

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Чорноморський національний університет імені Петра Могили**  
**Факультет комп'ютерних наук**  
**Кафедра інженерії програмного забезпечення**

ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ *Є. О. Давиденко*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**  
**Програмне забезпечення транспортної логістики**  
Спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»

121 – КРБ – 409.21810920

**Студент:**

\_\_\_\_\_ *Я. В. Новожилов*

«\_\_» \_\_\_\_\_ *2022* р.

**Керівник:** кандидат технічних наук, доцент

\_\_\_\_\_ *А. П. Бойко*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**Консультант:** кандидат технічних наук, доцент

\_\_\_\_\_ *А. О. Алексєєва*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**Миколаїв – 2022**

## ЗАВДАННЯ

### на виконання кваліфікаційної роботи бакалавра

Видано студенту групи 409 факультету комп'ютерних наук

Новожилову Ярославу Вадимовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема кваліфікаційної роботи

«Програмне забезпечення транспортної логістики»

Затверджена наказом по ЧНУ від «01» грудня 2021 р. № 314

2. Строк представлення кваліфікаційної роботи

«30» червня \_\_\_\_\_ 2022 р.

3. Очікуваний результат роботи та початкові дані, якщо такі потрібні:

Розроблений сайт для сфери транспортної логістики

4. Перелік питань, що підлягають розробці:

дослідження та аналіз предметної області, аналіз вимог до програмного забезпечення, створення і розробка дизайну сайту.

5. Перелік графічних матеріалів

Слайди презентації

6. Завдання до спеціальної частини

Аналіз робочого місця користувача з усіма вимогами техніки безпеки

7. Консультанти:

Консультант	Кафедра (організація)	Частина роботи
Алексєєва А. О.	Кафедра екології	Спеціальна частина з охорони праці

Керівник роботи

кандидат технічних наук, доцент Бойко А.П

*(посада, прізвище, ім'я, по батькові)*

*(підпис)*

Завдання прийнято до виконання

Новожилов Ярослав Вадимович

*(прізвище, ім'я, по батькові студента)*



*(підпис)*

Дата видачі завдання « 07 » листопада 2021р.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**  
**виконання кваліфікаційної роботи**

Тема: Програмне забезпечення транспортної логістики.

№	Найменування роботи	Початок	Закінчення	Примітки
1.	Розробка та затвердження завдання на виконання КРБ	30.10.2021	05.11.2021	Виконано
2.	Огляд літератури за темою роботи	05.11.2021	20.11.2021	Виконано
3.	Складання календарного плану КРБ	12.12.2021	15.12.2021	Виконано
4.	Аналіз предметної області	20.12.2021	30.12.2021	Виконано
5.	Розробка проектних рішень	20.01.2022	30.01.2022	Виконано
6.	Моделювання та конструювання ПЗ	09.02.2022	18.02.2022	Виконано
7.	Програмна реалізація	21.02.2022	27.04.2022	Виконано
8.	Розробка спеціальної частини з охорони праці	28.04.2022	07.05.2022	Виконано
9.	Відгук керівника КРБ	08.05.2022	19.05.2022	Виконано
10.	Оформлення КРБ та презентації	20.05.2022	24.05.2022	Виконано
11.	Попередній захист	25.05.2022	15.06.2022	Виконано
12.	Рецензування	02.06.2022	09.06.2022	Виконано
13.	Завершення оформлення КРБ та презентації	10.06.2022	15.06.2022	Виконано
14.	Захист кваліфікаційної роботи	30.06.2022	30.06.2022	

Розробив студент

Новожилов Ярослав Вадимович



(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Керівник роботи канд. техн. наук, доцент Бойко Анжела Петрівна

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

## АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної роботи бакалавра

«Програмне забезпечення транспортної логістики»

Студент 409 гр.: Новожилов Я. В.

Керівник: канд. техн. наук, доцент Бойко А.П

В сучасному світі майже всі сфери суспільства в тій чи іншій мірі пов'язані з вантажоперевезеннями. Це імпорт і експорт, обмін вантажами між підприємствами, доставка вантажів в торгові точки, приватні перевезення та інше. Це призвело до стрімкого розвитку логістичних компаній, які просувають свої послуги за допомогою цифрових ресурсів, в частності вебсайтів. Таким чином, розробка сучасного програмного забезпечення для організації вантажоперевезень представляється актуальною задачею, так як сфера логістики є однією з найперспективніших сфер в економіці.

**Об'єктом роботи** є процес розробки вебсервісу.

**Предметом роботи** є сучасні підходи та технології розробки вебсайтів.

**Метою роботи** є систематизація логістичних операцій за допомогою створення спеціалізованого вебсайту.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати існуючі вебсервіси транспортної логістики.
2. Дослідити основні інструменти, що використовуються для розробки вебзастосунків..
3. Сформулювати основні вимоги до програмного забезпечення, що створюється.
4. Розробити Backend та Frontend сайту.

5. Реалізувати програмну частину та виконати тестування вебсервісу.

У першому розділі роботи проводиться системний аналіз обраної предметної області та, на його основі, формулюється постановка задачі та специфікація вимог до програмного забезпечення.

У другому розділі розробляються проектні рішення, що забезпечують виконання специфікації вимог до ПЗ. В розділ входить опис реалізації архітектури серверу, інструментів розробки та об'рунтування вибору програмної реалізації.

У третьому розділі описується виконана робота з функціональністю системи, базами даних та описується програмна реалізація.

У четвертому розділі представляється виконана робота з кодування, тестування вебсервісу та аналіз результатів тестування.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота бакалавра складається з анотації на 2 сторінках, вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку джерел посилання з 16 найменувань, спеціальної частини з охорони праці та 2 додатків. Основна частина роботи становить 54, серед яких 24 рисунка та 1 таблиця.

Ключові слова: вебсайт, програмне забезпечення, транспортна логістика, верстка, html, css, js, php, mysql.

## ABSTRACT

of the Bachelor's Thesis

" Transport logistics software "

Student of group 409: Novozhylov Yaroslav

Supervisor: Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor Boyko A. P.

In today's world, almost all spheres of society are to some extent related to freight. These are imports and exports, exchange of goods between enterprises, delivery of goods to outlets, private transportation and more. This has led to the rapid development of logistics companies that promote their services through digital resources, in particular websites. Thus, the development of modern software for the organization of freight is an urgent task, as the field of logistics is one of the most promising areas in the economy.

The aim of the work is to systematize logistics operations by creating a specialized website.

To achieve this goal it is necessary to solve the following tasks:

1. Analyze existing web services of transport logistics.
2. Explore the basic tools used to develop web applications ..
3. Formulate the basic requirements for the software being created.
4. Develop a Backend and Frontend site.
5. Implement the software part and perform web service testing.

The object of the work is the process of developing the web service.

The subject of the work is modern approaches and technologies of website development.

In the first section of the work is a systematic analysis of the selected subject area and, based on it, formulates the problem statement and specification of software requirements.

In another section, design solutions are developed to ensure compliance with the software requirements specification. The section includes a description

of the implementation of the server architecture, development tools and justification for the choice of software implementation.

The third section describes the work done with the functionality of the system, databases and describes the software implementation.

The fourth section provides the work done on coding, testing the web service and analysis of test results.

Structure and scope of work. The bachelor's thesis consists of an annotation on 2 pages, an introduction, four chapters, conclusions, a list of reference sources of 16 titles, a special section on labor protection and 2 appendices. The main part of the work is 54, including 24 figures and 1 table.

**Keywords: website, software, transport logistics, layout, html, css, js, php, mysql.**



## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ, ОБ’ЄКТУ ТА ПРЕДМЕТУ РОБОТИ.....	7
1.1 Цілі та завдання роботи.....	7
1.2 Порівняльний аналіз існуючих аналогів.....	15
1.3 Постановка задач розробки.....	16
Висновки до першого розділу.....	17
2 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ТЕХНІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ.....	19
2.1 Опис редактора вебзастосунку.....	19
2.2 Архітектура сервера.....	21
2.3 Архітектура клієнтського застосунку.....	22
2.4 Опис інструментів розробки.....	23
2.4.1 Мови програмування.....	23
2.4.2 Серверна платформа.....	39
2.4.3 Система керування базами даних.....	40
2.5 Аналіз вимог до розробки інтерфейсу.....	44
Висновки до другого розділу.....	45
3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ.....	46
3.1 Опис функціональності системи.....	46
3.2 Розробка модулів.....	46
3.2.1 Модуль керування адміністратора.....	48
3.2.2 Модуль керування користувача.....	48
Висновки до третього розділу.....	51
4 ТЕСТУВАННЯ ВЕБСАЙТУ.....	52
4.1 Вступ.....	52
4.2 Опис методик, що використовуються при тестуванні.....	52
4.3 Тестування програмного забезпечення.....	53
Висновок до четвертого розділу.....	57

ВИСНОВКИ.....	<b>58</b>
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	<b>60</b>
ДОДАТОК А.....	<b>62</b>
ДОДАТОК Б.....	<b>68</b>

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

БД	–	база даних;
ОС	–	операційна система;
ПЗ	–	програмне забезпечення;
ПК	–	персональний комп'ютер;
ISO	–	міжнародна організація зі стандартизації (international organization for standardization);
SDK	–	набір із засобів розробки, утиліт і документації, який дозволяє програмістам створювати прикладні програми за визначеною технологією або для певної платформи (software development kit);
UI	–	інтерфейс користувача (user interface);
UML	–	уніфікована мова моделювання (unified modeling language);

## ВСТУП

В сучасному світі майже всі сфери суспільства в тій чи іншій мірі пов'язані з вантажоперевезеннями. Це імпорт і експорт, обмін вантажами між підприємствами, доставка вантажів в торгові точки, приватні перевезення та інше. При цьому транспортуваннялюбих видів вантажів супроводжується різноманітними логістичними рішеннями: вибір оптимального маршруту, виду транспорту, підготовка документів, розрахунок вартості, завантаження, вивантаження та інше.

В останні роки стрімко розвиваються логістичні компанії, які просувають свої послуги за допомогою цифрових ресурсів, в частності вебсайтів. Проаналізувавши ринок сучасних вебсервісів, можна відмітити, майже відсутнє універсальне рішення для створення ланцюгу логістики в Україні. Існує лише декілька спеціалізованих сервісів, які мають обмежений функціонал та важкий для розуміння користувачів інтерфейс. Таким чином, розробка сучасного програмного забезпечення для організації вантажоперевезень представляється актуальною задачею, так як сфера логістики є однією з найперспективніших сфер в економіці. Вона охоплює великий спектр економічної діяльності за своїм функціональним призначенням.

За основу розробки вебсервісу було взято спеціалізовані українські сервіси з логістики такі як «Logist.fm», «Logistic Plus Ukraine» та «РіоТранс». Дані сервіси пропонують послуги з перевезення та/або налагодження вже існуючих логістичних сполучень. Більшість сервісів мають структуру типу «Landing Page». Функціонал даних вебсервісів не розкриває всі можливості для даної сфери діяльності.

Характеристики вебсервісу, що створюється:

- Логіка сайту пишеться за допомогою мови програмування Python.

- Front End вебсервісу розробляється за допомогою PHP. Дана мова програмування дозволить швидко, зручно та гарно оформити візуальну частину сервісу.
- Наповнення вебсервісу корисною ексклюзивною та необхідною інформацією.
- Налаштована система зв'язку із користувачем.
- Швидкість загрузки сайту.
- Кросс-платформеність або багатоплатформність.
- Правильна організація розміщення інформації на вебсервісі.

**Об'єктом роботи** є процес розробки вебсервісу з використанням PHP та Javascript.

**Предметом роботи** є сучасні підходи та технології розробки вебсайтів.

**Метою роботи** є систематизація логістичних операцій за допомогою створення спеціалізованого вебсайту.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:  
Проаналізувати існуючі вебсервіси транспортної логістики.

Дослідити основні інструменти, що використовуються для розробки вебзастосунків..

Сформулювати основні вимоги до програмного забезпечення, що створюється.

Розробити Backend та Frontend сайту.

Реалізувати програмну частину та виконати тестування вебсервісу.

**Робота пройшла апробацію** під час Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ольвійський форум-2022 : Стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі» (Миколаїв, 23–26 червня 2022 р.) [1].

# **1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ, ОБ'ЄКТУ ТА ПРЕДМЕТУ РОБОТИ**

## **1.1 Цілі та завдання роботи**

Головна мета створення будь-якого комерційного сайту - це отримання прибутку. Типові завдання розробки сайту:

1. Оформлення замовлення онлайн.
2. Публікація інформації про послуги та товари.
3. Публікація новин компанії.
4. Онлайн-калькулятор.
5. Форми для зворотного зв'язку з клієнтами та інше.

Також є й інший тип завдань. Їх нерідко потрібно реалізувати на сайті, але їх не видно звичайному відвідувачу. Сюди відноситься інтеграція каталогу з 1С і подібними сервісами, інтеграція з системою управління замовленнями, з калькуляторами доставки та іншими сервісами.

Корпоративний сайт - це канал зв'язку між компанією і клієнтами, партнерами і відвідувачами. Цей канал працює цілодобово і доступний практично з будь-якої точки світу.

Власний сайт дозволить:

1. Зменшити витрати на зовнішню та медійну рекламу.
2. Збільшити дохід шляхом залучення клієнтів з інтернету.
3. Представити актуальну інформацію клієнтам і партнерам.

Насамперед для усіх компаній власний сайт являє собою іміджевий інструментом, тому сайт повинен мати гарний дизайн і чітку архітектуру. Жодних обмежень щодо дизайнерських рішень майже не існує, але треба пам'ятати що оформлення має відповідати стилю компанії.

Основні частини які повинні міститися на вебресурсі – це відомості про історію компанії, каталоги послуг з їх описом, блоки новин, наявні вакансії, зворотній зв'язок з клієнтами та інше.

Ці елементи сайту допомагають налагодити комунікативний зв'язок з гостями вебресурсу.

В основі корпоративного сайту має бути не лише візуальна частина та інформативність, а й зручність для користувачів. Тому сайт бути простим, адаптивним, швидким та стабільним у використанні. Створити комфорт для користувача можна за допомогою інтуїтивного та простого інтерфейсу. Користувач має отримувати необхідну інформацію, зробивши мінімум дій. Інтернет-ресурс має бути мультиплатформеним, тобто оптимізований під мобільні пристрої та під запити пошукових систем. Швидкість та стабільність сайту дають забезпечення правильно налаштованого хостингу та невелика питома вага вебсторінок [2].

Створення вебресурсу передбачає комплекс заходів. Всі роботи діляться на 7 етапів:

1. Аналіз. Здійснення аналізу сайтів конкурентів, цільової аудиторії та сфери в цілому.

2. Складання технічного завдання. Розробкою ТЗ займається проект-менеджер. Завданням проект-менеджера є скласти ТЗ, ставлячи до уваги такі речі як:

- побажання клієнта;
- дані аналітичних досліджень;
- сучасні технології (в тому числі, впливу технологій на клієнтів).

Після завершення, документ узгоджують із замовником. Менеджер повинен пояснити, чому саме було прийнято рішення реалізувати той чи інший напрямок, яким буде функціонал та інші деталі.

3. Структура. Структура формується з урахуванням певних особливостей: сфери діяльності, поведінки цільової аудиторії, товарів та послуг, поставлених цілей та зібраних аналітичних даних.

4. Прототипування та дизайн. Створюється макет сайту. Макет сайту являє собою лейаути — метою яких є схематично створити дизайн ресурсу. На макеті демонструється майбутнє розташування окремих блоків і елементів.

5. Верстка. Готовий дизайн переводять у формат HTML/CSS. Тобто, створюється практично повноцінний сайт. Верстка обов'язково є адаптивною, що дозволяє ресурсу бути мультиплатформеним, незалежно від розміру екрана.

6. Програмування. Програмісти в свою чергу створюють весь функціонал сайту. Після цього вебсайт тестують на наявність помилок. За виявлення навіть незначних недоліків ресурс відправляється на доопрацювання.

7. Наповнення контентом. Проводиться створення статей. Це можуть бути як передані замовником, так і підготовлені розробниками сайту матеріали.

Переваги створення корпоративного сайту:

— корпоративний сайт є ефективним інструментом поширення інформації про діяльність компанії;

— можливість залучення нових клієнтів і партнерів, підвищення лояльності існуючих клієнтів;

— значна економія коштів на рекламу, оскільки вартість реклами в Інтернеті значно нижче, ніж вартість реклами в ЗМІ.

— відвідувач може прямо на сайті переглянути каталог продукції компанії, детально дізнатися про товари, подивитися фотогалерею, прайс-лист;

— оперативний зворотний зв'язок з клієнтами по всьому світу.

Метою розробки комерційного сайту може стати також і зниження витрат. Зокрема, комерційний сайт із функціями електронного магазину



(інтернет-магазину) дозволяє знизити витрати на утримання штату продавців-консультантів і телефонних операторів.

Процес розробки комерційного сайту немислимий без попередньої постановки цілей і завдань. Аналіз сайтів конкурентів, аналіз цільової аудиторії, виявлення «сильних» і «слабких» сторін проекту - розробка комерційного сайту завжди починається з виконання подібних завдань.

Розробка комерційного сайту вимагає уваги навіть до найменших деталей. Адже для відвідувачів сайту, які є потенційними клієнтами, важливо все.

Особливу увагу розробники приділяють технічній стороні питання. Елементи корпоративного вебресурсу повинні бути ретельно підібрані таким чином, щоб іміджеве та маркетингове завдання було виконано максимально ефективно.

Складові частини сайту вибираються постійно індивідуально, дивлячись з сфери діяльності компанії, унікальності фірми і специфіки вирішуваних цілей та питань.

Але існують вже загальноприйняті розділи, які в основному містять корпоративний сайт:

- Інформація про компанію. Ця інформація містить в собі назву, історію компанії та її історію а також функції, що виконує компанія.
- Контакти компанії. До контактів компанії входять контактний номер телефону, адреса електронної пошти та адреса розташування офісу або потужностей виробництва.
- Список пропозицій. Це лістинг корисних пропозицій товарів, або послуг для партнерів або відвідувачів сайту.
- Способи замовлення, доставлення продукції компанії та форма оплати.
- Документальні дані. Список документів, які підтверджують легальність, офіційність діяльності компанії та її платоспроможність.

- Відгуки замовників та клієнтів.

Створення сайту - процес, який включає кілька пов'язаних між собою видів робіт. Наведемо основні характеристики якісного корпоративного порталу:

- унікальний дизайн, розроблений в корпоративній стилістиці;
- потужний SEO-модуль для ефективного просування сайту в пошукових системах;
- якісне, унікальне текстове наповнення;
- повноцінна графічна інформація - зображення товарів, іміджева графіка;
- адаптивні сторінки, які підходять для перегляду з будь-яких пристроїв (ПК, смартфони, планшети);
- грамотна структура сайту;
- багатомовність (необхідна в разі, якщо географія діяльності компанії виходить за межі країни);
- проста навігація - необхідна для того, щоб клієнт легко орієнтувався на сторінках сайту, знаходив потрібну інформацію;
- зручна адміністративна панель для управління сайтом, додавання нового контенту (публікацій, новин, товарів, зображень, фото);
- структурований каталог продукції з онлайн-формою замовлення.

Корпоративний сайт - один з найбільш ефективних маркетингових інструментів. Його призначення:

- пошук нових бізнес-контактів;
- ведення продажів;
- залучення потенційних клієнтів;
- розширення аудиторії;
- надання клієнтам актуальної інформації про діяльність компанії;
- просування продукції в інтернеті;
- оперативне ознайомлення клієнта з новими товарами;

- надання клієнтам можливості оформлення швидкого замовлення;
- залучення нових партнерів.

Корпоративний сайт грає найважливішу представницьку і іміджеву роль. Наявність якісного корпоративного порталу, створеного за сучасними вимогами, істотно зміцнює авторитет фірми і підвищує ступінь довіри до компанії з боку клієнтів.

Офіційний корпоративний сайт – це невід'ємний атрибут бізнес-діяльності компанії. Офіційний корпоративний сайт надає відвідувачам повністю всю необхідну інформацію про історію компанії, її структуру, сферу діяльності підприємства, послуги або продукцію, яку надає компанія, а також дозволяє користувачу сайту обрати і замовити необхідну продукцію чи послугу.

Корпоративний сайт також являє собою віртуальний офіс. Відвідування корпоративного сайту, має за своїм асортиментом, відношенням, спектром послуг та результативністю взагалі не відрізняється від візиту до центрального офісу або магазину компанії.

По суті, корпоративний сайт являє собою розширену версію сайту-візитки. Але якщо сайт-візитка більше підходить представникам малого бізнесу, то корпоративний портал створюється для великих компаній, корпорацій, холдингів. Втім, і невеликі фірми можуть істотно зміцнити свої позиції завдяки якісному і добре налагодженому корпоративному сайту. Інтернет-ресурс допомагає компанії знаходити нових клієнтів, підтримувати постійний контакт з існуючими замовниками та партнерами.

Будь-які з сайтів повинні мати грамотні складові, для того щоб бути успішними і мати можливість конкурувати у своїй галузі [3]. Ось кілька з правил для створення дійсно конкурентоздатного вебпроекту незалежно від його спрямованості:

- дизайн;
- контент (текст);

— унікальний, справжній трафік;

### **Дизайн**

Неповторний професійний дизайн вебресурсу – це перший пункт, який потрібно виконати для успішного конкурування сайту. Зовнішнє оформлення повинно бути привабливим, щоб залучити і підштовхнути споживача до купівлі. Розробник в ідеалі повинен не тільки дати сайту життя, але й провести необхідні тестування

### **Контент**

Ресурс наповнений правильною інформацією також є важливим фактом його популярності. Не кожен замовник може самостійно підготувати правильний текстовий матеріал для розміщення його на вебресурсі. Тоді слід скористатись послугами професійних копірайтерів, які добре продумують рекламний текст.

### **Мобільна адаптивність**

Сучасний вебсайт повинен бути оптимізований під мобільні пристрої. Це не просто тренд, а необхідність, адже велика частина трафіку надходить саме із смартфонів і ця цифра невпинно зростає.

### **Унікальний, справжній трафік**

Попадання користувача на певний інтернет - ресурс здійснюється за допомогою пошуковиків. Такий спосіб є найбільш кращим, оскільки користувач у пошуках потрібної інформації потрапляє на потрібне джерело. Таким чином, клієнт свідомо має інтерес в товарі чи послугі. Подальше завдання вебресурсу утримати інтерес клієнта і мотивувати його до покупки.

Ефективними методиками залучення користувачів на певні сайти є просування сайту. Не варто забувати про них, адже саме ці методики забезпечують повноцінну роботу будь-якого ресурсу.

Вебсайт виконує такі основні завдання:

— Реклама послуг та ідей. Вірно виконаний вебсайт із легкістю буде спонукати клієнта до висновку про необхідність покупки товару, послуг, або ідей, що містяться на ньому.

— Продаж товарів, послуг, інформації і ідей. Сучасна людина все менше часу проводить поза мережею Інтернет, саме тому можливість замовити товари і послуги, не відходячи від комп'ютера, значно полегшує життя як клієнта, так і продавця.

— Безкоштовне надання інформації або послуг. Фактично надання інформації або послуг представляє собою засіб залучення гостей до даного ресурсу для отримання інформації, або для показу реклами (якщо це рекламний майданчик).

Офіційних класифікацій сторінок в Інтернеті не існує, але з часом створення нових сторінок, було сформульовано основні характеристики, за якими можна розділити існуючі сайти.

### **Сайт-візитка**

Це своєрідна візитка, але в електронному варіанті. Такий сайт являє собою довідник про фірму, який містить все необхідне: контактні дані та інформацію про діяльність компанії. Сайт-візитка повинен бути короткий, чіткий і містити найважливішу інформацію.

### **Сайт-вітрина**

На таких сайтах повинна знаходитись вся інформація, яка необхідна для того, щоб зацікавити клієнта і змусити його купити даний товар, не відволікаючись на новини та посилання.

### **Інтернет магазин**

Інтернет-магазину має містити не лише інформацію про товар або послугу, а й можливість для клієнта зробити замовлення, обрати варіант розрахунку, спосіб доставки замовлення та одержати рахунок на оплату.

Таким чином, статичними називають сайти, які містять в собі набір постійних, майже не змінних сторінок. Яскравими прикладами є сайт-візитка або сайт-вітрина. Вся інформація на сторінках такого типу закріплена, і зміни можуть здійснюватися тільки фахівцем у вебтехнологіях. Такі сайти швидко завантажуються, можуть переглядатися в будь-якому браузері та мають мінімальні вимоги до вебсервера. У цьому плані, динамічний сайт має безліч переваг. Для функціонування динамічних вебсторінок необхідна система CMS (система управління змістом). Це система, яка дозволяє оновлювати інформацію, публікувати і змінювати її без залучення фахівців.

Транспортно-логістичні компанії потребують потужного представлення в інтернеті, щоб бути конкурентними на ринку. Тож вони дуже виграють від професійного сайту, який здатен поширювати інформацію про їхні послуги, підвищувати задоволеність користувачів і збільшувати продуктивність сервісу.

Можна відзначити такі основні типи сайтів логістичних компаній:

- Сайти компаній, які здійснюють перевезення вантажів самостійно, тож вони представляють їхні послуги.
- Логістичні маркетплейси, що з'єднують операторів логістичних послуг із клієнтами (виробниками товарів, підприємствами роздрібною торгівлі і т.д.).

## 1.2 Порівняльний аналіз існуючих аналогів

Правильний аналіз існуючих аналогів додає можливість вірно визначити які недоліки треба уникнути, а які «фішки» краще запозичити. Порівняльний аналіз наведений в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняльний аналіз

Аналоги	Перевага	Недоліки
UVK	- кросплатформена	- відсутня можливість

<p><a href="https://www.promo.uvk.ua">https://www.promo.uvk.ua</a></p>	<p>адаптивність; - зрозуміле меню; - простий функціонал;</p>	<p>залишити відгуки та коментарі; - відсутня можливість зареєструватися; - неможливо замовити зворотній зв'язок; - відсутня можливість зробити онлайн замовлення; - довга загрузка;</p>
<p>Logistic Plus <a href="https://logisticplus.com.ua">https://logisticplus.com.ua</a></p>	<p>- хороший дизайн; - є зворотній зв'язок; - зручне меню;</p>	<p>- відсутня можливість зробити онлайн замовлення; - відсутня можливість залишити відгук; - відсутні новини;</p>

Перегляд існуючих аналогів дає змогу уявити, як саме має виглядати хороший вебсайт для логістичної компанії так, щоб він приводив клієнтів для фірми.

### 1.3 Постановка задач розробки

Потрібно розробити вебсайт з презентабельним та адаптивним дизайном, щоб користувачу було 'приємно' на ньому знаходитися. Також на сайті потрібно реалізувати реєстрацію та авторизацію користувачів, які зможуть додавати коментарі до новин та відгуки від співпраці з компанією. На сайті також має бути адмін панель, за допомогою якої адміністратор зможе додавати новини та переглядати заявки на сайті.

Діаграма прецедентів є однією з важливих частин в постановці задач. Діаграми прецедентів – проєктована система, яка зображена у вигляді множини сутностей чи акторів, які взаємодіють із системою за допомогою варіантів використання.

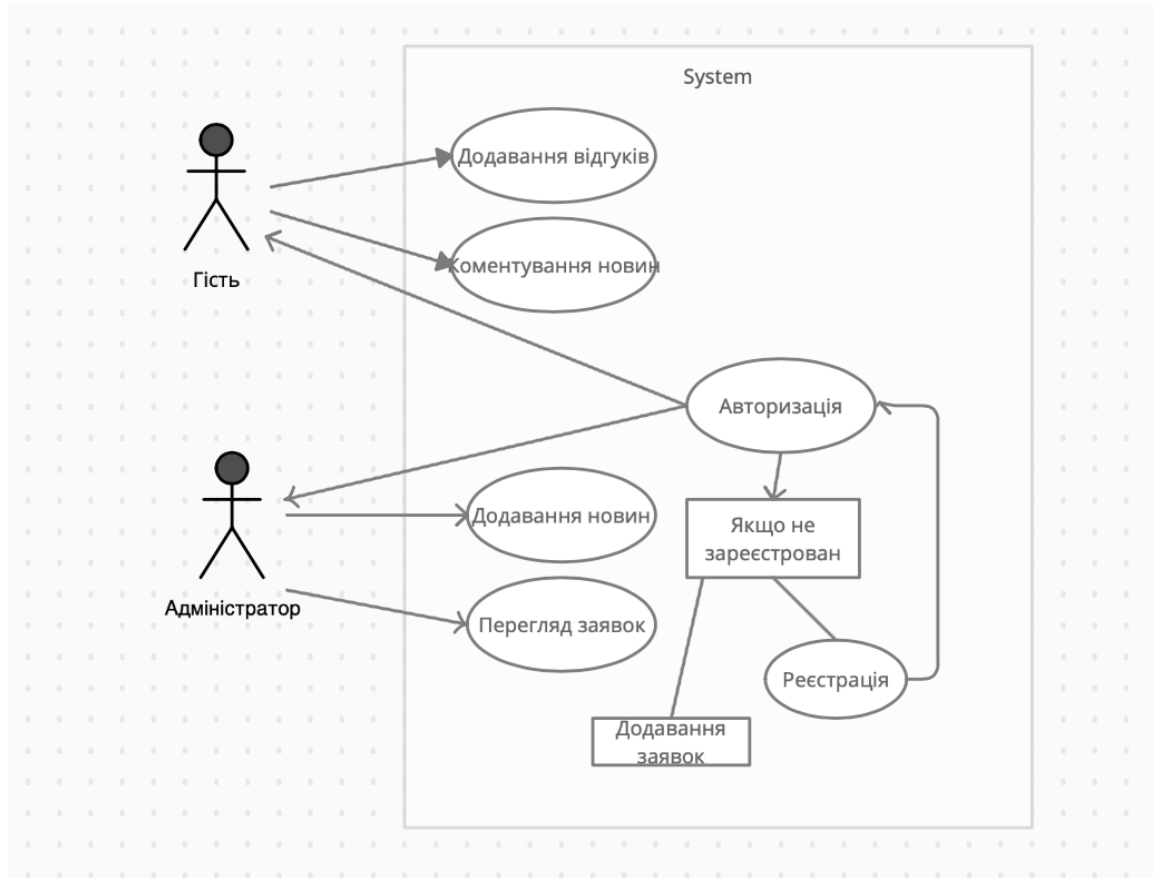


Рисунок 1.1 – Діаграма прецедентів

Діаграма прецедентів (див. рисунок 1.1.) була створена для чіткої постановки задачі в розробці програмного вебзастосунку.

### Висновки до першого розділу

Розповсюдження міжнародних відносин, торгівлі, експорту та імпорту у світі призвело до поширення теми логістики. Проаналізувавши ринок сучасних вебсервісів, можна відмітити, майже відсутнє універсальне рішення для створення ланцюгу логістики в Україні.



Провівши аналіз було відзначено два основні типи сайтів логістичних компаній: сайти компаній, які здійснюють перевезення вантажів самостійно, тож вони представляють їхні послуги; логістичні маркетплейси, що з'єднують операторів логістичних послуг із клієнтами (виробниками товарів, підприємствами роздрібною торгівлі і т.д.).

Створення сайту для транспортної логістики дозволить систематизувати процес вантажоперевезень та зробить зручним процес взаємодії між замовником послуг та компанією.

У даному розділі було розглянуто постановку задачі та проаналізовано весь функціонал, який повинен бути на сайті, а саме: реєстрація та авторизація користувачів, додавання коментарів та додавання заявок на перевезення грузу.

## 2 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ТЕХНІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Під час аналізу та проектування систем повинні бути створені їх повні та несуперечливі моделі.

При цьому моделлю вважається сукупність взаємопов'язаних абстрактних елементів з можливим вказанням їх властивостей, поведінки та зв'язків між ними.

### 2.1 Опис редактора вебзастосунку

Visual Studio Code — це засіб для створення, редагування та налагодження сучасних програм для хмарних систем. За основу для Visual Studio Code використовуються напрацювання вільного проекту Atom. Visual Studio Code має багато нестандартних функцій [4].



Рисунок 2.1. – Логотип Visual Studio Code

Він має особливості інтегрованого середовища розвитку і навіть більше.

Він є редактором Microsoft і пропонує основні функції, як програми для створення та налагодження, інтеграція Git, підтримка Markdown. Також має функціональний попередній перегляд, який дозволяє перевірити файл README.md перед завантаженням його на GitHub.

Конфігурація в Visual Studio Code не є складною і включає простий файл JSON, який нещодавно замінено графічним інтерфейсом користувача. Ще однією причиною наявності графічного інтерфейсу користувача є те, що рівень абстракції підтримується у вже доступному JSON.

VSC редактор містить зневаджувач, також інструменти для роботи з Git і засоби рефакторингу, надає зручну навігацію по коду. Редактор також автодоповнює типові конструкції і має контекстні підказки. Продукт підтримує розробку для платформ ASP.NET та Node.js. Самі розробники продукту позиціонують його як легковагове рішення, що дозволяє обійтися без повного інтегрованого середовища розробки.

Будучи флагманським редактором Microsoft, Visual Studio Code пропонує такі основні функції, як програми для створення та налагодження, інтеграція Git, підтримка Markdown. Він також має функціональний попередній перегляд, який дозволяє перевірити файл README.md перед завантаженням його на GitHub.

Visual Studio Code виглядає нестандартно, без сумнівів. Visual Studio Code добре поєднується з темним, або світлим базовим дизайном із широкими тематичними перевагами.

Visual Studio Code має чітко складений суто набір функціональних можливостей з плагінами, що додають функції зовнішнього рівня.

Для Visual Studio Code плагіни - це спосіб додавання таких функцій, як підтримка мови, теми редактора та багато іншого, що допомагає писати надійний код. Visual Studio Code має величезну спільноту та базу користувачів. Код Visual Studio позначений тегами Microsoft.

Visual Studio Code на відміну від конкурентів має вбудований відладчик. Після невеликого налаштування можна шукати баги в коді прямо з редактора - наприклад, поставити точку зупинки та спостерігати за виконанням конкретної ділянки коду.

Також плюсом в виборі цього редактора стала вбудована консоль. За допомогою консолі можна вивести результат роботи та повідомлення в результаті помилки. Відладчик можна налаштувати під різні мови та різні завдання.

## 2.2 Архітектура сервера

Будь - який веброзробник потребуватиме спеціальної тестового майданчику, де можна без особливих проблем займатися розробкою сайту або тестуванням іншого вебпроєкту.

Сайт створюється насамперед для того, щоб його відвідувати користувачі. Після того, як завершена реалізація сайту, створені всі сторінки, налагоджені гіперпосилання та реалізовані всі заплановані функції , можна задуматись над розміщенням сайту в Інтернеті.

Сторінки сайту, малюнки, інші елементи повинні зберігатися на комп'ютері , що називається вебсервером, з постійним та швидким доступом до мережі Інтернет. Саме через нього відвідувачі зможуть отримати доступ до вебсайту.

Нижче наведена діаграма, що показує серверний компонент, який реалізує операції, зазначені в інтерфейсі служб, і клієнтський компонент, який залежить від цих служб.

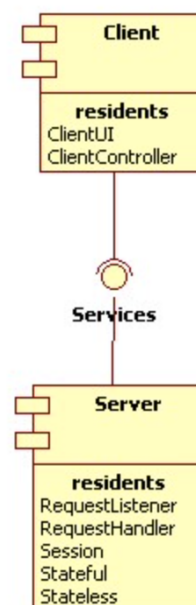


Рисунок 2.2 – Діаграма компонентів

Щоб помістити свій сайт в Інтернет, потрібно зареєструвати доменне ім'я, купити хостинг, тобто дисковий простір на якомусь комп'ютері з високошвидкісним підключенням, на якому можуть працювати PHP скрипти. Щоб сайти повноцінно працювали, повинен бути встановлений PHP і MySQL.

### **2.3 Архітектура клієнтського застосунку**

Основною метою проекту є розробка клієнт-серверного застосунку. Дана архітектура, на сьогоднішній час, є однією з лідируючих на ринку. Вона дає змогу розділити програму на блоки завдань, які будуть виконувати свій функціонал.

Клієнт-серверна архітектура – це один з шаблонів програмного забезпечення, сьогодні є одним з основних концепцій у створенні застосунків із розподіленою мережею, передбачає обмін даними і взаємодію між ними.

Архітектура складається з таких компонентів, як:

- набір серверів, які обмінюються запитами із клієнтською частиною програми, надаючи їй інформацію чи інші послуги;
- набір клієнтів, які використовують клієнтську частину програми, що використовує сервіси з серверів;
- мережа, в якій відбувається взаємодія між клієнтською та серверною частинами програм.

Дворівнева клієнт-серверна архітектура, як зазначалось вище, складається з двох програмних частин – клієнтської та серверної. В залежності від потреб проекту, розрізняють два типи моделей архітектури:

- Модель тонкого клієнта, уся логіка програми, в першу чергу зосереджена на сервері, який також здійснює управління даними. Клієнтська частина програми містить в собі тільки функції на рівні представлення.
- Модель товстого клієнта, це коли вся логіка та функціонал програми знаходиться у клієнта, а сервер тільки керує і обробляє дані. Таку модель

використовують у програмних додатках для мобільних пристроїв: мобільні телефони, портативні комп'ютери і інші.

Передача репрезентативного стану або REST – це архітектура програмного забезпечення, яка використовує підмножину протоколів HTTP. Зазвичай, її використовують для створення різних вебзастосунків, які працюють з вебсервісами. Сервіси, які наслідують принципи цієї архітектури називаються RESTful.

Багаторівнева система – це згруповані в ієрархічній послідовності компоненти, так що на нижньому рівні надаються послуги та певні функції, які підтримують вищий рівень з функціями і послугами відповідно вищого рівня.

Єдиний інтерфейс – фундаментальна частина будь-якої архітектури системи RESTful. Це спрощує і дає змогу роз'єднати систему для її незалежного один від одного розвитку.

## **2.4 Опис інструментів розробки**

### **2.4.1 Мови програмування**

HTML — це мова опису структури сторінок документів, яка дозволяє звичайний текст формувати в абзаци, заголовки, списки та інші структури, створювати посилання на інші сторінки [4].



Рисунок 2.3 – Логотип HTML

Це текстова мова, в якій інструкції з форматування, що називаються тегами, вбудовані в розділи документа, які містять конкретну інформацію. Теги повідомляють браузерам, як форматувати і представляти інформацію на екрані.

Наразі існує 140 тегів HTML, хоча деякі з них уже застаріли (не підтримуються сучасними браузерами).

Через швидке зростання популярності HTML зараз вважається офіційним вебстандартом. Специфікації HTML підтримуються та розробляються Консорціумом World Wide Web (W3C). Можете перевірити найновіший стан мови в будь-який час на вебсайті W3C.

Найбільшим оновленням мови стало введення HTML5 у 2014 р. Було додано до розмітки кілька нових семантичних тегів, які розкривають значення власного вмісту, наприклад `<article>`, `<header>` та `<footer>`.

Мова гіпертекстової розмітки HTML була запропонована Тімом Бернерсом-Лі у 1989 як один з компонентів технології розробки розподіленої гіпертекстової системи World Wide Web. Ідея гіпертекстової інформаційної системи полягає у тому, що користувач має можливість переглядати документи (сторінки тексту) у найбільш зручному для себе порядку, а не послідовно, як це прийнято при читанні книг.

Документи HTML – це файли, які закінчуються символом `.html` або `.htm` розширення. Їх можливо переглядати за допомогою будь-якого веббраузера (наприклад, Google Chrome, Safari). Файл HTML зчитується браузером і в результаті роботи браузера відтворюється вміст файлу, після чого користувачі можуть його переглянути.

Зазвичай середній вебсайт включає в себе кілька різних HTML-сторінок. Наприклад: домашню сторінку, сторінку опис, сторінки контактів. Кожна сторінка HTML складається з набору тегів (їх також називають елементами), які можете називати будівельними блоками вебсторінок. Вони створюють ієрархію,

яка структурує вміст за розділами, абзацами, заголовками та іншими блоками вмісту.

Більшість елементів HTML мають відкриття та закриття, які використовують синтаксис `<tag> </tag>` .

Отримується це шляхом фабрикування спеціального механізму, який пов'язує різні сторінки тексту за допомогою гіпертекстових посилань.

Мова HTML включає велику кількість розвинених засобів для визначення декількох рівнів заголовків, шрифтових виділень та різних груп об'єктів.

Важливим чинником, який вплинув на розвиток мови HTML, став її вибір за основу для гіпертекстової бази даних звичайного текстового файла, який можна створювати у будь-якому текстовому редакторі на будь-якій апаратній платформі у середовищі будь-якої операційної системи.

Плюси використання HTML:

- широко вживана мова з великою кількістю ресурсів та величезною спільнотою;
- запускається в кожному веббраузері;
- з відкритим кодом і абсолютно безкоштовна;
- чиста і послідовна розмітка;
- легко інтегрується з серверними мовами, такими як PHP та Node.js;

Хоча HTML є потужною мовою, її недостатньо, щоб створити професійний вебсайт, що повністю реагує на поведінку користувача. Можемо використовувати її лише для додавання текстових елементів та створення структури вмісту.

Однак HTML надзвичайно добре працює з двома іншими мовами інтерфейсу: CSS (каскадні таблиці стилів) та JavaScript. Разом вони можуть досягти багатого в плані користувацького досвіду та реалізувати розширені функції.



CSS відповідає за такі стилі, як фон, кольори, макети, інтервали та анімація. JavaScript дозволяє додавати динамічні функції, такі як повзунки, спливаючі вікна та фотогалереї [5].

HTML є основною мовою розмітки в Інтернеті. Вона працює в усіх браузерах і підтримується Консорціумом World Wide Web.

Ви можете використовувати її для створення структури вмісту вебсайтів та вебдодатків. Це найнижчий рівень інтерфейсних технологій, що служить основою для стилю, який можете додати за допомогою CSS та функціональності, яку можете реалізувати за допомогою JavaScript.

CSS (Cascading Style Sheets) – це мова стилів, за допомогою якої програмісти надають вигляду документам (як і де буде відображено елемент вебсторінки), які написані мовами розмітки даних. Найчастіше Cascading Style Sheets використовується для документів мовою HTML, XHTML та XML.



Рисунок 2.4 – Логотип CSS

CSS є одним з трьох слонів в світі сайтів всесвітньої павутини, поряд із такими як HTML та JavaScript.

Часто CSS використовують з метою візуальної презентації сторінок, написаних HTML та XHTML. Проте формат .css застосовують і до інших різновидів XML-документів.

Створенням та подальшим розвитком специфікацій до CSS займається Консорціум Всесвітньої мережі.

За допомогою використання CSS, автори та відвідувачі вебсторінок мають змогу усі можливі аспекти вигляду сторінок, наприклад: визначити кольори, шрифти та верстку. Один з найбільших плюсів це — можливість розділити зміст сторінки (або контент, наповнення, зазвичай HTML, XML або подібна мова розмітки) від вигляду документу [4].

Розділення змісту від вигляду документу покращує сприйняття та доступність контенту, забезпечує гнучкість та контроль за відображенням контенту в умовах використання різними девайсами, робить контент більш структурованим та простим, а також допомагає прибрати повтори.

CSS також дозволяє адаптувати контент до мультиплатформенності. Мультиплатформенність дає змогу чітко та без втрат відображати інформацію на будь-якому пристрої (екран монітора, мобільний пристрій, роздрукований вигляд, та ін.).

Залежно від використаного CSS, один і той самий документ типу HTML може бути відображений абсолютно по-різному. Стили для відображення сторінки можуть бути:

1. Стили автора ( надана автором інформація):

а) зовнішні таблиці стилів ( найчастіше окремий файл);

б) внутрішні таблиці стилів (включені як частина документу або блоку);

в) стилі для окремого елемента.

2. Стили користувача. Стили користувача зберігаються в локальному .css-файлі, який був вказаний користувачем для використання на сторінках.

3. Стилі браузера. Це повністю базовий стиль для елементів, визначений браузером, використовується тільки в тому випадку, коли відсутня інформація про стиль елемента, або вона неповна.

Визначенням порядку та діапазону застосування стилів, їх послідовності і для яких елементів застосовуються стилі визначені стандартом CSS. Саме таким чином, в CSS використовується принцип каскадності (для елементів зазначається лише та інформація про стилі, що змінилася, або не була визначена загальними стилями).

Інформація про стиль для всього документу або частин сайту може міститися в одному файлі .css, що дає змогу швидко виконати зміни в дизайні та презентації сторінок.

За допомогою CSS стилів можна реалізувати різне відображення інформації для різних типів користувачів. Наприклад, збільшення розміру шрифту для користувачів з послабленим зором, або зміна палітри кольорів для людей з проблемами ідентифікації кольорів, також для виводу сторінки на принтер або спеціальний стиль для мобільних пристроїв.

Таким чином при зміні стилю сторінки зменшуються в об'ємі та стають більш структурованими так як інформація про стилі знаходиться окремо від тексту та має певні правила застосування і сторінка будується з урахуванням їх.

Також за допомогою стилів можливо прискорити завантаження сторінок і зменшити обсяг інформації, що передається, та зменшити навантаження на сервер та канал передачі. Зменшення навантаження досягається за рахунок того, що сучасні браузери здатні кешувати (запам'ятовувати) інформацію про стилі в результаті чого використовувати стиль для всіх сторінок, а не завантажувати її для кожної.

Так само використання стилів CSS надає можливість відобразити один і той же сайт в різних стилях. Наприклад, на екрані комп'ютера дизайн буде розрахований на велику ширину та меншу довжину та під час друку меню не

буде виводитись, в той час як на смартфоні розміри екрана інші і меню буде розташоване внизу, під вмістом. Також зменшення часу завантаження сторінок сайту можна досягти за рахунок перенесення всіх правил відображення в окремий CSS-файл. В такому випадку браузер буде завантажувати тільки структуру документа та дані, що зберігаються на сторінці, а стильові правила цих даних будуть завантажені браузером лише один раз, після чого вони кешуються.

За допомогою зміни стилів в окремому документі, можна уникнути редагування кожної окремої сторінки, буде змінено лише файл.

Існують також додаткові можливості оформлення сторінки. Наприклад, можна зробити так, щоб меню документу було завжди видно при скролінгу сторінки, або прибрати підкреслення у посилань.

Особливістю використання CSS є можливість створити складну і пропрацьовану техніку дизайну.

Правила CSS працюють за каскадною моделлю. Це дозволить отримати передбачуваний результат у випадку, якщо до одного елемента буде одночасно застосовано кілька стильових правил.

CSS також може бути використаний для визначення того, як повинні виглядати вебсторінки при перегляді в інших засобах масової інформації, крім веббраузера.

Наприклад, можна створити таблицю стилів друку, яка визначатиме спосіб друку вебсторінки. Оскільки елементи вебсторінки, такі як кнопки навігації або вебформи, не матимуть цілей на друкованій сторінці, Таблицю стилів друку можна використовувати для “вимкнення” цих областей під час друку сторінки.

Хоча насправді не поширена практика на багатьох вебсайтах, можливість створення таблиць стилів для друку є потужною та привабливою (на нашому досвіді – більшість вебспеціалістів не роблять цього просто тому, що обсяг бюджету сайту не вимагає проведення цієї додаткової роботи ).

CSS – це один з найпотужніших інструментів, який може навчитися вебдизайнер, оскільки за допомогою нього можете впливати на весь зовнішній вигляд вебсайту.

Добре написані таблиці стилів можуть швидко оновлюватися і дозволяти сайтам змінювати те, що має візуальне значення на екрані, що, в свою чергу, показує цінність та фокус для відвідувачів, без необхідності вносити зміни в основну розмітку HTML.

Основний виклик CSS полягає в тому, що вчитися потрібно зовсім небагато – і, коли браузері змінюються щодня, те, що сьогодні працює добре, завтра може не мати сенсу, оскільки нові стилі підтримуються, а інші відпадають або потрапляють у немилість з тієї чи іншої причини.

CSS надає повноваження вебдизайнеру, щоб можна було вносити великі зміни у вебмакет усіх сторінок на одному вебсайті, використовуючи лише один файл. Це допомагає в розробці легкого та креативного вебсайту з високою чуйністю і що вражає аудиторію при їх відображенні. Тому це невід'ємна частина вебсайтів сьогодні, яку не слід оминати.

Зона доступності дуже обширна і використовує CSS повною мірою. Крім вищезгаданих фактів, CSS може бути корисним для Доступності багатьма способами.

Пробіл, вирівнювання та позиціонування: означає контроль над CSS та його вищою версією надзвичайний над візуальними місцями розташування, такими як поля, поплавці, відступ тексту. Це збільшує кількість зображень і корисно для користувачів із слабким зором.

Ми зіткнулися з деякою важливою перевагою наявності CSS в розробці вебсайту. Він має широкую зручність використання та використовує випадки розвитку та проектування, а також як впливає на інші бізнес-фактори, такі як SEO, цифровий маркетинг та пошукова система тощо.

Також одним із найважливіших моментів, що розглядаються на світовому рівні, є доступність, яку пропонує CSS її користувачів. Вживання найбільш придатних - це не лише закон природи, але й повністю поглинуте технологією.

Javascript — це об'єктно-орієнтована, динамічна, прототипна мова програмування. Реалізація якої є стандарт ECMAScript [6].

Найчастіше JS використовують для створення сценаріїв вебсторінок, що дає змогу на пристрої кінцевого користувача (клієнта) керувати браузером, асинхронно обмінюватись даними з сервером, міняти структуру та зовнішній вигляд вебсторінки [4].

Javascript класифікують як прототипну (підмножина об'єктно-орієнтованої), скриптову мову програмування з динамічною типізацією.

# JavaScript



Рисунок 2.5 – Логотип JavaScript

JavaScript також частково підтримує інші парадигми програмування (імперативну та частково функціональну) і деякі відповідні архітектурні властивості, зокрема: динамічна та слабка типізація, автоматичне керування пам'яттю, прототипне наслідування, функції як об'єкти першого класу.

Основною метою використання мови JavaScript є:

- надання інтерактивності сторінок за допомогою написання сценаріїв;

- створення прогресивних сторінок та односторінкових вебзастосунків;
- програмування на боці сервера;
- стаціонарних застосунків ;
- в середині PDF-документів;
- сценаріїв в прикладних програмах ;
- мобільних застосунків;

Мови Java та JavaScript хоча й мають схожі риси в бібліотеках та правила іменування, але не дивлячись на схожість назв, є двома різними мовами, що мають відмінну семантику. Синтаксис мов отриманий «у спадок» від мови C, а ось дизайн та семантика це результат впливу мов Self та Scheme на Javascript.

В цей час, JS є однією з найпопулярніших мов програмування в мережі інтернет. Але в перші роки після її публікації, більшість професійних програмістів дуже скептично ставилися до мови, а цільова аудиторія мови на той час складалась з програмістів-аматорів.

Поява AJAX кардинально змінила ситуацію та привернула увагу і професійної спільноти, а подальші модифікації за новими стандартами ES6+ внесли багато корисних можливостей, яких стало достатньо для ефективного програмування.

В результаті, були розроблені та покращені багато практик використання, тестування та налагодження JavaScript, а створені нові бібліотеки та фреймворки допомогли поширити використання JavaScript і поза браузером.

JavaScript має низку властивостей об'єктно-орієнтованої мови, але завдяки концепції прототипів підтримка об'єктів в ній відрізняється від традиційних мов ООП.

Крім того, JavaScript має властивості притаманні функціональним мовам, а саме: функції – як об'єкти першого класу, об'єкти – як списки, каррінг, анонімні функції, замикання — це все додає мові додаткову гнучкість.

JavaScript в порівнянні з мовою C має корінні відмінності, хоча і має C-подібний синтаксисі:

- об'єкти, з можливістю інтроспекції і динамічної зміни типу через механізм прототипів;
- функції як об'єкти першого класу;
- обробка винятків;
- автоматичне приведення типів;
- автоматичне збирання сміття;
- анонімні та стрілочні функції.

JavaScript обробляється в вебдодатках на стороні клієнта, тобто у браузері. Завдяки цьому він може виконуватися на будь-якій операційній системі, а вебінтерфейси, які працюють на його основі є кросплатформними.

Тому Javascript має широке застосування в таких областях:

- AJAX скрипти використовуються в підході, який передбачає асинхронний обмін даними між браузером та ресурсами сервера;
- comet – спосіб роботи web-додатків, коли під час HTTP-з'єднання сервер відправляє дані браузеру без додаткових запитів;
- браузерні операційні системи код яких, переважно, а іноді і на більш ніж 3/4, складається зі скриптів;
- закладки – джаваскрипт має широке застосування в роботі програми, що розташовані в закладках браузера;



- браузерні скрипти – вони пишуться на JS мові і дають дуже багато можливостей для автозаповнення форм, зміни формату сторінок також використовують для приховування небажаного змісту та з метою додавання інтерактивних елементів на сторінках;
- серверні додатки – фрагменти коду, які виконуються на стороні сервера;
- мобільні додатки;
- віджети – js мовою пишуться різні міні-програми, які є дуже зручними;
- прикладне програмне забезпечення – об'єктно-орієнтована мова JS використовується для створення окремих програмних рішень, в тому числі і нескладних ігор.

Так як JavaScript – це інтерпретована мова програмування без жорсткої типізації і може виконуватись в різних середовищах, кожне зі своїми власними особливостями сумісності, програміст повинен бути уважним, і має перевіряти, код на правильне виконання, як і очікується в широкому переліку можливих конфігурацій.

Типізація – одна з найбільших проблем JavaScript, тому компанія Microsoft презентувала мову програмування TypeScript, що компілюється в JavaScript, але на відміну від JS містить декілька важливих для програмістів доповнень, які роблять розробку легшою.

RНР — цю скриптова мова програмування і була створена для генерації HTML-сторінок на стороні вебсервера.

RНР майже найпоширеніша мова, що використовуються у сфері веброзробок [4]. RНР підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів.



Рисунок 2.6 – Логотип PHP

PHP — це проект відкритого ПЗ. PHP інтегрується вебсервером у HTML-код, який передається на сторону клієнта. користувач не бачить PHP-коду, на відміну від скриптової мови JavaScript, так як браузер отримує вже готовий html-код [7].

Умова, що користувач не бачить код є перевагою з точки зору безпеки, але значно погіршує інтерактивність сторінок. Але заборони використовувати PHP для створення JavaScript-кодів, які виконуються вже на стороні клієнта, не має.

У код PHP можна безпосередньо вбудувати html-код сторінок, які, у свою чергу, будуть коректно оброблятися PHP-інтерпретатором. Обробник PHP просто почне виконувати код після відкриваючого тегу (`<?php`) і продовжить виконання до того моменту, поки не зустрине аналогічний закриваючий тег.

Великий різноманітний функціонал PHP дає можливість уникнути написання багаторядкових функцій, призначених для користувача, як це відбувається в C.

У PHP вбудовані бібліотеки для роботи з різними системами керування реляційними базами даних завдяки стандарту відкритого інтерфейсу зв'язку з базами даних (англ. Open Database Connectivity Standard, ODBC), що в свою чергу дозволяє підключатися до всіх баз даних, до яких існує драйвер.

Мова PHP буде здаватись знайомою для програмістів будь-яких ланок і різних областей. Велика кількість конструкцій в PHP були запозичені з C, Perl.

Сам код дуже схожий на той, який зустрічається в типових програмах мовами C або Pascal. Це значно знижує початкові зусилля при вивченні з нуля PHP. PHP узяло в себе переваги Perl та C і була спеціально спрямована на роботу в Інтернеті, ця мова з універсальним і зрозумілим синтаксисом. Хоча PHP наразі є досить молодого мовою, але вже здобула сильну популярність серед web-програмістів і на теперішній час є найпопулярнішою мовою для створення вебзастосунків. І, мабуть, найбільшим популярним моментом є безкоштовність.

Стратегія Open Source, і розповсюдження початкових текстів програм в масах, без сумнівів зробили сприятливий вплив на велику кількість проектів, в тому числі на Linux, хоч і успіх проекту Apache, був сильно підкріплен позиціями прихильників Open Source. Сказане відноситься і до історії створення PHP, оскільки підтримка користувачів зі всього світу виявилася дуже важливим чинником в розвитку проекту PHP.

Стратегія Open Source та її безкоштовне розповсюдження надало неоціненну послугу користувачам. Окрім цього, користувачі PHP в усьому світі є свого роду колективною службою підтримки, що дає змогу знайти відповіді на найскладніші питання в популярних електронних конференціях.

Ефективність є майже найбільш важливим чинником у програмуванні для середовищ, які розраховані на велику кількість користувачів, до яких належить і web. Важливою перевагою PHP є те, що це інтерпретована мова. Це дозволяє обробляти сценарії з дуже високою швидкістю. За деякими оцінками, більшість PHP-сценаріїв, особливо не великих розмірів, обробляються значно швидше за аналогічні їм програми, написані на Perl.

PHP є дуже простою мовою. Ця мова може бути вбудована прямо у html-код сторінок, які коректно обробляються інтерпретатором. PHP містить найвеличезнішу кількість різних функцій, що позбавляє програмістів необхідності писати багаторядкові скрипти з метою виконання якогось простого завдання. Для розробника головним є – правильно вибрати функцію відповідно

до конкретного завдання. Крім того, не є необхідним в додатковому завантаженню бібліотек та вказувати спеціальні параметри компіляції.

Також мова PHP має велику кількість засобів безпеки системного рівня. PHP можна налаштувати таким чином, що вона буде одночасно забезпечувати як максимальну свободу дій, так і безпеку. PHP в своєму функціоналі такою має можливість працювати в безпечному режимі, цей режим обмежує можливості застосування PHP користувачами. Наприклад: зменшити максимальний час виконання та використання пам'яті.

Сама по собі мова PHP має засоби безпеки рівня програмних застосунків. Мова включає в себе надійні механізми шифрування. PHP також сумісний з великою кількістю додатків інших розробників, що дозволяє легко інтегрувати його з захищеними технологіями електронної комерції. Вихідний код PHP не можна переглянути у браузері, оскільки він виконується на сервері.

Також великим плюсом в виборі PHP – гнучкість. Мова використовується не лише у поєднанні з HTML, але й з іншими мовами програмування (JavaScript, WML, XML). PHP-код може передаватися будь-яким браузером і пристроєм та в тому числі за допомогою телефоном та портативним комп'ютером. PHP-код можна також виконувати в режимі командного рядка.

Але, не дивлячись на старання розробників PHP зробити їх мову працювати як найшвидше, виконавчі файли, котрі були отримані за допомогою компіляції будуть працювати набагато швидше, приблизно в десятки, а іноді і в сотні разів. Проте продуктивність PHP все одно достатня для створення навіть серйозних вебзастосунків.

Існує принаймні три основні сфери, де використовується PHP.

Створення скриптів для виконання на стороні сервера. Найбільш поширеним використанням мови PHP є саме з метою створення скриптів для виконання на стороні серверу. Таким чином все, що вам знадобиться, це парсер у вигляді програми або серверного модуля, вебсервер та браузер. Щоб переглянути

результати виконання PHP-скриптів в браузері, вам необхіден працюючий вебсервер та встановлений PHP.

Створення скриптів для виконання в командному рядку. Популярним є також створення PHP-скриптів, здатних запускатися незалежно від вебсервера та браузера. Все, що необхідно це - парсер PHP. Такий спосіб використання PHP ідеально підходить для скриптів, що мають виконуватися регулярно, наприклад, за допомогою утиліти планувальника завдань (на платформах Unix або Linux) або за допомогою Task Scheduler на платформах Windows. Такі скрипти іноді ще використовують в задачах простої обробки текстів.

Також нерідко PHP використовують для створення додатків графічних інтерфейсів, що виконуються на стороні клієнта. Програмісти з стажем вважають що PHP є не найліпшою мовою для використання в подібних додатках, але, якщо добре знаєте цю мову, і хотіли б використати деякі можливості у своїх клієнт-додатках, то можете реалізувати і додаток до інтерфейсу при використанні PHP-GTK.

PHP доступний для найбільш поширених операційних систем таких як Linux, модифікації Unix, Windows, Mac OS, RISCOS, та інших.

Ще особливістю в використанні PHP є підтримка більшості сучасних вебсерверів. Для більшої частини серверів PHP поставляється в якості модуля, а для всіх інших, що підтримують стандарт CGI, PHP може функціонувати як процесор CGI.

Таким чином, вибираючи PHP, програміст отримує велику свободу вибору, як операційної системи, так і вебсервера.

## **2.4.2 Серверна платформа**

Сервер як комп'ютер — це комп'ютер у локальній або глобальній мережі, який надає користувачам власні обчислювальні та дискові ресурси, а також

доступ до встановлених служб; найчастіше працює цілодобово або під час роботи групи користувачів.

Сервер як програма - Програма, яка надає деякі послуги іншим програмам (клієнтам). Зв'язок між клієнтом і сервером зазвичай здійснюється шляхом передачі повідомлень, як правило, через мережу, і для шифрування запитів клієнта та відповідей сервера використовується певний протокол. Серверні програми можуть бути встановлені на серверах і персональних комп'ютерах, кожен раз, коли вони надають певну послугу (наприклад, сервер баз даних або веб-сервер) [8].

Комп'ютер або програма, встановлена на цьому комп'ютері, здатна автоматично розповсюджувати інформацію або файли, які працюють під керуванням мережевої операційної системи або відповідати на запити, надіслані користувачами в Інтернеті, надаючи тим самим послуги іншим комп'ютерам (клієнтам) у мережі.

Вимоги до серверного обладнання залежать від сервера додатків. Абсолютна швидкість ЦП менш важлива для серверів, ніж для настільних комп'ютерів. Обов'язок сервера обслуговувати багатьох користувачів у мережі призводить до різних вимог, таких як швидке мережеве з'єднання та висока пропускна здатність. Оскільки сервери зазвичай доступні через мережу, вони можуть працювати без моніторів. Не використовуйте процеси, які не потрібні для роботи сервера. Багато серверів не мають графічного інтерфейсу користувача. Крім того, інтерфейси аудіо та USB можна не використовувати. Сервери часто працюють безперервно протягом тривалого періоду часу, тому надійність і довговічність обладнання надзвичайно важливі. Хоча сервери можна створювати з комп'ютерних частин, критично важливі корпоративні сервери неможливі без використання спеціалізованого апаратного забезпечення з низьким рівнем збоїв, щоб максимізувати час роботи, так як навіть короткострокові невдачі будуть дорожчі, ніж покупка і установка системи. Наприклад, кілька хвилин простою

для національної фондової біржі дорожче, ніж повна заміна системи на більш надійну. Сервери можуть бути оснащені жорсткими дисками більшої ємності, більшою кількістю вентиляторів для комп'ютерів або водяним охолодженням для видалення надлишкового тепла, а також джерелом безперебійного живлення, яке забезпечує роботу сервера в разі збою живлення. Ці компоненти пропонують більш високу продуктивність і надійність за відповідно більш високу ціну.

### 2.4.3 Система керування базами даних

MySQL — це безкоштовна система керування реляційними базами даних, розроблена TX для підвищення швидкості обробки великих баз даних. Ця система управління базами даних з відкритим вихідним кодом (СУБД) була створена як альтернатива комерційним системам [9].

В основному він використовується для створення динамічних веб-сторінок, оскільки має чудову підтримку різних мов програмування.



Рисунок 2.3 – Логотип MySQL

В основному він використовується для створення динамічних веб-сторінок, оскільки має чудову підтримку різних мов програмування.

MySQL має подвійну ліцензію. MySQL може розповсюджуватися відповідно до умов GPL. Однак, згідно з умовами GPL, якщо програма використовує бібліотеку MySQL, вона також повинна розповсюджуватися за ліцензією GPL. Однак це може не збігатися з планом для розробників, які не хочуть відкривати необроблений текст програми.

Oracle має комерційну ліцензію на такі випадки, а також надає сервісну підтримку преміум-класу. При використанні та розповсюдженні програмного забезпечення з іншими безкоштовними ліцензіями (наприклад, BSD, Apache, MIT тощо), MySQL дозволяє використовувати бібліотеку MySQL за ліцензією GPL.

MySQL з'явився, щоб застосувати mSQL до власної розробки компанії: таблиці, що використовують ISAM - низькорівневі підпрограми для доступу до індексованих даних. Тому був розроблений новий інтерфейс SQL, але API був успадкований від mSQL. Точне походження назви «MySQL» неясно. Розробники запропонували два варіанти: або тому, що майже всі вакансії компанії починаються з префікса Му, або на честь Му, дочки Майкла Монті Віденіуса, одного з розробників системи.

Під час розробки Oracle вона все більше відокремлювала MySQL від спільноти і робила процес розробки менш прозорим. Наприклад, поверніться до практики Enterprise MySQL, яка надає власні розширені функції, приховує вразливості, видаляє тестові набори, закриває більшість систем відстеження помилок і зупиняє групування журналів змін, що дозволяє судити про прив'язку патчів до конкретних змін.

Mysql забезпечує відмінну масштабованість для управління та координації роботи з глибоко вбудованими додатками, використовуючи менший слід навіть у масивних складах, що містять величезну кількість даних. Гнучкість на вимогу - чудова особливість Mysql. Підприємства електронної комерції можуть повністю налаштувати унікальні вимоги до сервера баз даних, оскільки mysql - це рішення з відкритим кодом.

Mysql призначений для обслуговування найвибагливіших програм та забезпечення одночасно належної швидкості. Він пропонує підвищену продуктивність, надаючи унікальні кеші пам'яті та повнотекстові покажчики. Таким чином, будь то вебсайт електронної комерції, що виконує мільйони



запитів щодня будь-якого типу операційної системи обробки операцій, mysql пропонує унікальну систему зберігання даних, що дозволяє адміністраторам налаштувати сервер mysql без будь-якого недоліку, що забезпечує високу продуктивність.

Mysql пропонує підприємствам значну економію коштів, забезпечуючи належне управління та надійність, що може заощадити час на усунення несправностей, які в іншому випадку будуть витрачені на проблеми з роботою та вирішення проблем простоїв.

Mysql пропонує широкий спектр високо доступних рішень, що забезпечує цілодобовий час роботи за допомогою конфігурацій master / slave реплікації та спеціалізованих серверів кластерів. Mysql пропонує комплексне рішення, що забезпечує функції самокерування, що автоматизують розширення простору та адміністрування баз даних. Він пропонує мінімальний час налаштування і може бути скоріше використаний, який можна встановити в UNIX, Windows, Linux, Macintosh тощо.

Mysql з відкритим кодом вирішує декілька проблем, таких як налагодження, технічне обслуговування, швидкі оновлення та покращений досвід користувача. Захищена обробка забезпечує ефективну транзакцію для обробки великих наборів даних.

Mysql є найбільш переважним механізмом транзакційних баз даних на ринку, оскільки він забезпечує повну цілісність даних. Він пропонує необмежене блокування на рівні рядків, ізольовану, послідовну та довговічну - цілком підтримку атомних транзакцій та підтримку транзакцій у кількох версіях.

Без сумніву можна стверджувати що при розробці веб-проектів, які являють більшість елементів, більшість користувачів для даних різного виду будуть використовувати MySQL. Багато веб-додатків використовують MySQL в якості компонентів програмного забезпечення. Популярність використання

веб-додатків тісно пов'язана з популярністю PHP і можливістю його роботи разом з MySQL.

Програмна реалізація вебсайту для електронної комерції передбачає використання мови розмітки гіпертекстових документів HTML, каскадних таблиць стилів CSS, мови програмування PHP, системи управління базами даних MySQL. В якості середовища розробки був обраний VS Code.



Рисунок 2.4 – Модель бази даних

Для подальшої розробки було сплановано базу даних, яка буде використана в програмній реалізації вебзастосунку.

## 2.5 Аналіз вимог до розробки інтерфейсу

Інтерфейс — сукупність засобів, методів і правил взаємодії (керування, контролю, тощо) між елементами системи. Цей термін використовують у багатьох галузях науки й техніки. Його значення належить до будь-якої сполуки взаємозалежних сутностей (як природничих, так апаратних і людино-машинних). Під інтерфейсом розуміють не тільки пристрої, але й правила (протокол) взаємодії цих пристроїв [10].

Основні вимоги до якісного UX / UI дизайну, яких дотримуються наші дизайнери:

- Ясність. В інтерфейсі не повинно бути двозначності, а текст і структура сайту направляють користувача до кінцевої мети/цілі.
- Лаконічність. Інтерфейс не перевантажений підказками, впливаючими вікнами і анімацією. Завжди потрібно ставити собі питання: «А чи потрібно це тут? Для чого?». Це допоможе сфокусувати увагу користувача на конкретному елементі.
- Відзивчивість. Хороший інтерфейс реагує на дії користувача миттєво. Користувач сайту повинен розуміти, що відбувається на екрані прямо зараз: чи отримав менеджер заявку, чи відбулась оплата, чи відправилось повідомлення з форми.
- Стабільність. Стабільність має бути дотримана у всіх розділах сайту та додатках. Елементи інтерфейсу - меню, слайдери тощо, повинні вести себе однаково на будь-якій сторінці.
- Естетика. Інтерфейс має бути створено візуально привабливим, щоб користувачеві було приємно працювати, ніщо його не дратувало і не відволікало від вирішення завдань.
- Ефективність. Гарний інтерфейс повинен мати не лише зовнішню привабливість, а й повинен заощаджувати час користувача і переносити його на потрібну сторінку сайту з мінімальними зусиллями.
- Поблажливість. Навіть при найбільш пропрацьованому інтерфейсі, жоден користувач не застрахований від помилки. Завжди необхідно перерахувати повідомлення на випадок, якщо щось у комунікації інтерфейсу та користувача пішло не так. Такий підхід допоможе зберегти гроші, час і лояльність клієнту у разі збою[11].

## **Висновки до другого розділу**

Провівши моделювання та технічне проектування було вирішено якими саме інструментами буде виконано роботу. Переліковано усі плюси кожного інструменту розробки. Було розроблено проектні рішення, що забезпечують виконання специфікації вимог до ПЗ. Також у цьому розділі було описано редактор вебзастосунку та сучасні мови програмування, які були використані для написання сайту та систему керування базами даних. Також були описані основні вимоги для якісного дизайну ,щоб користувач міг просто та швидко взаємодіяти з сайтом.

## 3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ

### 3.1 Опис функціональності системи

На даний час, є багато сайтів для логістичної компанії . Їхній перегляд дає змогу уявити, як саме має виглядати хороший вебсайт для логістичної компанії так, щоб він приводив клієнтів для фірми.

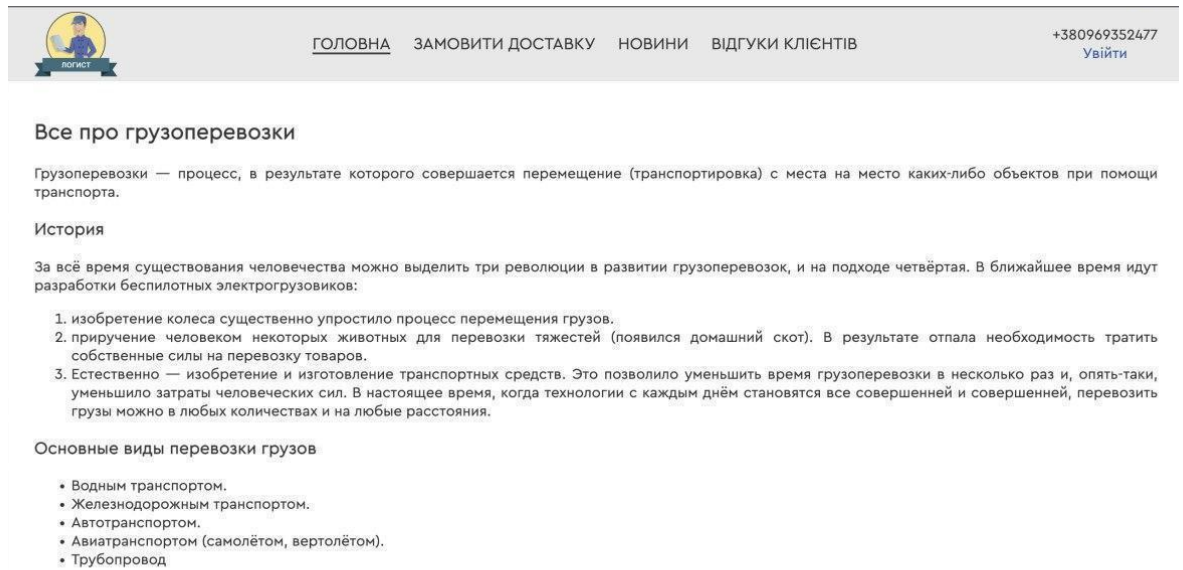


Рисунок 3.1 – Головна сторінка сайту

Ось такий вигляд має головна сторінка вебсайту. На ній користувач може дізнатись основну інформацію про грузоперевезення, маленьку історію створення та основні види перевезення грузів.

### 3.2 Розробка модулів

Футер – це важливий структурний елемент будь-якого сайту, його часто називають підвалом. Він розміщується в нижній частині вебсторінки і є елементом, протилежним хедеру (шапці сайту), яка знаходиться нагорі.

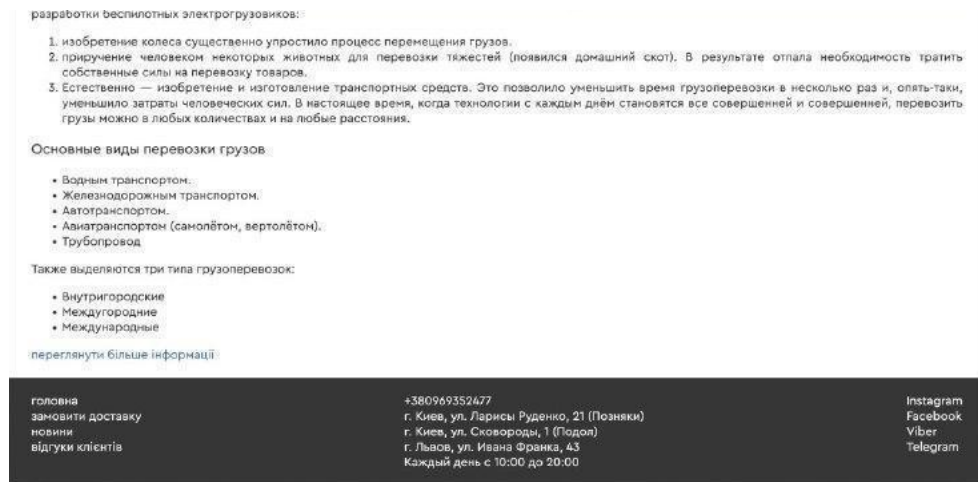


Рисунок 3.2 – Футер сайту та меню

Внизу для користувачів є контакти в футері і меню. Будь – хто може зателефонувати та задати питання. Для більш молодих користувачів є посилання на різні соціальні мережі.

---

Форма для замовлення доставки

Ваше ім'я

Ваше прізвище

Пошта

Номер мобільного телефона

Введіть масу груза (в тонах)

Введіть довжину груза (в метрах)


Замовити доставку

Рисунок 3.3 – Форма замовлення на сайті

Ось форма для замовлення доставки. Тут потрібно ввести свої дані, масу і довжину груза, який замовили.

### 3.2.1 Модуль керування адміністратора

До модуля керування адміністратора входять: форма додавання новин (див. рисунок 3.4) та панель адміністратора (див. рисунок 3.5).



заявки користувачів

Форма для додавання новин

Фото

Вибрати файл | Файл не вибрано

Заголовок новини


Новина

Опис новини

Додати новину

Рисунок 3.4 – Форма додавання новин

Це панель адміністратора на сайті (форма для додавання новин). Тут відображаються головні новини та різна цікава інформація.



ГОЛОВНА ЗАМОВИТИ ДОСТАВКУ НОВИНИ ВІДГУКИ КЛІЄНТІВ +380969352477  
Акаунт  
Вийти

Заявки користувачів

Іван Іванов	ivanov@gmail.com	123123	маса: 5т	довжина: 5м
Тест фівфів	usdbtc@ga.gu	112312312	маса: 2т	довжина: 6м
Адмін Сайту	admin@site.com	13123	маса: 2т	довжина: 5м

Рисунок 3.5 – Панель адміністратора

Панель адміністратора на сайті (заявки на вантажоперевезення).

### 3.2.2 Модуль керування користувача

В модулі керування користувача було додано можливість залишати власний відгук для користувачів, що зареєстровані.

ГОЛОВНА ЗАМОВИТИ ДОСТАВКУ НОВИНИ ВІДГУКИ КЛІЄНТІВ +380969352477  
Акаунт  
Вийти

Додати відгук

коментувати

Іван Іванов  
Review  
2022-02-11 21:30:19

Адмін Сайту

Рисунок 3.6 – Форма додавання відгуків

Це сторінка відгуків клієнтів. Користувачі зможуть з легкістю подивитись на чесні відгуки клієнтів і коли вони зареєстровані.

ГОЛОВНА ЗАМОВИТИ ДОСТАВКУ НОВИНИ ВІДГУКИ КЛІЄНТІВ +380969352477  
Увійти

Адмін Сайту  
Мені сподобалося працювати з цією компанією  
2022-05-12 17:25:57

Іван Іванов  
Review  
2022-02-11 21:30:19

Адмін Сайту  
Hello  
2022-02-11 21:10:36

Рисунок 3.7 – Відображення коментарів користувачів

На сайті було надано функцію додавання новин для адміністратора сайту (рис. 3.8).



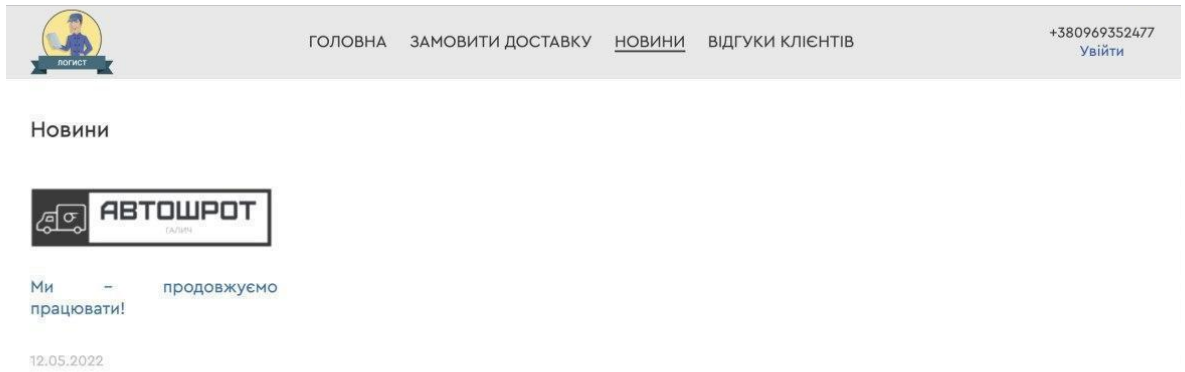


Рисунок 3.8 – Новини на сайті

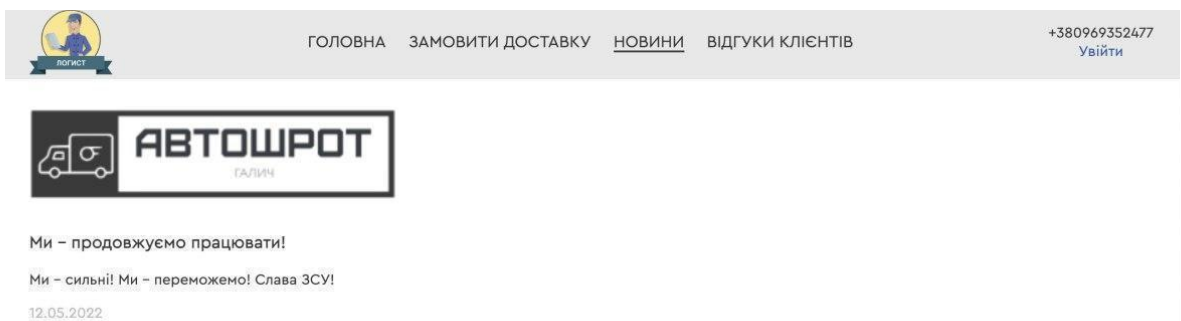


Рисунок 3.9 – Вигляд самої сторінки новин

На самій сторінці новин можна комфортно переглянути новину, подивитись коментарі користувачів, або залишити власний коментар.

Також, є можливість залишити коментар для новини. Залишити коментар може лише зареєстрований користувач.

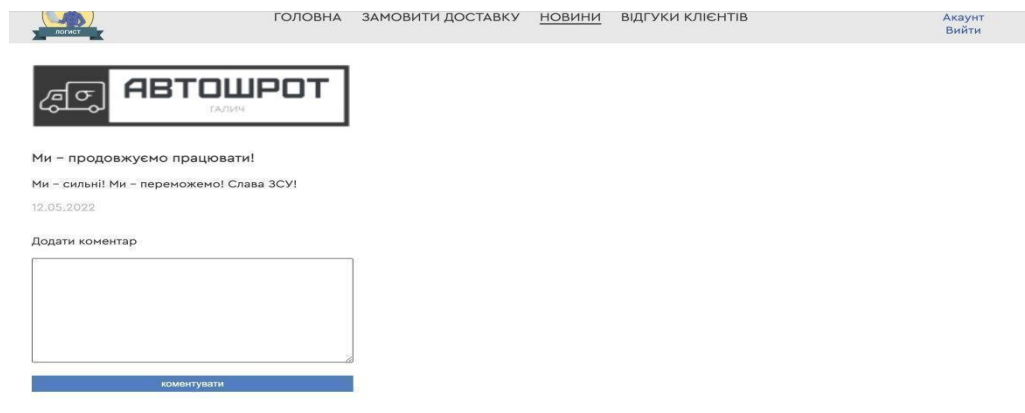


Рисунок 3.10 – Показ можливості залишати коментар для зареєстрованих користувачів

Функція додавання коментаря до новини, надає можливість обговорити новину з іншими користувачами вебсервісу.

### **Висновки до третього розділу**

У третьому розділі було розглянуто програмну реалізацію та тестування програмного забезпечення.

В результаті сукупності проведених дій було створено застосунок, що задовольняє всім технічним вимогам, що було поставлено на початку роботи.

Було проведено аналіз доступних інструментів для розробки застосунку та обрано кращий з них, що можна використати у розробці. Головними критеріями при виборі інструменту були його доступність та ефективність використання.

## 4 ТЕСТУВАННЯ ВЕБСАЙТУ

### 4.1 Вступ

Основна мета тестування – перевірка функціонування ресурсу на відповідність до пред'явлених вимог. Тестувальники спеціально створюють штучні ситуації, які можуть у майбутньому виникнути у роботі з ресурсом. Проводиться аналіз поведінки ресурсу на запропонованих умовах. Виявлений баг фахівець передає звітом проєкт-менеджеру, який надалі розподіляє роботу зі свого усунення серед інших учасників проєкту. Коли помилки усувають сайт знову тестують. Тестування буде проводитись доти, доки сайт не стане ідеальним [12].

### 4.2 Опис методик, що використовуються при тестуванні

Існує 5 основних методик, що використовуються при тестуванні, а саме: тестування функціональності; перевірка usability сайту (зручність користування); тест продуктивності; перевірка на безпеку; тестинг інтерфейсу, UI Testing [13].

Чек лист функціонального тестування:

- перевірка правильності роботи основних функцій ресурсу;
- виявлення посилань, що ведуть до однієї сторінки;
- коректність внутрішніх посилань;
- перевірка власних форм. Сюди входять: додавання коментарів у блог, зворотний зв'язок та інше;
- перевірка полів та сторінок «авторизація», «реєстрація»;
- коректність роботи «Купівля товару» (додавання в кошик);
- перевірка додавання, видалення та редагування даних користувачів, товарів та замовлень [14].

Чек лист тестування сайту на юзабіліті:

- навігаційне тестування (перевірка чи всі сторінки, кнопки та поля зрозумілі користувачеві. Чи є доступ до головної сторінки та меню зі всіх інших сторінок);
- тестування контенту (перевірка на наявність граматичних помилок, наскільки контент інформативний, чи мають картинки та відео потрібні розміри та якість, чи всі заголовки проставлені коректно);
- зручність користування (оцінка наскільки зрозуміла структура вебпрограми і чи є зайві компоненти на ресурсі (перевіряються всі сторінки)) [15].

### 4.3 Тестування програмного забезпечення

Головною сторінкою вебсервісу транспортної логістики є загальна інформація про логістику. Також в верхньому правому кутку знаходиться кнопка меню, після натискання якої впливає з правої сторони меню сайту, а в футері знаходиться вся корисна інформація для зв'язку, а саме: телефон, адреса, графік роботи та посилання на соціальні мережі.

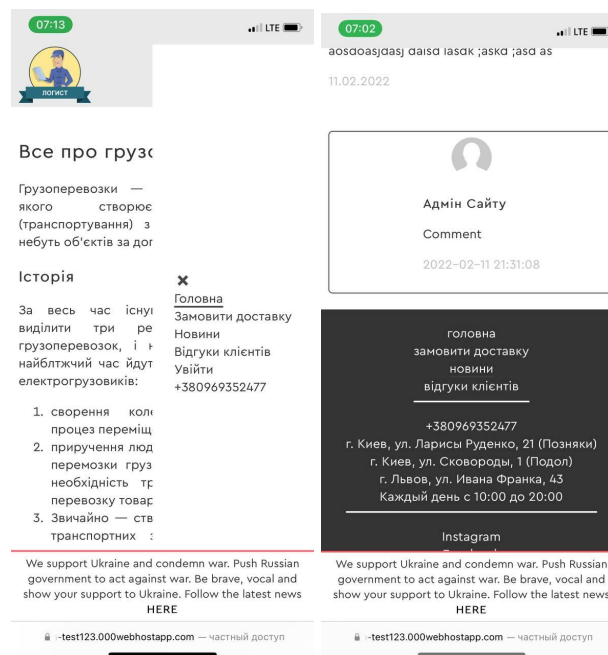


Рисунок 4.1 – Меню та футер сайту

Основна сторінка взаємодії користувача з сервісом – сторінка з формою для замовлення доставки. Після внесення всіх даних в форму, адміністратор може проаналізувати замовлення та зв'язатись з клієнтом з вже готовою пропозицією щодо замовлення.

The image shows two side-by-side screenshots of a mobile application interface. The left screenshot displays a form titled "Форма для замовлення доставки" (Delivery Order Form). The form includes fields for "Ваше ім'я" (Your name) with the value "Іван", "Ваше прізвище" (Your surname) with "Іванов", "Пошта" (Email) with "ivanov@gmail.com", "Номер мобільного телефона" (Mobile phone number) with "+380 96 93 52 473", and "Введіть масу груза (в тонах)" (Enter cargo weight in tons) with "2". A blue button labeled "Замовити доставку" (Order delivery) is visible. Below the form is a news section with the text: "We support Ukraine and condemn war. Push Russian government to act against war. Be brave, vocal and show your support to Ukraine. Follow the latest news [HERE](#)". The right screenshot shows the same form with the "Замовити доставку" button highlighted in blue. Below the button is a dark grey box containing the text: "голова замовити доставку новини відгуки клієнтів" (head of delivery news customer reviews), followed by the phone number "+380969352477" and three addresses: "г. Киев, ул. Ларисы Руденко, 21 (Позняки)", "г. Киев, ул. Сковороды, 1 (Подол)", and "г. Львов, ул. Ивана Франка, 43". The same news section is visible at the bottom of the right screenshot.

Рисунок 4.2 – Форма для замовлення доставки

Також додатково на сайті є стрічка новин. В майбутньому на цій сторінці будуть з'являтися новини пов'язані з компанією, а також все що близьке до транспортної логістики (ДТП, затори, тощо).

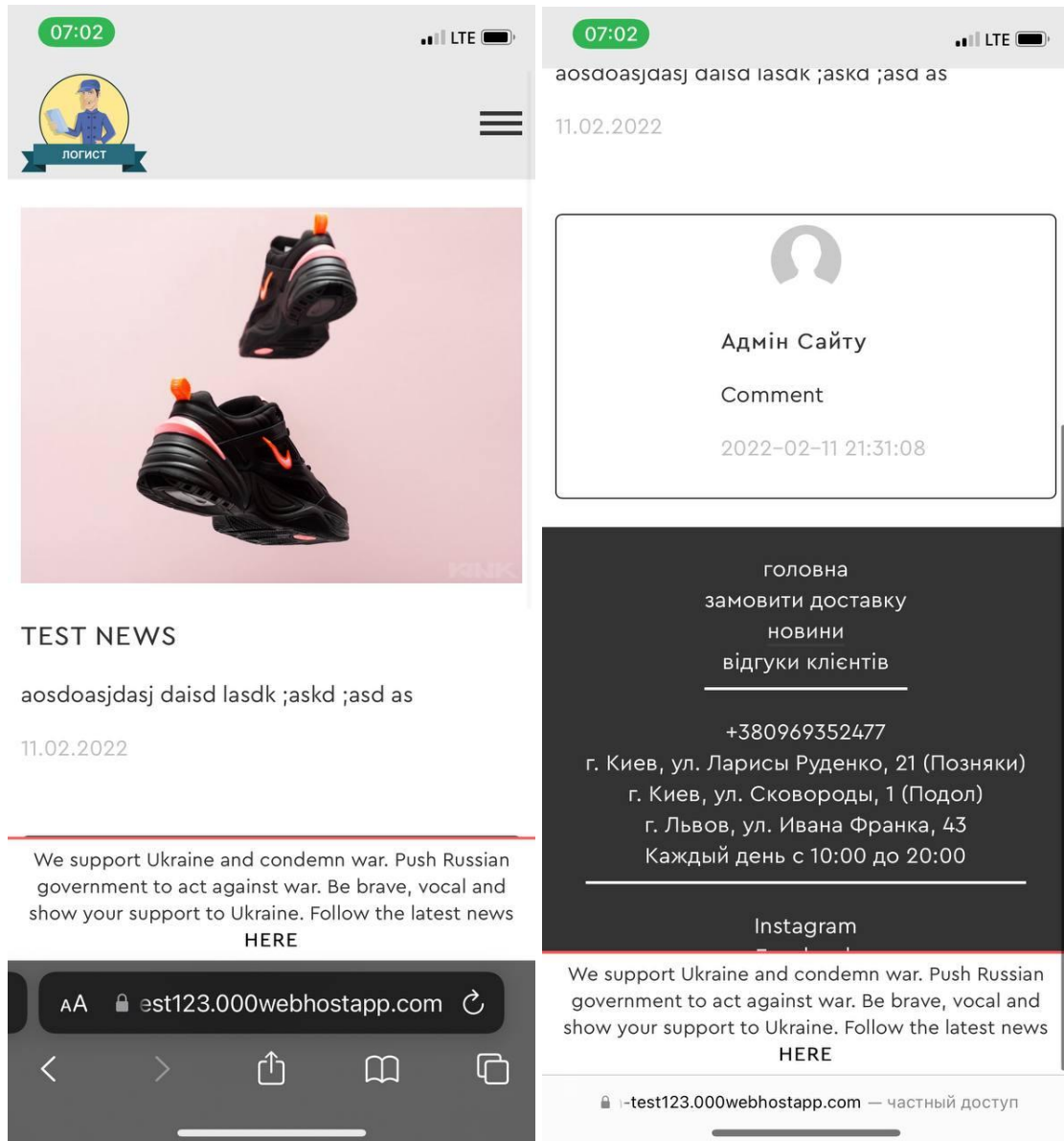
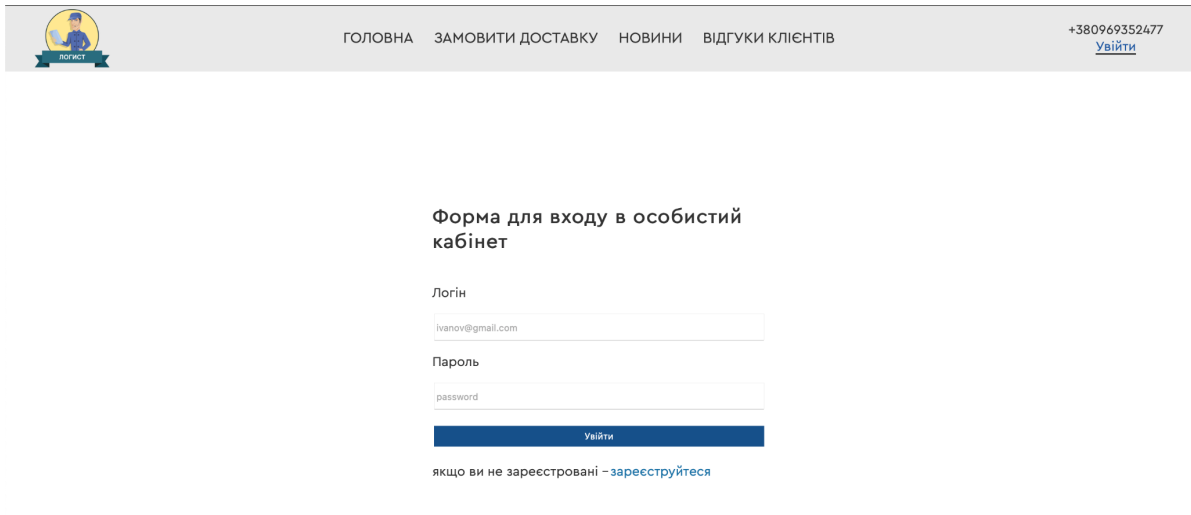


Рисунок 4.3 – Стрічка новин та коментарі

Також під кожною новиною, будь-який зареєстрований користувач має змогу залишити свій коментар на тему новини. Адміністратор сайту має можливість видалити коментар.

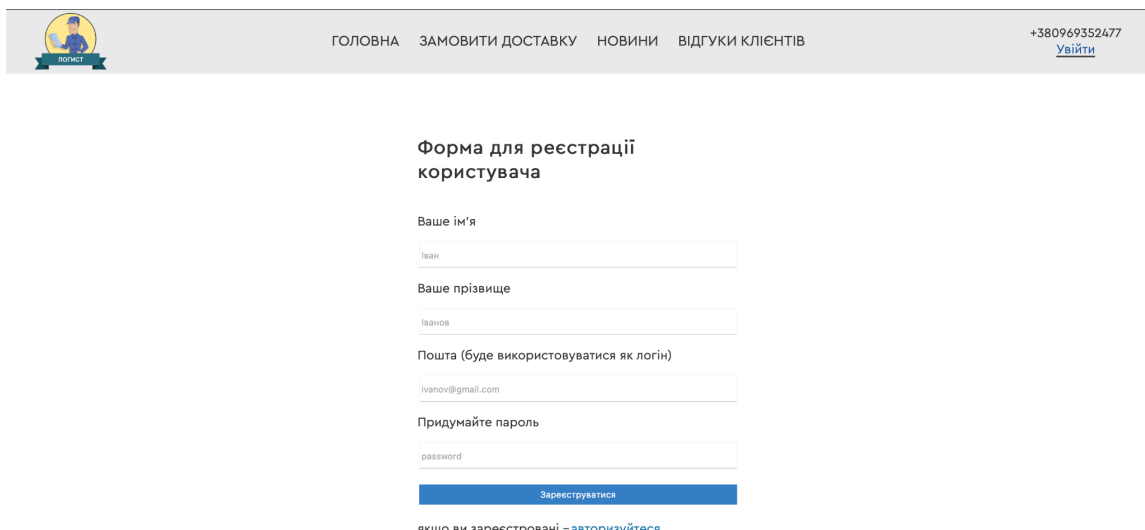
Також на сайті є можливість залишити свій відгук стосовно роботи компанії, для цього була створена спеціальна сторінка з відгуками. Залишити відгук може лише зареєстрований в систему користувач. Для входу є спеціальна форма.



The screenshot shows a web page header with a logo on the left, navigation links (ГОЛОВНА, ЗАМОВИТИ ДОСТАВКУ, НОВИНИ, ВІДГУКИ КЛІЄНТІВ) in the center, and a phone number (+380969352477) and a 'Увійти' link on the right. The main content area is titled 'Форма для входу в особистий кабінет'. It contains a 'Логін' field with the text 'ivanov@gmail.com', a 'Пароль' field with the text 'password', and a blue 'Увійти' button. Below the button is a link: 'якщо ви не зареєстровані – зареєструйтеся'.

Рисунок 4.4 – Вікно входу в особистий кабінет

При умові, що користувач не має власного кабінету, він може швидко його створити. Після кнопки «Увійти», є спеціальний напис з посиланням. Коли користувач перейде за посиланням, то відкриється форма для реєстрації особистого кабінету.



The screenshot shows a web page header similar to the previous one. The main content area is titled 'Форма для реєстрації користувача'. It contains four input fields: 'Ваше ім'я' (with text 'Ivan'), 'Ваше прізвище' (with text 'Ivanov'), 'Пошта (буде використовуватися як логін)' (with text 'ivanov@gmail.com'), and 'Придумайте пароль' (with text 'password'). Below the fields is a blue 'Зареєструватися' button. At the bottom, there is a link: 'якщо ви зареєстровані – авторизуйтеся'.

Рисунок 4.5 – Вікно реєстрації особистого кабінету

Тестування проводилося мануальним методом. Також було проведено тестування на мультиплатформеність. В тестуванні були задіяні 2 браузері: Safari та Google Chrome, а також 3 пристрої: MacBook Pro, Iphone 11 та ноутбук на Windows. В процесі, помилок не знайдено, сайт працює коректно.

### **Висновок до четвертого розділу**

У даному розділі було описано методики та технології, що використовуються для тестування вебсайтів.

Проаналізовано всі можливі недоліки сайту, здійснено тестування розробленого сайту та створення прикладу стратегії майбутнього поліпшення розробленого сайту.

Для поліпшення функціональних можливостей сайту передбачено працювати в таких напрямках:

- збільшення інформаційної наповненості;
- проведення ітерації поліпшення сайту (аналіз, тестування і впровадження оновлень);
- опрацювання відгуків клієнтів;

Для вирішення вищеназваних задач було розроблено відповідні чек-листи.



## ВИСНОВКИ

В ході виконання кваліфікаційної роботи були в повній мірі досягнуті всі поставлені цілі та завдання, а саме:

1. Проаналізовано існуючі вебсервіси транспортної логістики.
2. Досліджено основні інструменти, що використовуються для розробки вебзастосунків..
3. Сформульовано основні вимоги до програмного забезпечення, що створюється.
4. Розроблено Backend та Frontend сайту.
5. Реалізовано програмну частину та виконано тестування вебсервісу.

Перегляд існуючих аналогів дав змогу уявити, який зовнішній вигляд та основний функціонал повинний мати вебсайт логістичної компанії, щоб сприяти збільшенню замовлень. На основі цього аналізу були виявлені головні переваги та недоліки існуючих вебсайтів компаній, що займаються транспортною логістикою, а саме: Logistic Plus Ukraine та UVK. В результаті сформульовано основні вимоги до програмного забезпечення, що розробляється.

Під час розгляду класифікації вебсайтів було розглянуто такі основні типи, як сайт-візитка, сайт-вітрина, інтернет магазин, новинні та пошукові портали, та інформаційні портали.

Для створення вебзастосунку було проаналізовано існуючі інструменти та обрано для реалізації проекту такі як: HTML, PHP, Javascript та MySQL. Серед переваг задіяних технологій було виділено:

- 1) Найбільший вибір навчальних матеріалів, курсів і книг.
- 2) Велика аудиторія.
- 3) Мультиплатформеність.

Моделювання та технічне проектування було виконано за допомогою мови моделювання UML. Для створення діаграм було використано сайт [diagrams.net](http://diagrams.net).

Було створено такі діаграми:

- діаграма прецедентів;
- діаграма класів;

Вебзастосунок було протестовано мануальним методом. Функціонал повністю відповідає поставленим задачам розробки. Вебсайт добре пропрацьован на мультиплатформеність. В результаті тестування помилок в роботі ПЗ не виявлено.

Для кінцевої реалізації необхідно надати більше уваги дизайну та наповненню вебсайту. Перевірити роботу з великим навантаженням на сайт. Повноцінним, вебсайт можна назвати тоді, коли через час тестування методом простого користування.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Новожилов Я., Бойко А. Програмне забезпечення транспортної логістики. «Ольвійський форум-2022: Стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі»: зб. тез доп. XVI Міжнародної наукової конференції, м. Миколаїв, 23–26 червня 2022 р. Миколаїв, 2022.
2. Про типизацію вебсайтів : вебсайт. URL: <https://avada-media.ua/tipy-sajtov/> (дата звернення 01.05.2022).
3. Структура сайту : вебсайт. URL: <https://a-site.by/stati/stroenie-sajta-iz-chego-sostoit-sajt> (дата звернення 01.05.2022).
4. Allesandro Del Solle. Visual Studio Code Distilled: Evolved Code Editing for Windows, macOS, and Linux. Apress; 2nd ed. Edition (8. Juni 2021) – p. 276.
5. Robin Nixon. Learning PHP, MYSQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5 (Learning PHP, MYSQL, Javascript, CSS & HTML5). O'Reilly Media, Inc, USA; 5. Edition (8. Juni 2018) – p.797.
6. Про базові поняття та використання CSS : вебсайт. URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/CSS>. (дата звернення 07.05.2022).
7. Використання JS в розробці : вебсайт. URL: <https://learn.javascript.ru> (дата звернення 08.05.2022).
8. PHP Tutorial : вебсайт. URL: <https://www.w3schools.com/php/> (дата звернення 09.05.2022).
9. Основне про серверні платформи : вебсайт. URL: <https://microinform.by/supermicro/servernnye-platformy> (дата звернення 10.05.2022).
10. MySQL Documentation : вебсайт. URL: <https://dev.mysql.com/doc/> (дата звернення 10.05.2022).
11. Вігерс К. Розробка вимог до програмного забезпечення. Microsoft Press, USA. (2004) – ст. 554.

12. Основні методи вилучення вимог : вебсайт. URL: <https://uk.myservername.com/top-10-most-common-requirements-elicitation-techniques> (дата звернення 12.05.2022).

13. Про тестування вебсайту та вебресурсів : вебсайт. URL: <https://brainlab.com.ua/blog/kak-testirovat-veb-sajt-osnovnye-etapy-i-sovety> (дата звернення 02.06.2022).

14. Що таке тестування : вебсайт. URL: <https://www.quality-assurance-group.com/shho-take-testuvannya-programnogo-zabezpechennya-ta-yake-jogo-znachennya/> (дата звернення 03.06.2022).

15. Техніки тестування : вебсайт. URL: <https://www.quality-assurance-group.com/tehniky-testuvannya-shpargalka-dlya-qa-chastyna-2/> (дата звернення 10.06.2022).

16. Шпаргалка з тестування : вебсайт. URL: [https://qlearning.com.ua/theory/about\\_qa/shpargalka-z-testuvannya/](https://qlearning.com.ua/theory/about_qa/shpargalka-z-testuvannya/) (дата звернення 11.06.2022)

## ДОДАТОК А

### ФРАГМЕНТИ ПРОГРАМНОГО КОДУ

#### **index.php**

```
<?php
session_start();

if(isset($_SESSION['user'])){
    $user = $_SESSION['user'];
}
?>

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <title>Головна сторінка</title>

    <link rel="stylesheet" href="./css/index.css">

    <link rel="stylesheet" href="./css/media.css">

</head>
```

```
<body>

<div class="wrap-header">

  <header>

    <div class="header-logo">

    </div>

    <div class="header-menu">

      <span><a class="active" href="index.php">Головна</a></span>

      <span><a href="delivery.php">замовити доставку</a></span>

      <span><a href="news.php">новини</a></span>

      <span><a href="reviews.php">Відгуки клієнтів</a></span>

    </div>

    <div class="header-phone">

      <span><a href="tel: +380969352477">+380969352477</a></span>

      <?php if(isset($user)):?>

        <?php if($user['admin']==1):?>

          <span><a class="log" href="admin.php">Акаунт</a></span>

          <?php endif?>

          <span><a class="log" href="functions/exit.php">Вийти</a></span>

        <?php else:?>

          <span><a class="log" href="log.php">Увійти</a></span>

        </div>

  </div>

</body>
```

```
<?php endif?>
</div>
<div class="burger">
  <div></div>
  <div></div>
  <div></div>
</div>
</header>
</div>

<div class="wrap-content">
  <h2>Все про грузоперевозки</h2>
  <p>Грузоперевозки — процес, в результаті якого створюється переміщення (транспортування) з місця на місце яких-небудь об'єктів за допомогою транспорту.</p>
  <h3>Історія</h3>
  <p>За весь час існування людства можна виділити три революції в розвитку грузоперевозок, і на підході четверта. В найближчий час йдуть розробки безпілотних електрогрузовиків:
  <ol>
    <li>створення колеса дуже спростило процес переміщення грузів.</li>
    <li>приручення людиною деяких тварин для перемозки грузів. В результаті відпала необхідність тратити власні сили на перевозку товарів. </li>
```

<li>Звичайно — створення та виготовлення транспортних засобів. Це  
дозволить зменшити час грузоперевозки в декілька раз і, звичайно, зменшити  
витрати людської сили. В теперішній час, коли технології з кожним днем все  
сучасніші та сучасніші, перевозити грузи можна в будь-яких об'ємах та в  
будь-яку точку світу.</li>

</ol>

</p>

### <h3>Головні види перевозки грузів</h3>

<ul>

<li>Водяним транспортом.</li>

<li>Залізничним транспортом.</li>

<li>Автотранспортом.</li>

<li>Авіатранспортом (літаки, гелікоптери).</li>

<li>Требопровід</li>

</ul>

<p>Також виділяють три типи грузоперевозок:</p>

<ul>

<li>Внутрішньоміські</li>

<li>Міжміські</li>

<li>Міжнародні</li>

</ul>

<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Грузоперевозки">переглянути більше  
інформації</a>



```
</div>
```

```
<div class="wrap-footer">
```

```
<footer>
```

```
<div class="block">
```

```
<span><a class="active" href="index.php">головна</a></span>
```

```
<span><a href="delivery.php">замовити доставку</a></span>
```

```
<span><a href="news.php">новини</a></span>
```

```
<span><a href="reviews.php">відгуки клієнтів</a></span>
```

```
</div>
```

```
<div class="block">
```

```
<span>+380969352477</span>
```

```
<span>г. Киев, ул. Ларисы Руденко, 21 (Позняки)</span>
```

```
<span>г. Киев, ул. Сковороды, 1 (Подол)</span>
```

```
<span>г. Львов, ул. Ивана Франка, 43</span>
```

```
<span>Каждый день с 10:00 до 20:00</span>
```

```
</div>
```

```
<div class="block">
```

```
<span><a href="#">Instagram</a></span>
```

```
<span><a href="#">Facebook</a></span>
```

```
<span><a href="#">Viber</a></span>
```

```
<span><a href="#">Telegram</a></span>

</div>

</footer>

</div>

<!-- menu mobile -->

<div class="menu-mobile">

  <div class="content-mobile">

    <span class="close">&#10006;</span>

    <span><a class="active" href="index.php">Головна</a></span>

    <span><a href="delivery.php">Замовити доставку</a></span>

    <span><a href="news.php">Новини</a></span>

    <span><a href="reviews.php">Відгуки клієнтів</a></span>

    <span><a class="log" href="log.php">Увійти</a></span>

    <span><a href="tel: +380969352477">+380969352477</a></span>

  </div>

</div>

<script src="./script/script.js"></script>

</body>

</html>
```

## ДОДАТОК Б БАЗА ДАНИХ

```
-- phpMyAdmin SQL Dump
-- version 5.1.0
-- https://www.phpmyadmin.net/
--
-- Хост: 127.0.0.1:3306
-- Час створення: Лют 11 2022 р., 22:32
-- Версія сервера: 8.0.24
-- Версія PHP: 8.0.8
```

```
SET SQL_MODE = "NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
START TRANSACTION;
SET time_zone = "+00:00";
```

```
/*!40101 SET
@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET
@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET
@OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8mb4 */;
```

```
--
-- База даних: work_logistic
--
```

```
-----
```

```
--
-- Структура таблиці accounts
--
```

```
CREATE TABLE accounts (
  id int NOT NULL,
```

```
    firstname varchar(32) NOT NULL,  
    lastname varchar(32) NOT NULL,  
    email varchar(32) NOT NULL,  
    password varchar(128) NOT NULL,  
    admin tinyint(1) NOT NULL,  
    created_at datetime NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb3;  
  
--  
-- Дамп даних таблиці accounts  
--  
  
INSERT INTO accounts (id, firstname, lastname, email, password, admin, created_at)  
VALUES  
(1, 'Адмін', 'Сайту', 'admin@site.com', '21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3', 1,  
'2022-02-11 19:11:49'),  
(2, 'Іван', 'Іванов', 'ivanov@gmail.com', '1bbd886460827015e5d605ed44252251', 0,  
'2022-02-11 21:29:32');  
  
-----  
  
--  
-- Структура таблиці comments  
--  
  
CREATE TABLE comments (  
    id int NOT NULL,  
    author_id int NOT NULL,  
    news_id int NOT NULL,  
    text varchar(1024) NOT NULL,  
    created_at datetime NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb3;  
  
--  
-- Дамп даних таблиці comments  
--
```

```
INSERT INTO comments (id, author_id, news_id, text, created_at) VALUES
(1, 1, 1, 'zxc', '2022-02-11 21:02:59'),
(2, 2, 1, 'Comment', '2022-02-11 21:30:08'),
(3, 1, 2, 'Comment', '2022-02-11 21:31:08');
```

-----

```
--
-- Структура таблиці news
--
```

```
CREATE TABLE news (
  id int NOT NULL,
  title varchar(64) NOT NULL,
  description varchar(2048) NOT NULL,
  author_id int NOT NULL,
  image varchar(64) NOT NULL,
  created_at datetime NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

```
--
-- Дамп даних таблиці news
--
```

```
INSERT INTO news (id, title, description, author_id, image, created_at) VALUES
(1, 'News', 'asdasdasd', 1, '15d9b3a2db241d9c5217461a27aa9ec1.jpg', '2022-02-11
20:31:46'),
(2, 'TEST NEWS', 'aosdoasjdasj daisd lasdk ;askd ;asd as', 1,
'a382b1cc20c568e5c5ab036dcb29145f.jpg', '2022-02-11 21:30:59');
```

-----

```
--
-- Структура таблиці orders
--
```

```
CREATE TABLE orders (
```

```
id int NOT NULL,  
firstname varchar(32) NOT NULL,  
lastname varchar(32) NOT NULL,  
email varchar(32) NOT NULL,  
phone varchar(12) NOT NULL,  
user_id int NOT NULL,  
weight int NOT NULL,  
length int NOT NULL,  
created_at datetime NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb3;  
  
--  
-- Дамп даних таблиці orders  
--  
  
INSERT INTO orders (id, firstname, lastname, email, phone, user_id, weight, length,  
created_at) VALUES  
(1, 'Адмін', 'Сайту', 'admin@site.com', '13123', 0, 2, 5, '2022-02-11 21:23:44'),  
(2, 'Тест', 'фівфів', 'usdbtc@ga.gu', '112312312', 0, 2, 6, '2022-02-11 21:29:13'),  
(3, 'Іван', 'Іванов', 'ivanov@gmail.com', '123123', 0, 5, 5, '2022-02-11 21:30:01');  
  
-----  
  
--  
-- Структура таблиці reviews  
--  
  
CREATE TABLE reviews (  
id int NOT NULL,  
author_id int NOT NULL,  
text varchar(1024) NOT NULL,  
created_at datetime NOT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb3;  
  
--  
-- Дамп даних таблиці reviews  
--
```

```
INSERT INTO reviews (id, author_id, text, created_at) VALUES  
(1, 1, 'Hello', '2022-02-11 21:10:36'),  
(2, 2, 'Review', '2022-02-11 21:30:19');
```

```
--
```

```
-- Індокси збережених таблиць
```

```
--
```

```
--
```

```
-- Індокси таблиці accounts
```

```
--
```

```
ALTER TABLE accounts  
ADD PRIMARY KEY (id);
```

```
--
```

```
-- Індокси таблиці comments
```

```
--
```

```
ALTER TABLE comments  
ADD PRIMARY KEY (id);
```

```
--
```

```
-- Індокси таблиці news
```

```
--
```

```
ALTER TABLE news  
ADD PRIMARY KEY (id);
```

```
--
```

```
-- Індокси таблиці orders
```

```
--
```

```
ALTER TABLE orders  
ADD PRIMARY KEY (id);
```

```
--
```

```
-- Індокси таблиці reviews
```

```
--
```

```
ALTER TABLE reviews  
ADD PRIMARY KEY (id);
```

```
--  
-- AUTO_INCREMENT для збережених таблиць  
--  
  
--  
-- AUTO_INCREMENT для таблиці accounts  
--  
ALTER TABLE accounts  
  MODIFY id int NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=3;  
  
--  
-- AUTO_INCREMENT для таблиці comments  
--  
ALTER TABLE comments  
  MODIFY id int NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=4;  
  
--  
-- AUTO_INCREMENT для таблиці news  
--  
ALTER TABLE news  
  MODIFY id int NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=3;  
  
--  
-- AUTO_INCREMENT для таблиці orders  
--  
ALTER TABLE orders  
  MODIFY id int NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=4;  
  
--  
-- AUTO_INCREMENT для таблиці reviews  
--  
ALTER TABLE reviews  
  MODIFY id int NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=3;  
COMMIT;
```



```
/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT
*/;
/*!40101 SET
CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET
COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;
```


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Чорноморський національний університет імені Петра Могили**  
**Факультет комп'ютерних наук**  
**Кафедра інженерії програмного забезпечення**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**  
**«ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ»**  
**СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА З ОХОРОНИ ПРАЦІ**  
**ШКІДЛИВІ ФАКТОРИ ТА ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ**  
**У КОМП'ЮТЕРНОМУ ПРИМІЩЕННІ**

Спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»

121 – КРБ.1 – 409.21810920

*Студент*

  
Я.В. Новожилов  
*підпис*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**Консультант** канд. тех. наук, доцент

А. О. Алексеева  
*підпис*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**Миколаїв – 2022**

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1 АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ В КОМП'ЮТЕРНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ.....	4
2 ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК І ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ...	8
3 ПАРАМЕТРИ МІКРОКЛІМАТУ.....	9
4 ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА ПРИМІЩЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ.....	10
5 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ПРИМІЩЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ.....	11
ВИСНОВОК.....	13
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	15

## ВСТУП

Кожна людина після отримання спеціальної технічної освіти чи освіти вищого ступеню працевлаштовується на підприємство, яке займається виробництвом чи наданням відповідної сфери послуг. Але перетин охорони праці та діяльності людини починається безпосередньо із участі її в будь-якому виробничому процесі. Важливим моментом в даному питанні є надання відповідних умов для виконання праці, що створюють безпеку та комфорт робітнику. При легковажному та зневажливому ставленні до цього аспекту може значно підвищити ризик появи виробничих інцидентів, що ведуть до травмування та виникнення захворювань.

Законодавчими актами, що визначають основні положення з питань охорони праці, є загальні закони України, а також спеціальні законодавчі акти. До загальних законів, що визначають основні положення про охорону праці, належать: Конституція України, Закони України «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Кодекс законів про працю України (КЗпП) [1]. Крім основних положень існують спеціальні акти, якими регламентуються правила експлуатації електричних комплексів та установок, а також нормативно-правові акти [2-3].

У кваліфікаційній роботі бакалавра про реалізовано розробку сайту, тому у цьому розділі доцільним є розглянути шкідливі фактори, потенційні небезпеки у комп'ютерній лабораторії, де проводилась розробка програмного продукту. Визначено технологічні, організаційні заходи індивідуального захисту для усунення шкідливих факторів.

## 1 АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ В КОМП'ЮТЕРНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ

У даній частині розглянуті питання охорони праці в лабораторії в ЧНУ ім. Петра Могили, виконана інтегральна оцінка умов праці та запропоновані заходи, спрямовані на їх покращення. Умови праці суттєво впливають на працездатність та здоров'я людини. Для того аби підвищити ймовірність появи заходів, котрі дозволяють запобігти зниженню працездатності, виникненню професійних захворювань та випадків виробничого травматизму, необхідно об'єктивно оцінити вплив умов праці на людину. Для цього необхідні такі заходи та засоби якісної та кількісної оцінки, що допомогли б із точністю визначити ступінь впливу несприятливих умов праці на організм людини [4-5].

Метою написання даної частини є сприяння забезпеченню працівників ІТ сфери на їх робочих місцях та на випадок надзвичайних ситуацій. Для виконання зазначеної мети передбачало виконати два завдання:

- проаналізувати нормативно-технічні вимоги до робочих місць в аудиторії та здійснити розрахунок в освітлення в приміщенні;
- проаналізувати небезпеки для здоров'я людини і розробити інструктаж поведінки персоналу на випадок ураження електричним струмом працівника на робочому місці.

Відповідно до місця виконання дипломної роботи, необхідно провести аналіз нормативно-технічних вимог до робочих місць й робочого приміщення працівників ІТ сфери та на основі даних, відносно усіх вимог, визначити можливість безпечного виконання роботи без шкідливого впливу на здоров'я людини. До основних вимог можна віднести:

- вимоги до освітлення;
- вимоги до мікроклімату;
- санітарно-гігієнічні вимоги;

- вимоги до джерел вібрації та шуму;
- вимоги пожежної безпеки;
- вимоги до обладнання та організації робочого місця.

ЧНУ ім. Петра Могили слугувала місцем проходження переддипломної практики. Приміщення в якому проходила практика розташоване на четвертому поверсі п'ятиповерхової будівлі (див. рис. 1).

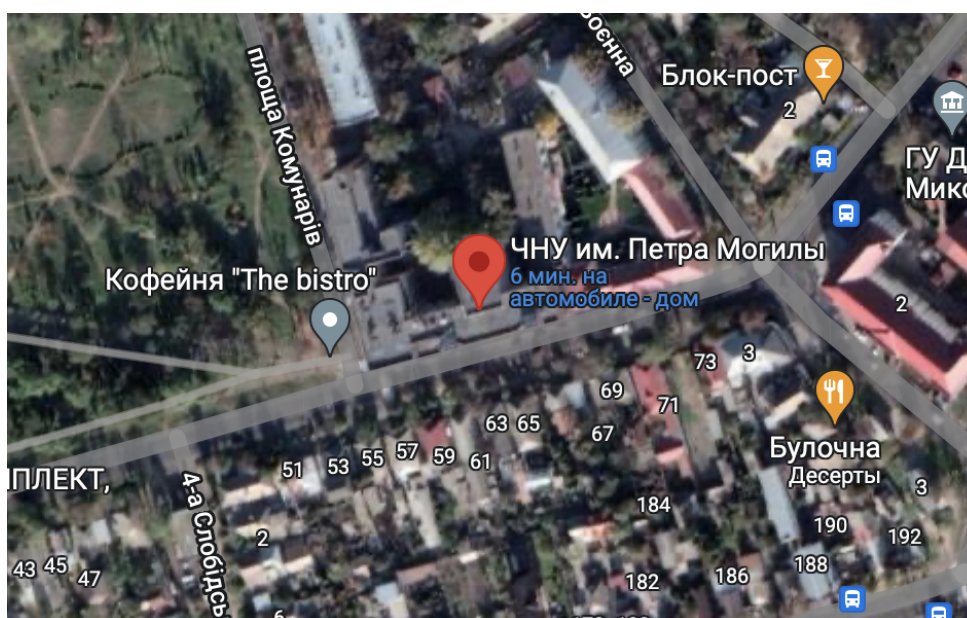


Рисунок 1 – Розташування ЧНУ ім. Петра Могили

Площа класу становить  $124 \text{ м}^2$ . Клас розраховано на 15 осіб. Комп'ютерний клас 2 корпусу 33 аудиторії містить комп'ютери для впровадження теми і аналіз для створення сайту “Сучасні медичні системи”. Складові елементи комп'ютерного класу відображені в таблиці 1. План комп'ютерного класу зображено на рисунку 2.

Таблиця 1.1 – Складові елементи комп'ютерного класу

№	Назва обладнання	Марка обладнання	Кількість	Габарити екземпляру	Положення на схемі
1	Монітор	Samsung	15	500*600	1
2	Стіл	-	6	1700*800	2
3	Стілець	-	15	450*450	3
4	Клавіатура	Logitech	15	500*200	4
5	Шкільна доска	-	1	1500*2000	5

Згідно з дозвільною документацією будівля, де розташована аудиторія відповідають II ступеню вогнестійкості відповідно ДБН В.1.1.7-2002.

Площа одного робочого місця (у даному випадку розробника) складає 3,0 м<sup>2</sup> (при нормі згідно з ДСанПіН 3.3.2-007-98 відповідно 6 м<sup>2</sup>). Загальний вид обраного виробничого приміщення представлено на рис. 2.

Напруга джерела живлення електроспоживання техніки – 220 В. Електромережа виконана у вигляді трипровідної з дотриманням усіх вимог НПАОП 40.1-1.01-97 та НАПБ А.01.001-2004. За безпекою ураження електричним струмом приміщення відноситься до приміщень без підвищеної небезпеки ураження електричним струмом [5].

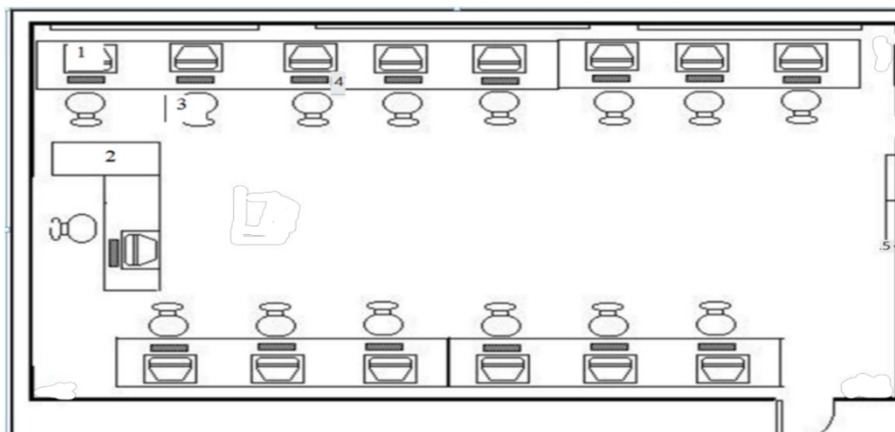


Рисунок 2 – План комп'ютерного класу

Нормативні значення температури, як допустимі, так і оптимальні збільшуються в разі переходу від найлегших до найважчих робіт, а швидкості руху повітря навпаки збільшуються. Середнє значення вологості повітря у відділі становить 40-60 %, при більш наполегливій праці, показники змінюються на  $\pm 12\%$ , що є допустимим значенням і не перевищує 75 % у холодний період року і теплий при температурі  $24^{\circ}\text{C}$  і нижче, а при більш високих температурах допустиме значення менше. У різні пори року мікрокліматичні умови контролюються або системою кондиціонування або центральним опаленням.

Відділ оснащений світильниками відбитого світла, які випромінюють у верхню зону не менше 80% світлового потоку, яке відбиваючись від стелі та верхньої частини стін, рівномірно роз приділяється по всьому приміщенню, відповідно зорова робота студентів відповідає II і I класам (відповідно допустимої та оптимальної групам).

Пожежна безпека в обраному виробничому приміщенні забезпечується дотриманням вимог НПАОП 0.00-1.28-10 [4].

Завдяки сучасним віконним конструкціям, зовнішнє шумове навантаження зведено до мінімуму. Внутрішнє шумове є допустимим і відповідає його рівню



для приміщень із розглянутою специфікою трудового процесу: наявність працюючого офісного обладнання та спілкування персоналу між собою.

За даними контрольних обстежень, виконанням необхідних вимірів, а також експертних оцінок здійснена оцінка умов праці (основних факторів виробничого середовища та трудового процесу) в обраному виробничому приміщенні.

## 2 ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК І ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ

Визначено небезпечні і шкідливі фактори у комп'ютерному класі, що дозволяє визначити небезпеки та розробити заходи по покращенню умов праці(таб. 2.1).

Таблиця 2.1 – небезпечні і шкідливі фактори при роботі в комп'ютерному класі

Вид роботи	Небезпечні і шкідливі фактори		
	Фізичні	Хімічні	Психофізичні
Робота за комп'ютером	1. рівень шуму; 2. порушення мікроклімату; 3. електробезпека; 4. підвищений рівень електромагнітних випромінювань; 5. підвищений рівень УФ;	Відсутні	1. недостатня рухливість; 2. пасивність; 3. сповільнення мислення;

## 3 ПАРАМЕТРИ МІКРОКЛІМАТУ

На сьогодні основним нормативним документом, що визначає параметри мікроклімату в комп'ютерному класі є санітарні норми ДСН 3.3.6.042-99.

Умови мікроклімату змінюються в залежності від пори року, систем опалення, кондиціонування (таб. 3.1).

Таблиця 3.1 – Джерела впливу на мікроклімат у комп'ютерному класі

№	Джерело зміни показників	Наслідок
1	Висока температура зовні	Підвищення температури в приміщенні
2	Низька температура зовні	Зниження температури в приміщенні
3	Протяги	Захворювання студентів

Таблиця 3.2 – Заходи для нормалізації мікроклімату в комп'ютерному класі.

№	Заходи		Реалізація
1	Технічні	Т.п.р.	Провітрювання, прибирання
		Х.п.р.	Опалення
2	Організаційні		Вимірювання показників мікроклімату
3	ЗІЗ		Відсутні

Природне освітлення в будівлях мусить відповідати будівельним нормам і правилам (ДБН В2.5-28-2006«Природне і штучне освітлення»). У комп'ютерному класі є природного і штучного освітлення . Засоби небезпек через природне і штучне освітлення відображені в таблиці 3.3

Таблиця 3.3 – Джерела небезпеки пов'язані від освітлення

№	Джерело небезпеки	Наслідок
1	Наслідок освітлення	Перенапруження і порушення зору студентів, зниження
2	Підвищена яскравість	

3	Аварійна робота джерел штучного світла	
---	--	--

#### 4 ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА ПРИМІЩЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Для безпечної роботи з електрообладнанням розроблені спеціальні норми. Норми викладені в «Правилах експлуатації електроустановок споживачів» і «Правилах безпечної експлуатації електроустановок споживачів». Джерела електробезпеки комп'ютерного класу відображено в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 – Джерела електробезпеки

№	Джерело електробезпеки	Наслідки
1	Відсутність ізоляції	Ураження струмом, пошкодження шкіри, внутрішніх органів, електротравми
2	Несправність електрообладнання	
3	Відсутність у обладнання захисних стінок	

Засоби уникнення ураження людини електрострумом представлені в таблиці 4.2

Таблиця 4.2 – Заходи запобігання ураження струмом

№	Заходи	Реалізація
1	Технічні	Запобіжники, узо, своєчасна ліквідація пошкодження електрообладнання
2	Організаційні	Інструктаж з правил безпеки, заземлення, занулення, профілактика нещасних випадків
3	ЗІЗ	Електрозахисні рукавиці і взуття

## 5 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ПРИМІЩЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Пожежна безпека в обраному виробничому приміщенні забезпечується дотриманням вимог НПАОП 0.00-1.28-10 [4].

Таблиця 5.1 – Джерела пожежної небезпеки

№	Джерело небезпеки	Небезпечний фактор	Наслідок
1	Несправність електропроводки	Коротке замикання	Виникнення пожежі, травмування людей, погіршення або втрата здоров'я, знищення майна
2	Перевантаження проводки	Оплавлення ізоляції	
3	Недотримання заходів пожежної безпеки	Загоряння	
4	Легкозаймисті речовини	Загоряння	

Для запобігання пожежі існує два типи засобів: технічні та організаційні.

Для технічних засобів використовується суворе дотримання правил і норм визначених чинними нормативними документами для приміщень, будівель та об'єктів, технічному оснащені виробництва, експлуатації чи можливого переобладнанні електромереж, опалення, вентиляції, освітлення.

Організаційні засоби - організація пожежної охорони на об'єкті, проведення навчань з питань пожежної безпеки (включаючи інструктажі та пожежно-технічні мінімуми), застосування наочних засобів протипожежної пропаганди та агітації, організацією ДПД та ПТК, проведення перевірок, оглядів стану пожежної безпеки приміщень

## ВИСНОВОК

В кваліфікаційній роботі бакалавра у розділі присвяченому охороні праці було розглянуто шкідливі фактори, потенційні небезпеки у комп'ютерній лабораторії, де проводилась розробка програмного продукту. Також було визначено технологічні, організаційні заходи індивідуального захисту для усунення шкідливих факторів.

Основною метою охорони праці є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, повна або зменшена нейтралізація дії небезпечних виробничих і шкідливих факторів на організм людини, зниження професійних захворювань та виробничого травматизму.

Варто прийняти до уваги, що охорона праці є найголовнішим питанням в галузі трудового права України. Як система правових норм охорона праці формує інститут Особливої частини трудового права України. Основні норми цього інституту зосереджені в таких нормативних актах, як Кодекс законів про працю України, Закон України «Про охорону праці», Основи законодавства України про охорону здоров'я, спеціальні положення, правила, стандарти, інструкції щодо охорони праці тощо.

Державна політика України щодо охорони праці виходить із конституційного права кожного громадянина на належні безпечні і здорові умови праці та пріоритету життя і здоров'я працівника по відношенню до результатів виробничої діяльності. Реалізація цієї політики має забезпечити постійне поліпшення умов і безпеки праці, зменшення рівнів травматизму та професійної захворюваності. За будь-якої діяльності людини існує ризик отримати травму чи набуте захворювання. Людина, яка володіє професійними навичками та знаннями правил безпеки, враховує цей ризик і застосовує заходи, які його зменшують або зовсім виключають.

Також, велике значення у забезпеченні достатньо-високого рівня охорони праці полягає у: передовому досвіді, пропаганді знань, новітніх досягнень техніки і науки в цій галузі. Основними формами та методами такої пропаганди є консультації, плакати та лекції, бесіди і навчальні посібники, тематичні виставки, конкурси та ін.

Таким чином, покращення умов праці персоналу неодмінно потребують значних матеріальних витрат, але за рахунок підвищення продуктивності роботи працівників, ці витрати повністю компенсуються.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Грибан В. Г., Негодченко О. В. Охорона праці : навч. посіб., 2 ге вид.– Київ : Центр учбової літератури, 2011. – 280 с.
2. Мороз В. В. Інформатика : навч. посіб. [Електронний ресурс] // Lubbook. – Режим доступу : [http://lubbook.org/book\\_223.html](http://lubbook.org/book_223.html).
3. Санітарно-гігієнічні вимоги до територій, виробничих і допоміжних приміщень, споруд [Електронний ресурс] // Основи охорони праці. – Режим доступу : [http://pidruchniki.com/12590605/bzhd/sanitarno-gigiyenichni\\_vimogi\\_teritoriy\\_virobnichih\\_dopomizhnih\\_primischen\\_sporud](http://pidruchniki.com/12590605/bzhd/sanitarno-gigiyenichni_vimogi_teritoriy_virobnichih_dopomizhnih_primischen_sporud).
4. Охорона праці в офісі. Вимоги до робочого місця офісного працівника [Електронний ресурс] //Global Consulting Corporation. – Режим доступу:  
<http://gc.ua/business-news/oxorona-praci-v-ofisi-vimogi-do-robochogo-miscya-ofisno-go-pracivnika/>.
5. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень [Електронний ресурс] // Виртуальный мир студента. – Режим доступу : <http://www.virtual.ks.ua/students/3315-requirements-for-heating-ventilation-and-air-conditioning-industrial-educational- and- residential-premises.html>.
6. Безпека праці та промислова санітарія: курс охорони праці для студентів інженерно-економічного напрямку підготовки / [К. Н. Ткачук, О. Л. Гуменюк, Т. П. Бивойно, Н. М. Денисова та інші]; під редакцією К. Н. Ткачука і О.Л. Гуменюк. – Чернігів: ЧДТУ, 2010. – 368 с.