та надійну інформаційну систему сайту для продажу, перевірки історії та перегляду необхідної інформації про автомобілі, які продають фізичні або юридичні особи.

Зазначену мету досягнуто завдяки виконанню наступних завдань:

- виконано аналіз предметної галузі на тему БКР існуючих аналогів;
- досліджено тенденції електронної комерції та оцінка існуючих інтернет-магазинів зі схожою тематикою;
- виконано моделювання структури та функціоналу розроблюваної інформаційної системи;
- виконано реалізацію інтернет-магазину за допомогою обраних технологій;
- виконано тестування юзабіліті інтернет-магазину та його адаптації під мобільні пристрої.

Практична значимість розробленої системи полягає у тому, що за її допомогою можливо виконувати пошук автомобілю з пробігом як на десктопі, так і на мобільному пристрої.

Робота пройшла апробацію під час Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології та інженерія» в ЧНУ ім. Петра Могили (Миколаїв, 8–11 лютого 2022 р.). За результатами конференції опубліковано тези доповіді.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, переліку джерел посилання, двох додатків та спеціальної частини з охорони праці. Основна частина роботи викладена на 98 сторінках тексту (без додатків), містить 2 табл., 49 рис., 38 джерела посилання.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Авто із США. *ColumbTrade* : website. URL: <https://columbauto.com.ua/> (дата звернення: 29.05.2022).
2. Автомобілі з США чи Європи. *AutoFreedom* : website. URL: <https://autofreedom.biz/ua> (дата звернення: 29.05.2022).
3. Б. Мессенлер. Розробка веб-застосунків на WordPress. WordPress як фреймворк. 2021. 528 с.
4. Дворецький М. Л., Дворецька С. В., Давиденко Є. О. Розробка системи управління знаннями організації на базі CMS WordPress. *Проблеми інформаційних технологій*. 2018. № 3. С. 173–180.
5. Ларман К. Застосування UML 2.0 і шаблонів проектування. Введення в об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та ітеративну розробку. Київ : Диалектика-Вільямс, 2013. 736 с.
6. Мацяшек Л. А. Характеристики Аналіз і проектування інформаційних систем з допомогою UML 2.0. Київ : Диалектика-Вільямс, 2016. 816 с.
7. Павлющенко М. М., Обухова К. О., Ткаченко М. П. Розробка інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом. *Інформаційні технології та інженерія* : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф. Миколаїв, 8–11 лютого 2022 р. Миколаїв : Чорном. нац. ун-т ім. Петра Могили, 2022. С. 161–164.
8. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В. С. Авраменко, А. С. Авраменко. Черкаси : Черкас. нац. ун-т ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с.:
9. Скляр Д. Вивчаємо PHP 7: керівництво по створенню вебсайтів. Диалектика-Вільямс, 2020. 464 с. URL: <https://rozetka.com.ua/ua/167468085/p167468085/>

10. Скотт К., Дуг Розенберг Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов на примере разработки книжного Internet-магазина. Litres, 2022. 154 p.
11. 10 Best Open-Source CMS 2022: Alternatives to WordPress. *TheDropTimes* : website. Publ. February 11, 2022. URL: <https://www.thedroptimes.com/free-software/415/best-open-source-cms-wordpress-alternatives> (Last accessed: 17.06.2022).
12. A Beginner's Guide to Drupal. *DreamHost* : website. Publ. September 12, 2018. URL: <https://www.dreamhost.com/blog/beginners-guide-to-drupal/> (Last accessed: 17.06.2022).
13. A. Bloomenthal. Electronic Commerce (Ecommerce). *Investopedia* : website. Publ. September 16, 2021. URL: <https://www.investopedia.com/terms/e/ecommerce.asp> (Last accessed: 29.05.2022).
14. A. Jordana. Why Use WordPress? A Comprehensive WordPress Review. *Hostinger* : website. Publ. May 30, 2022. URL: <https://www.hostinger.com/tutorials/why-use-wordpress> (Last accessed: 17.06.2022).
15. Auto.Ria. *RIA.com*: website. URL: <https://auto.ria.com/uk> (дата звернення: 29.05.2022).
16. B. Lutkevich, W. Chai, B. Holak. E-commerce. *TechTarget*: website. Publ. June 2022. URL: [https://www.techtarget.com/searchcio/definition/e-commerce#:~:text=E%2Dcommerce%20\(electronic%20commerce\),or%20consumer%2Dto%2Dbusiness](https://www.techtarget.com/searchcio/definition/e-commerce#:~:text=E%2Dcommerce%20(electronic%20commerce),or%20consumer%2Dto%2Dbusiness) (Last accessed: 29.05.2022).
17. Creating a site using WP Website Builder. *DreamHost* : website. URL: <https://help.dreamhost.com/hc/en-us/articles/360035254691-Creating-a-site-using-WP-Website-Builder> (Last accessed: 17.06.2022).
18. D. Bartlett. WordPress in Easy Steps. Easy Steps Limited Publisher, 2019. 192 p.

19. Europe: retail e-commerce revenue forecast from 2017 to 2025. *Kinsta* : website. Publ. May 20, 2021. URL: <https://www.statista.com/forecasts/715663/e-commerce-revenue-forecast-in-europe> (Last accessed: 29.05.2022).
20. F. O'Connor. 8 mobile commerce trends that will dominate through 2022 and beyond. *eDesk* : website. Publ. March 31, 2022. URL: <https://www.edesk.com/blog/mobile-commerce-trends/> (Last accessed: 29.05.2022).
21. Information Systems in Retail. *LumenWayMaker* : website. URL: <https://courses.lumenlearning.com/wm-retailmanagement/chapter/information-systems-in-a-changing-retail-industry/> (Last accessed: 29.05.2022).
22. K. Bailey. What is a Website Builder? Everything You Need to Know. *DreamHost* : website. Publ. June 18, 2020. URL: <https://www.dreamhost.com/blog/what-is-a-website-builder/> (Last accessed: 29.05.2022).
23. M. Hendrickson. A Beginner's Guide to Joomla! *DreamHost* : website. Publ. September 11, 2018. URL: <https://www.dreamhost.com/blog/beginners-guide-to-joomla/> (Last accessed: 17.06.2022).
24. M. Hendrickson. A Beginner's Guide to Magento. *DreamHost* : website. Publ. September 13, 2018. URL: <https://www.dreamhost.com/blog/beginners-guide-to-magento/> (Last accessed: 17.06.2022).
25. M. Miller. Accessibility and 2022: 13 Design Trends From a Usability Perspective. *Bet Hannon Business Websites*: website. Publ. June 16, 2022. URL: <https://bhmbizsites.com/accessibility-and-2022-13-design-trends-from-a-usability-perspective/> (Last accessed: 29.05.2022).
26. M. Monaghan. Website Load Time Statistics: Why Speed Matters in 2022. *Website Builder Expert* : website. Publ. April 28, 2022. URL: <https://www.websitebuilderexpert.com/building-websites/website-load-time-statistics/> (Last accessed: 17.06.2022).

27. Meet WordPress. *Wordpress.org* : website. <https://wordpress.org/> (Last accessed: 17.06.2022).
28. N. Leonardus. 41 Best WordPress Plugins (2022). *Hostinger* : website. Publ. May 03, 2022. URL: https://www.hostinger.com/tutorials/best-wordpress-plugins#11_GTranslate_-_Best_WordPress_Translation_Plugin (Last accessed: 17.06.2022).
29. Quarterly retail e-commerce sales 1st quarter 2021. *Census* : website. Publ. May 18, 2021. URL: <https://www2.census.gov/retail/releases/historical/ecom/21q1.pdf> (Last accessed: 29.05.2022).
30. Quarterly retail e-commerce sales 1st quarter 2022. *Statista* : website. Publ. May 19, 2022. URL: https://www.census.gov/retail/mrts/www/data/pdf/ec_current.pdf (Last accessed: 29.05.2022).
31. T. Tashia. WordPress Widgets: A Comprehensive Guide and Top 15 WordPress Widgets List. *Hostinger* : website. Publ. May 31, 2022. URL: <https://www.hostinger.com/tutorials/wordpress-widgets> (Last accessed: 17.06.2022).
32. Usage statistics and market share of WordPress. *W3Techs* : website. URL: <https://w3techs.com/technologies/details/cm-wordpress> (Last accessed: 17.06.2022).
33. Usage statistics of content management systems. *W3Techs* : website. URL: https://w3techs.com/technologies/overview/content_management (Last accessed: 17.06.2022).
34. What Is a Content Management System (CMS)? *Kinsta* : website. Publ. June 16, 2022. URL: <https://kinsta.com/knowledgebase/content-management-system/> (Last accessed: 29.05.2022).
35. What is e-commerce? Definition, benefits, examples. *The Future of Customer Engagement and Experience* : website. URL: <https://www.the-future-of->

commerce.com/2020/01/19/what-is-e-commerce-definition-examples/ (Last accessed: 29.05.2022).

36. What Is WordPress? Explained for Beginners. *Kinsta* : website. Publ. May 26, 2022. URL: <https://kinsta.com/knowledgebase/what-is-wordpress/> (Last accessed: 17.06.2022).

37. WordPress vs Drupal vs Joomla vs Magento vs Prestashop. *TEMOK* : website. Publ. August 12, 2020. URL: <https://www.temok.com/blog/wordpress-vs-drupal-vs-joomla-vs-magento-vs-prestashop/> (Last accessed: 17.06.2022).

38. Your Mobile SEO Guide: 9 Ways to Optimize for Mobile-Friendly SEO. *WebFX* : website. URL: <https://www.webfx.com/seo/learn/mobile-seo/> (Last accessed: 17.06.2022).

ДОДАТОК А

Лістинг програмного коду вебсайту

Лістинг коду користувацького плагіну:

```
<?php
$to = "nikolajpavlusenko@gmail.com»;
$subject = "Тема сообщения";
$message = "Message, сообщение!";
$headers = "Content-type: text/plain; charset=utf-8 \r\n";

if($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST"){

    if(isset($_POST["username"]){

        $name      =trim(strip_tags($_POST["username"]));
    }
    if(isset($_POST["usernumber"]))
    {
        $number    = trim(strip_tags($_POST["usernumber"]));
    }

    $message = "<html>";
    $message .= "<body>";

    $message .= "Им'я: ".$name;
    $message .= "<br />";
    $message .= "Телефон: ".$number;
    $message .= "<br />";
    $message .= "</html>";
    mail ($to, $subject, $message, $headers);
}
else
{
    exit;
}
?>
```

Лістинг коду з головної сторінки, робота з блоком «Про компанію»:

```
<h1>Чому саме ми?</h1>
    <h1>300+</h1>
    <p>Авто щомісяця прибувають до своїх власників</p>
    <h1>10 000+</h1>
```

```
<p>Автомобілів знайшли вже своїх власників через нашу
компанію</p>
<h1>2010+</h1>
<p>З 2010 року маємо успіх на ринку автомобільної реалізації</p>
<p>Більше 8 видів перевірки автомобілів перед купівлею</p>
<p>Офіційний представник Американських, Європейських і
Корейських аукціонів в Україні</p>
<p>Пряцюємо з усією Україною</p>
<p>Велика і дружня команда професіоналів</p>
<h2>Авто за наявністю в Україні </h2>
```

Лістинг коду стилізації форми зворотного зв'язку:

```
/* Include margin and padding in the width calculation of input and
textarea. */
input,
select,
textarea,
button {
    box-sizing: border-box;
    font-family: inherit;
    font-size: inherit;
    font-weight: inherit;
}

textarea,
input {
    font-size: 14px;
}

textarea {
    overflow: auto;
    padding: 2px 6px;
    line-height: 1.42857143;
    resize: vertical;
}

label {
    cursor: pointer;
}

input,
select {
    margin: 0 1px;
}
```

```
textarea.code {
  padding: 4px 6px 1px;
}

input[type="text"],
input[type="password"],
input[type="color"],
input[type="date"],
input[type="datetime"],
input[type="datetime-local"],
input[type="email"],
input[type="month"],
input[type="number"],
input[type="search"],
input[type="tel"],
input[type="time"],
input[type="url"],
input[type="week"],
select,
textarea {
  box-shadow: 0 0 0 transparent;
  border-radius: 4px;
  border: 1px solid #8c8f94;
  background-color: #fff;
  color: #2c3338;
}

input[type="text"],
input[type="password"],
input[type="date"],
input[type="datetime"],
input[type="datetime-local"],
input[type="email"],
input[type="month"],
input[type="number"],
input[type="search"],
input[type="tel"],
input[type="time"],
input[type="url"],
input[type="week"] {
  padding: 0 8px;
  line-height: 2;
  min-height: 30px;
}

::-webkit-datetime-edit {
```

```
    line-height: 1.85714286;
  }

input[type="text"]:focus,
input[type="password"]:focus,
input[type="color"]:focus,
input[type="date"]:focus,
input[type="datetime"]:focus,
input[type="datetime-local"]:focus,
input[type="email"]:focus,
input[type="month"]:focus,
input[type="number"]:focus,
input[type="search"]:focus,
input[type="tel"]:focus,
input[type="time"]:focus,
input[type="url"]:focus,
input[type="week"]:focus,
input[type="checkbox"]:focus,
input[type="radio"]:focus,
select:focus,
textarea:focus {
  border-color: #2271b1;
  box-shadow: 0 0 0 1px #2271b1;
  outline: 2px solid transparent;
}

input[type="email"],
input[type="url"] {
  direction: ltr;
}

input[type="checkbox"],
input[type="radio"] {
  border: 1px solid #8c8f94;
  border-radius: 4px;
  background: #fff;
  color: #50575e;
  clear: none;
  cursor: pointer;
  display: inline-block;
  line-height: 0;
  height: 1rem;
  margin: -0.25rem 0.25rem 0 0;
  outline: 0;
  padding: 0 !important;
  text-align: center;
}
```

```
vertical-align: middle;
width: 1rem;
min-width: 1rem;
-webkit-appearance: none;
box-shadow: inset 0 1px 2px rgba(0, 0, 0, 0.1);
transition: .05s border-color ease-in-out;
}

input[type="radio"]:checked + label:before {
  color: #8c8f94;
}
.wp-core-ui input[type="reset"]:hover,
.wp-core-ui input[type="reset"]:active {
  color: #135e96;
}

td > input[type="checkbox"],
.wp-admin p input[type="checkbox"],
.wp-admin p input[type="radio"] {
  margin-top: 0;
}

.wp-admin p label input[type="checkbox"] {
  margin-top: -4px;
}

.wp-admin p label input[type="radio"] {
  margin-top: -2px;
}

input[type="radio"] {
  border-radius: 50%;
  margin-right: 0.25rem;
  line-height: 0.71428571;
}

input[type="checkbox"]:checked::before,
input[type="radio"]:checked::before {
  float: left;
  display: inline-block;
  vertical-align: middle;
  width: 1rem;
  speak: never;
  -webkit-font-smoothing: antialiased;
  -moz-osx-font-smoothing: grayscale;
}
```

ДОДАТОК Б

Публікації за темою диплому

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет
імені Петра Могили



«Інформаційні технології та інженерія»

*Всеукраїнська науково-практична конференція
молодих вчених, аспірантів і студентів*

ТЕЗИ

9–11 лютого 2022 року

Миколаїв – 2022

Червіцька К. В., Комлева Н. О., Попова М. О. Використання дошки Kanban для проектування вебсайту кафедри та оцінка його показників зручності використання 145

Вебтехнології та вебдизайн

Бабін О. С., Болюбаши Н. М. Вебзастосунок забезпечення комунікаційної діяльності в IT-компаніях 148

Климчук А. М., Дворецький М. Л. Аналітична система класифікації кандидатів на вакансію на основі аналізу характеристик 151

Кондратюк І. В., Воробйова А. І. Конверсія електронної торгівлі в Shopify 154

Лукіна А. В., Обухова К. О., Ткаченко М. П. Розробка вебсайту з SEO-підтримкою та маркетинговим аналізом 156

Медяник Є. І., Рудніченко М. Д. «Використання фреймворку Laravel при розробці вебзастосунків на основі MVC 158

Павлющенко М. М., Обухова К. О., Ткаченко М. П. Розробка інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом 161

Полосмак Н. В., Донченко М. В. Розробка інтернет-магазину із застосуванням методів аналізу даних 164

Сапонько Д. С., Кулаковська І. В. Переваги використання мікросервісної архітектури над іншими типами архітектур 165

Сокрут А. А., Воробйова А. І. Розробка інтернет-магазину роздрібного продажу товарів сучасної моди 168

Третяк В. О., Лисенков Е. А. Управління проектами за допомогою Scrum 172

Інформаційні технології у навчальному процесі

Дворецька М. М., Воробйова А. І. Визначення оптимального розподілу значень коефіцієнтів складових конкурсного балу абітурієнта 174

Плотніков М. С. «Інтерактивна система навчання для зручної візуалізації об'єктів з використанням доповненої реальності 178

потужний і чистий API, над знаменитою бібліотекою Swift Mailer. Він також пропонує міцне рішення для SMTP, Amazon SES, Mandrill і «Send mail», що допомагає програмі надсилати пошту через хмарного оператора, надійна інтеграція інструментів для швидкої розробки: програма має бути гнучкою та структурованою. Таким чином, це, нарешті, призведе до значного зростання рентабельності інвестицій. Laravel підтримує такі серверні системи, як Redis і Memcached. Він ефективно використовує драйвер кешу файлів, оскільки він добре налаштований таким чином, щоб зберігати кешовані компоненти у файловій системі динамічно. Робота з автоматизованого тестування: тестування має вирішальне значення для будь-якої успішної розробки та розгортання вебсайту. Автоматизоване тестування підтримується Laravel, і це не тільки економить багато часу, але також надавати точніші звіти, ніж ручне тестування.

У порівнянні з іншими фреймворками PHP, Laravel відрізняється простою структурою каталогів, файлів і є найкращим у роботі з файловою системою, процесом міграцією з однієї платформи на іншу. Щодо розробки PHP, дуже важко перенести базу даних з однієї платформи до іншої, але для Laravel це легке завдання. Крім того, існують попередньо визначені команди Laravel, які вбудовані для розуміння базової архітектури Laravel. Так розробники краще та швидше можуть зрозуміти архітектуру фреймворку.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Sambhav R. What are the reasons to choose Laravel MVC for web development? Poole, United Kingdom: MSC IT. Research Methods and Professional Issues, 2019. 5 p.
2. Majida L., Khaoula B. A comparative study of laravel and symfony PHP frameworks. Morocco: IJESCE, 2018. 10 p.

УДК 004.9

*Павлющенко М. М., Обухова К. О., Ткаченко М. П.
Чорноморський національний університет імені Петра Могили,
м. Миколаїв, Україна*

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОМПАНІЇ-РЕАЛІЗАТОРА АВТОМОБІЛІВ З ПРОБІГОМ

На даний час важко уявити ефективну роботу будь-якого типу підприємства без власного сайту. Для компанії-реалізатора автомобілів – це можливість представити широкий асортимент та швидкий вихід на клієнтів. Потрібно зазначити, що повна та доступна інформація зацікавлює клієнтів, що у майбутньому сприятиме збільшенню продажів.

Актуальність теми зумовлено тим, що автомобіль – це одна з найважливіших складових повсякденного життя:

- автомобіль потрібен для вирішення виробничих проблем – швидке пересування у будь-яку точку міста, доставлення вантажів;
- для людей з обмеженими можливостями та людей похилого віку автомобіль забезпечує мобільність та покращує якість життя;
- у віддалених місцевостях автомобіль є з небагатьох засобів пересування та зв'язку з районними та обласними центрами, сприяє розвитку приватного бізнесу;
- автомобіль потрібен для комфорту у повсякденному житті, робить вихідні та відпустку набагато змістовнішими та цікавішими.

Тому в сучасному світі автомобіль – це необхідність і, навіть, основний засіб заробітку для великої кількості людей.

На сьогодні простежується деяка нестача нових автомобілів у офіційних дилерів тих чи інших автомобільних брендів України та світу. Це пов'язано з сучасними карантинними обмеженнями у світі та переорієнтування великих виробників комплектуючих до автомобілів (а саме автомобільних плат) на випуск плат для іншої електронної техніки. Слід, зазначити що більшість таких виробників знаходяться у Китаї, тому європейські виробники (такі як Volkswagen, Škoda тощо) опинилися в надзвичайно скрутному становищі.

Величезна кількість людей, для того, щоб не чекати по 3–6 місяців, поки збереться потрібний автомобіль, готові розглядати автомобілі з пробігом і позитивною історією. Тому з кожним днем такі авто стають все більш актуальними. На сьогодні подібних варіантів достатньо, тому сайт для компанії-реалізатора автомобілів з пробігом – це один з актуальніших проєктів.

Метою цієї роботи є створення зручного та надійного сайту для продажу, перевірки історії та перегляду необхідної інформації про автомобілі, які продають фізичні або юридичні особи.

Однією з корисних можливостей сайту буде послуга «Викуп автомобілів»: для клієнтів, яким необхідно терміново продати свій автомобіль, компанія надасть послугу Trade-In, яка передбачає огляд

автомобіля і повний викуп його за 70 % вартості від низу актуального ринку.

На сьогодні ринок України наповнюється автомобілями з пробігом із різних частин світу – Америки, Європи та Азії. Деякі клієнти задля економії готові розглядати варіанти авто, які ще не знаходяться на території України, але вже мають фіксовану ціну. Тому було прийнято рішення створити основне меню сайту, що складається з трьох частин, що мають такі назви:

- 1) «Авто в Україні»;
- 2) «Авто в дорозі»;
- 3) «Викуп авто».

Пункт «Авто в дорозі», в свою чергу, буде складатися з:

- 1) «Авто з США»;
- 2) «Авто з Європи»;
- 3) «Авто Кореї».

Карта сайту для інформаційної системи компанії-реалізатора автомобілів з пробігом представлена на рис. 1.



Рисунок 1 – Карта сайту

Розробка інформаційної системи є актуальною в цей час, тому що це підвищує ефективність діяльності компанії-реалізатора автомобілів й полегшує роботу з вебсайтом для клієнтів-користувачів.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Як створити ефективний сайт, який продає в 2021 році.
URL: <https://rubika.com.ua/ua/blog/jak-stvoriti-efektivnij-sajt-jakij-prodaie>
(дата звернення: 30.12.2021).

2. Поняття про інтерактивні вебсторінки та засоби розробки сценаріїв. URL: <https://lektsii.com/1-30805.html> (дата звернення: 30.12.2021).

УДК 004.042

Полосмак Н. В., Донченко М. В.

*Чорноморський національний університет імені Петра Могили,
м. Миколаїв, Україна*

РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ДАНИХ

Технології не стоять на місці, кожна галузь знань постійно покращується, все більше стає поширеним купівля будь-яких товарів в інтернет-магазинах, багато компаній прагнуть перевести бізнес в онлайн. Але серед великої кількості вебресурсів знайти дійсно зручну платформу стає все більш важче. Крім того, на сьогоднішній день дуже важко знайти спеціаліста, який би зміг підтримувати створений вебресурс, якщо він написаний на будь-якій мові програмування. Сучасні засоби створення вебсайтів дають можливість створювати інтернет-магазини за допомогою CMS – системи управління контентом, яка дозволяє змінювати, додавати, видаляти інформацію на сайті без залучення розробників та без необхідності знань програмування.

При реалізації e-shop було проведено якісний аналіз ринку e-commerce платформ. Метою аналізу є визначення найбільш цілісної і якісної CMS. У якості вхідних критеріїв використано:

– Проста інсталяція. Процес повинен бути максимально задокументований, спрощений і послідовний.

– Швидкий старт. CMS повинна бути максимально відкритою і простою до користувача вже з перших кроків використання системи.

– Якісна документація. Інструкції повинні бути настільки прості, щоб нетехнічний персонал міг зрозуміти їх, але досить докладні, щоб їх легко було виконувати «покроково».

– Унікальність. На жаль, більшість відкритих CMS проєктується мало не за єдиним образом і подобою. Функціональність може відрізнятися і позиціонуватися розробниками як перевага, проте часто в цілому один програмний пакет може походити на інший, як дві краплі води.

– Гнучкість. Гнучкість використання, розширюваність – можливість пристосування до всіляких специфічних потреб того чи іншого рішення, тієї чи іншої організації.