

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Інститут електроенергетики  
(інститут)

Факультет інформаційних технологій  
(факультет)

Кафедра Програмного забезпечення комп'ютерних систем  
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
кваліфікаційної роботи ступеня  
бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

студента *Чечикова Максима Денисовича*  
(ПІБ)

академічної групи *122-20-4*  
(шифр)

спеціальності *122 Комп'ютерні науки*  
(код і назва спеціальності)

освітньої програми *Комп'ютерні науки*  
(назва освітньої програми)

на тему: *Розробка веб-сайту для Beauty-індустрії*  
*з використанням Bootstrap та PHP технологій*

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<i>доц. Кабак Л.В.</i>			
<b>розділів:</b>				
спеціальний	<i>доц. Кабак Л.В.</i>			
економічний	<i>доц. Касьяненко Л.В.</i>			
<b>Рецензент</b>				
<b>Нормоконтролер</b>	<i>доц. Гуліна І.Г.</i>			

Дніпро  
2024

Міністерство освіти і науки України  
НТУ «Дніпровська політехніка»

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри  
програмного забезпечення комп'ютерних систем  
(повна назва)

\_\_\_\_\_ М.О. Алексєєв

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 року

**ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу  
бакалавра**

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

студента 122-20-4 Чечикова Максима Денисовича  
(група) (прізвище та ініціали)

тема кваліфікаційної роботи Розробка веб-сайту для Beauty-індустрії  
з використанням Bootstrap та PHP технологій

затверджена наказом ректора НТУ «ДП» від 23.05.2024 р. № 469-с

Розділ	Зміст виконання	Термін виконання
Спеціальний	<i>На основі матеріалів виробничої практики та інших науково-технічних джерел провести аналіз стану рішення проблеми та постановку задачі. Обґрунтувати вибір та здійснити реалізацію методів вирішення проблеми</i>	20.05.2024.
Економічний	<i>Провести розрахунок трудомісткості розробки програмного забезпечення, витрат на створення ПЗ й тривалості його розробки</i>	03.06.2024 р.

Завдання видав

\_\_\_\_\_

(підпис)

доц. Кабак Л.В

(посада, прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_

(підпис)

Чечиков М.Д

(прізвище, ініціали)

Дата видачі завдання: 14.01.2024 р.

Термін подання кваліфікаційної роботи до ЕК: 11.06.2024 р.

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 98 с., 34 рис., 1 табл., 3 дод., 36 джерел.

Об'єкт розробки: веб-сайт для Beauty-індустрії, створений з використанням веб-технологій.

Мета кваліфікаційної роботи: розробка веб-сайту, що забезпечить управління послугами, поліпшить продуктивність роботи фахівців та покращить якість обслуговування клієнтів.

У вступі розглядається аналіз та сучасний стан проблеми, конкретизується мета кваліфікаційної роботи та галузь її застосування, наведено обґрунтування актуальності теми та уточнюється постановка завдання.

У першому розділі проаналізовано предметну галузь, визначено актуальність завдання та призначення розробки, сформульовано постановку завдання, зазначено вимоги до програмної реалізації, технологій та програмних засобів.

У другому розділі проаналізовані наявні рішення, обрано платформу для розробки, виконано проектування і розробку системи віртуального середовища, описана робота системи, алгоритм і структура його функціонування, а також виклик та завантаження додатку, визначено вхідні і вихідні дані, охарактеризовано склад параметрів технічних засобів.

В економічному розділі визначено трудомісткість розробленого застосунку, проведений підрахунок вартості роботи по створенню додатку та розраховано час на його створення.

Практичне значення полягає в створенні веб-сайту, що забезпечує управління послугами салонів краси, спрощення та прискорення процесу бронювання послуг, покращення сприйняття інформації завдяки інтерфейсу, а також засоби для організації робочих процесів для фахівців Beauty-індустрії.

Актуальність розробки програмного продукту полягає в тому, що сучасний ринок Beauty-послуг потребує технологічних рішень для покращення управління бізнесом та задоволення зростаючих вимог клієнтів.

Список ключових слів: ІНДУСТРІЯ, САЛОН, МАГАЗИН, КОМПОНЕНТ, КОРИСТУВАЧ, ФАХІВЕЦЬ.

## ABSTRACT

Explanatory note: 98 pages, 34 figures, 1 tabl., 3 appendices, 36 sources.

Object of development: a website for the beauty industry, created using web technologies.

The purpose of the diploma project: development of a website that will provide service management, improve specialist productivity, and enhance customer service quality.

The introduction includes the analysis and current state of the problem, specifies the aim of the qualification work and its application field, provides justification for the relevance of the topic, and clarifies the task statement.

In the first chapter, analyzes the subject area, determines the relevance of the task and the purpose of the development, formulates the task statement, and specifies the requirements for software implementation, technologies, and tools.

The second section analyzes existing solutions, selects the platform for development, designs and develops the virtual environment system, describes the system operation, algorithm, and structure of its functioning, as well as the application invocation and loading, determines input and output data, and characterizes the composition of technical equipment parameters.

The economic section determines the labor intensity of the developed application, calculates the cost of the work for creating the application, and estimates the time required for its creation.

The practical significance lies in the creation of a website that provides service management for beauty salons, simplifies and accelerates the service booking process, improves information perception through the interface, and offers tools for organizing work processes for beauty industry specialists.

The relevance of the software product development lies in the fact that the modern beauty service market requires technological solutions to improve business management and meet the growing demands of clients.

List of key words: INDUSTRY, SALON, SHOP, COMPONENT, USER, SPECIALIST.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- API - Application Programming Interface;
- HTTP - HyperText Transfer Protocol;
- REST - Representational State Transfer;
- ОС - операційна система;
- РС - персональний комп'ютер;
- IDE - Integrated Development Environment;
- ОЗП - оперативний запам'ятовуючий пристрій;
- ЦП - Центральний процесор.

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ .....	3
ABSTRACT .....	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ .....	5
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ	10
1.1. Загальні відомості з предметної галузі .....	10
1.2. Призначення розробки та галузь застосування.....	14
1.3. Підстави для розробки.....	16
1.4. Постановка завдання.....	16
1.5. Вимоги до програми або програмного виробу .....	20
1.5.1. Вимоги до функціональних характеристик.....	20
1.5.2. Вимоги до інформаційної безпеки .....	21
1.5.3. Вимоги до складу та параметрів технічних засобів .....	23
1.5.4. Вимоги до інформаційної та програмної сумісності.....	25
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	27
2.1. Функціональне призначення системи .....	27
2.2. Опис застосованих математичних методів.....	28
2.3. Опис використаних технологій та мов програмування .....	28
2.4. Опис структури системи та алгоритмів її функціонування.....	38
2.5. Обґрунтування та організація вхідних та вихідних даних програми .....	43
2.6. Опис розробленої системи .....	45
2.6.1. Використані технічні засоби.....	45
2.6.2. Використані програмні засоби.....	45
2.6.3. Виклик та завантаження програми.....	48
2.6.4. Опис інтерфейсу користувача.....	49
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	63
3.1. Розрахунок трудомісткості та вартості розробки програмного продукту	63

3.2. Розрахунок витрат на створення програми .....	67
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	70
ДОДАТОК А. Лістинг програми.....	73
ДОДАТОК Б. Відгук керівника економічного розділу .....	98
ДОДАТОК В. Перелік файлів на диску.....	99

## ВСТУП

Інформаційні технології відіграють ключову роль у розвитку бізнес-процесів, і Beauty-індустрія не є винятком. Рішення в цій галузі охоплюють широке коло завдань, таких як автоматизація управління салонами краси, оптимізація графіків роботи, ведення клієнтських баз, онлайн-бронювання послуг, консультування та продаж косметичних товарів. Використання веб-технологій для реалізації цих завдань дозволяє забезпечити сервіс для клієнтів та автоматизувати роботу фахівців.

Актуальність полягає в тому, що сучасний ринок Beauty-послуг потребує нових технологічних рішень для покращення управління бізнесом та задоволення зростаючих вимог клієнтів. Використання веб-сайтів, розроблених з використанням сучасних технологій, таких як Bootstrap [1] та PHP, дає можливість забезпечити зручність користування, швидкий доступ до інформації та підвищення конкурентоспроможності.

В даній кваліфікаційній роботі розглядається процес розробки веб-сайту для Beauty-індустрії із застосуванням технологій Bootstrap та PHP для надання інструментарій, що управляє послугами салонів краси, включаючи функції бронювання, ведення клієнтських записів, організацію графіків та інтеграцію з системами онлайн-оплати.

Об'єктом дослідження є веб-сайт для Beauty-індустрії, створений з використанням технологій Bootstrap та PHP.

Мета кваліфікаційної роботи полягає у розробці веб-сайту, що забезпечує управління послугами, підвищує продуктивність роботи фахівців та покращує якість обслуговування клієнтів.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання:

- аналіз існуючих рішень у сфері Beauty-індустрії для виявлення їхніх переваг і недоліків;



- визначення основних вимог до розробки веб-сайту, включаючи функціональні характеристики, інформаційну безпеку, склад та параметри технічних засобів, інформаційну та програмну сумісність;
- опис функціонального призначення розроблюваної інформаційної системи;
- вибір технологічного стеку та мов програмування для створення веб-сайту;
- проектування структури, алгоритмів та організації вхідних і вихідних даних системи веб-сайту для забезпечення ефективної розробки та роботи системи;
- розробка веб-сайту з використанням технологій Bootstrap та PHP;
- розрахунок трудомісткості, вартості та витрат на створення інформаційної системи.

Практична значущість роботи полягає в створенні веб-сайту, що забезпечує управління послугами салонів краси, спрощення та прискорення процесу бронювання послуг, покращення сприйняття інформації завдяки інтерфейсу, а також засоби для організації робочих процесів для фахівців Beauty-індустрії.

Отже, розробка веб-сайту для Beauty-індустрії з використанням технологій Bootstrap та PHP є важливим кроком у розвитку сучасних інформаційних систем у цій сфері. Запропоноване рішення допоможе підвищити якість обслуговування клієнтів, підвищити ефективність роботи фахівців та забезпечити доступ до послуг салонів краси.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

#### 1.1. Загальні відомості з предметної галузі

Предметна область даної кваліфікаційної роботи передусім стосується застосування інформаційних технологій для розробки та підтримки веб-сайтів у сфері краси. Інформаційні технології охоплюють програмне і апаратне забезпечення, що забезпечує збір, обробку, зберігання та передачу даних, тим самим оптимізуючи процеси та покращуючи якість обслуговування клієнтів.

Використання інформаційних технологій у сфері краси включає автоматизацію завдань, таких як управління записами клієнтів, організація графіків, бронювання послуг та інтеграція з платіжними системами. Це сприяє покращенню роботи салонів краси та задоволеності клієнтів.

Основою цих технологій є фундаментальні знання з інформатики та комп'ютерних наук. Інформатика вивчає методи збору, обробки, зберігання та передачі інформації, тоді як комп'ютерні науки зосереджені на практичному застосуванні цих методів для створення програмного та апаратного забезпечення.

В рамках даної кваліфікаційної роботи розробляється веб-сайт для Beauty-індустрії з використанням зазначених технологій. Це включає розробку як фронтенд, так і бекенд частин, забезпечуючи комплексний підхід до створення повнофункціонального веб-додатку.

Основні функції веб сайтів у Beauty – індустрії у сфері краси виконують низку важливих функцій:

- Інформаційна підтримка. Надання клієнтам вичерпної інформації про послуги та продукти, розміщення салонів, ціни та спеціальні пропозиції. Це дозволяє клієнтам знайти необхідну інформацію та прийняти рішення щодо відвідування салону або придбання товарів.

– Онлайн-бронювання. Однією з функцій є можливість онлайн-бронювання послуг. Це забезпечує зручність для клієнтів, які можуть обрати час і записатися на прийом.

– Зворотний зв'язок та відгуки. Сайти надають платформу для зворотного зв'язку, де клієнти можуть залишати відгуки та оцінки. Це допомагає отримувати інформацію про якість послуг і реагувати на зауваження клієнтів, покращуючи обслуговування.

– Електронна комерція. Багато салонів краси пропонують продаж косметичних засобів через свої веб-сайти. Це дозволяє клієнтам купувати продукти онлайн, що підвищує загальний рівень продажів і розширює аудиторію.

– Маркетинг та промоції. Веб-сайти є інструментом для проведення маркетингових кампаній та промоцій. Через сайт можна інформувати клієнтів про нові послуги, акції, знижки та спеціальні пропозиції, збільшуючи попит і кількість відвідувань.

Перевагами використання веб – технологій у Beauty-індустрії є:

– Підвищення доступності. Клієнти отримують інформацію про послуги, та можуть здійснювати бронювання 24/7 з будь-якого місця.

– Зниження витрат. Автоматизація процесів бронювання та управління записами знижує витрати на адміністрування і дозволяє фокусуватися на покращенні якості послуг.

– Покращення комунікації. Веб-сайт забезпечує комунікацію з клієнтами, включаючи форми зворотного зв'язку, онлайн-чати та соціальні мережі.

– Збільшення доходів. Електронна комерція та онлайн-бронювання сприяють збільшенню продажів та залученню нових клієнтів.

– Підвищення лояльності клієнтів. Інтерфейс, доступ до інформації та можливість залишати відгуки сприяють підвищенню лояльності клієнтів.

Таким чином, було розглянуто існуючі рішення на ринку Beauty-індустрії, а саме сайти «365Studio» [2] та «Beauty Pro Salon» [3]. Зображення головних сторінок цих сайтів представлено на рис. 1.1 – 1.2.

Як можна побачити з рисунків, сайти пропонують можливість запису на послуги салону. Окрім цього, в обох варіантах існують подробиці та способи зв'язку. Шапка сайтів надає функції перемикання, та перегляду цієї інформації про сайти.

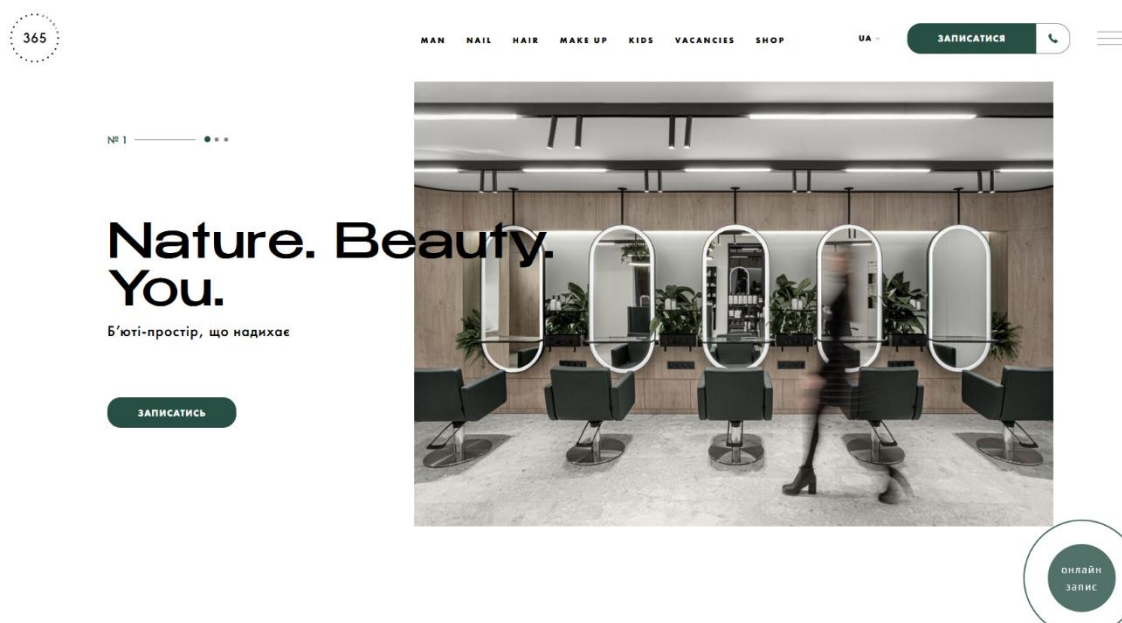


Рис. 1.1. «365Studio»

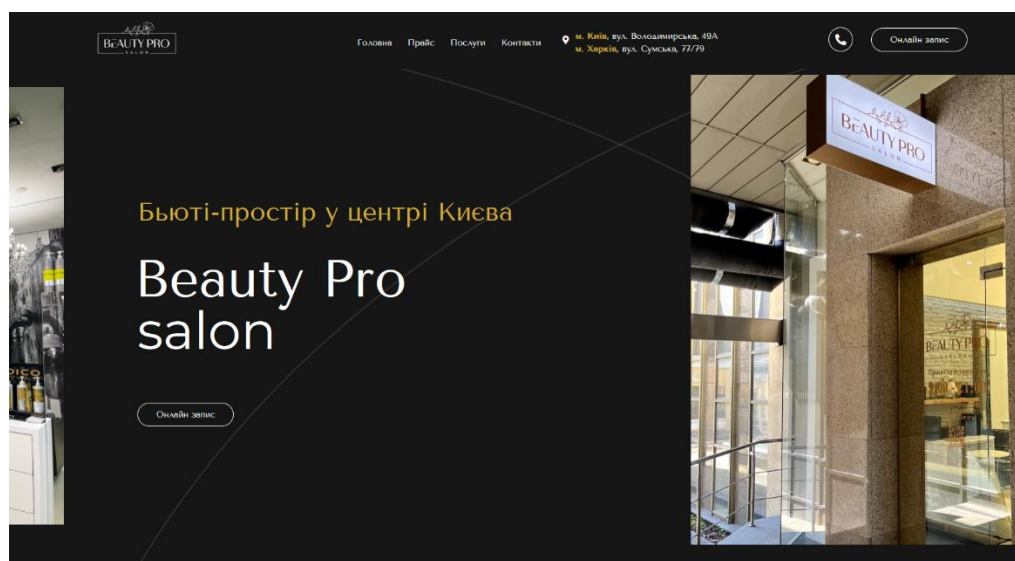


Рис. 1.2. «Beauty Pro Salon»

Основний зміст обох сайтів пропонує опис послуг та їх назви (рис. 1.3 – 1.4).

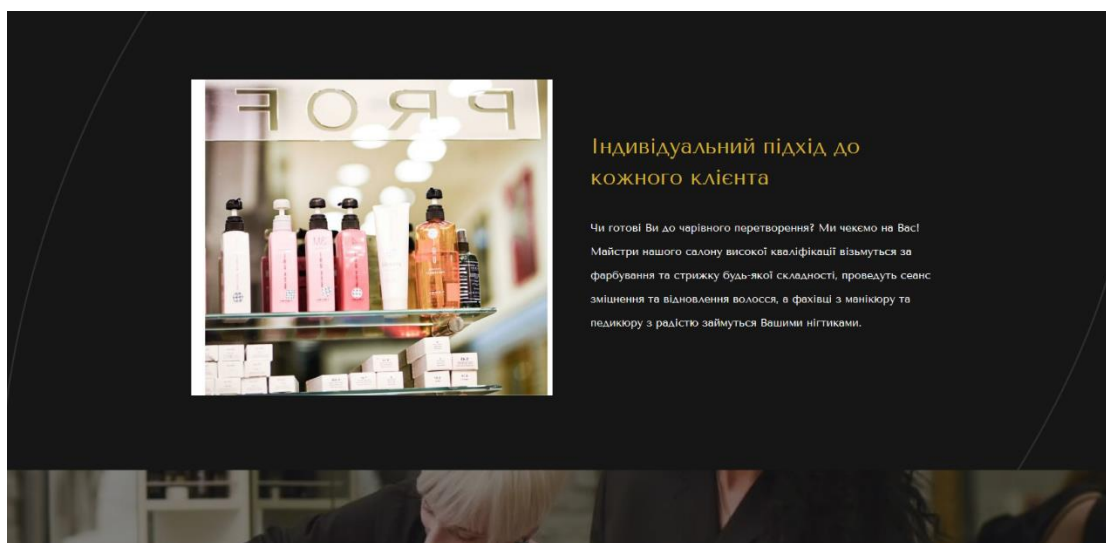


Рис. 1.3. Зміст «Beauty Pro Salon»

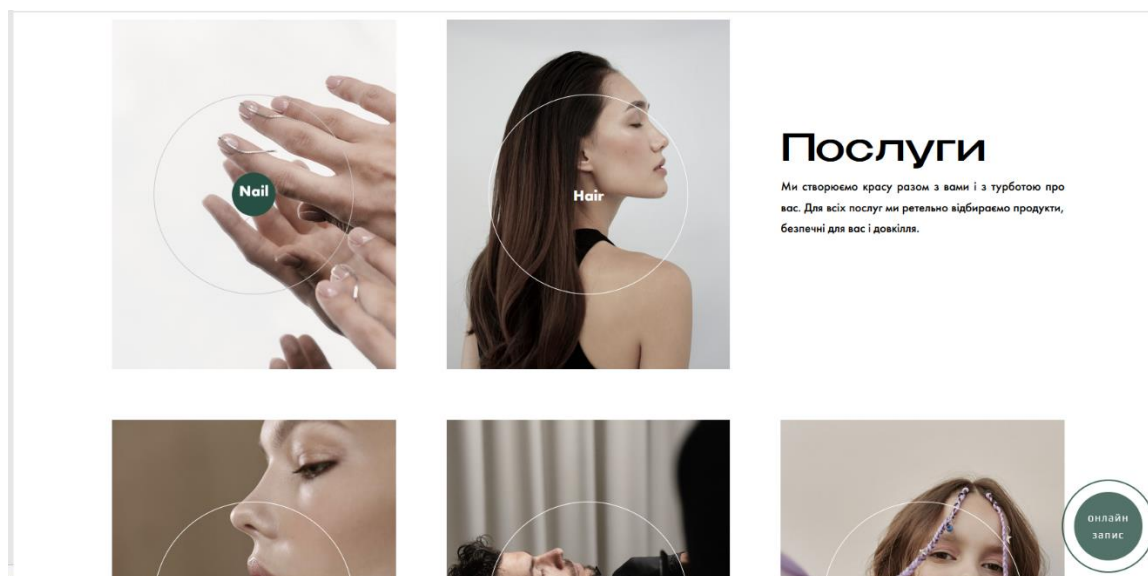


Рис. 1.4. Зміст «Beauty Pro Salon»

Отже, сайти пропонують детальний опис кожної послуги та процедури. Вони є змістовними та наповнені багатьма елементами, зокрема мають інформативні шапки. Але, даний підхід та елементи створюють надлишковість інтерфейсу, тож для рішення даної задачі необхідно:

- виконати мінімізацію елементів інтерфейсу;

- створити спойлери для розкриття деталей та інформації;
- надати способи зв'язку в рамках контенту сайту.

Таким чином, в рамках даної кваліфікаційної роботи розробляється веб-сайт для Beauty-індустрії, що забезпечує інструменти для управління послугами салонів краси, доступ до інформації та підвищення рівня сервісу.

## **1.2. Призначення розробки та галузь застосування**

Як об'єкт впровадження розглядається веб-сайт для Beauty-індустрії, розроблений з використанням веб-технологій. Цей сайт призначений для надання клієнтам інтерфейсу для отримання інформації про послуги салонів краси, здійснення онлайн-бронювання, перегляду відгуків, а також інтеграції з системами онлайн-платежів.

Призначення розробки полягає в створенні веб-сайту, який забезпечить взаємодію між салонами краси та їхніми клієнтами. Основні завдання ресурсу включають надання актуальної інформації про послуги, спрощення процесу бронювання, покращення комунікації з клієнтами та підтримку маркетингових кампаній. Розробка також спрямована на оптимізацію внутрішніх процесів салонів, таких як управління клієнтськими записами і графіками роботи.

Причини виникнення необхідності розробки веб-сайту для Beauty-індустрії включають:

- Зростаюча конкуренція. Зі збільшенням кількості салонів краси, які пропонують аналогічні послуги, виникла потреба у створенні унікальної платформи, яка б виділялася серед конкурентів і надавала клієнтам зручний і швидкий доступ до послуг.
- Зміна споживчих звичок. Клієнти використовують інтернет для пошуку та бронювання послуг. Відсутність онлайн-платформи може призвести до втрати потенційних клієнтів, які віддають перевагу онлайн-бронюванню.

- Необхідність автоматизації. Багато процесів виконуються вручну, що призводить до помилок і невірної використання ресурсів. Автоматизація процесів, управління записами та платежів допоможе сприятиме уникнення помилок.

- Підвищення рівня обслуговування. Наявність веб-ресурсу дозволить реагувати на запити клієнтів, надавати їм актуальну інформацію.

У рамках цієї роботи використовуються наступні основні терміни: Веб-сайт, Онлайн-бронювання Адаптивний дизайн.

- Терміни, які були використані в цій роботі, включають:

- Фреймворк. Набір готових програмних компонентів і інструментів, що полегшують розробку програмного забезпечення.

- Сервер. Комп'ютерна система, що надає ресурси і послуги іншим комп'ютерам у мережі.

- Клієнт. Програмне забезпечення або пристрій, що надсилає запити до сервера для отримання ресурсів або послуг.

- База даних. Організована сукупність даних, збережена і структурована для доступу і управління.

Система, розроблена в рамках даної кваліфікаційної роботи, може застосовуватися в різних областях:

- Салони краси та спа-центри. Веб-сайт забезпечує інтерфейс для онлайн-бронювання послуг, управління клієнтськими записами і проведення маркетингових кампаній.

- Перукарні та барбершопи. Система може автоматизувати процеси бронювання, забезпечити клієнтам можливість запису на стрижку або інші послуги.

- Салони манікюру та педикюрую. Інтернет-ресурс надає інформацію про доступні послуги, дозволяє клієнтам записуватися на прийом онлайн і отримувати нагадування про майбутні візити.

– Медичні центри естетичної медицини. Система може бути використана для управління записами пацієнтів, надання інформації про медичні процедури та інтеграції з платіжними системами для оплати послуг.

– Косметичні магазини. Веб-додаток забезпечує платформу для електронної комерції, дозволяючи клієнтам купувати косметичні засоби онлайн і отримувати інформацію про них.

– Онлайн-консультації. Система може бути адаптована для надання онлайн-консультацій з питань краси, догляду за шкірою та іншими аспектами,

Таким чином, розробка веб-орієнтованого додатку дозволить реалізувати багатофункціональну платформу, яка забезпечить обслуговування клієнтів, автоматизацію внутрішніх процесів і підтримку маркетингових заходів. Система може бути застосована в різних областях індустрії краси, підвищуючи конкурентоспроможність.

### **1.3. Підстави для розробки**

Підставами для розробки (виконання передатестаційної практики) є:

- освітня програма спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»;
- навчальний план та графік навчального процесу;
- наказ ректора Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» №469-с від 23.05.2024;
- завдання на кваліфікаційну роботу на тему «Розробка веб-сайту для Beauty-індустрії з використанням Bootstrap та PHP технологій»;

### **1.4. Постановка завдання**

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка веб-сайту для Beauty-індустрії з використанням технологій Bootstrap та PHP, яка надасть інструмент для взаємодії між салонами краси та їхніми клієнтами. Веб-сайт має надати



клієнтам доступ до інформації про послуги, можливість онлайн-бронювання, перегляд відгуків та інтеграцію з системами онлайн-платежів, а також покращити якість обслуговування клієнтів та оптимізації бізнес-процесів салонів краси.

Призначення розробки полягає в створенні платформи, яка забезпечить клієнтам зручний доступ до інформації про послуги салонів краси, а також можливість бронювання, перегляду відгуків та комунікації з фахівцями. Веб-сайт також покликаний сприяти автоматизації внутрішніх процесів салонів, що включає управління клієнтськими записами, графіками роботи та маркетинговими кампаніями.

Технічно-економічна сутність завдання полягає в розробці функціонального та економічно доцільного веб-сайту для салонів краси, який буде підтримуватися та оновлювати. Додаток, розроблений з використанням обраних технологій, забезпечує адаптивний дизайн, що коректно відображається на різних пристроях, включаючи смартфони, планшети та настільні комп'ютери. Це дозволить залучити ширшу аудиторію та підвищити рівень задоволеності клієнтів. Економічна ефективність досягається за рахунок автоматизації процесів бронювання та управління клієнтськими записами, що знижує витрати на адміністрування та покращує загальну продуктивність роботи салонів.

Застосунок даної кваліфікаційної роботи призначений для використання в салонах краси та спа-центрах, які бажають покращити якість обслуговування клієнтів, оптимізувати внутрішні процеси та підвищити свою конкурентоспроможність на ринку. Додаток забезпечує інтерфейс для клієнтів, дозволяючи їм швидко знаходити інформацію про послуги, бронювати час для процедур, переглядати відгуки інших клієнтів та здійснювати онлайн-платежі.

Вихідною інформацією є дані про послуги, які надаються салонами краси, включаючи їхні описи, ціни, тривалість процедур та доступні фахівці. Також до вихідної інформації належать відгуки клієнтів, інформація про спеціальні пропозиції та акції, контактні дані салонів та графіки роботи фахівців. Ця

інформація використовується для створення динамічного та інтерактивного веб-сайту, який задовольняє потреби клієнтів і бізнесу.

Збір вхідної інформації на розробленому веб-сайті виконується через надання контактних даних форми, які клієнти заповнюють при бронюванні послуг або запитах на додаткову інформацію. Дані, зібрані через ці форми, надсилаються на електронну пошту працівників салону для подальшої обробки та відповіді клієнтам. Це забезпечує швидкий і ефективний зв'язок між клієнтами і салонами краси, дозволяючи оперативно реагувати на запити та бронювання.

Загальна структура веб-сайту повинна включати такі розділи:

- Інформація про методики салону. Опис різних методик і процедур, що використовуються в салоні, з поясненням їх переваг та особливостей.
- Переваги салону та послуг. Відображення унікальних переваг салону, таких як висока якість обслуговування, професійний персонал, використання якісних матеріалів та сучасних технологій.
- Повний опис послуг. Детальний опис всіх доступних послуг, включаючи ціни, тривалість процедур та інформацію про фахівців, які їх надають.
- Вибір курсу. Інтерфейс для вибору та реєстрації на курси, що пропонуються салоном, з можливістю перегляду розкладу та вартості.
- Перегляд техніки використання процедур. Відеоматеріали та інші інформаційні ресурси, що демонструють техніки виконання процедур та методики догляду.
- Демонстрації. Розділ, де користувачі можуть купувати доступ до демонстраційних матеріалів, таких як відеоуроки або майстер-класи.
- Можливість купити курси офлайн. Інформація про доступні офлайн-курси з можливістю реєстрації та оплати онлайн.
- Відгуки інших користувачів. Розділ з відгуками клієнтів, що дозволяє новим користувачам ознайомитися з думками інших про якість послуг салону.

– Відповіді на запитання. Часті питання та відповіді, що допомагають користувачам швидко знаходити необхідну інформацію без необхідності звертатися до служби підтримки.

– Контактні дані. Контактна інформація, включаючи адресу, телефон, електронну пошту та карту проїзду до салону.

Помилки можуть виникати з таких причин, як технічні проблеми, людський фактор та збої в системі. Таким чином, основні причини помилок включають:

- неправильну конфігурацію сервера;
- недостатню тестування перед запуском;
- перевантаження сервера через великий трафік або несправність обладнання;

Розподіл функцій між персоналом, такі як розробка і підтримка сайту, конфігурація серверів та управління базами даних, повинні виконуватися технічним персоналом. Завдання, пов'язані зі створенням контенту, оновленням інформації про послуги та взаємодією з клієнтами, можуть бути виконані адміністративним персоналом або спеціально призначеними співробітниками.

Таким чином, користувачам застосунку повинні бути доступні наступні функції:

- перегляд інформації про послуги;
- розділи ознайомлення з методиками та перевагами салону;
- перегляд технік використання процедур;
- можливість обирати курси, та купувати демонстраційні матеріали;
- переглядати та залишати відгуки;
- запис на процедури та бронювання часу;
- інтеграція з платіжними системами.

Наявність цих функцій робить веб-сайт повнофункціональним інструментом для взаємодії з клієнтами та підтримки високого рівня обслуговування.

## **1.5. Вимоги до програми або програмного виробу**

### **1.5.1. Вимоги до функціональних характеристик**

Виходячи з тематики завдання, розроблений продукт повинен підтримувати наступне:

- система повинна підтримувати інтеграцію зі сторонніми сервісами, такими збереження даних;
- забезпечити сумісність з усіма сучасними браузерами;
- можливість додавання контенту до сайту, та його видалення;
- містити каталог послуг з можливістю перегляду детальних описів, включаючи фото та відеоматеріали;
- можливість клієнтам надавати зворотній зв'язок, та переглядати інформацію;
- інтеграція з платіжними шлюзами для обробки онлайн-платежів та доступ до платного контенту;
- мультимедіа та динамічна сторінка веб – орієнтованого додатку.

Виходячи з попереднього пункту, організація вхідних та вихідних даних виглядатиме наступним чином:

- Збір вхідної інформації повинен здійснюватися через введення користувачем даних, використовуючи інтерактивні форми на сайті. Наприклад, при бронюванні послуг або реєстрації на курси, користувач заповнює форму, в якій вказує своє ім'я, контактну інформацію та бажаний час візиту. Ця інформація надсилається на електронну пошту працівників салону для подальшої обробки. Для відгуків та оцінок користувачі заповнюють спеціальну форму, де вони можуть залишити свої коментарі та вибрати рейтинг для оцінки послуги або фахівця.
- Обробка даних реалізується введенням користувачами даних, що обробляються на сервері, відповідним обробником PHP автоматично. Введенні

дані надсилаються до серверу, після чого готуються до взаємодії з Google API сервісом для формування даних в Excel таблиці. Дані формуються в форматі JSON на стороні клієнта.

– Виведення даних. Вихідні дані, такі як підтвердження бронювання або реєстрації на курс, повинні автоматично надсилатися користувачам на електронну пошту. Інформація про послуги, відгуки, FAQ та контактні дані повинна бути доступна і організована на сайті.

При цьому, часові характеристики проекту будуть:

– Швидкість завантаження сайту. Сайт повинен завантажуватися протягом 2-3 секунд на стандартному інтернет-з'єднанні. Це необхідно для забезпечення користувацького досвіду та запобігання втрати відвідувачів через повільне завантаження.

– Обробка запитів. Запити користувачів, такі як бронювання або заповнення форм, повинні оброблятися в реальному часі, забезпечуючи миттєве оновлення даних та відправлення підтверджень на електронну пошту. Дані про бронювання повинні з'являтися в системі управління салоном негайно після їхнього введення користувачем.

– Оновлення контенту. Веб-сайт повинен забезпечувати можливість оновлення контенту адміністраторами без необхідності залучення технічних фахівців. Це включає додавання нових послуг, зміну цін, оновлення графіків роботи тощо.

### **1.5.2. Вимоги до інформаційної безпеки**

Так як розроблюваний продукт знаходиться під постійним навантаженням, і має постійне відвідування з боку клієнтів, то вимоги повинні бути наступними:

– Стійкість функціонування. ресурс повинен бути стійким до збоїв і забезпечувати безперебійну роботу. Використання кластеризації серверів та балансування навантаження допомагає забезпечити стабільну роботу системи

при високому трафіку. Регулярне резервне копіювання даних гарантує, що у разі збою або атаки, дані можуть бути швидко відновлені. Резервні копії повинні зберігатися у захищених місцях і регулярно перевірятися на цілісність.

– Контроль вхідної та вихідної інформації: Вся вхідна і вихідна інформація повинна контролюватися для запобігання витоку даних. Застосунок повинен використовувати шифрування SSL/TLS для захисту даних, що передаються між клієнтом і сервером. Для контролю вихідної інформації необхідно впровадити механізми журналювання і моніторингу, що дозволяють відстежувати всі операції з даними.

– Час відновлення після відмови має вимоги та включає інструкції щодо дій у разі збоїв, включаючи використання резервних копій та альтернативних серверів. Цільовий час відновлення (RTO) не повинен перевищувати декілька годин, залежно від критичності системи [4].

Маючи постійний трафік користувачів, а також враховуючи підтримку можливості оплати на сайту магазину, має місце необхідність створення методів, що будуть протистояти несанкціонованому доступу, а саме:

– Захист даних під час передачі та зберігання. Всі дані повинні бути зашифровані як під час передачі, так і при зберіганні. Необхідне використання SSL/TLS [5-7] для передачі даних та AES для шифрування даних у базі даних, а також використання цифрових підписів для забезпечення цілісності даних під час передачі.

– Механізми відновлення даних. Регулярне створення резервних копій даних забезпечує можливість відновлення інформації у разі втрати або пошкодження. Впровадження політик версіонування даних дозволить відновити попередні версії інформації у разі виявлення помилок або змін.

– Моніторинг цілісності даних. Система повинна постійно моніторити цілісність даних, використовуючи хеш-функції та контрольні суми для виявлення будь-яких змін або пошкоджень [8-10]. Всі виявлені порушення

цілісності повинні негайно фіксуватися і аналізуватися для вжиття необхідних заходів.

– Політики управління даними. Впровадження чітких політик щодо управління даними, включаючи правила зберігання, доступу та обробки інформації, забезпечує дотримання високих стандартів безпеки. Регулярні аудити та перевірки відповідності політикам безпеки дозволяють підтримувати високий рівень захисту даних.

Також, необхідно виконати захист від внутрішніх та зовнішніх загроз. Пункти для досягнення даної мети:

– Системи виявлення та запобігання вторгненням IDS/IPS. Використання IDS/IPS для виявлення та блокування спроб несанкціонованого доступу та інших загроз у режимі реального часу [10-12].

– Політики безпеки для персоналу. Персонал повинен бути навчений основам інформаційної безпеки, включаючи розпізнавання фішингових атак, використання надійних паролів та дотримання політик безпеки.

– Фізична безпека серверів. Сервери, на яких розміщений веб-сайт, повинні бути захищені від фізичного доступу несанкціонованих осіб. Це включає використання захищених серверних приміщень, систем відеоспостереження та контролю доступу.

### **1.5.3. Вимоги до складу та параметрів технічних засобів**

Для забезпечення надійної роботи веб-сайту для Beauty-індустрії, розробленого з використанням веб-технологій, слід врахувати вимоги до технічних засобів. Ці вимоги охоплюють серверне обладнання, мережеву інфраструктуру, клієнтські пристрої та інші необхідні компоненти.

#### **1. Веб-сервери:**

– Процесор. Мінімум 4-ядерний процесор (рекомендовано Intel Xeon або еквівалентний AMD) з тактовою частотою не менше 2.5 GHz. Рекомендовано

8-ядерні процесори для забезпечення високої продуктивності при великому трафіку.

- Оперативна пам'ять. Мінімум 16 GB RAM, рекомендовано 32 GB RAM для високонавантажених систем.

- Жорсткі диски. SSD накопичувачі з об'ємом не менше 512 GB для операційної системи та додатковий SSD або HDD з об'ємом від 1 TB для зберігання даних і резервних копій. Використання RAID масивів для підвищення надійності зберігання даних.

- Мережева карта. Гігабітна мережева карта (Gigabit Ethernet) з підтримкою 10 Gbps для швидкого обміну даними.

- Операційна система: Linux (рекомендовано Ubuntu Server LTS або CentOS) з підтримкою оновлень безпеки.

## 2. Мережева інфраструктура

- Мережеві екрани.

- Апаратні або програмні рішення для захисту мережі від зовнішніх атак. Рекомендовано використовувати апаратні міжмережеві екрани з підтримкою функцій DPI (Deep Packet Inspection) та IDS/IPS (Intrusion Detection and Prevention Systems).

- Маршрутизатори та комутатори.

- Маршрутизатори з підтримкою VPN для безпечного доступу адміністраторів.

- Керовані комутатори з підтримкою VLAN для сегментації мережі та підвищення безпеки.

- Системи резервного копіювання:

- Обладнання та програмне забезпечення для автоматичного створення та зберігання резервних копій даних. Рекомендовано використовувати NAS з підтримкою RAID для зберігання резервних копій.

## 3. Клієнтські пристрої

- Комп'ютери користувачів:



- Процесор: Мінімум 2-ядерний процесор (Intel Core i3 або еквівалентний AMD).
- Оперативна пам'ять: Мінімум 4 GB RAM.
- Жорсткий диск: Мінімум 256 GB SSD для швидкого завантаження і роботи.
- Операційна система. Windows 10, macOS 10.13 або новіше, дистрибутиви Linux (рекомендовано Ubuntu).
- Мобільні пристрої:
- Процесор. Мінімум 4-ядерний процесор.
- Оперативна пам'ять. Мінімум 2 GB RAM.
- Операційна система. iOS 12 або новіше, Android 8.0 або новіше.

#### **1.5.4. Вимоги до інформаційної та програмної сумісності**

Для забезпечення роботи веб-сайту необхідно дотримуватися стандартизованих форматів зберігання та передачі даних. Всі дані повинні бути організовані у форматах, що читаються і обробляються як серверними, так і клієнтськими додатками. Таким чином, необхідно використання JSON або XML для передачі даних між сервером і клієнтом забезпечить сумісність з різними програмними інтерфейсами.

Важливою вимогою є сумісність веб-сайту з основними операційними системами та браузерами. Додаток повинен коректно працювати на платформах Windows, macOS та Linux, а також підтримувати мобільні операційні системи iOS та Android. Це забезпечить доступність сайту для користувачів незалежно від того, який пристрій або операційну систему вони використовують. Браузери, які повинні бути підтримані, включають Google Chrome, Firefox та Microsoft Edge. Сайт має адаптивно відображатися та функціонувати на різних розмірах екранів, що досягається за допомогою технологій, таких як Bootstrap.

Окрім цього, необхідна інтеграція зі сховищем даних клієнтів та їх контактних даних. Для зберігання даних клієнтів, інформації, в поточній кваліфікаційній роботі використовуються сервіси гугл, а саме таблиці – що містять контактні дані користувача. Веб-сайт повинен забезпечувати безперебійну взаємодію з таблицею даних. Тому, сервер повинен мати:

- актуальну версію інтерпретатора PHP для можливості обробки запитів клієнта та взаємодії з Google API;
- налаштований дистрибутив Linux;
- сервер Apache з налаштованим SSL сертифікатом для сайту.

## РОЗДІЛ 2

### ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

#### 2.1. Функціональне призначення системи

Функціональне та експлуатаційне призначення веб-сайту для Beauty-індустрії мають на меті забезпечити оптимізацію роботи салонів краси, покращення клієнтського сервісу та підвищення ефективності управління бізнес-процесами. Тому, призначенням буде:

- ведення бази даних клієнтів, зберігання та обробка інформації про користувачів, історія відвідувань та наданих послуг;
- онлайн-бронювання послуг клієнтами самостійно через веб-сайт, що включає процедури або демонстрації;
- інформаційна підтримка та надання вичерпної інформації про послуги та продукти салону, включаючи описи, ціни, спеціальні пропозиції та акції;
- інтеграція з платіжними системами, а також забезпечення можливості онлайн-оплати послуг, що забезпечує додаткову безпеку фінансових транзакцій;
- зворотний зв'язок та відгуки, і надання клієнтам можливості залишати відгуки про надані послуги.

Експлуатаційне призначення, з точки зору замовника, включає:

- надання інтерфейсу ти вибору курсів;
- запис на процедури або курси;
- перегляд відгуків інших замовників;
- заповнення даних форми зворотного зв'язку;
- проведення та оформлення платежу.

В цілому, розробка та впровадження веб-сайту для онлайн-магазину краси дозволяє забезпечує комплексний підхід до управління користувачами та розкладом, що покращує якість обслуговування клієнтів

## **2.2. Опис застосованих математичних методів**

Оскільки особливості предметної області розв'язуваної задачі не передбачають застосування математичних методів, при розробці веб-орієнтованого застосунку для сайту Beauty індустрії математичні методи не використовуються.

## **2.3. Опис використаних технологій та мов програмування**

### **Мова програмування PHP**

PHP є серверною мовою програмування, яка використовується для створення динамічного веб-вмісту. Основні особливості цієї мови полягають у її простоті. PHP був розроблений спеціально для створення веб-контенту у форматі HTML. На відміну від статичних веб-сторінок, які не змінюються при кожному запиті, динамічні сторінки, створені за допомогою PHP, можуть змінюватися залежно від дій користувача або змінюваних умов [13-16].

PHP дозволяє створювати інтерактивні елементи на веб-сторінках, які можуть персоналізувати вміст для кожного користувача. Наприклад, ви можете використовувати PHP для показу користувачу інформації, яка відповідає його місцезнаходженню або попереднім діям на сайті.

Процес роботи з PHP досить простий. Код PHP вбудовується безпосередньо в код HTML сторінки. Коли користувач запитує сторінку, сервер виконує PHP-код і генерує відповідний HTML-код, який потім надсилається у веб-браузер.

Однією з основних переваг використання PHP є його простота і доступність. Це дозволяє швидко вивчити мову і розпочати розробку веб-сайтів без значних витрат часу або коштів. Крім того, PHP безкоштовний у використанні і сумісний з усіма основними веб-серверами. Також важливою перевагою є активна спільнота розробників, яка забезпечує підтримку та розвиток мови.

PHP знаходить застосування у багатьох аспектах веб-розробки, включаючи створення динамічного контенту, обробку форм, взаємодію з базами даних,

генерацію графіки та файлів PDF. Ця універсальність робить PHP популярним вибором серед веб-розробників для різних проектів.

Згідно проаналізованих джерел на предмет швидкості виконання коду PHP [17 -20], в яких було розглянуто бенчмарк та сценарні тести, для проведення тестування використано два інструменти. Для порівняльних тестів застосовано ApacheBench, інструмент з набору Apache, який забезпечує запити до локального веб-сервера, виключаючи час передачі даних через Інтернет та локальні обчислення. Для навантажувальних тестів обрано LoadRunner, що моделює поведінку користувачів.

ApacheBench є інструментом для стрес-тестування в Apache 2.4, який здійснює чорний ящик тестування продуктивності веб-сервера. LoadRunner 11.00 - інструмент тестування чорної скриньки, що записує поведінку браузера та моделює реальні сценарії для оцінки продуктивності.

Експеримент охоплював два аспекти: серверне тестування для порівняльного аналізу та клієнтське моделювання користувацької поведінки для сценарних тестів. У всіх випробуваннях дотримувалися експериментального плану "один фактор за раз" для забезпечення точності та ефективності.

Еталонний тест. Методика порівняльного тестування: Згідно з планом "один фактор за раз", проведено три основні тести - "Hello World", "Calculate".

Конфігурація тесту бенчмарка. Виявлено, що результати одного модуля подібні. Наприклад, для PHP проведено три тести з 10000 запитами та 100 користувачами. Час відповіді у трьох тестах незначно відрізняється із збільшенням запитів паралельності: середній час становив 0,311 мс, 0,305 мс та 0,319 мс. Тому один результат тесту використовувався для оцінки продуктивності. Сервер перезавантажували після кожного тесту для забезпечення справедливості експерименту.

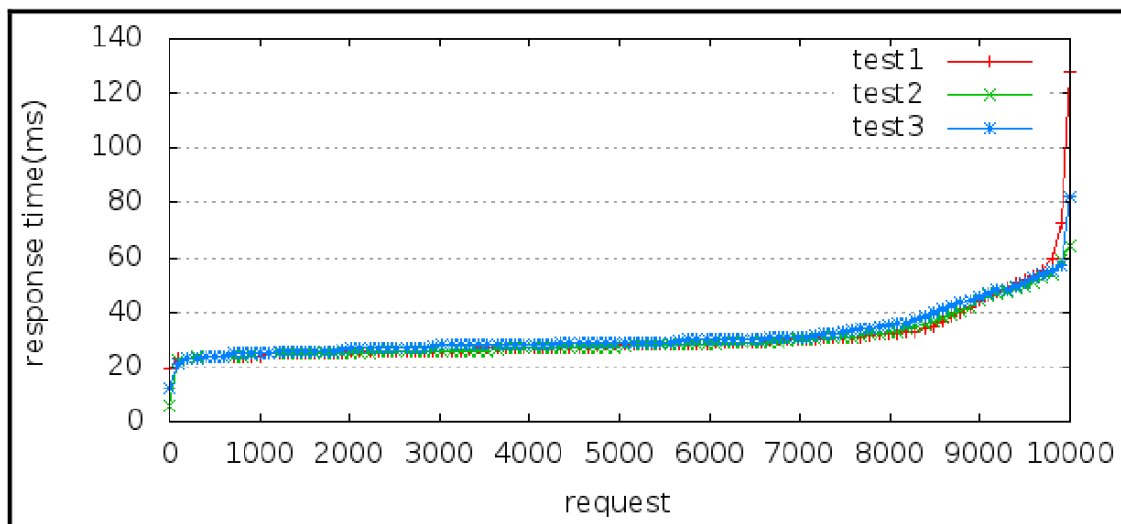


Рис. 2.1. Час відповіді під навантаженням

На рис. 2.1 представлено продуктивність веб-сервера під час обчислення значення Фібоначчі при 10 000 запитах та зростаючій кількості користувачів. Для Node.js «середня кількість запитів на секунду» досягає максимуму 2777,72 разів на секунду, а «середній час на запит» становить 0,36 мс при 100 користувачах. «Середня кількість запитів на секунду» для Node.js варіюється від 2000 до 2800. Пікові значення запитів в секунду зменшуються в 1,5 рази в порівнянні з аналогічним станом бенчмарк тестів «Hello World». Для Python [21] веб-сервера продуктивність подібна до попереднього тесту, з деяким покращенням за тих же умов. PHP досягає максимального значення при 100 користувачах, зі «середньою кількістю запитів за секунду» 3127,98, без значних відмінностей від модуля «Hello World».

Отже, PHP характеризується аспектами, які роблять його придатним для розробки веб-сайтів малого та середнього масштабу. PHP демонструє продуктивність при обробці невеликих запитів, що знижує навантаження на сервер при менш інтенсивних веб-застосуваннях. Окрім цього, розробка на PHP підтримується широким спектром доступних бібліотек і фреймворків, що сприяє функціональності створюваних рішень.

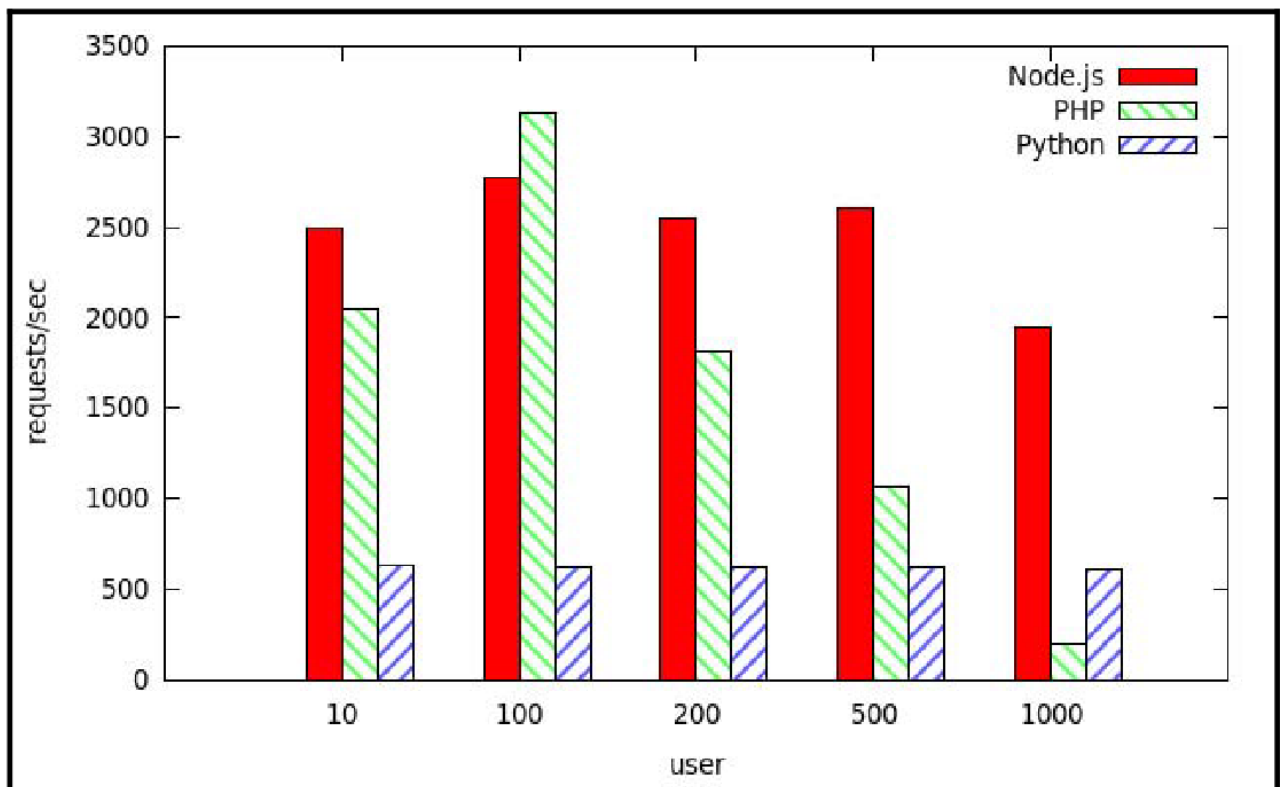


Рис. 2.2. Результати обчислень чисел Фібоначчі

### Технологія Bootstrap

Bootstrap є фронтенд-фреймворком з відкритим вихідним кодом, розробленим для створення адаптивних та мобільно-орієнтованих веб-сайтів. Він базується на HTML, CSS та JavaScript, надаючи розробникам набір інструментів для швидкої розробки веб-інтерфейсів.

Основою Bootstrap є адаптивна сіткова система, що дозволяє створювати макети, які автоматично налаштовуються під різні розміри екранів. Сітка використовує 12 колонок, які можна комбінувати для створення різних макетів. Використання класів `container`, `row` та `col` забезпечує можливість створення складних макетів з мінімальними зусиллями.

Цей інструмент включає велику кількість готових до використання компонентів, таких як навігаційні панелі, модальні вікна, спливаючі підказки, випадаючі меню, форми, кнопки та багато інших. Ці компоненти мають стандартизований дизайн і поведінку, що забезпечує їх легку інтеграцію в проекти.

Фреймворк надає велику кількість попередньо визначених CSS класів для форматування тексту, зображень, таблиць, форм і інших елементів. Класи дозволяють швидко застосовувати стилі без написання додаткового CSS коду. Наприклад, класи для вирівнювання, для управління відступами та розмірами елементів. Bootstrap включає набір JavaScript плагінів, які додають інтерактивність до веб-сторінок.

Плагіни, такі як carousel для створення слайдерів, collapse для створення акордеонів, dropdown для випадаючих меню, працюють у поєднанні з HTML атрибутами та CSS класами. Вони спрощують реалізацію складних поведінкових сценаріїв без необхідності написання великої кількості власного коду.

Bootstrap забезпечує адаптивність за допомогою медіа-запитів, що дозволяють застосовувати різні стилі в залежності від розміру екрану пристрою. Це дозволяє створювати макети, які однаково добре виглядають на мобільних пристроях, планшетах та десктопах. Медіа-запити використовуються для керування видимістю елементів, налаштування сітки та інших параметрів дизайну.

Форми стилізуються за допомогою класів, які надають консистентний вигляд полям введення, кнопкам, чекбоксам та радіо-кнопкам. Підтримуються різні стани валідації, такі як успішне введення, помилка або попередження, що забезпечує інтуїтивне та зрозуміле взаємодію з користувачем. Bootstrap надає інструменти для кастомізації та розширення стандартного функціоналу. Використання Sass дозволяє легко змінювати змінні фреймворку, що забезпечує можливість налаштування кольорових схем, типографіки та інших аспектів дизайну. Структура дозволяє додавати власні стилі та компоненти без порушення загальної архітектури.

Bootstrap забезпечує сумісність з усіма сучасними браузерами, включаючи Chrome, Firefox, Safari та Edge. Це гарантує, що веб-сайти, створені з використанням фреймворку, коректно відображаються та функціонують у різних середовищах. Фреймворк постійно оновлюється та підтримується спільнотою розробників. Регулярні оновлення включають нові функції, покращення



продуктивності та виправлення помилок, що забезпечує його актуальність та відповідність сучасним стандартам веб-розробки. Вичерпна документація Bootstrap містить приклади коду, опис функціоналу та інструкції з використання. Це полегшує навчання та впровадження фреймворку у проекти, дозволяючи розробникам швидко знаходити необхідну інформацію та застосовувати її на практиці.

### Бібліотека JQuery

Використання DOM API в JavaScript дозволяє розробникам веб-застосунків маніпулювати вузлами DOM, вставляти нові елементи або видаляти наявні елементи на сторінці.

Початкове використання скриптів DOM було спрямоване на перевірку форм на клієнтській стороні, але з плином часу, коли JavaScript набув довіру у сфері підприємництва, відбувалося впровадження більш складних взаємодій з користувачем.

Початкова версія бібліотеки jQuery [22] випущена у серпні 2006 року і спрямована на спрощення роботи з деревом DOM та його маніпулювання. Однією з основних мет було створення абстракцій, що призводило до короткого, зрозумілого та менш помилкового коду, а також забезпечувало взаємодію між різними браузерами. API, які надавала jQuery, а також організація різних шаблонів дизайну, призвели до широкого визнання серед веб-розробників. У зв'язку з цим, понад 60% найбільш відвідуваних веб-сайтів у всьому світі використовують бібліотеку jQuery для маніпуляцій сторінками та відображення змін у їх вмісті і макеті.

Композитний шаблон є невід'ємною частиною архітектури jQuery і застосовується з самої основної функції jquery. Кожен виклик функції створює та повертає об'єкт колекції елементів, який часто називають просто об'єктом jQuery. Саме тут ми бачимо перший принцип складених візерунків; фактично замість того, щоб повертати один елемент, функція `$()` повертає набір елементів. Повернений об'єкт jQuery є об'єктом, схожим на масив, який діє як обгортка та

містить колекцію отриманих елементів. Він також розкриває ряд додаткових властивостей, як показано нижче

### Мова програмування JavaScript

JavaScript — це високорівнева інтерпретована мова програмування, що відповідає специфікації ECMAScript. Вона є основою веб-розробки, забезпечуючи інтерактивність веб-сторінок і динамічні інтерфейси користувача. JavaScript універсальний і може виконуватися в різних середовищах, включаючи веб-браузери та сервери через Node.js. Аналіз розглядає продуктивність, оптимізацію та технічні особливості JavaScript.

Оцінка продуктивності JavaScript-коду представляє собою кілька викликів. Двигуни JavaScript, такі як V8 та SpiderMonkey реалізують компіляцію Just-In-Time (JIT), що суттєво впливає на час виконання. Крім того, збірка сміття та операційна система можуть вносити змінні. Надійна методологія оцінки продуктивності включає кілька запусків тестів у нових віртуальних машинах (VM), розігрів JIT-компілятора та статистичний аналіз часу виконання.

Для оцінки впливу оптимізацій на продуктивність було виконано у різних віртуальних машинах. Кожна віртуальна машина виконує розігрівальні запуски для підготовки JIT-компілятора, після чого виконує вимірювані запуски. Статистична значущість визначалась шляхом порівняння довірчих інтервалів вимірювань до та після оптимізації.

Окрім JIT-компіляції, ще одним важливим фактором є коректне використання ітерацій. JavaScript надає різні способи ітерації над колекціями даних, такі як традиційні цикли `for`, цикли `for-in`. Неєфективна ітерація може стати причиною проблем з продуктивністю. Наприклад, цикл `for-in` перевіряє, чи визначена властивість безпосередньо в об'єкті, а не успадкована від прототипу. Для уникнення таких перевірок використовують `Object.keys()`, що виключає успадковані властивості.

Повторне виконання тих самих операцій також часто стає причиною проблем з продуктивністю. Наприклад, створення регулярного виразу при кожному виклику функції є дорогим (рис 2.3). Оптимізація включає збереження

результатів обчислень для подальшого використання, наприклад, через мемоізацію. Іншою частою причиною проблем є непотрібне або неефективне копіювання даних з однієї структури в іншу. Оптимізація полягає у уникненні копіювання або у його більш ефективній реалізації, наприклад, використанням вбудованих методів, таких як `Array.prototype.slice()`.

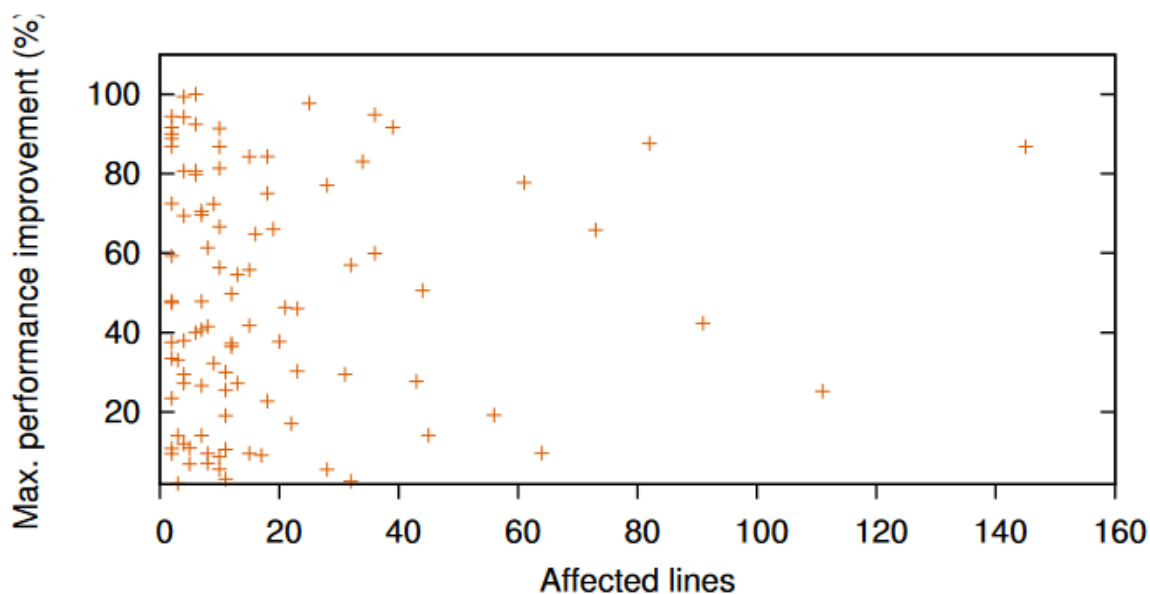


Рис. 2.3. Співвідношення між кількістю рядків, на які вплинули зміни, та досягнутим покращенням продуктивності

Отже, ефективне використання JavaScript потребує врахування багатьох технічних аспектів, включаючи правильну ітерацію, уникнення повторних обчислень та оптимальне копіювання даних. Ретельне вимірювання продуктивності та застосування відповідних оптимізацій дозволяє досягти стабільних результатів та підвищити ефективність роботи JavaScript-коду.

#### Клієнт-серверна архітектура

Клієнт-серверна архітектура є основною моделлю організації мережевих взаємодій між клієнтськими і серверними компонентами системи. Сервер відповідає за обробку запитів клієнтів, зберігання даних та виконання складних обчислень, тоді як клієнти надсилають запити та отримують відповіді. У клієнт-серверній архітектурі розподіл навантаження між серверами здійснюється

автоматично, що дозволяє масштабувати систему за рахунок додавання нових серверів.

Конфігурація системи може включати один центральний сервер (CS) і декілька серверів даних (DS), які обробляють клієнтські запити. При збільшенні кількості серверів даних продуктивність системи зростає лінійно. Клієнт отримує IP-адресу CS через початковий запит і передає її у HTTP [23] заголовку, що дозволяє CS розподіляти навантаження між DS без використання складних балансувальних алгоритмів.

Розподіл АСК-пакетів також впливає на продуктивність [24]. Зменшення кількості АСК-пакетів для даних підвищує продуктивність серверів даних, що підтверджено експериментально. Таким чином, розробка клієнт-серверної архітектури передбачає оптимізацію обробки запитів і управління навантаженням між серверами, що дозволяє досягти високої масштабованості та продуктивності системи.

Серед основних переваг клієнт-серверної архітектури варто виділити:

- Масштабованість: можливість додавання нових серверів для обробки зростаючої кількості запитів.
- Централізоване управління: спрощене адміністрування системи та контроль за безпекою даних.
- Надійність: стійкість до відмов завдяки резервуванню та відновленню даних.
- Оптимізація ресурсів: розподіл навантаження між серверами дозволяє ефективно використовувати наявні ресурси.

Недоліки клієнт-серверної архітектури включають можливість виникнення "вузьких місць" у системі, коли сервер стає перевантаженим через велику кількість запитів. Це може призвести до зниження продуктивності та збоїв у роботі системи. Для уникнення таких проблем використовують балансувальники навантаження, які розподіляють запити між кількома серверами.

Таким чином, клієнт-серверна архітектура є ключовим елементом у побудові інформаційних систем, забезпечуючи розподіл ресурсів, надійність та безпеку даних, а також можливість масштабування системи під зростаючі потреби користувачів.

### Google API Spreadsheets

Google API Spreadsheets — інтерфейс програмування, який надає доступ до електронних таблиць Google. Даний API дозволяє створювати, читати, оновлювати та видаляти таблиці та їх вміст, інтегруючи функціональність Google Sheets у додатки [25].

API базується на протоколі HTTP і підтримує формат JSON для передачі даних. Використовуючи RESTful-архітектуру [26], API забезпечує доступ до таблиць через унікальні URL-адреси. Для аутентифікації та авторизації застосовується протокол OAuth 2.0 [27], що гарантує безпечний доступ до даних користувачів.

Ключові функції Google API Spreadsheets включають:

- Створення та видалення таблиць/.API дозволяє програмно створювати нові таблиці, а також видаляти існуючі. Це забезпечує динамічне управління документами в додатках.
- Читання та запис даних. Інтерфейс підтримує операції читання та запису даних у комірки таблиць. Дані можуть бути отримані як у вигляді рядків, так і діапазонів комірок, що дозволяє зручно обробляти великі масиви інформації.
- Форматування комірок. Існує можливість налаштовувати форматування комірок, включаючи шрифти, кольори, стилі меж та вирівнювання. Це дозволяє створювати форматування документів.
- Управління аркушами. API підтримує створення, перейменування та видалення аркушів у межах однієї таблиці. Це забезпечує організацію даних.

- Фільтри та сортування: Прикладний інтерфейс дозволяє застосовувати фільтри та сортування до даних у таблицях. Це сприяє аналізу інформації та швидкому пошуку необхідних даних.

- Обробка формул: Інтерфейс підтримує роботу з формулами, дозволяючи програмно додавати їх до комірок та обчислювати результати. Це забезпечує автоматизацію розрахунків та аналітики.

Для роботи з Google API Spreadsheets необхідно створити проект у Google Cloud Console [28] та налаштувати аутентифікацію через OAuth 2.0. Після отримання доступу до API, розробники можуть використовувати клієнтські бібліотеки на різних мовах програмування, таких як Python, Java [29], JavaScript [30] та інші, що спрощує інтеграцію з додатками.

Приклади використання Google API Spreadsheets включають автоматизацію бізнес-процесів, створення звітів, обробку та аналіз даних у реальному часі. Це може бути корисно для компаній, які хочуть інтегрувати Google Sheets у свої внутрішні системи або надавати користувачам додаткові можливості для роботи з таблицями.

Таким чином, Google API Spreadsheets є інструментом, який дозволяє інтегрувати функціональність Google Sheets у додатки, автоматизувати обробку даних.

## **2.4. Опис структури системи та алгоритмів її функціонування**

Система веб-додатку, який було розроблено для Beauty-індустрії складається з наступних елементів:

- Стилі додатку оформлені згідно кожній секції, та мають наступну файлову структуру:

- Authors.css;
- Content.css;
- Faq.css;

- Fix.css;
  - Fixdisplay.css;
  - Fix-en.css;
  - Fixmob.css;
  - Fonts.css;
  - Footer.css;
  - Forms.css;
  - For-wh.css;
  - Header.css;
  - History.css;
  - Main.css;
  - Master.css;
  - Menu.css;
  - Methods.css;
  - Mobile.css;
  - Offline.css;
  - Online.css;
  - Popups.css;
  - Stock.css;
  - Styles.css;
  - Tablet.css;
  - Why.css.
- Елементи керування даними, містять такі компоненти:
    - Mailer.php;
    - Sheets-master.php;
    - Controller.php.
  - Динамічні елементи додатку містять наступні елементи:
    - Custom.js;

- Custom-en.js;
  - Dynamic.js
  - Menu.js;
  - modalChecker.js;
  - story\_carousel.js;
  - validator.js.
- Окрім цього існують сторінки двох версій:
- Index.html;
  - Index-en.html.

Додаток має виконану SEO оптимізацію, маючи при цьому файл sitemap-index.xml, який має наступний вміст:

```
<urlset xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9">
<url>
<loc>https://www.annorapermanent.com/</loc>
<lastmod>2024-03-31</lastmod>
<changefreq>monthly</changefreq>
<priority>1.00</priority>
</url>
<url>
<loc>https://www.annorapermanent.com/en</loc>
<lastmod>2024-03-31</lastmod>
<changefreq>monthly</changefreq>
<priority>0.80</priority>
</url>
<url>
<loc>https://www.annorapermanent.com/ru</loc>
<lastmod>2024-03-31</lastmod>
<changefreq>monthly</changefreq>
<priority>0.80</priority>
```



</url>

<url>

<loc><https://www.annorapermanent.com/offer-en.pdf></loc>

<lastmod>2024-03-31</lastmod>

<changefreq>never</changefreq>

<priority>0.50</priority>

</url>

<url>

<loc><https://www.annorapermanent.com/offer-ua.pdf></loc>

<lastmod>2024-03-31</lastmod>

<changefreq>never</changefreq>

<priority>0.50</priority>

</url>

<url>

<loc><https://www.annorapermanent.com/offer-ru.pdf></loc>

<lastmod>2024-03-31</lastmod>

<changefreq>never</changefreq>

<priority>0.50</priority>

</url>

<url>

<loc><https://www.annorapermanent.com/privacy-en.pdf></loc>

<lastmod>2024-03-31</lastmod>

<changefreq>never</changefreq>

<priority>0.50</priority>

</url>

<url>

<loc><https://www.annorapermanent.com/privacy-ru.pdf></loc>

<lastmod>2024-03-31</lastmod>

<changefreq>never</changefreq>

<priority>0.50</priority>

</url>

<url>

</urlset>

Після надсилання даних з форми, здійснюється відправка даних на електронну пошту власника веб – додатку. Відправка здійснюється згідно протоколу SMTP, та за схемою зображеною на рис. 2.4.

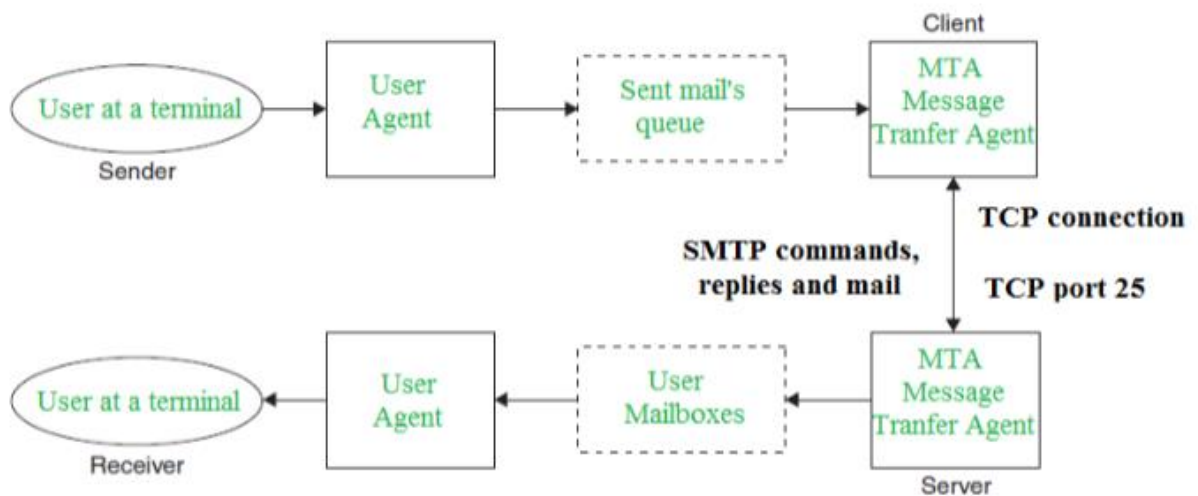


Рис. 2.4. Схема відправки електронного листа

Зберігання даних здійснюється з використанням Google Spreadsheets Api та має зображений на рис 2.5.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Name	Phone	Instagram	Comments	Telegram	Instagram	WhatsApp	Viber		
2	fawfa	5461616		dvfa	on	off	off	off		
3	rweid	12345			off	off	off	off		
4	rweid	12345			off	off	off	off		
5	Max	12345			off	off	off	off		
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										

Рис. 2.5. Представлення даних в таблиці Google

Отже, таблиця складається з наступних полів, як зображено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

### Назви полів таблиці та їх призначення

НАЗВА	ОПИС
Name	Ім'я користувача
Phone	Номер телефона
Instagram	Нікнейм в «Instagram»
Comments	Коментарі
Telegram	Нікнейм в «Telegram»
WhatsApp	Нікнейм в «WhatsApp»
Viber	Номер телефону для «Viber»

## 2.5. Обґрунтування та організація вхідних та вихідних даних програми

Характером вхідних даних є інформація, що вводиться користувачем через графічний інтерфейс програми. Ці дані можуть включати текстові поля, випадючі списки, чекбокси та радіокнопки.

Організація та попередня підготовка:

- дані повинні бути організовані таким чином, щоб забезпечити мінімальну кількість помилок при введенні;
- попередня підготовка включає перевірку формату та обов'язковість заповнення полів;
- використовується валідація даних на стороні клієнта та сервера для забезпечення цілісності та коректності даних.

Формат і спосіб кодування вхідних даних включає кодування у форматі JSON для передачі між клієнтською та серверною частинами. Формати даних включають текст, числа, дати та спеціальні символи, кодування UTF-8.

Вихідні дані є результатами обробки вхідних даних та можуть включати текстові звіти, графічні діаграми, таблиці та повідомлення про помилки.

Організація вихідних даних.

Дані структуровані таким чином, щоб користувач міг зрозуміти результати обробки. Дані виводяться в інтерактивному режимі через веб-інтерфейс або у вигляді згенерованих PDF документів для збереження та друку.

Формат, опис і спосіб кодування вихідних даних:

Вихідні дані представлені у форматах HTML, JSON [31], PDF та CSV, в залежності від потреб користувача.

Кодування даних у вихідних файлах також використовує UTF-8 для забезпечення сумісності з різними системами.

Цей підрозділ надає загальний огляд підходу до організації, збору та представлення даних у програмі, підкреслюючи важливість валідації та правильного формату даних для забезпечення їх цілісності та коректності.

## **2.6. Опис розробленої системи**

### **2.6.1. Використані технічні засоби**

Для розробки та проведення тестування додатку використовувалися технічні засоби з наступними характеристиками:

- центральний процесор: AMD Ryzen 9 5900X 3.7GHz;
- оперативна пам'ять: 64 ГБ DDR4 3200 МГц;
- диск SSD: Samsung 980 PRO NVMe PCIe SSD 2 ТБ;
- відеокарта: AMD Radeon RX 6900 XT 16 ГБ;
- операційна система: 64-розрядна Windows 10 Pro;
- комп'ютерна миша: Logitech G Pro Wireless;
- клавіатура: Corsair K95 RGB Platinum XT.

### **2.6.2. Використані програмні засоби**

Під час розробки даного продукту було використано наступні програмні засоби:

- Visual Studio Code;
- Figma;

Visual Studio Code [32] - інтегроване розробницьке середовище, яке забезпечує набір інструментів для роботи. Однією з головних переваг VS Code є його розширюваність через велику кількість додатків, що дозволяє налаштувати середовище під свої потреби та вимоги проекту.

Visual Code відрізняється кросплатформенністю, що означає його можливість працювати на різних операційних системах, таких як Windows, macOS і Linux.

Цей інструмент має вбудовану підтримку мов програмування, включаючи JavaScript, TypeScript, Python, Java, C# і багато інших. Це дозволяє працювати з різними технологіями, не виходячи за межі одного середовища.

Інтегровані інструменти розробки, такі як відладчик, підтримка Git для керування версіями, автоматичне завершення коду. Ці інструменти дозволяють, тестувати та налагоджувати код.

Крім того, архітектура VS Code базується на модульності, що дозволяє завантажувати та використовувати тільки необхідні компоненти. Це сприяє швидкодії та ефективності роботи з IDE.

Найбільшою перевагою VS Code є його активна спільнота користувачів та регулярні оновлення, які додають нові функції та виправляють помилки. Це забезпечує підтримку та розвиток інструменту відповідно до потреб розробників.

Figma [33] - це веб-базований інструмент для дизайну та прототипування інтерфейсів користувача.

Основні функції і можливості Figma включають:

- Інтерфейс інструментів. Figma має інтерфейс з панелями інструментів для малювання об'єктів, додавання тексту, вставки зображень та інших операцій з дизайном.

- Векторний дизайн. Інструменти для роботи з векторними об'єктами дозволяють створювати графічні елементи з високою роздільною здатністю та масштабуванням без втрат якості.

- Бібліотека компонентів. Можливість створення та використання бібліотеки компонентів дозволяє консистентні дизайни.

- Прототипування. Figma дозволяє створювати прототипи інтерактивних додатків та веб-сайтів, додавати переходи між сторінками та взаємодію з елементами.

- Спільна робота: Одна з ключових переваг є можливість спільної роботи над проектами в реальному часі. Користувачі можуть додавати коментарі, вносити зміни та спілкуватися безпосередньо в середовищі програми.

– Інтеграції з іншими інструментами. Figma підтримує інтеграцію з іншими популярними інструментами розробки, такими як Sketch, Adobe XD, Zeplin та іншими, що дозволяє зручно працювати в екосистемі розробки.

– Безпека та доступність. Забезпечення безпеки даних та доступність для користувачів з різних платформ та пристроїв через веб-інтерфейс.

Цей інструмент використовувався для створення прототипу сайту (рис 2.6 – 2.7).

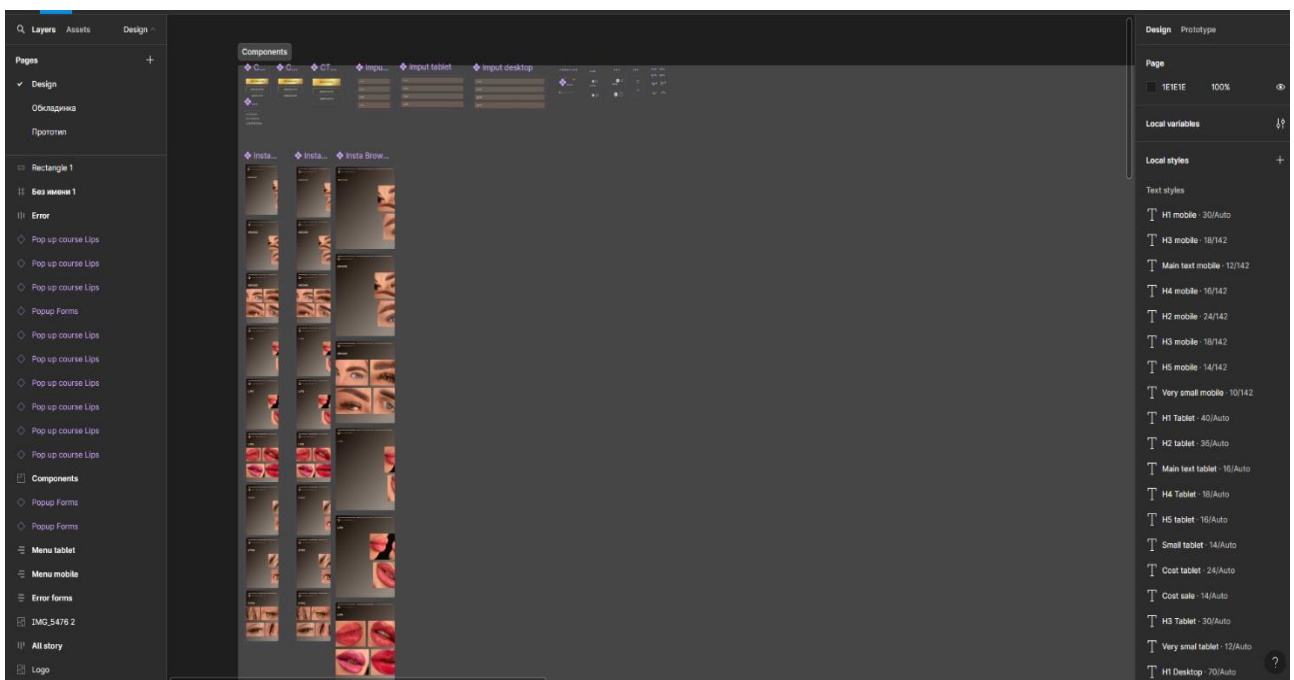


Рис. 2. 6. Компоненти макету «Figma»

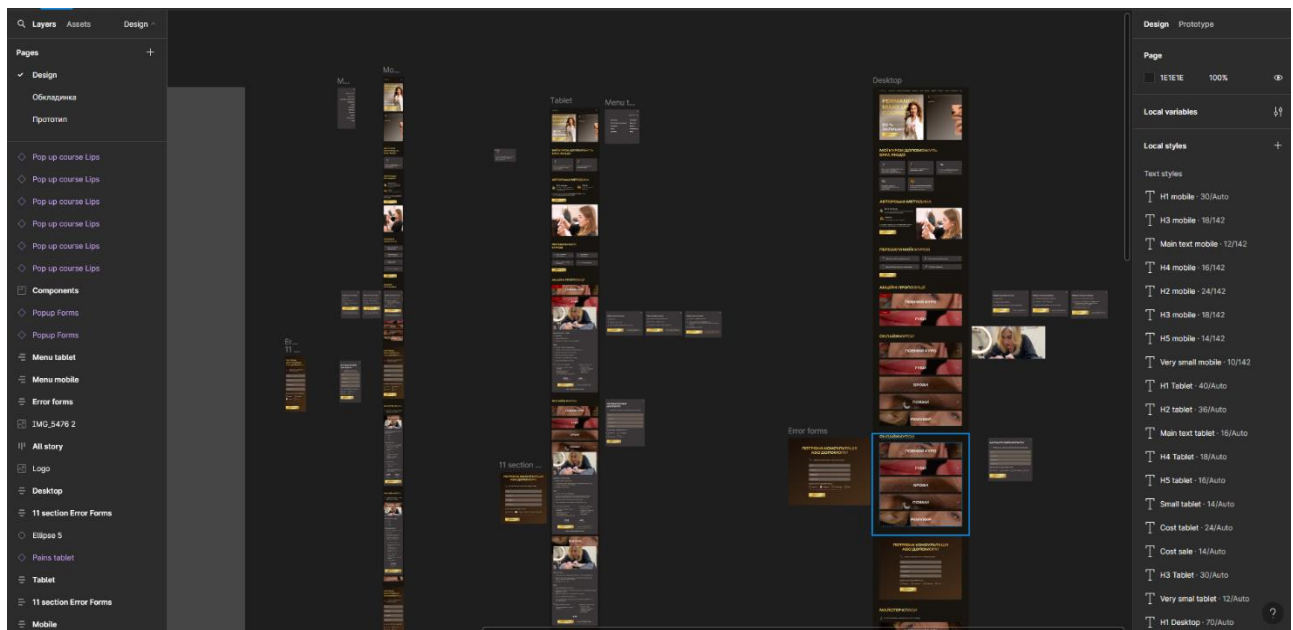


Рис. 2.7. Прототипи сторінок «Figma»

### 2.6.3. Виклик та завантаження програми

Для запуску програмного рішення, яке містить PHP код, HTML та вбудований JavaScript, необхідно мати наступне:

- Операційна система, що підтримує виконання PHP коду, така як Windows, Linux або macOS.
- Встановлений веб-сервер, який підтримує PHP, наприклад, Apache, Nginx або вбудований веб-сервер у відповідних інструментах розробки, таких як XAMPP чи WampServer.
- Пакет PHP на комп'ютері, що забезпечить виконання PHP скриптів та доступ до необхідних функцій та бібліотек.
- Після підготовки цих компонентів, достатньо відкрити HTML файл у веб-браузері для запуску програмного рішення з використанням PHP коду та вбудованого JavaScript.



## 2.6.4. Опис інтерфейсу користувача

Після запуску веб-додатку та відкритті сторінки в браузері, відображується головна сторінка, яка зображена на рис 2.8. Кнопка «Обрати курс» посилає користувача до переліку наявних пропозицій, а з правої частини представлено динамічний об'єкт, який автоматично перемикає слайди.

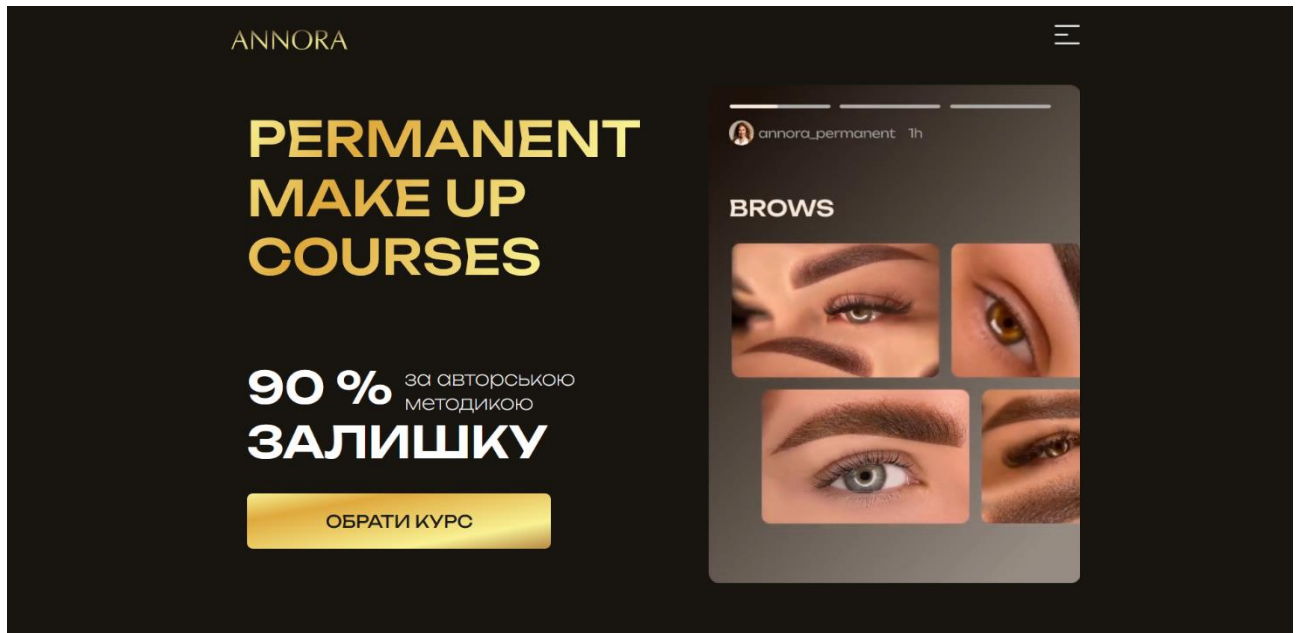


Рис 2.8. Головна сторінка сайту

Шапка сайту відображена у вигляді меню, яке є випадаючим списком (рис. 2.11n). В меню існують пункти навігації по сайту, зокрема можливість зміни мови ресурсу.

Нижче розміщено інформаційний блок, який існує в декількох екземплярах для роздільних здатностей мобільних, планшетних, та десктопних пристроїв (рис. 2.9 – 2.10).

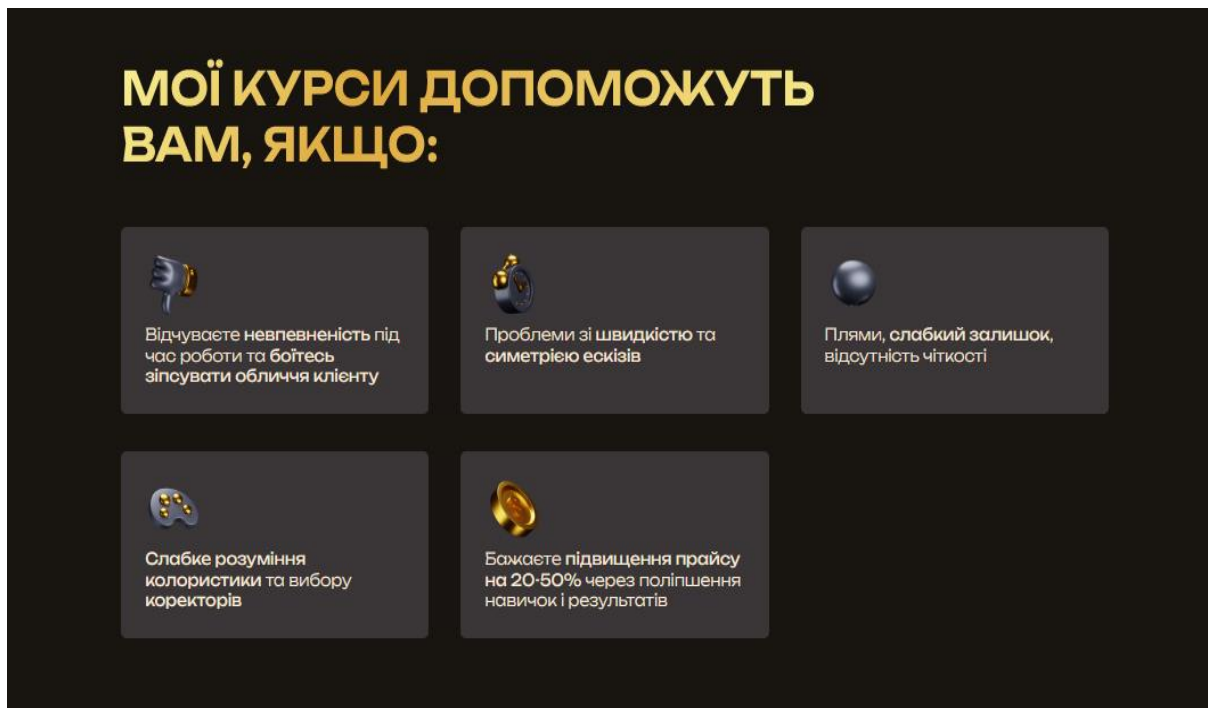


Рис. 2.9. Десктопна версія інформаційного блоку

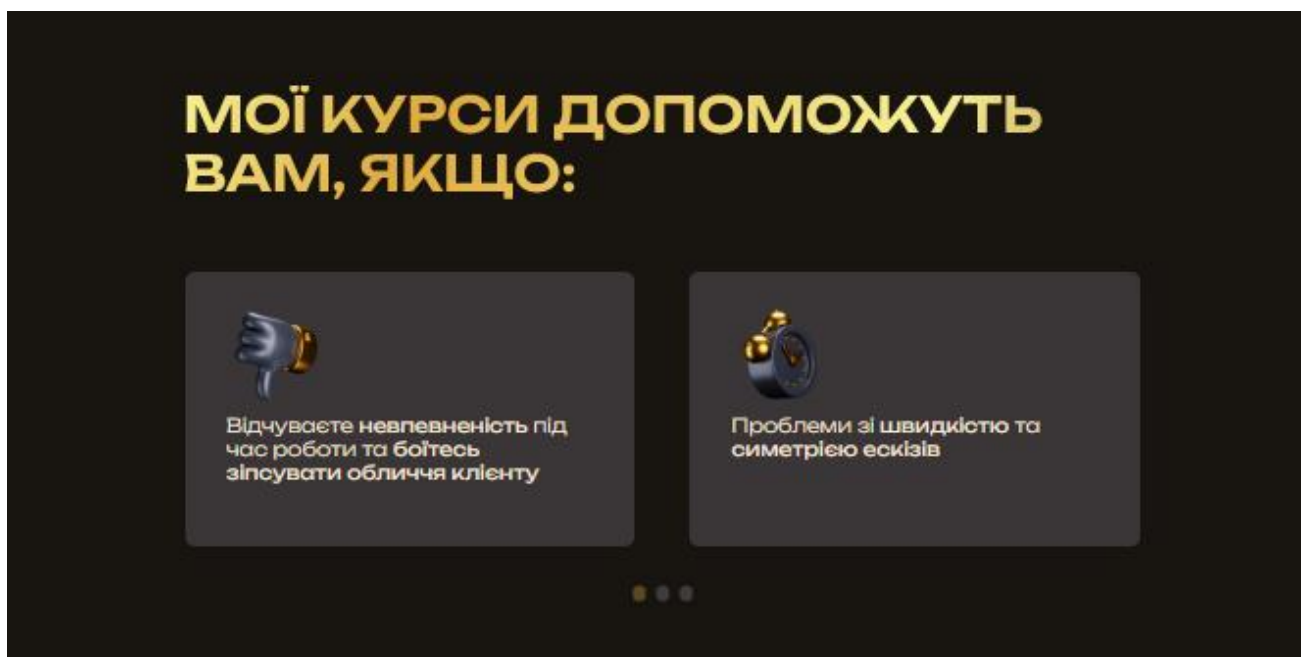


Рис. 2.10. Планшетна версія інформаційного блоку

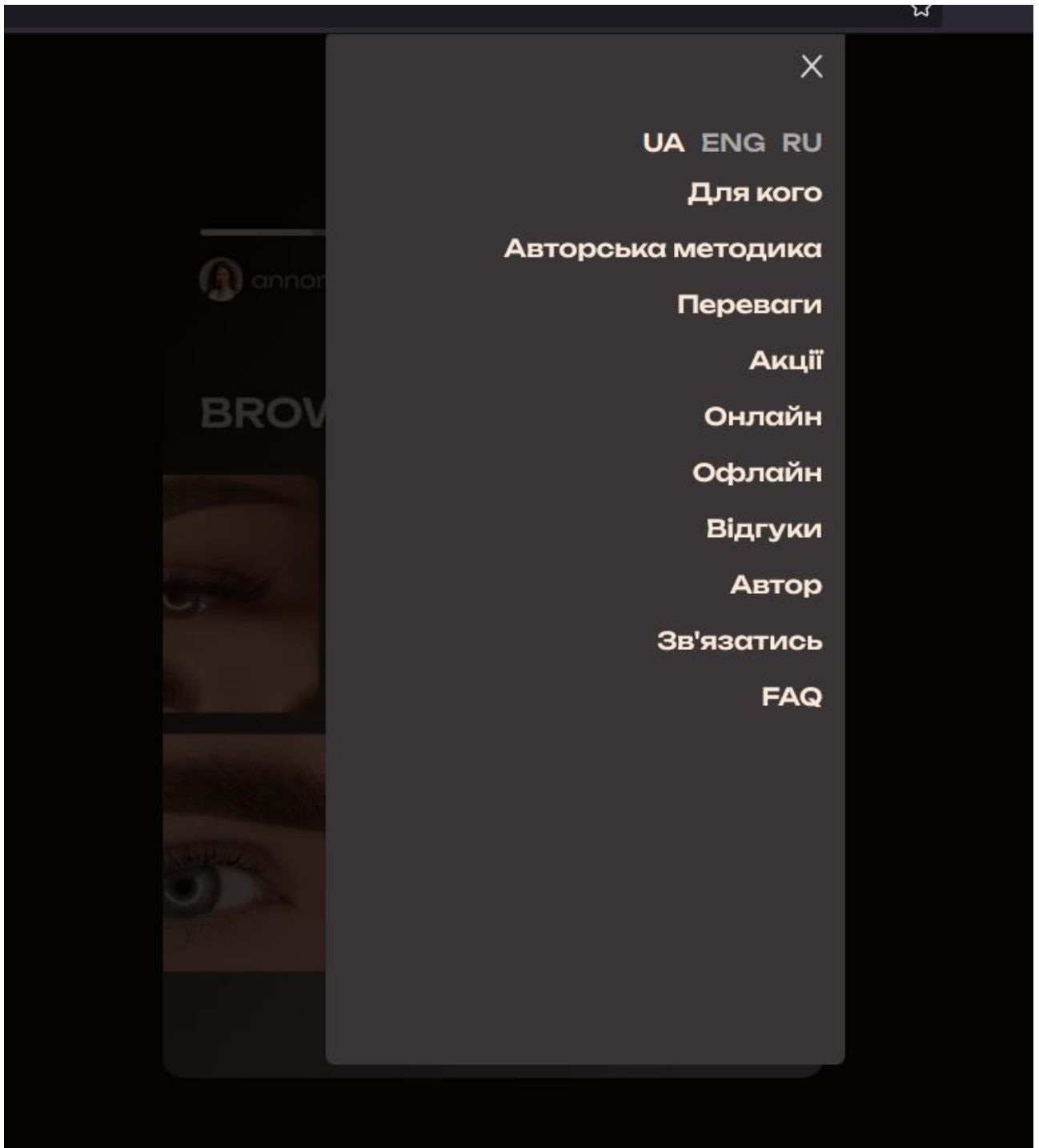


Рис. 2.11. Меню застосунку

Як можна побачити на рис 2.1, після відкриття меню з'являється затінення фону робочого екрану браузера. Дане меню можливо закрито використовуючи елемент керування в правій верхній частині.

Додатковий інформаційний блок зображує інформацію про ціни, та інформаційні аспекти (рис 2.12).

## АВТОРСЬКА МЕТОДИКА

**90 % залишку**  
пігменту на будь якій зоні, залишаються стабільними та яскравими

**1000 \$ +**  
в 7-ий місяць після навчання

Я створила максимально ефективну техніку, котра буде затребувана по всьому світу!

[ОБРАТИ КУРС](#)






Рис. 2.12. Додатковий інформаційних блок


Переваги курсів (рис. 2.13) зображують інформацію, що інформує про деталі пропозицій.

## ПЕРЕВАГИ МОЇХ КУРСІВ


 Відчуйте себе на майстер-класі ^

4K якість та унікальний ракурс занурює вас у процес, де ви відчуваєте, ніби я веду вас за руку в світі перманентного макіяжу

 Ексклюзивна інформація v

 Демонстрація на різних типах шкіри ^

Ретельно розглядаємо, як правильно працювати з різними типами шкіри, створюючи із кожного клієнта живу рекламу

 Постійна підтримка ^

Відео підтримка, надання завдань, які розвивають навички роботи зі штрихами та лініями

Допомога з підбором матеріалів та відправкою закордон

[ОБРАТИ КУРС](#)

Рис. 2.13. Блок «Переваги моїх курсів»

Основним змістом є спойлери, які містять відео та текстовий перелік, який характеризує кожен пропозицію (рис 2.14).

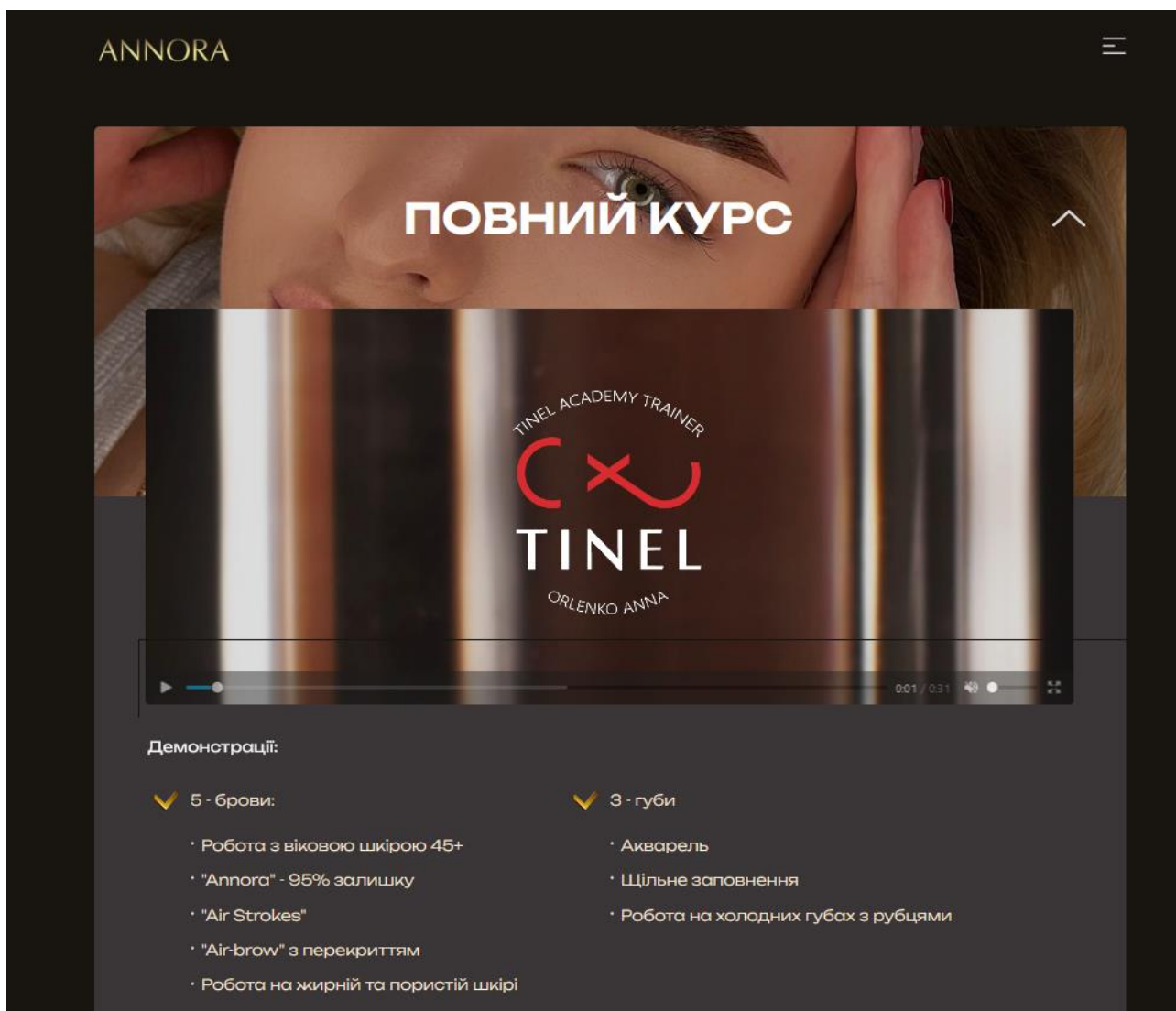


Рис. 2.14. Пропозиції

Детальна інформація кожного спойлеру містить додаткові пункти, які можливо показати, або приховати (рис. 2.15). Окрім цього існує кнопки оплати, які посилають користувача на сторонній сервіс (рис. 2.16).

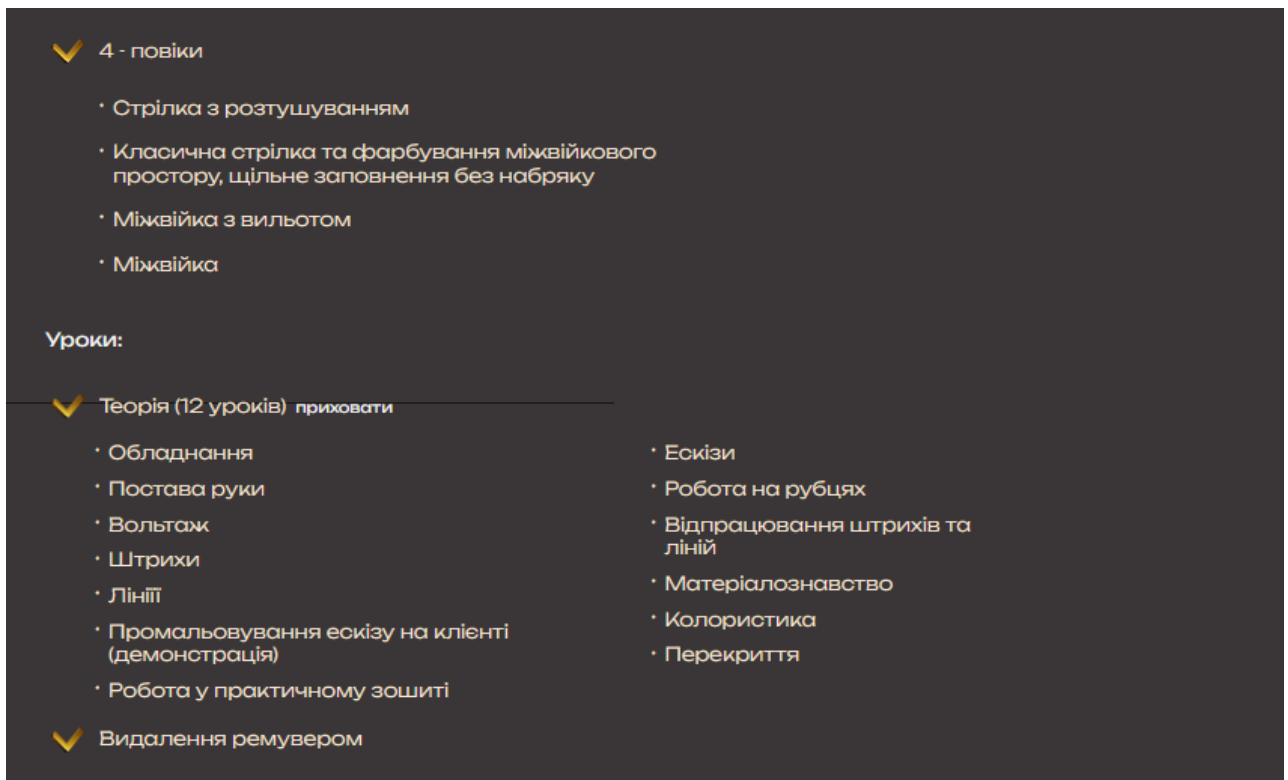


Рис. 2.15. Спойлери та додаткова інформація

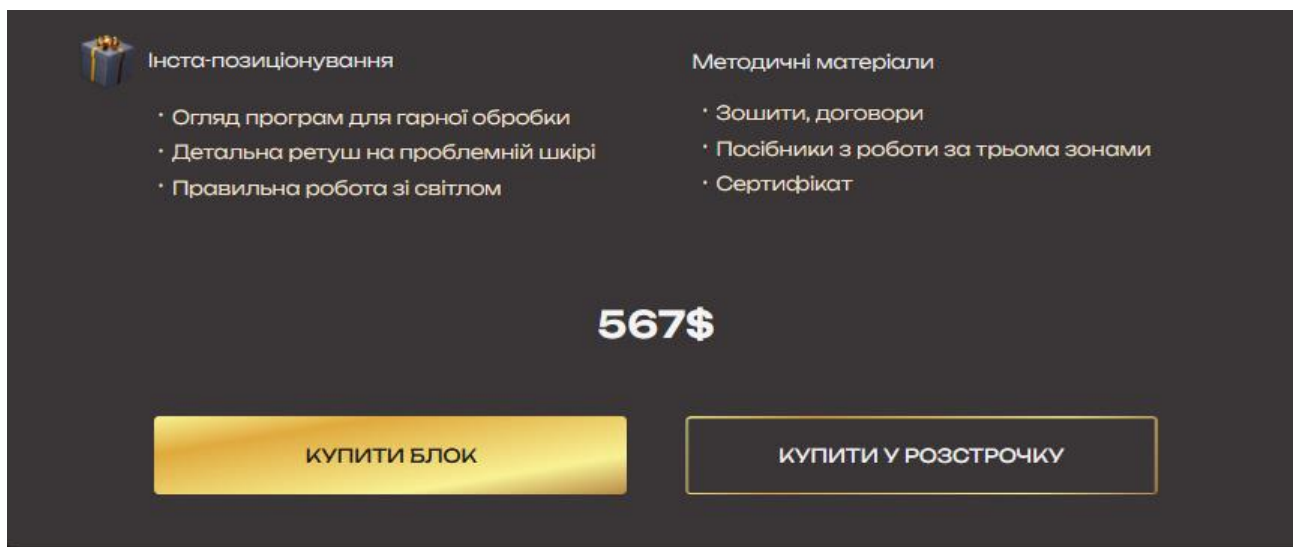


Рис. 2.16. Посилання на оплату

Після натискання на «Обрати демонстрацію», з'являється вікно. Один з пунктів необхідно обрати. В інакшому випадку, користувач отримує повідомлення (рис. 2.17 – 2.19).

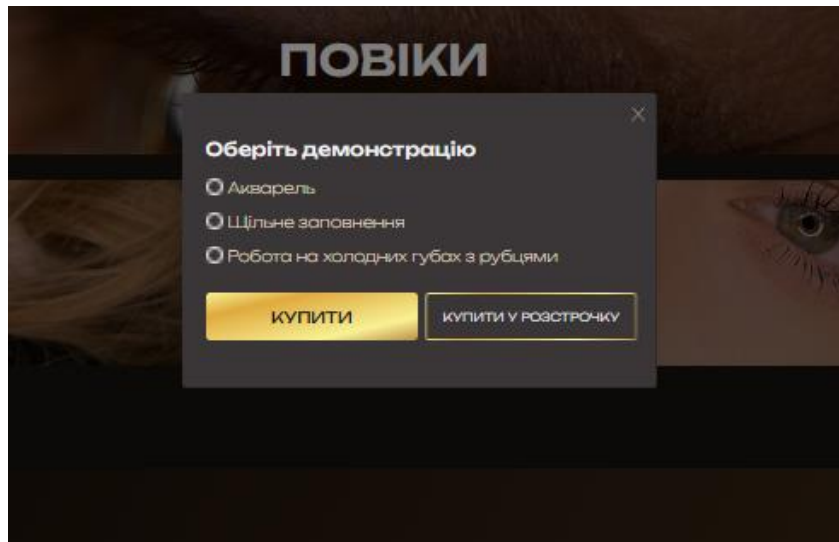


Рис. 2.17. Вікно вибору

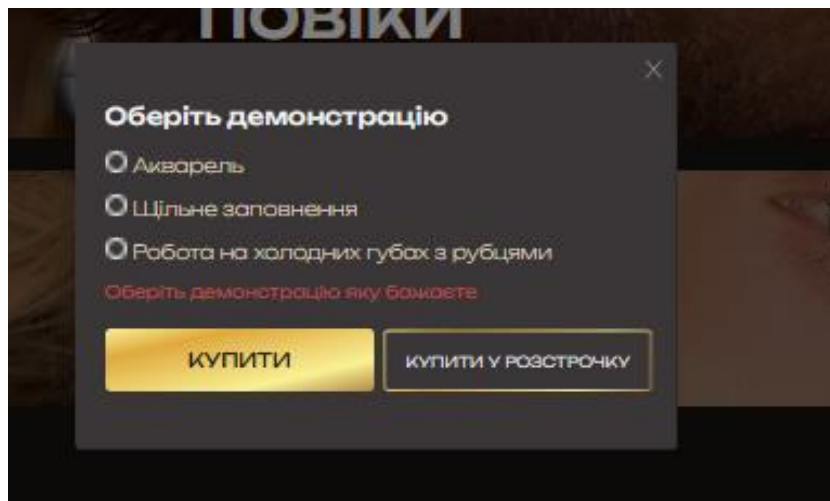


Рис. 2.18. Процес валідації

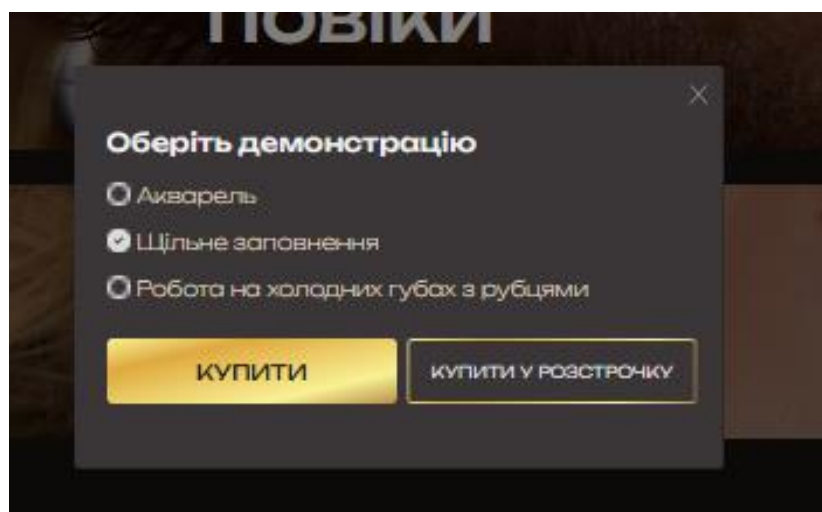


Рис. 2.19. Обраний пункт

Нижче розташований перелік спойлерів, який пропонує відповідний до назви матеріал, як зображено на рис. 2.20.

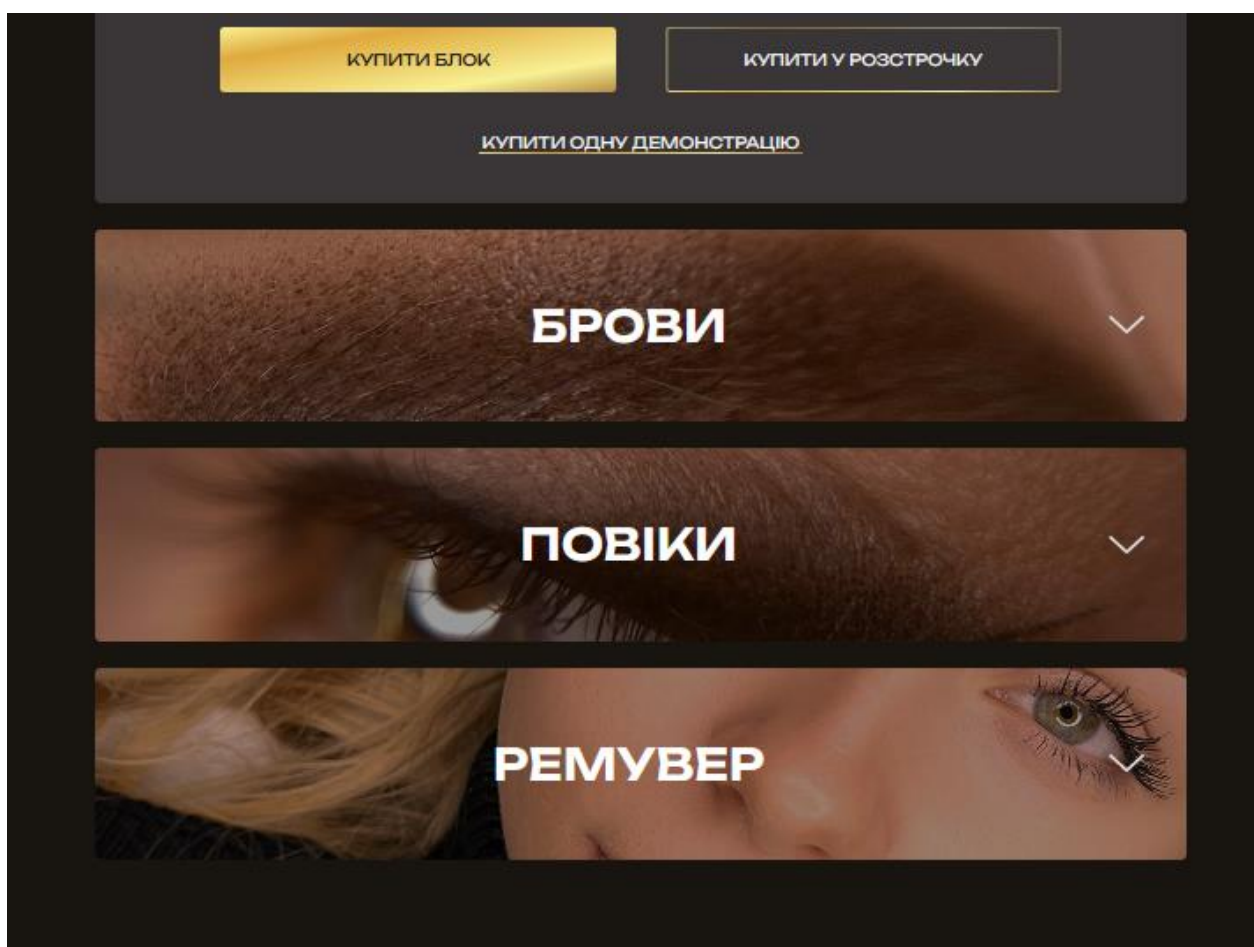


Рис. 2.20. Перелік спойлерів

Користувач має можливість залишити особисті дані для зворотного зв'язку. Таким чином, як зображено на рис 2.21 – 2.22 існують форми. При чому, коректність ведених даних перевіряється.



ANNORA

## ПОТРІБНА КОНСУЛЬТАЦІЯ АБО ДОПОМОГА?

Залиште свої контакти і я зв'яжуся з вами

Ім'я\*

Телефон\*

Instagram

Коментарі

Де вам зручно буде зв'язатись?

Telegram  Instagram  WhatsApp  Viber

ВІДПРАВИТИ

Рис. 2.21. Форма зворотного зв'язку

ANNORA

## ПОТРІБНА КОНСУЛЬТАЦІЯ АБО ДОПОМОГА?

Залиште свої контакти і я зв'яжуся з вами

Ім'я\*

Телефон\*

Instagram

Коментарі

Де вам зручно буде зв'язатись?

Telegram  Instagram  WhatsApp  Viber

Напишіть свій Instagram, щоб ми зв'язались з вами

ВІДПРАВИТИ

Рис. 2.22. Валідація форми

Додаток надає окремі категорії, які мають схожу структуру з вище описаними спойлерами. Так, існують розділи «Майстер класи», та «Офлайн курси» (рис. 2.23 – 2.24).

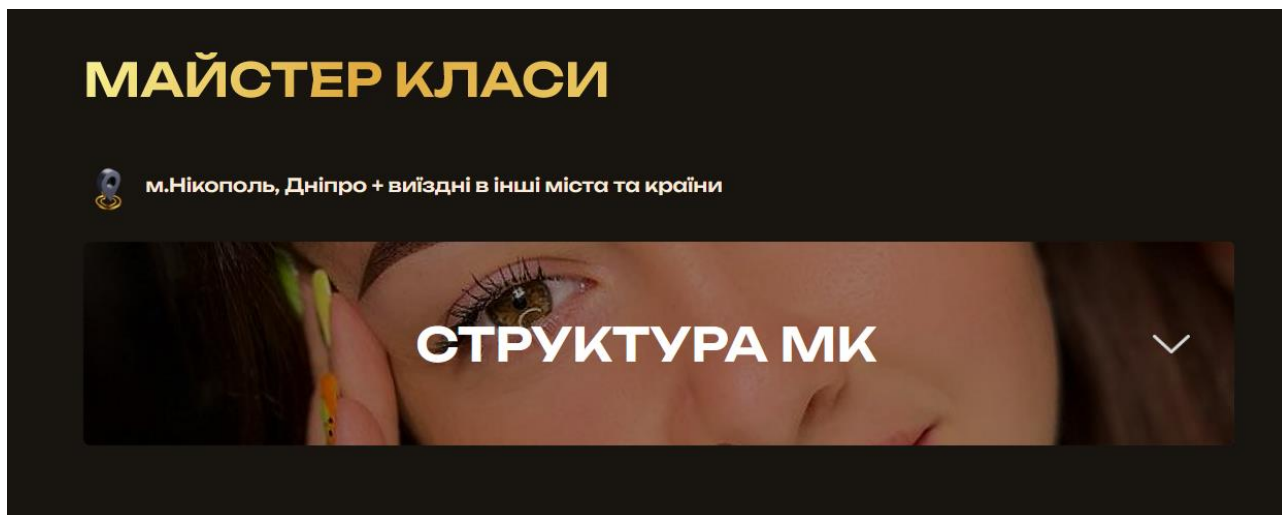


Рис. 2.23. Блок «Майстер класи»

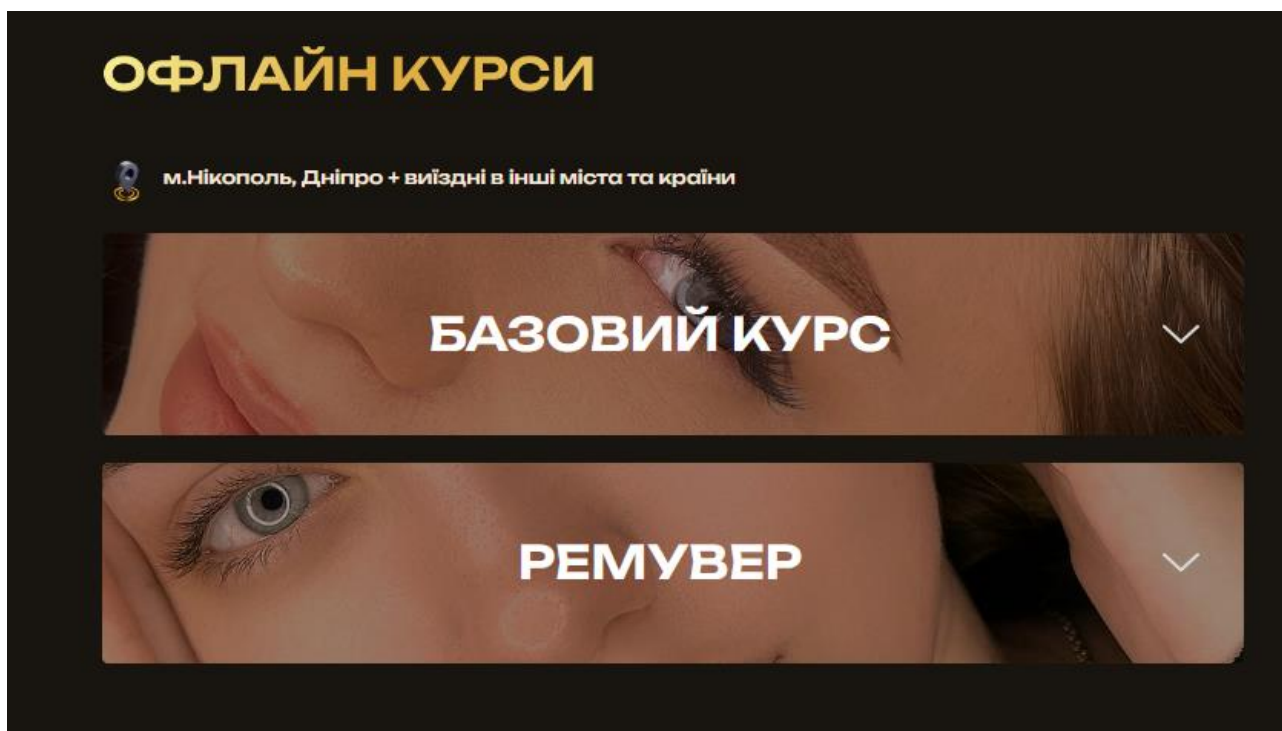


Рис. 2.24. Блок «Офлайн курси»

Відгуки користувачів реалізовано для основних роздільних здатностей пристроїв, як зображено на рис. 2.25 – 2.27.

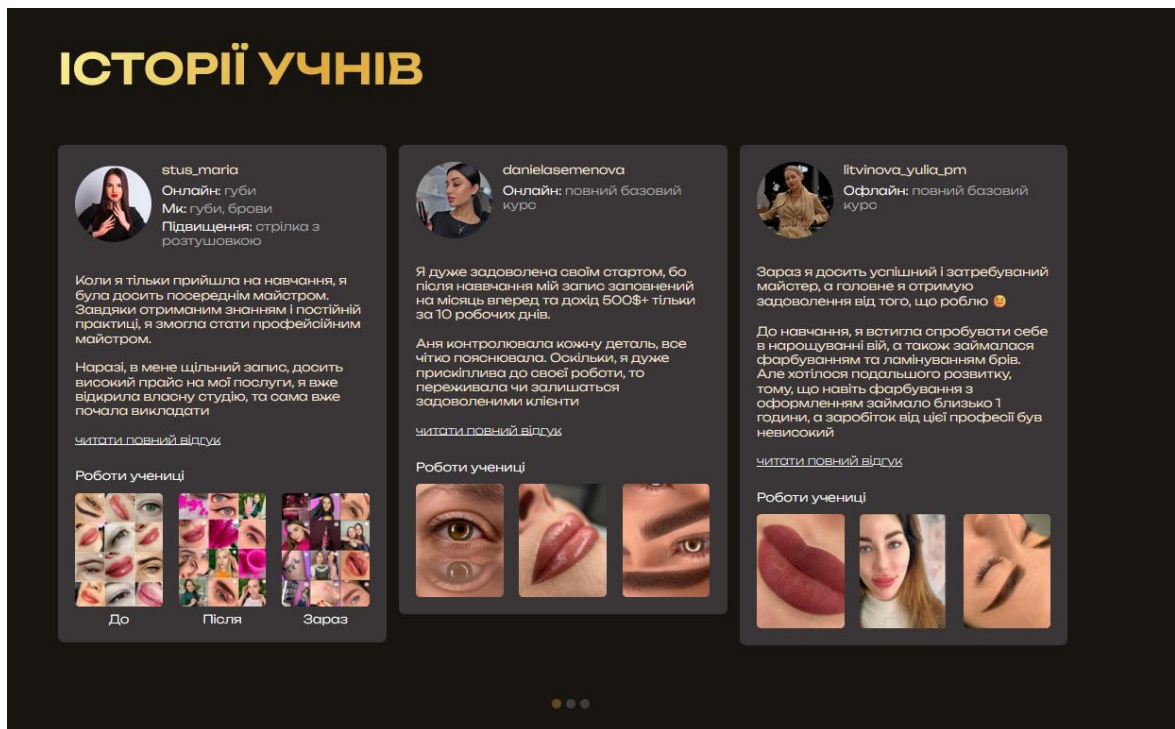


Рис. 2.25. Десктопна версія відгуків

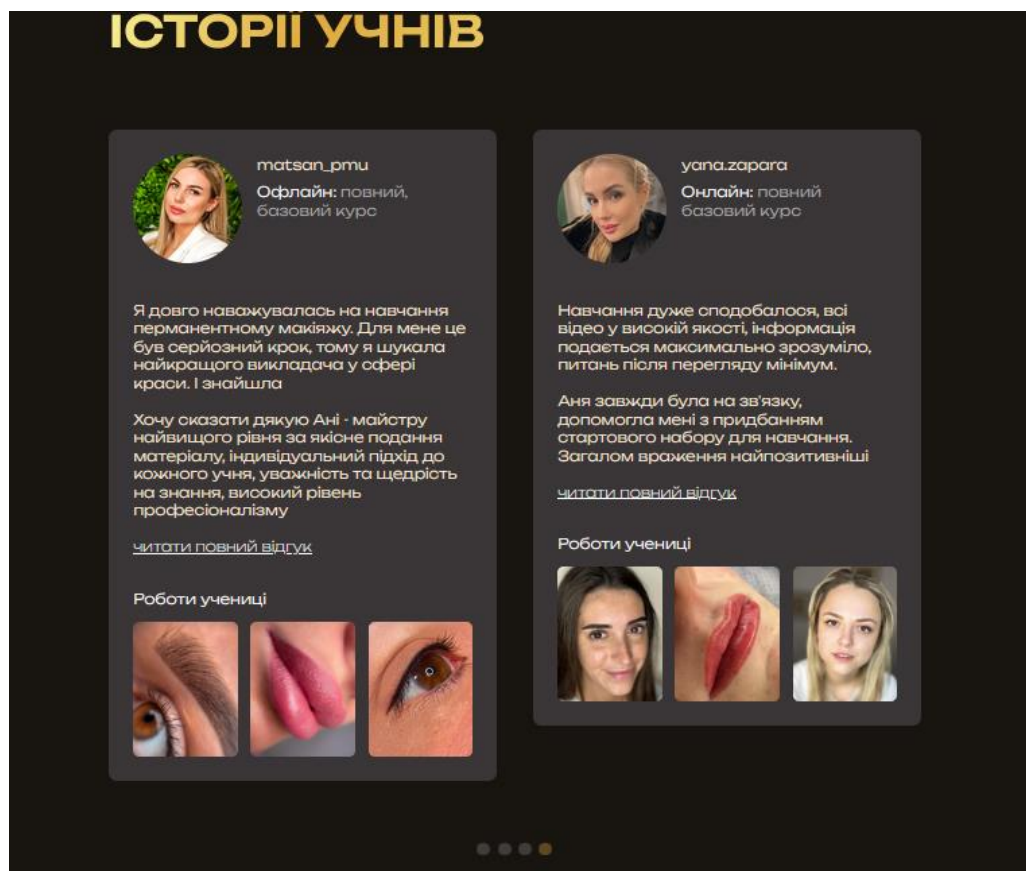


Рис. 2.26. Планшетна версія відгуків

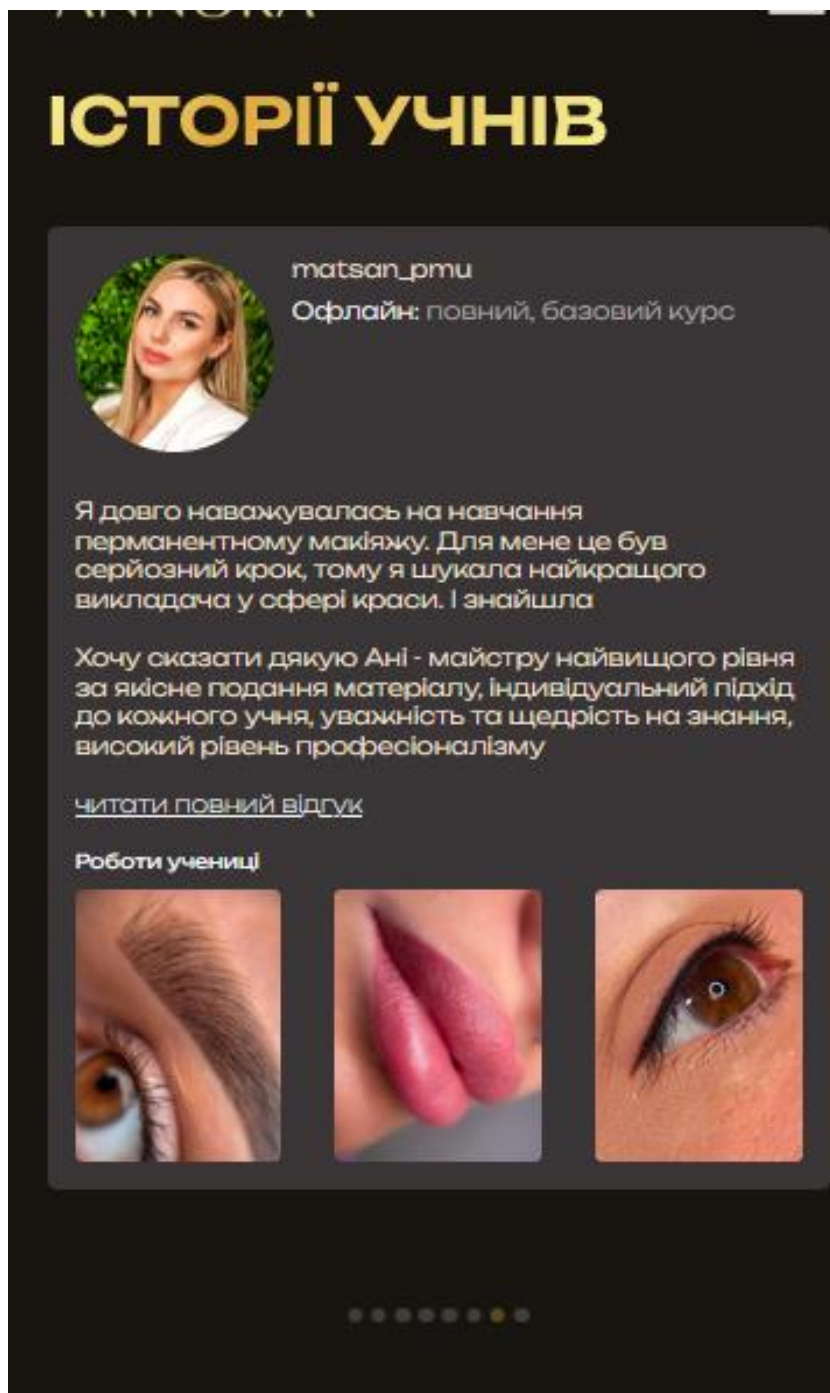


Рис. 2.27. Мобільна версія відгуків

Футер сайту складений з основних контактних даних та способів зв'язку, зокрема має документи конфіденційності та договір оферти. Вище представлено відповіді на найбільш поширені питання серед користувачів (рис 2.28).

Додаток має англomовну версію, що зображена на рис. 2.29.

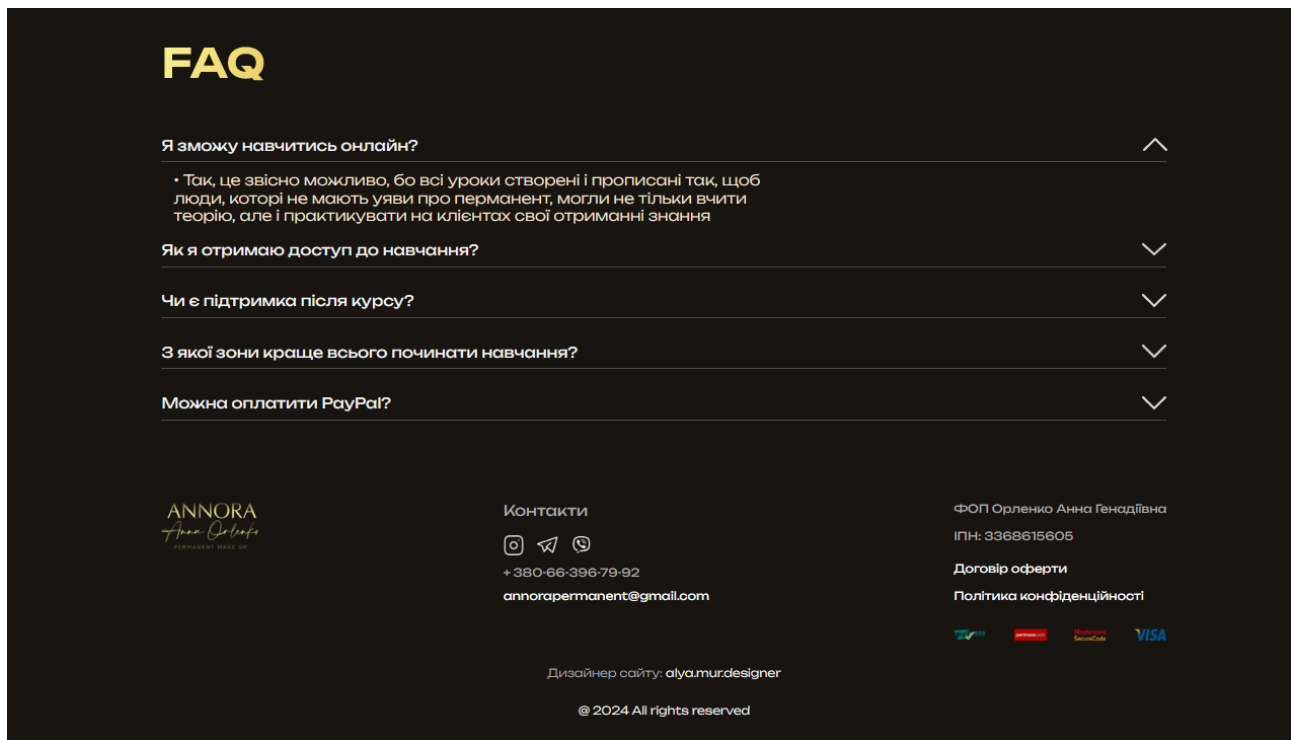


Рис. 2.28. Футер та поширені питання користувачів

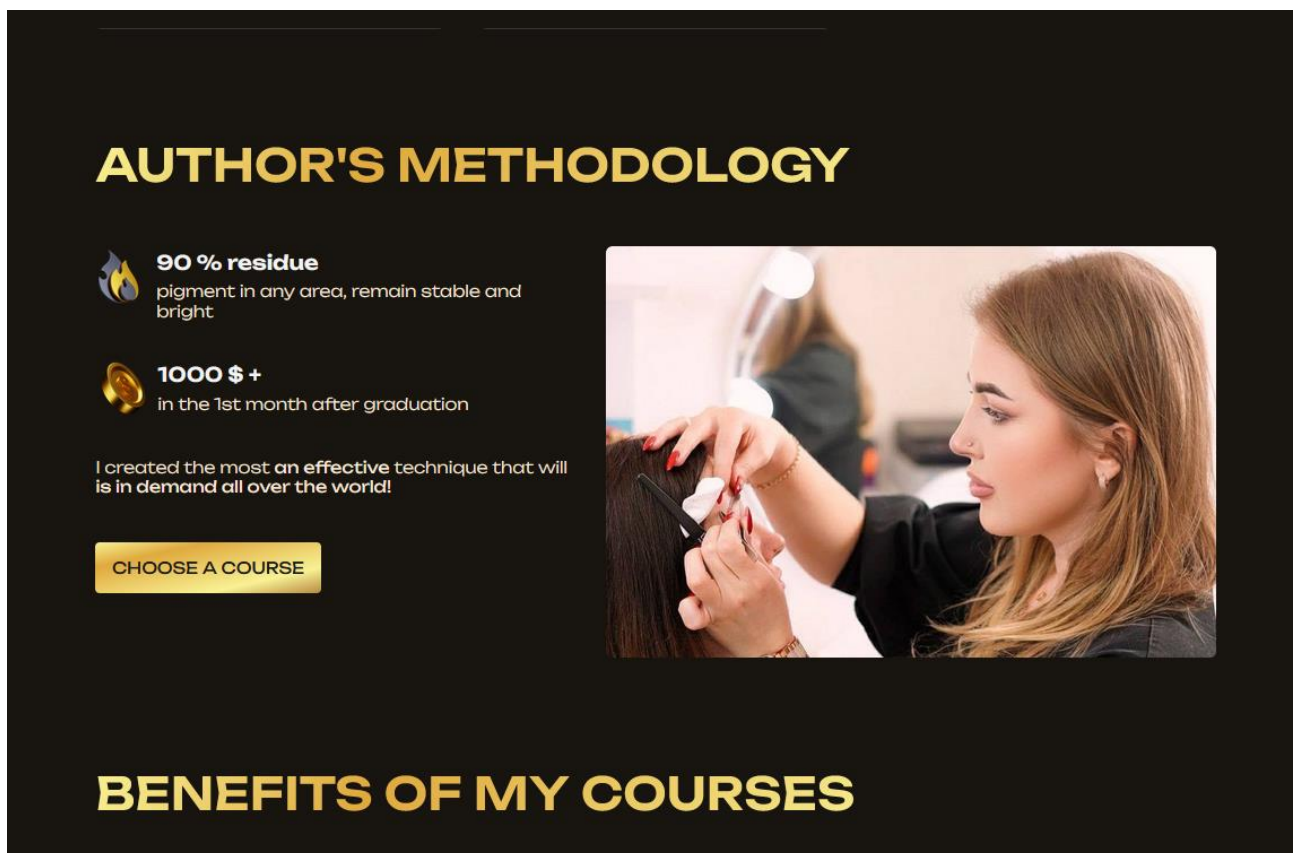
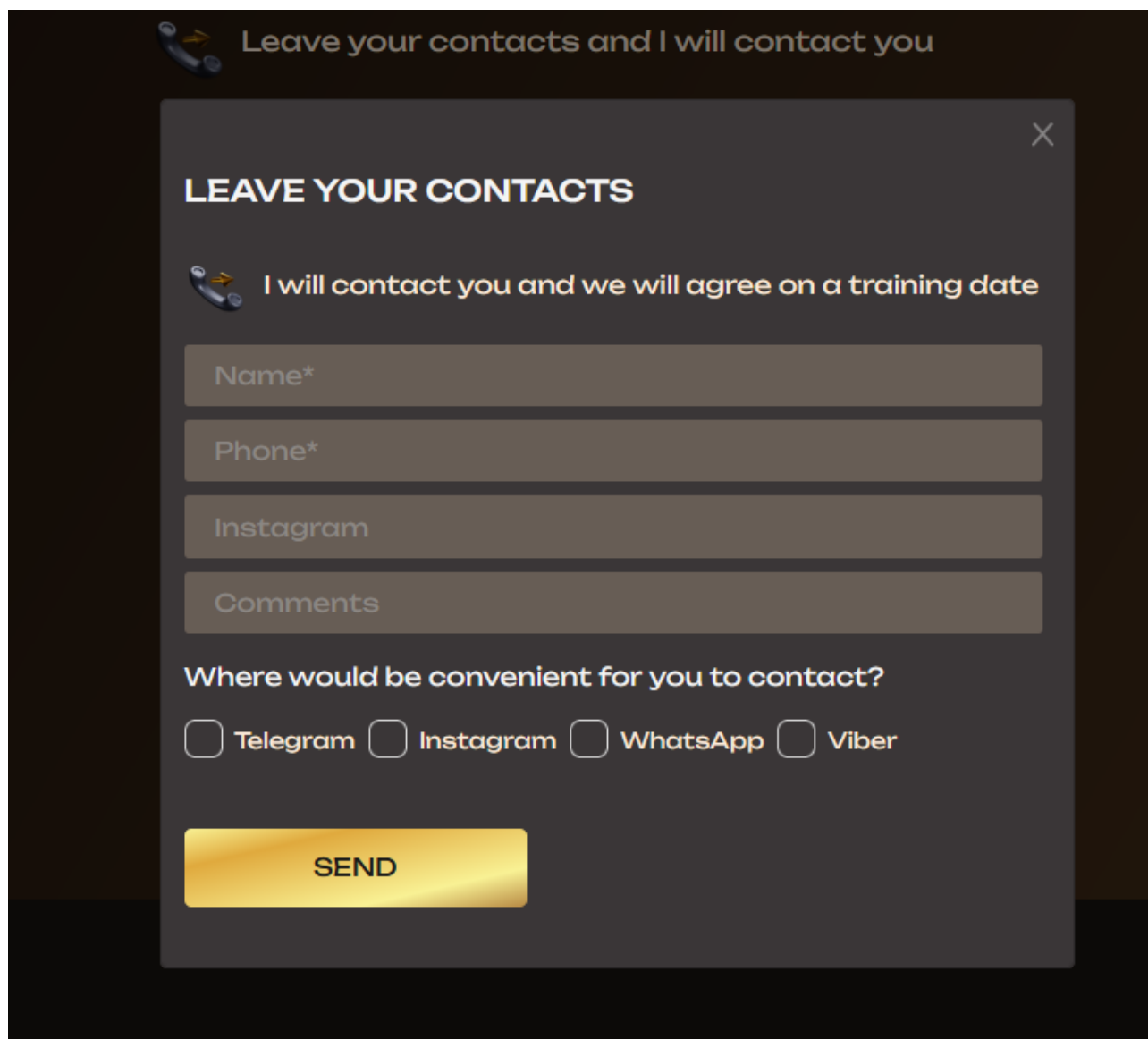


Рис. 2.29. Англomовна версія сторінки веб-додатку

Існує додатковий спосіб надсилання даних для зворотного зв'язку, який існує в спойлерах курсах, та спрацьовує при натисканні відповідних кнопок (рис 2.30).



The image shows a dark-themed user interface for a contact form. At the top, there is a header with a telephone icon and the text "Leave your contacts and I will contact you". Below this is a modal window with a close button (X) in the top right corner. The modal has a title "LEAVE YOUR CONTACTS" and a sub-header "I will contact you and we will agree on a training date" with a telephone icon. The form contains four input fields: "Name\*", "Phone\*", "Instagram", and "Comments". Below the fields is a question "Where would be convenient for you to contact?" followed by four radio button options: "Telegram", "Instagram", "WhatsApp", and "Viber". At the bottom of the modal is a prominent yellow "SEND" button.

Рис. 2.30. Додаткова форма для зворотного зв'язку

## РОЗДІЛ 3

### ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

#### 3.1. Розрахунок трудомісткості та вартості розробки програмного продукту

Вхідні дані:

1. передбачуване число операторів – 1200;
2. коефіцієнт корекції програми в ході її розробки – 0,05;
3. коефіцієнт складності програми – 1,2;
4. годинна заробітна плата програміста– 561,55 грн/год;

Середня щомісячна зарплата РНР розробника позиції middle в Україні становить 89848грн, згідно даних представлених на сайті Jooble [34]. Отже, середня погодинна заробітна плата складатиме 561,55 грн.

5. коефіцієнт збільшення витрат праці в наслідок недостатнього опису задачі – 1,4;

6. коефіцієнт кваліфікації програміста, обумовлений від стажу роботи з даної спеціальності – 1,2;

7. вартість машино-години ЕОМ – 11,98 грн/год;

Розрахунок вартості витрат проведений з урахуванням ціни електроенергії за кВт/год, яка становить 4,32 грн враховуючи ПДВ [35]. Споживання електроенергії пристроєм, на якому ведеться розробка, складає 120Вт на годину. Погодинні витрати на електроенергію становлять  $4,32 * 0,120 = 0,52$ . Вартість оренди пристрою в місяць становить 8000 грн, а погодинна вартість – 11,11 грн. Згідно тарифного плану інтернет – провайдера «Vega» [36], щомісячна оплата становить 250 грн/міс, погодинна вартість - 0,35 грн/год. Тоді, загальна вартість ЕОМ дорівнює 11,98 грн.

Нормування праці в процесі створення ПЗ істотно ускладнено в силу творчого характеру праці програміста. Тому трудомісткість розробки ПЗ може бути розрахована на основі системи моделей з різною точністю оцінки.

Трудомісткість розробки ПЗ можна розрахувати за формулою:

$$t = t_o + t_u + t_a + t_n + t_{omл} + t_{\delta}, \quad (3.1)$$

де  $t_o$ - витрати праці на підготовку й опис поставленої задачі (приймається 50 людино-годин);

$t_u$  - витрати праці на дослідження алгоритму рішення задачі;

$t_a$ - витрати праці на розробку блок-схеми алгоритму;

$t_n$ -витрати праці на програмування по готовій блок-схемі;

$t_{omл}$ -витрати праці на налагодження програми на ЕОМ;

$t_{\delta}$  - витрати праці на підготовку документації.

Складові витрати праці визначаються через умовне число операторів у програмному забезпеченні, яке розробляється.

Умовне число операторів (підпрограм):

$$Q = q \cdot C \cdot (1 + p), \quad (3.2)$$

де  $q$  - передбачуване число операторів (1200);

$C$  - коефіцієнт складності програми (1,2);

$p$  - коефіцієнт корекції програми в ході її розробки (0,05).

Звідси за формулою (3.2) умовне число операторів в програмі:

$$Q = 1200 * 1,2 * (1+0,05) = 1512 \text{ людино-годин}, \quad (3.3)$$

Витрати праці на вивчення опису задачі  $t_u$  визначається з урахуванням уточнення опису і кваліфікації програміста:

$$t_u = \frac{Q \cdot B}{(75..85) \cdot k} \quad (3.4)$$

де  $B$  - коефіцієнт збільшення витрат праці внаслідок недостатнього опису задачі;



$k$  - коефіцієнт кваліфікації програміста, обумовлений від стажу роботи з даної спеціальності. При стажі роботи від 3 до 5 років він складає 1,2.

Прийmemo збільшення витрат праці внаслідок недостатнього опису завдання не більше 50% ( $B = 1,4$ ). З урахуванням коефіцієнта кваліфікації  $k = 1,2$ , отримуємо витрати праці на вивчення опису завдання за формулою (3.4):

$$t_u = (1512 * 1,4) / (85 * 1,2) = 20,75 \text{ людино-годин.} \quad (3.5)$$

Витрати праці на розробку алгоритму рішення задачі визначаються за формулою:

$$t_a = \frac{Q}{(20 \dots 25) \cdot k} \quad (3.6)$$

де  $Q$  – умовне число операторів програми;

$k$  – коефіцієнт кваліфікації програміста.

Підставивши відповідні значення в формулу (3.6), отримаємо:

$$t_a = 1512 / (20 \cdot 1,2) = 63 \text{ людино-годин,} \quad (3.7)$$

Витрати на складання програми по готовій блок-схемі:

$$t_n = \frac{Q}{(20 \dots 25) \cdot k} \quad (3.8)$$

За формулою (3.8) та значенням параметру  $Q$ , обчислюємо витрати праці на програмування по готовій блок-схемі:

$$t_n = 1512 / (25 \cdot 1,2) = 50,4 \text{ людино-годин,} \quad (3.9)$$

Витрати праці на налагодження програми на ЕОМ:

за умови автономного налагодження одного завдання:

$$t_{oml} = \frac{Q}{(4..5) \cdot k} \quad (3.10)$$

Витрати праці на налагодження програми на ЕОМ за умови автономного налагодження одного завдання за формулою (3.10):

$$t_{oml} = 1512 / (5 \cdot 1,2) = 252 \text{ людино-годин,} \quad (3.11)$$

за умови комплексного налагодження завдання:

$$t_{oml}^k = 1,5 \cdot t_{oml} \quad (3.12)$$

Витрати праці на налагодження програми на ЕОМ за умови комплексного налагодження завдання за формулою (3.12):

$$t_{oml}^k = 1,5 \cdot 252 = 378 \text{ людино-годин,} \quad (3.13)$$

Витрати праці на підготовку документації визначаються за формулою:

$$t_{\partial} = t_{\partial p} + t_{\partial o} \quad (3.14)$$

де  $t_{\partial p}$ -трудомісткість підготовки матеріалів і рукопису:

$$t_{\partial p} = \frac{Q}{(15..20) \cdot k} \quad (3.15)$$

$t_{\partial o}$  - трудомісткість редагування, печатки й оформлення документації:

$$t_{\partial o} = 0,75 \cdot t_{\partial p} \quad (3.16)$$

За формулами (3.15), (3.16) та (3.14) обчислюємо витрати праці на документацію:

$$t_{\partial p} = 1512 / (20 \cdot 1,2) = 63 \text{ людино-годин,} \quad (3.17)$$

$$t_{\partial o} = 0,75 \cdot 131,25 = 47,25 \text{ людино-годин,} \quad (3.18)$$

$$t_{\partial} = 63 + 47,25 = 110,5 \text{ людино-годин,} \quad (3.19)$$

Повертаючись до формули (3.1), отримаємо повну оцінку трудомісткості розробки програмного забезпечення:

$$t = 50 + 20,75 + 63 + 50,4 + 252 + 110,5 = 546,65 \text{ людино-годин.} \quad (3.20)$$

### 3.2. Розрахунок витрат на створення програми

Витрати на створення ПЗ  $K_{ПО}$  включають витрати на заробітну плату виконавця програми  $Z_{ЗП}$  і витрат машинного часу, необхідного на налагодження програми на ЕОМ:

$$K_{ПО} = Z_{ЗП} + Z_{МВ} \quad (3.21)$$

Заробітна плата виконавців визначається за формулою:

$$Z_{ЗП} = t \cdot C_{ПР} \quad (3.22)$$

де:  $t$  - загальна трудомісткість, людино-годин;

$C_{ПР}$  - середня годинна заробітна плата програміста, грн/година

З урахуванням того, що середня годинна зарплата програміста становить 561,55 грн / год, за формулою (3.22) отримуємо:

$$Z_{ЗП} = 546,65 \cdot 561,55 = 306\,971,30 \text{ грн,} \quad (3.23)$$

Вартість машинного часу, необхідного для налагодження програми на ЕОМ, визначається за формулою:

$$Z_{МВ} = t_{отл} \cdot C_{мч} \quad (3.24)$$

де  $t_{отл}$  - трудомісткість налагодження програми на ЕОМ, год;

$C_{мч}$  - вартість машино-години ЕОМ, грн/год (11,11 грн/год).

Підставивши в формулу (3.24) відповідні значення, обчислюємо вартість необхідного для налагодження машинного часу:

$$Z_{мв} = 561,55 \cdot 11,98 = 6\,727,37 \text{ грн}, \quad (3.25)$$

Звідси, за формулою (3.21), витрати на створення програмного продукту:

$$K_{ПО} = 306\,971,30 + 6\,727,37 = 313\,698,67 \text{ грн}, \quad (3.26)$$

Очікуваний період створення програмного застосунку:

$$T = \frac{t}{B_k \cdot F_p}, \quad (3.27)$$

де  $B_k$  - число виконавців (дорівнює 1);

$F_p$  - місячний фонд робочого часу (при 40 годинному робочому тижні  $F_p=176$  годин).

Звідси, за формулою (2.27), витрати на створення програмного продукту:

$$T = 546,65 / (1 \cdot 176) \approx 3,1 \text{ місяців} \quad (3.28)$$

**Висновки:** розроблене програмне забезпечення для Beauty індустрії, загальна трудомісткість якого становить 546,65 людино – годин. Очікуваний період створення веб – орієнтованого додатку становитиме, приблизно, 3,1 місяців, з сумарними витратами на розробку - 313 698,67 грн.

## ВИСНОВКИ

Згідно завданням кваліфікаційної роботи та поставленої мети, розроблено веб-сайт для Beauty-індустрії з використанням технологій Bootstrap та PHP.

Проаналізовані існуючі рішення в сфері Beauty-послуг виявили необхідність удосконалення графічного інтерфейсу та покращення управління бізнес-процесами.

Актуальність проекту полягає в необхідності впровадження нових технологічних рішень для підвищення якості обслуговування клієнтів та ефективності роботи салонів краси.

У процесі розробки виконано наступні завдання:

- аналіз існуючих рішень для виявлення переваг і недоліків;
- визначення вимог до веб-сайту, включаючи функціональні характеристики та інформаційну безпеку;
- проектування структури, алгоритмів та організації даних веб-сайту;
- розробка веб-сайту з використанням Bootstrap та PHP;
- реалізація користувачького інтерфейсу, що дозволяє надсилати дані та отримувати послуги.

Практичне значення роботи полягає у створенні веб-сайту, що забезпечує:

- управління послугами салонів краси;
- спрощення процесу бронювання послуг;
- покращення сприйняття інформації завдяки удосконаленому інтерфейсу;
- організацію робочих процесів для фахівців Beauty-індустрії.

Розробка веб-сайту з використанням веб-технологій сприятиме підвищенню якості обслуговування клієнтів та роботи фахівців.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bootstrap. / URL: <https://getbootstrap.com/>. Дата звернення: 21.05.2024.
2. 365Studio / URL: <https://www.365studio.ua/>. Дата звернення: 23.05.2024.
3. Beauty Pro salon / URL: <https://kyiv.beauty-pro-salon.com.ua/>. Дата звернення: 23.05.2024.
4. PHP: Hypertext Preprocessor / URL: <https://www.php.net/>. Дата звернення: 21.05.2024.
5. Bootstrap Documentation / URL: <https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/introduction/>. Дата звернення: 21.05.2024.
6. PHP Manual. / URL: <https://www.php.net/manual/en/>. Дата звернення: 21.05.2024.
7. MySQL Documentation. / URL: <https://dev.mysql.com/doc/>. Дата звернення: 21.05.2024.
8. W3Schools Bootstrap Tutorial. / URL: <https://www.w3schools.com/bootstrap/>. Дата звернення: 21.05.2024.
9. W3Schools PHP Tutorial. URL: <https://www.w3schools.com/php/>. Дата звернення: 21.05.2024.
10. Stack Overflow. / URL: <https://stackoverflow.com/>. Дата звернення: 21.05.2024.
11. MDN Web Docs. URL: <https://developer.mozilla.org/>. Дата звернення: 21.05.2024.
12. GitHub / URL: <https://github.com/>. Дата звернення: 21.05.2024.
13. CodePen / URL: <https://codepen.io/> Дата звернення: 21.05.2024.
14. Smashing Magazine. / URL: <https://www.smashingmagazine.com/> Дата звернення: 21.05.2024.
15. CSS-Tricks. / URL: <https://css-tricks.com/>. Дата звернення: 21.05.2024.
16. Bootstrap 4 Quick Start: Responsive Web Design by Jacob Lett. ISBN: 978-1983518321. 2023.

17. Modern PHP: New Features and Good Practices by Josh Lockhart. ISBN: 978-1491905012. 2021.
18. PHP and MySQL Web Development by Luke Welling, Laura Thomson. ISBN: 978-0321833891. 2020.
19. Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5 by Robin Nixon. ISBN: 978-1491978917. 2022.
20. PHP for the Web: Visual QuickStart Guide by Larry Ullman. ISBN: 978-0321733450. 2019.
21. The Joy of PHP Programming: A Beginner's Guide by Alan Forbes. ISBN: 978-0986184101. 2021.
22. Bootstrap 4 – Responsive Web Design by Example by Silvio Moreto. ISBN: 978-1785889653. 2023.
23. Learning Bootstrap 4 by Matt Lambert. ISBN: 978-1785889653. 2022.
24. Practical PHP and MySQL Website Databases: A Simplified Approach by Adrian W. West. ISBN: 978-1484206350. 2020.
25. MySQL 8.0 Reference Manual. URL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/> (дата звернення: 21.05.2024).
26. PHP Best Practices. / URL: <https://phpbestpractices.org/>. Дата звернення: 21.05.2024.
27. PHP Security Best Practices. / URL: [https://www.owasp.org/index.php/PHP\\_Security\\_Cheat\\_Sheet](https://www.owasp.org/index.php/PHP_Security_Cheat_Sheet). Дата звернення: 21.05.2024.
28. The Bootstrap Blog. URL / <https://blog.getbootstrap.com/>. Дата звернення: 21.05.2024.
29. The Joy of PHP: A Beginner's Guide to Programming Interactive Web Applications with PHP and MySQL by Alan Forbes. ISBN: 978-1537051975. 2023.
30. Google Sheets for Beginners: The Step-by-Step Guide to Mastering Google Sheets by Mark Robbins. ISBN: 978-1979307454. 2021.

31. Transport Layer Security: TLS Protocol by Rolf Oppliger. ISBN: 978-1608071157. 2019.
32. SSL/TLS Under Lock and Key by Brian Komar. ISBN: 978-0735688710. 2022.
33. Google Sheets: Comprehensive Beginners Guide to Microsoft Excel and Google Sheets by James Holler. ISBN: 978-1543168584. 2021.
34. Заробітна плата PHP-розробника / URL: <https://ua.jooble.org/salary/middle-php-developer>. Дата звернення: 23.05.2024.
35. Офіційний сайт Yasno / URL: <https://yasno.com.ua/>. Дата звернення: 28.05.2024.
36. Тарифи Vega / URL: [https://vega.ua/for\\_home/superconnect\\_ftb](https://vega.ua/for_home/superconnect_ftb). Дата звернення: 28.05.2024.



## ЛІСТИНГ ПРОГРАМИ

```
//Mailer.php
<?php
require 'vendor/autoload.php';

use PHPMailer\PHPMailer\PHPMailer;
use PHPMailer\PHPMailer\SMTP;
use PHPMailer\PHPMailer\Exception;

$mail = new PHPMailer(true);

try {
    // Налаштування сервера
    $mail->isSMTP();
    $mail->Host = 'smtp.gmail.com';
    $mail->SMTPAuth = true;
    $mail->Username = '';
    $mail->Password = '';
    $mail->SMTPSecure = PHPMailer::ENCRYPTION_STARTTLS;
    $mail->Port = 587;

    // Налаштування відправника та отримувача
    $mail->setFrom('annorapermanent@gmail.com', 'ANNORA-SITE-NOTIFIER');
    $mail->addAddress('annorapermanent@gmail.com');

    // Ваші дані для листа
    $mail->isHTML(true);
    $mail->Subject = "SITE NOTIFIER";
    $mail->Body = "<h1>$name - $phone</h1>
        <p>
            <font size = '3'>
                Спосіб зв'язи: <i>viber - $checkViber</i>, <i>telegram - $checkTel</i>, <i>whatsup -
                $checkWhats</i>, <i>inst - $checkInst</i>
            </font>
        </p>";
}
```

```

</p>
<p>
    <font size = '3'>
        Instagram: <i>$inst</i>
    </font>
</p>
<p> <font size = '3'>Comments: <i>$comments</i></font> </p>";

```

```

$mail->send();
    echo 'Email has been sent successfully.';
} catch (Exception $e) {
    echo 'Email could not be sent. Error: ', $mail->ErrorInfo;
}
?>

```

```
//Sheets-master.php
```

```
<?php
```

```
require __DIR__.'./vendor/autoload.php';
```

```

$client = new Google_Client();
$client->setApplicationName('My PHP App');
$client->setScopes([Google_Service_Sheets::SPREADSHEETS]);
$client->setAccessType('offline');
$client->setAuthConfig(__DIR__.'./secret.json');
$client->setHttpClient(new \GuzzleHttp\Client(['verify' => false]));

```

```

$service = new Google_Service_Sheets($client);
$spreadsheetId = "";

```

```
$range = "Annora_site";
```

```

$values = [
    ["$name", "$phone", "$inst",
    "$comments", "$checkTel", "$checkInst",
    "$checkWhats", "$checkViber"]
];

```

```
$body = new Google_Service_Sheets_ValueRange([
```

```

    'values' => $values
]);

$params = [
    'valueInputOption' => 'RAW'
];
$result = $service->spreadsheets_values->append(
    $spreadsheetId,
    $range,
    $body,
    $params
);
/*if ($result->updates->updatedRows == 2) {
    echo "Data inserted successfully!";
} else {
    echo "Failed to insert data.";
}*/
//Controller.php
<?php
$name = isset($_POST['name']) ? $_POST['name'] : "NONE";
$phone = isset($_POST['phone']) ? $_POST['phone'] : "NONE";
$inst = isset($_POST['inst']) ? $_POST['inst'] : "NONE";
$comments = isset($_POST['comments']) ? $_POST['comments'] : "NONE";
$checkTel = isset($_POST['check-tel']) ? $_POST['check-tel'] : "NONE";
$checkInst = isset($_POST['check-inst']) ? $_POST['check-inst'] : "NONE";
$checkWhats = isset($_POST['check-whats']) ? $_POST['check-whats'] : "NONE";
$checkViber = isset($_POST['check-viber']) ? $_POST['check-viber'] : "NONE";
include 'mailer.php';
require 'sheets-master.php';
//index.html
!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
    <head>
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no"/>
        <meta charset="UTF-8"/>

        <link rel="apple-touch-icon" sizes="180x180" href="favicon/apple-touch-icon.png">
        <link rel="icon" type="image/png" sizes="32x32" href="favicon/favicon-32x32.png">

```

```
<link rel="icon" type="image/png" sizes="16x16" href="favicon/favicon-16x16.png">
```

```
<link rel="manifest" href="favicon/site.webmanifest">
```

```
<link rel="canonical" href="https://www.annorapermanent.com" />
```

```
<meta name="description" content="Авторська методика, максимально ефективна техніка, котра буде затребувана по всьому світу!">
```

```
<meta property="og:url" content="https://www.annorapermanent.com/" />
```

```
<meta property="og:type" content="product" />
```

```
<meta property="og:title" content="PERMANENT MAKE UP COURSES" />
```

```
<meta property="og:site_name" content="Annora Permanent" />
```

```
<meta property="og:description" content="Авторська методика, максимально ефективна техніка, котра буде затребувана по всьому світу!" />
```

```
<meta property="og:locale" content="uk_UA" />
```

```
<meta property="og:locale:alternate" content="ru_RU" />
```

```
<meta property="og:locale:alternate" content="en_US" />
```

```
<meta property="og:image" content="https://www.annorapermanent.com/img/preview.jpg" />
```

```
<meta property="og:image:secure_url" content="https://www.annorapermanent.com/img/preview.jpg" />
```

```
<meta property="og:image:type" content="image/jpeg">
```

```
<meta property="og:image:height" content="654">
```

```
<meta property="og:image:width" content="654">
```

```
<meta property="og:image:alt" content="MAKE UP COURSES" />
```

```
<!-- Google tag (gtag.js) -->
```

```
<script async src="https://www.googletagmanager.com/gtag/js?id=G-9M56LSBD5H"></script>
```

```
<script>
```

```
  window.dataLayer = window.dataLayer || [];
```

```
  function gtag(){dataLayer.push(arguments);}
```

```
  gtag('js', new Date());
```

```
  gtag('config', 'G-9M56LSBD5H');
```

```
</script>
```

```
<title>Annora | Permanent</title>
```

```
<!-- Bootstrap CSS -->
<link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
integrity="sha384-EVSTQN3/azprG1Anm3QDgpJLIm9Nao0Yz1ztcQTwFspd3yD65VohhpuuCOmLASjC"
crossorigin="anonymous">
```

```
<!-- Fonts -->
<link rel="preload" href="fonts/Unbounded/Unbounded-ExtraLight.ttf" as="font" type="font/ttf"
crossorigin>
<link rel="preload" href="fonts/Unbounded/Unbounded-Light.ttf" as="font" type="font/ttf" crossorigin>
<link rel="preload" href="fonts/Unbounded/Unbounded-Regular.ttf" as="font" type="font/ttf"
crossorigin>
<link rel="preload" href="fonts/Unbounded/Unbounded-Medium.ttf" as="font" type="font/ttf"
crossorigin>
<link rel="preload" href="fonts/Unbounded/Unbounded-SemiBold.ttf" as="font" type="font/ttf"
crossorigin>
<link rel="preload" href="fonts/Unbounded/Unbounded-Bold.ttf" as="font" type="font/ttf" crossorigin>
<link rel="preload" href="fonts/Unbounded/Unbounded-ExtraBold.ttf" as="font" type="font/ttf"
crossorigin>
<link rel="preload" href="fonts/Unbounded/Unbounded-Black.ttf" as="font" type="font/ttf"
crossorigin>
```

```
<!-- Styles Expanded -->
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/main.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/fonts.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/header.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/content.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/for-wh.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/authors.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/methods.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/stock.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/online.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/forms.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/master.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/offline.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/history.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/why.css">
```

```

<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/faq.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/footer.css">

<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/popups.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/menu.css">

<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/tablet.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/mobile.css">

<!--Compressed CSS
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/styles.css">
-->

<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/fix.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/fixmob.css">
<link rel = "stylesheet" type="text/css" href = "css/fixdisplay.css">
</head>
<body id = "begin">
<header>
<div class = "header-container">
<div class = "header-content">

<!-- MENU -->
<div class = "overlay"></div>
<div class = "menu menu_visual">
<div class = "menu__header">
<img id = "menu-btn-close" draggable="false" src = "img/icons/close-btn.svg">
</div>
<div class = "menu__content">
<div class = "menu__languages">
<div class = "menu__languages-container">
<div class = "menu_ua light-color">UA</div>
<div class = "menu_en grey-color"><a href = "/en">ENG</a></div>
<div class = "menu_ru grey-color"><a href = "/ru">RU</a></div>
</div>
</div>
</div>

```

```

<div class = "menu__points-container light-color">
  <div class = "menu__points-divider menu__divider_m">
    <div><a href = "#for-whom">Для кого</a></div>
    <div><a href = "#authors">Авторська методика</a></div>
    <div><a href = "#methods">Переваги</a></div>
    <div><a href = "#stock">Акції</a></div>
    <div><a href = "#online">Онлайн</a></div>
  </div>

  <div class = "menu__points-divider">
    <div> <a href = "#offline">Офлайн</a></div>
    <div><a href = "#history">Відгуки</a></div>
    <div><a href = "#why">Автор</a></div>
    <div><a href = "#forms">Зв'язатись</a></div>
    <div><a href = "#faq">FAQ</a></div>
  </div>
</div>

<!-- MENU ENDS -->

<!--
<div class = "header-content__full-version">
  <img src = "img/logo.svg" class = "header-content__logo">

  <div class = "header-content__for-who"><a href = "#for-whom">Для кого</a></div>
  <div class = "header-content__authors"><a href = "#authors">Авторська
методика</a></div>
  <div class = "header-content__methods"><a href = "#methods">Переваги</a></div>
  <div class = "header-content__stock"><a href = "#stock">Акції</a></div>
  <div class = "header-content__online"><a href = "#online">Онлайн</a></div>
  <div class = "header-content__offline"><a href = "#online">Офлайн</a></div>
  <div class = "header-content__reviews"><a href = "#history">Відгуки</a></div>
  <div class = "header-content__author"><a href = "#why">Автор</a></div>
  <div class = "header-content__contact"><a href = "#forms">Зв'язатись</a></div>
  <div class = "header-content__faq"><a href = "#faq">FAQ</a></div>
</div>
-->

```

```

<div class = "header-content__mini-version">
  <div class = "header-content__logo-container">
    <a href = "#begin"><img src = "img/icons/Logo4k.png" class = "header-content__logo"
alt="Annora"></a>
  </div>
  <div class = "header-content__menu-container">
    <div id = "menu-icon" class = "header-content__menu"></div>
  </div>
</div>
</div>
</header>
<section class = "content">
  <div class = "content__inner">
    <div class = "content__select">
      <h1 class = "content__title content__title_gradient">PERMANENT MAKE UP COURSES</h1>

      <div class = "content__addinfo content__select_1_m">
        <div class = "content__addinfo_flex">
          <span class = "content__addinfo_sm">90 %</span>
          <span class = "content__addinfo_lg">за авторською<br>методикою</span>
        </div>
        <div>
          <span class = "content__addinfo_sm">ЗАЛІШКУ</span>
        </div>
      </div>

      <a href = "#online">
        <button class = "content__button content__button_visual content__button_m mobile-select-
btn">ОБРАТИ КУРС</button>
      </a>
    </div>
    <div class = "content__stories">
      <video preload = "auto" id = "story-video" class = "content__video" autoplay loop muted
playsinline>
        <source src = "img/story-video_trim-compressed.mp4" type = "video/mp4">
      </video>
    </div>
  </div>

```



```

</div>
</section>
<section class = "for-whom">
  <div class = "for-whom__inner">
    <h2 id = "for-whom" class = "for-whom__title content__title_gradient">МОЇ КУРСИ
ДОПОМОЖУТЬ <br>ВАМ, ЯКЩО:</h2>
    <div class = "for-whom__pbox">

    <div class = "for-whom__elems-wrapper">

      <!-- tablet carousel -->
      <div id = "for-whom-carousel-tablet" class = "carousel slide width-max">

        <div class = "carousel-inner tblt-carousel">
          <div class = "carousel-item active tablet-item">
            <div class = "items-flex-container">
              <div class="d-flex">
                <div class = "for-whom__elem-one for-whom_elem-padding for-whom_elem-
margin for-whom_elem-text">
                  <img src = "img/icons/finger.png" draggable="false" class = "for-whom__icon"
alt = "Страх зіпсувати обличчя"><br>
                  Відчуваєте <span class = "for-whom_elem-text_bold">невпевненість</span>
                  під час роботи та <span class = "for-whom_elem-text_bold">боїтесь
зіпсувати обличчя клієнту</span>
                  </div>

                <div class = "for-whom__elem-two for-whom_elem-padding for-whom_elem-
margin for-whom_elem-text">
                  <img src = "img/icons/timer.png" draggable="false" class = "for-whom__icon"
alt = "симетрія ескізів">
                  <br>Проблеми зі <span class = "for-whom_elem-
text_bold">швидкістю</span> та <span class = "for-whom_elem-text_bold">симетрією ескізів</span>
                  </div>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class = "carousel-item tablet-item">

```

```

<div class = "items-flex-container">
  <div class = "d-flex">
    <div class = "for-whom__elem-three for-whom_elem-padding for-whom_elem-
margin for-whom_elem-text">
      <img src = "img/icons/sphere.png" draggable="false" class = "for-
whom__icon" alt = "Слабкий залишок, відсутність чіткості">
      <br>Плями, <span class = "for-whom_elem-text_bold">слабкий
залишок</span>, відсутність чіткості
    </div>

    <div class = "for-whom__elem-four for-whom_elem-padding for-whom_elem-
margin for-whom_elem-text">
      <img src = "img/icons/palette.png" draggable="false" class = "for-
whom__icon">
      <br><span class = "for-whom_elem-text_bold">Слабке розуміння
колеристики</span> та вибору <span class = "for-whom_elem-text_bold">коректорів</span>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<div class = "carousel-item tablet-item">
  <div class = "for-whom__elem-five for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin
for-whom_elem-text">
    <img src = "img/icons/coin.png" draggable="false" class = "for-whom__icon" alt =
"Поліпшення навичок і результатів">
    <br>Бажаєте <span class = "for-whom_elem-text_bold">підвищення прайсу на
20-50%</span> через поліпшення навичок і результатів
  </div>
</div>
</div>

<div class="carousel-indicators mobile-carousel">
  <button type="button" data-bs-target="#for-whom-carousel-tablet" data-bs-slide-to="0"
class="active" aria-current="true" aria-label="Slide 1"></button>
  <button type="button" data-bs-target="#for-whom-carousel-tablet" data-bs-slide-to="1"
aria-label="Slide 2"></button>

```

```

        <button type="button" data-bs-target="#for-whom-carousel-tablet" data-bs-slide-to="2"
aria-label="Slide 3"></button>
    </div>
</div>

<!-- mobile carousel -->
<div id = "for-whom-carousel-mobile" class = "carousel slide width-max" >

    <div class = "carousel-inner mobile-carousel">
        <div class = "carousel-item active mobile-item">
            <div class = "for-whom__elem-one for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin
for-whom_elem-text">
                <img src = "img/icons/finger.png" draggable="false" class = "for-whom__icon" alt =
"Невпевненість під час роботи"><br>
                Відчуваєте <span class = "for-whom_elem-text_bold">невпевненість</span>
                під час роботи та <span class = "for-whom_elem-text_bold">боїтесь зіпсувати
обличчя клієнту</span>
            </div>
        </div>

        <div class = "carousel-item mobile-item">
            <div class = "for-whom__elem-two for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin
for-whom_elem-text">
                <img src = "img/icons/timer.png" draggable="false" class = "for-whom__icon" alt =
"Симетрія ескізів">
                <br>Проблеми зі <span class = "for-whom_elem-text_bold">швидкістю</span> та
<span class = "for-whom_elem-text_bold">симетрією ескізів</span>
            </div>
        </div>

        <div class = "carousel-item mobile-item">
            <div class = "for-whom__elem-three for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin
for-whom_elem-text">
                <img src = "img/icons/sphere.png" draggable="false" class = "for-whom__icon">
                <br>Плями, <span class = "for-whom_elem-text_bold">слабкий залишок</span>,
відсутність чіткості
            </div>
        </div>
    </div>

```

```

<div class = "carousel-item mobile-item">
  <div class = "for-whom__elem-four for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin
for-whom_elem-text">
    <img src = "img/icons/palette.png" draggable="false" class = "for-whom__icon" alt
= "Вибір коректорів">
    <br><span class = "for-whom_elem-text_bold">Слабке розуміння
колористики</span> та вибору <span class = "for-whom_elem-text_bold">коректорів</span>
  </div>
</div>

```

```

<div class = "carousel-item mobile-item">
  <div class = "for-whom__elem-five for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin
for-whom_elem-text">
    <img src = "img/icons/coin.png" draggable="false" class = "for-whom__icon" alt =
"Поліпшення навичок і результатів">
    <br>Бажаєте <span class = "for-whom_elem-text_bold">підвищення прайсу на
20-50%</span> через поліпшення навичок і результатів
  </div>
</div>

```

```

</div>
<div class="carousel-indicators mobile-carousel">
  <button type="button" data-bs-target="#for-whom-carousel-mobile" data-bs-slide-to="0"
class="active" aria-current="true" aria-label="Slide 1"></button>
  <button type="button" data-bs-target="#for-whom-carousel-mobile" data-bs-slide-to="1"
aria-label="Slide 2"></button>
  <button type="button" data-bs-target="#for-whom-carousel-mobile" data-bs-slide-to="2"
aria-label="Slide 3"></button>
  <button type="button" data-bs-target="#for-whom-carousel-mobile" data-bs-slide-to="3"
aria-label="Slide 3"></button>
  <button type="button" data-bs-target="#for-whom-carousel-mobile" data-bs-slide-to="4"
aria-label="Slide 4"></button>
</div>
</div>

```

```

<!-- PC INFO -->

```

```
<div class = "for-whom__elem-one for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin for-
whom_elem-text pc-info">
  <img src = "img/icons/finger.png" draggable="false" class = "for-whom__icon"><br>
  Відчуваєте <span class = "for-whom_elem-text_bold">невпевненість</span>
  під час роботи та <span class = "for-whom_elem-text_bold">боїтесь зіпсувати обличчя
клієнту</span>
</div>
```

```
<div class = "for-whom__elem-two for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin for-
whom_elem-text pc-info">
  <img src = "img/icons/timer.png" draggable="false" class = "for-whom__icon">
  <br>Проблеми зі <span class = "for-whom_elem-text_bold">швидкістю</span> та <span
class = "for-whom_elem-text_bold">симетрією ескізів</span>
</div>
```

```
<div class = "for-whom__elem-three for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin for-
whom_elem-text pc-info">
  <img src = "img/icons/sphere.png" draggable="false" class = "for-whom__icon">
  <br>Плями, <span class = "for-whom_elem-text_bold">слабкий залишок</span>,
відсутність чіткості
</div>
```

```
<div class = "for-whom__elem-four for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin for-
whom_elem-text pc-info">
  <img src = "img/icons/palette.png" draggable="false" class = "for-whom__icon">
  <br><span class = "for-whom_elem-text_bold">Слабке розуміння колористики</span>
та вибору <span class = "for-whom_elem-text_bold">коректорів</span>
</div>
```

```
<div class = "for-whom__elem-five for-whom_elem-padding for-whom_elem-margin for-
whom_elem-text pc-info">
  <img src = "img/icons/coin.png" draggable="false" class = "for-whom__icon">
  <br>Бажаєте <span class = "for-whom_elem-text_bold">підвищення прайсу на 20-
50%</span> через поліпшення навичок і результатів
</div>
```

```
</div>
```

```

    </div>
  </div>
</section>

<section class = "authors">
  <div class = "authors__inner">
    <h2 id = "authors" class = "authors__title content__title_gradient">АВТОРСЬКА
МЕТОДИКА</h2>
    <div class = "authors__content">
      <div class = "authors__info">
        <div class = "authors_subinfo">
          <div class = "authors__sub-one">
            <img src = "img/icons/fire.png" class = "authors__sub_icon authors_ic-size">
            <div class = "for-whom_elem-text">
              <h4 class = "authors__sub_t-bold">90 % залишку</h4>
              <span class = "authors__sub_margin">пігменту на будь якій зоні, залишаються
стабільними та яскравими</span>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class = "authors__sub-two">
        <img src = "img/icons/dollar.png" class = "authors__sub_icon authors_ic-size" alt = "1000
долларів в перший місяць">
        <div class = "for-whom_elem-text">
          <h4 class = "authors__sub_t-bold">1000 $ +</h4>
          <span class = "authors__sub_margin">в 1-ий місяць після навчання</span>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class = "authors__sub-three">
    <div class = "for-whom_elem-text">
      Я створила максимально
      <span class = "for-whom_elem-text_bold">ефективну</span> техніку, котра буде
      <span class = "for-whom_elem-text_bold">затребувана по всьому світу!</span>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

    <a href = "#online">
        <button class = "content__button content__button_visual authors__button_m">ОБРАТИ
КУРС</button>
    </a>
</div>
<div class = "authors__image" class = "authors__image" >
</div>
</div>
</section>

```

```

<section class = "methods">
    <div class = "methods__inner">
        <h2 id = "methods" class = "methods__title content__title_gradient">ПЕРЕВАГИ МОЇХ
КУРСІВ</h2>

```

```

    <div class = "methods__spoilers">
        <div class = "methods__ph-spoiler">
            <button id="spoiler-ph-btn" class = "methods__spoiler_align methods_btn-visual" data-bs-
toggle="collapse" data-bs-target="#spoiler-ph" aria-expanded="false" aria-controls="spoiler-ph">
                <div class="methods__btn-content">
                    <div class = "methods__ph-container"><img src = "img/icons/video.png"></div>
                    <div class = "methods__ph-text-container"><h5 class = "methods__spoilers_text-
m">Відчуйте себе на майстер-класі</h5></div>
                </div>
                <div class = "methods__btn-switcher"><img id = "switcher1" src =
"img/icons/switcher.svg"></div>
            </button>
            <div class="methods__anim-set_m collapse" id="spoiler-ph">
                <div class="card-body methods__collapsed-content methods__ph-spoiler-content_text
mobile__t-spoiler_m">
                    4К якість та унікальний ракурс занурює вас у процес, де ви відчуваєте, ніби я веду
вас за руку в світі перманентного макіяжу
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

```

```

<div class = "methods__ph-spoiler">
  <button id="spoiler-lk-btn" class = "methods__spoiler_align methods_btn-visual" data-bs-
toggle="collapse" data-bs-target="#spoiler-lk" aria-expanded="false" aria-controls="spoiler-lk">
    <div class="methods__btn-content">
      <div class = "methods__lk-container">
        <img src = "img/icons/lock.png">
      </div>
      <div class = "methods__lk-text-container"><h5 class = "methods__spoilers_text-
m">Ексклюзивна інформація</h5></div>
    </div>
    <div class = "methods__btn-switcher"><img id = "switcher2" src =
"img/icons/switcher.svg"></div>
  </button>
  <div class="methods__anim-set_m collapse" id="spoiler-lk">
    <div class="card-body methods__collapsed-content methods__ph-spoiler-content_text
methods__collapsed-content_ex mobile__t-spoiler_m">
      Ділюсь секретними техніками для гарантованого успіху, заповнюючи теоритичні
прогалини, пояснюючи на практиці усі деталі
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<div class = "methods__ph-spoiler">
  <button id="spoiler-wm-btn" class = "methods__spoiler_align methods_btn-visual" data-bs-
toggle="collapse" data-bs-target="#spoiler-wm" aria-expanded="false" aria-controls="spoiler-wm">
    <div class="methods__btn-content">
      <div class = "methods__wm-container">
        <img src = "img/icons/women.png" class = "methods__wm_m">
      </div>
      <div class = "methods__wm-text-container">
        <h5 class = "methods__spoilers_text-m">Демонстрація на різних типах
шкіри</h5>
      </div>
    </div>
    <div class = "methods__btn-switcher methods__btn-switcher_size justify-end"><img id
="switcher3" src = "img/icons/switcher.svg"></div>

```



```

</button>
<div class="methods__anim-set_m collapse" id="spoiler-wm">
  <div class="card-body methods__collapsed-content methods__ph-spoiler-content_text
mobile__t-spoiler_m">
    Ретельно розглядаємо, як правильно працювати з різними типами шкіри, створюючи
із кожного клієнта живу рекламу
  </div>
</div>
</div>

<div class = "methods__ph-spoiler">
  <button id="spoiler-sp-btn" class = "methods__spoiler_align methods_btn-visual" data-bs-
toggle="collapse" data-bs-target="#spoiler-sp" aria-expanded="false" aria-controls="spoiler-sp">
    <div class="methods__btn-content">
      <div class = "methods__sp-container">
        <img src = "img/icons/speak.png">
      </div>
      <div class = "methods__sp-text-container">
        <h5 class = "methods__spoilers_text-m">Постійна підтримка</h5>
      </div>
    </div>
    <div class = "methods__btn-switcher"><img id = "switcher4" src =
"img/icons/switcher.svg"></div>
  </button>
  <div class="methods__anim-set_m collapse" id="spoiler-sp">
    <div class="card-body methods__collapsed-content_sp methods__ph-spoiler-
content_text mobile__t-spoiler_m_s">
      Відео підтримка, надання завдань, які розвивають навички роботи зі штрихами та
лініями<br><br>
      Допомога з підбором матеріалів та відправкою закордон
    </div>
  </div>
</div>
</div>

<div class = "methods__button-container">
  <a href = "#online">

```

```

        <button class = "content__button content__button_visual methods__button_m">ОБРАТИ
КУРС</button>
    </a>
</div>
</div>
</section>

<section class = "stock">
    <div class = "stock__inner">
        <h2 id = "stock" class = "stock__title content__title_gradient">АКЦІЙНІ ПРОПОЗИЦІЇ</h2>
        <div class = "stock__content">
            <div class = "stock__spoiler">
                <button id="spoiler-st-btn" class = "stock_spoiler_align stock_btn-visual
stock__button_theme_img" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#spoiler-crs" aria-expanded="false"
aria-controls="spoiler-crs">
                    <div class = "stock__fall-container">
                        <div class = "stock__fall-mark stock__fall-mark_visual">
                            -50%
                        </div>
                    </div>
                <h3 class = "stock__btn-title-text stock__btn-title-text_visual">ПОВНИЙ КУРС</h3>
                <div class = "stock__swticher-container">
                    <img id = "switcher-dbl" src = "img/icons/switcher_sections.svg">
                </div>
            </button>
            <div class="stock__set-up_m collapse" id="spoiler-crs">
                <div class="card-body stock__collaps-content stock__spoiler_text stock__collaps-
content_theme_img">
                    <div class = "stock__collaps-title">
                        <div class="stock__video-container">
                            <video class="stock__collaps-title-photo stock__collaps-title-photo_visual" controls
preload="none" muted playsinline poster="img/full-preview.png">
                                <source src="img/full.mp4" type="video/mp4">
                            </video>
                        </div>
                    </div>
                <div class = "stock__collaps-info">
                    <div class = "stock__collaps-demo">

```

```

<h4 class = "stock__demo-title stock__collaps-demo_title_font">
  Демонстрації:
</h4>
<div class = "stock__demo-main stock__collaps-demo_main_font
stock__collaps_demo-padding">
  <div class = "display-flex margin_s_a">
    <div><img src ="img/icons/yes.svg" alt = "Брови"></div>
    <div>
      <div class = "flex-align-self stock_point_height">5 - брови:</div>
      <ul>
        <li>Робота з віковою шкірою 45+</li>
        <li>"Annora" - 95% залишку</li>
        <li>"Air Strokes"</li>
        <li>"Air-brow" з перекриттям</li>
        <li>Робота на жирній та пористій шкірі</li>
      </ul>
    </div>
  </div>
  <div class = "display-flex margin_s_a">
    <div><img src = "img/icons/yes.svg" alt = "Губи"></div>
    <div>
      <div class = "flex-align-self stock_point_height">3 - губи</div>
      <ul>
        <li>Акварель</li>
        <li>Щільне заповнення</li>
        <li>Робота на холодних губах з рубцями</li>
      </ul>
    </div>
  </div>
  <div class = "point-wrapper">
    <div class = "display-flex margin_s_a">
      <div><img src = "img/icons/yes.svg" alt = "Повіки"></div>
      <div>
        <div class = "flex-align-self stock_point_height">4 - повіки</div>
        <ul>
          <li>Стрілка з розтушуванням</li>
          <li>Класична стрілка та фарбування міжвікового простору, щільне
заповнення без набряку</li>

```

```

        <li>Міжвійка з вильотом</li>
        <li>Міжвійка</li>
    </ul>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class = "stock__collaps-main">
    <h4 class = "stock__demo-title stock__collaps-demo_title_font">
        Уроки:
    </h4>
    <div class = "stock__main-content stock__collaps-demo_main_font">
        <div class = "stock__itext-container margin_s_a">
            <img src = "img/icons/yes.svg">
            <div class = "flex-align-self">Теорія (12 уроків)</div>

            &nbsp;<button
                type="button"
                data-bs-toggle="collapse"
                data-bs-target="#detail-first-btn"
                aria-expanded="false"
                aria-controls="detail-first-btn"
                class = "stock__detail-btn">

                <u class = "small white">читати детально</u>
            </button>
        </div>

<div class = "collapse detail__collapsed detail__colapsed_visual" id = "detail-first-
btn" >

    <div class = "detail__dvd-container">
        <div class = "detail__divider">
            <ul>
                <li>Обладнання</li>

```

```
<li>остановка руки</li>
<li>Вольтаж</li>
<li>Штрихи</li>
<li>Лінії</li>
<li>Промальовування ескізу на клієнті (демонстрація)</li>
<li>Робота у практичному зошиті</li>
</ul>
</div>
```

```
<div class = "detail__divider">
```

```
<ul>
```

```
<li>Ескізи</li>
```

```
<li>Робота на рубцях</li>
```

```
<li>Відпрацювання штрихів та ліній</li>
```

```
<li class = "mob-fix">Матеріалознавство</li>
```

```
<li>Колористика</li>
```

```
<li>Перекриття</li>
```

```
</ul>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class = "stock__itext-container margin_s_a"><img src =
"img/icons/yes.svg"><div class = "flex-align-self">Видалення ремувером</div></div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class = "stock__collaps-add">
```

```
<div class = "stock__add-part-one">
```

```
<div class = "stock__part-one-title adaptive stock__collaps-demo_main_font
white">
```

```
<img src = "img/icons/gift.png"><div class = "padding_s_17">Інста-
позиціонування</div>
```

```
</div>
```

```
<div class = "stock__part-one-desc stock__collaps-demo_main_font">
```

```
<ul>
```

```
<li>Огляд програм для гарної обробки</li>
```

```
<li>Детальна ретуш на проблемній шкірі</li>
```

```

        <li class = "stock__desc_m display-flex">Правильна робота зі світлом</li>
    </ul>
</div>
</div>
<div class = "stock__add-part-two">
    <div class = "stock__part-one-title stock__collaps-demo_main_font white">
        Методичні матеріали
    </div>
    <div class = "stock__part-two-desc stock__collaps-demo_main_font">
        <ul>
            <li>Зошити, згоди</li>
            <li>Посібники з роботи з трьома зонами</li>
            <li>Сертифікат</li>
        </ul>
    </div>
</div>
</div>
<div class = "stock__collaps-price">
    <span class = "stock__price_visual">284$&nbsp;</span><span class =
"stock__price_striked"><s>567$</s></span>
</div>
<div class = "stock__collaps-buy">
    <a href = "https://secure.wayforpay.com/button/b130d1286d235">
        <button class = "content__button content__button_visual stock__buy-
btn_modified stock-btn">КУПИТИ БЛОК</button>
    </a>

    <a href = "https://secure.wayforpay.com/button/b3c1619144459">
        <button class = "stock__buy-btn_bordered">КУПИТИ В
ПОЗСТРОЧКУ</button>
    </a>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class = "stock__spoiler-lips stock__spoiler_m">

```

```

<button id="spoiler-lp-btn" class = "stock_spoiler_align stock_btn-visual
stock__button_theme_img-lips" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#spoiler-lp" aria-
expanded="false" aria-controls="spoiler-lp">
  <div class = "stock__fall-container">
    <div class = "stock__fall-mark stock__fall-mark_visual">
      -50%
    </div>
  </div>
  <h3 class = "stock__btn-title-text stock__btn-title-text_visual">ГУБИ</h3>
  <div class = "stock__swticher-container">
    <img id = "switcher-lp" src = "img/icons/switcher_sections.svg">
  </div>
</button>
<div class="stock__set-up_m collapse" id="spoiler-lp">
  <div class="card-body stock__collaps-content stock__spoiler_text stock__collaps-
content_theme_img-lips">
    <div class = "stock__collaps-title">
      <div class="stock__video-container">
        <video class="stock__collaps-title-photo stock__collaps-title-photo_visual"
preload="none" muted playsinline controls poster="img/lips-preview.png">
          <source src="img/lips.mp4" type="video/mp4">
        </video>
      </div>
    </div>
    <div class = "stock__collaps-info">
      <div class = "stock__collaps-demo">
        <h4 class = "stock__demo-title stock__collaps-demo_title_font">
          Демонстрації 3-ох технік:
        </h4>
        <div class = "stock__demo-main stock__collaps-demo_main_font
stock__collaps_demo-padding_bc">
          <div class = "display-flex margin_s_a"><img src = "img/icons/yes.svg"><div class =
"flex-align-self">Аквапель</div></div>
          <div class = "display-flex margin_s_a"><img src = "img/icons/yes.svg"><div class
= "flex-align-self">Щільне заповнення</div></div>
          <div class = "display-flex margin_s_a"><img src = "img/icons/yes.svg"><div class
= "flex-align-self">Робота на холодних губах з рубцями</div></div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

</div>
<div class = "stock__collaps-main">
  <h4 class = "stock__demo-title stock__collaps-demo_title_font">
    Зміст:
  </h4>
  <div class = "stock__main-content stock__collaps-demo_main_font">
    <div class = "display-flex margin_s_a"><img src = "img/icons/yes.svg">
      <div class = "flex-align-self">Теорія (12 уроків)</div>
      &nbsp;<button
        type="button"
        data-bs-toggle="collapse"
        data-bs-target="#detail-second-btn"
        aria-expanded="false"
        aria-controls="detail-second-btn"
        class = "stock__detail-btn">

        <u class = "small white">ЧИТАТИ ДЕТАЛЬНО</u>
      </button>
    </div>

  <div class = "collapse detail__collapsed detail__colapsed_visual" id = "detail-
second-btn" >

  <div class = "detail__dvd-container">
    <div class = "detail__divider">
      <ul>
        <li>Обладнання</li>
        <li>Постановка руки</li>
        <li>Вольтаж</li>
        <li>Штрихи</li>
        <li>Лінії</li>
        <li>Промальовування ескізу на клієнті (демонстрація)</li>
        <li>Робота у практичному зошиті</li>
      </ul>
    </div>

    <div class = "detail__divider">
      <ul>

```



- <li>Ескізи</li>
- <li>Робота на рубцях</li>
- <li>Відпрацювання штрихів та ліній</li>
- <li>Матеріалознавство</li>
- <li>Колористика</li>
- <li>Перекриття</li>

</ul>

</div>

</div>

**ВІДГУК**

**Керівника економічного розділу**

**на кваліфікаційну роботу бакалавра на тему:**

**«Розробка веб-сайту для Beauty-індустрії з використанням Bootstrap та  
PHP технологій»**

**Студента групи 122-20-4 Чечикова Максима Денисовича**

**Керівник економічного розділу**

**доц. каф. ПЕП та ПУ, к.е.н**

**Л.В. Касьяненко**

## ПЕРЕЛІК ФАЙЛІВ НА ДИСКУ

Ім'я файла	Опис
Пояснювальні документи	
Диплом.doc	Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи. Документ Word.
Диплом.pdf	Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи в форматі PDF
Програма	
Diplom.zip	Архів. Містить коди програми і откомпільовану програму
Презентація	
Презентація.ppt	Презентація кваліфікаційної роботи