

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ Аліна САВЧЕНКО
«__» _____ 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ “БАКАЛАВР”

Тема: «Вебсайт інтернет-магазину з продажу сонячних панелей»

Виконавець: Микола ДЕРКАЧ

Керівник: старший викладач Віолетта ГОРІНА

Нормоконтролер: к.т.н., доцент Вікторія СИДОРЕНКО

КИЇВ 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма «Інформаційні технології проектування»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
завідувач кафедри КІТ
Аліна САВЧЕНКО
(підпис)
«_____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ на виконання кваліфікаційної роботи Деркача Миколи Віталійовича

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти в родовому відмінку)

1. Тема роботи: «Вебсайт інтернет-магазину з продажу сонячних панелей»
затверджена наказом ректора № 517/ст від 05.04.2024р.
2. Термін виконання роботи: з 06 травня 2024 року по 07 червня 2024 року.
3. Вихідні дані до роботи: Вебсайт інтернет-магазину з продажу сонячних панелей з використанням програмного забезпечення: HTML, CSS, SCSS, JavaScript, Node.js, VS Code.
4. Зміст пояснювальної записки: 1. Огляд предметної області. 2. Огляд обраного стеку технологій для створення вебсайту. 3. Розробка та створення вебсайту.
5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: слайди презентації MS PowerPoint.

6. Календарний план-графік.

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1.	Огляд предметної області. Написання 1 розділу, представлення керівнику.	06.05.2024- 10.05.2024	
2.	Огляд обраного стеку технологій для створення вебсайту. Написання 2 розділу, представлення керівнику.	11.05.2024- 17.05.2024	
3.	Розробка та створення вебсайту. Написання 3 розділу, представлення керівнику.	18.05.2024- 25.05.2024	
5.	Проходження нормоконтролю, та перевірки на антиплагіат	27.05.2024- 03.06.2024	
6.	Загальне редагування та друк пояснювальної записки. Підшивання пояснювальної записки.	03.06.2024- 05.06.2024	
7.	Розробка тексту доповіді. Оформлення графічного матеріалу для презентації	05.06.2024- 07.06.2024	

7. Дата видачі завдання _____ 06.05.2024р.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Віолетта ГОРІНА
(підпис керівника)

Завдання прийняв до виконання _____ Микола ДЕРКАЧ
(підпис випускника)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи на тему: «Вебсайт інтернет-магазину з продажу сонячних панелей» містить: **56** сторінки, **19** рисунків, **15** інформаційних джерел.

Об'єкт досліджень – процес створення вебсайту для продажу сонячних панелей.

Предмет досліджень – використання стеку технологій HTML, SCSS, JS, Node.js для створення вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей. Для реалізації мети роботи й виконання завдань було використано такі методи, зокрема аналіз та обробка літературних джерел, загальний огляд предметної області, порівняння існуючих рішень, розробка вебзастосунку з використання технологій HTML, SCSS, JS, Node.js.

Мета кваліфікаційної роботи – створити зручний, привабливий, а головне адаптивний інтернет-магазин з продажу сонячних панелей, спрямований на поширення та заохочення людей до використання екологічно чистих джерел енергії.

Методи дослідження – ознайомлення з існуючими вебсайтами з продажу сонячних панелей, вивчення принципів веброзробки та її теоретичних основ. Проектування системи: включає в себе збір та визначення вимог цільової аудиторії, розробка архітектури вебсайту, проектування зовнішнього виду та тестування й оцінка якості, освоєння допоміжних бібліотек.

Наукова новизна даної роботи полягає у розвитку методів поширення і впровадження складних апаратних систем для отримання екологічно чистої енергії на основі сонячних панелей. Застосунок для замовлення і покупки складових побудови механізму генерації електроенергії, створений на базі технологій HTML, CSS, JavaScript та Node.js, дозволяє швидко і ефективно користувачеві отримати бажану конфігурацію обладнання з подальшим монтажем у замовника.

Результат кваліфікаційної роботи може бути використаний для продажу сонячних панелей та комплектуючих для створення станції генерації екологічно чистої та відновлювальної енергії. Також даний проект можна використовувати для підвищення екологічної свідомості суспільства та заохочування його до використання відновлювальних джерел для видобутку енергії.

Під час розробки даного вебсайту було використано мову програмування JavaScript у поєднанні з мовою розмітки HTML, для реалізації клієнтської частини застосунку. Стилзація та оформлення вебсайту розроблялися за допомогою SCSS, який являє собою препроцесор для CSS. Щоб забезпечити взаємодію користувача з серверною логікою було використано JavaScript разом із Node.js. Варто зазначити, що Node.js був використаний для обробки форм консультації та замовлень, які надходять на пошту менеджера.

Ключові слова: СОНЯЧНІ ПАНЕЛІ, HTML, JAVASCRIPT, SCSS, CSS, VS CODE, ВЕБСАЙТ, ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ.....	8
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1	11
ОГЛЯД ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	11
1.1. Історія розвитку сонячних панелей	11
1.1.1. Перші етапи розвитку технології.....	11
1.1.2. Еволюція матеріалів та технологій для створення сонячних панелей	12
1.2. Принципи роботи сонячних панелей.....	13
1.2.1. Огляд принципу дії сонячних панелей.....	13
1.3. Що таке «Зелений» тариф в Україні	15
1.4. Інтернет-магазин як інструмент поширення відновлювальних джерел енергії	15
1.5. Огляд існуючих рішень створення вебсайтів	16
1.6. Висновок до розділу 1	18
РОЗДІЛ 2	20
ОГЛЯД СТЕКУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТУ	20
2.1. Що таке вебсайт.....	20
2.2. Особливості розробки вебсайтів: Frontend та Backend розробка	21
2.3. Обраний інструментарій для розробки вебсайту	22
2.4. Мова розмітки HTML (HyperText markup Language).....	23
2.5. CSS (Cascading Style Sheets) з використанням SCSS.....	24
2.6. Мова програмування JavaScript.....	26
2.7. Середовище Node.js.....	27
2.8. Висновок до розділу 2	28
РОЗДІЛ 3	30
РОЗРОБКИ ТА СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТУ	30
3.1. Опис структури вебсайту	30
3.2. Розробка навігаційного меню	32
3.3. Розробка привітальної секції сайту	33
3.4. Розробка інформаційних блоків сайту.....	34
3.5. Розробка секції для консультації користувачів	38

3.6. Секція прикладу виконаних об'єктів, використання Slick Slider	38
3.7. Розробка каталогу товарів.....	40
3.8. Створення модального вікна корзини	42
3.9. Розробка Backend-частини проекту	44
3.10. Створення інтерактивних кнопок навігації	46
3.12. Тестування та оцінка якості вебсайту	49
3.13. Висновок до розділу 3.....	50
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

Frontend	–	Користувацька частина вебсайту, яку бачить та з якою взаємодіє користувач.
Backend	–	Програмна частина сайту.
JSON	–	Це текстовий формат обміну даними.
POST-запит	–	Метод відправки даних при якому дані які надсилаються включаються в тіло запити.
HTTP	–	Протокол, який використовується для передавання гіпертекстових документів.
JS	–	Мова програмування JavaScript.
Node.js	–	Середовище виконання коду JavaScript поза межами браузера.

ВСТУП

У сучасному світі новітніх технологій, таких як відновлювальна енергія, сучасні підходи до енергозабезпечення, стають все більш ключовими аспектам у суспільному та економічному розвитку. За останні п'ять років за даними Міжнародного енергетичного агентства використання відновлювальних джерел енергії, а саме сонячних панелей, вже зросло на 50%. Такі дані можуть свідчити про зростаючий інтерес до цієї галузі та її потенціальний вплив на розвиток суспільства.

Розробка та розвиток інтернет-магазину, який буде спеціалізуватись на продажу сонячних панелей зможе відображати не лише технологічний прогрес в енергетичній сфері, а й також давати відповіді на питання людей, які зацікавлені економічно вигідними та екологічно чистими методами енергозабезпечення суспільства. Цей магазин зможе стати не лише торговельною платформою для збуту комплектуючих для станцій, а й місцем де клієнт зможе отримати інформацію, а також консультацію, щодо переваг сонячної енергії, допомогу у виборі відповідних складових для побудови механізму генерації електроенергії.

Актуальність теми індивідуального завдання полягає у тому, що сучасне суспільство все більше почало стикатись з екологічними проблемами, які пов'язанні зі зміною клімату, а також енергетичною безпекою. Використання енергетично сталих джерел енергії, а саме сонячної, стає все більше економічно вигідним, а також сприяє незалежному розвитку суспільства.

Об'єкт досліджень – процес створення вебсайту для продажу сонячних панелей.

Предмет досліджень – використання стеку технологій HTML, SCSS, JS, Node.js для створення вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей. Для реалізації мети роботи й виконання завдань було використано такі методи, зокрема аналіз та обробка літературних джерел, загальний огляд предметної області, порівняння існуючих рішень, розробка вебзастосунку з використання технологій HTML, SCSS, JS, Node.js.

Мета досліджень полягає у розробці та створенні зручного, а головне привабливого інтернет-магазину з продажу сонячних панелей, який буде спрямований на заохочення суспільства до використання екологічних чистих методів отримання електроенергії.

Відповідно до поставленої мети роботи визначено основні завдання дослідження:

- Аналіз вимог : збір та аналіз вимог цільової аудиторії розуміння їхніх вимог щодо майбутнього вигляду вебсайту. Це може бути реалізовано за допомогою опитування, спостереження або інших засобів для збору даних.
- Ознайомлення з основами розробки вебсайтів: розгляд та вивчення інструментів для створення макету, стилізації та програмування вебсторінок.
- Визначити стек технологій: обрати технологій, які будуть використані для створення архітектури сайту, стилізування, та програмування вебсторінок.
- Створення та реалізація технічної сторони: розробка структури, реалізація функціональності сторінки, створення серверної логіки та інших компонентів за необхідністю.
- Тестування розробленого вебсайту: здійснення перевірки функціональності та надійності роботи функціоналу перед запуском вебсайту на хостинг.
- Розгляд майбутніх перспектив розвитку проекту: включатиме в себе можливості розширення та інші аспекти вдосконалення продукту.

Наукова новизна даної роботи полягає у розвитку методів поширення і впровадження складних апаратних систем для отримання екологічно чистої енергії, на основі сонячних панелей. Застосунок для замовлення і покупки складових побудови механізму генерації електроенергії, створений на базі технологій HTML, CSS, JavaScript та Node.js, дозволяє швидко і ефективно користувачеві отримати бажану конфігурацію обладнання з подальшим монтажем у замовника.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

В даному розділі буде проведено огляд предметної області, яка пов'язана з розробкою вебсайту інтернет-магазину для продажу сонячних панелей. Буде розглянуто історію розвитку екологічно чистих джерел енергії, зокрема сонячних панелей, еволюцію матеріалів та технологій, які використовуються для створення сонячних панелей, принцип роботи фотовольтаїчних модулів. Також розглянемо, що таке зелений тариф в Україні, роль інтернет-магазину в поширенні відновлювальних джерел енергії та існуючі рішення вебсайтів.

1.1. Історія розвитку сонячних панелей

1.1.1. Перші етапи розвитку технології

Перші кроки на шляху розуміння, як перетворювати енергію сонячного світла в електрику були зроблені в XIX столітті. У 1839 році французький фізик Антуан Сезар Бекрель відкриває фотоелектричний ефект, принцип під час якого світло може генерувати електричний струм. Цю подію можна вважати відправною точкою в сфері розвитку перетворення сонячної енергії в електрику.

У 1883 році американський винахідник Чарльз Фріттс створює перший прилад, який здатен перетворювати сонячне світло на електрику. Фотоелемент даного приладу був створений на основі селену, тому ККД даного винаходу був дуже малий, приблизно 1%, але на той час це був великий прорив у сфері перетворення енергії сонця в електроенергію.

У 1904 році вже англійськи фізик Вільям Рассел робить відкриття фотоелементу на основі оксиду міді ККД – коефіцієнт корисної дії – якого вже становив 2%.

Кафедра КІТ				НАУ 24 6 07 000 ПЗ			
	ПІБ	Підпис	Дата	ОГЛЯД ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	Літери	Аркуш	Аркушів
Виконав	Деркач М.В.					11	56
Керівник	Горіна В.В.				ТП-415Б - 122		
Н-контроль	Сидоренко В.М.						

Принцип фотоелектру – вивільнення електронів під дією сонячних променів – пояснив Альберт Ейнштейн за що отримав Нобелівську премію у 1921 році.

Фотоелемент на основі кремнію, який використовується у виробництві сонячних панелей до сьогодні, винайшов та запатентував у 1946 році американський інженер Рассел Ол.

Наступним кроком у розвитку даного напрямку стало створення першої кремнієвої сонячної батареї вченими з компанії Bell Labs у 1954 році. Завдяки даному винаходу був зроблений значний прорив в галузі сонячної енергії, батарея мала ККД 6%, на той час це вважалося найбільшим показником корисної дії.

У 1958 році на орбіту був запущений перший супутник Vanguard 1, який використовував сонячні батареї у якості джерела власного живлення. Дана подія ознаменувала початок використання сонячних батарей у космосі і підтвердив ефективність використання такого джерела енергії в космічному просторі. [1]

Не дивлячись на те, що перші показники ефективності фотоелементів були низькими ці винаходи створили основу для розвитку сучасних сонячних панелей.

1.1.2. Еволюція матеріалів та технологій для створення сонячних панелей

Технології створення сонячних панелей можна класифікувати за поколіннями фотоелементів, які використовуються в них. Варто зазначити, що кожне покоління має свої переваги та недоліки.

До першого покоління можна віднести класичні кремнієві фотоелементи з традиційним р-п переходом. Зазвичай це пластини, які складаються з монокристалічного або полікристалічного кремнію. Товщина даних частин є маленька всього 200-300 мкм. Характерним для них є великий ККД і дорога собівартість.

До другого покоління відносяться фотоелементи з тим самим р-п переходом але в якості основного матеріалу зазвичай використовують телурій, кадмій, різні суміші міді або аморфний кремій. Товщина шару напівпровідника

який поглинає світло приблизно 1-3 мкм. Характерним для даних фотоелементів є менший ККД у порівнянні з першим поколінням але значно менше собівартість через більшу автоматизацію виробництва.

До третього покоління відносяться фотоелементи при створенні яких не використовують р-n перехід, а отже й напівпровідників. Більшість технологій створення даних елементів формуються на використанні органічних полімерних матеріалів. До переваг даного покоління можна віднести низьку собівартість, яка викликана простотою виготовлення, але популярність використання даних елементів при побудові сонячних панелей є низькою через малу ефективність фотоелементу яка не перевищує 7%.

В підсумку можна сказати, що тенденція розвитку поколінь фотоелементів з яких складаються сонячні панелі полягає не тільки в зменшенні ефективності але й зниженні собівартості, що обов'язково призведе до здешевлення питомої потужності. [2]

1.2. Принципи роботи сонячних панелей

Сонячна панель, або фотовольтаїчний модуль, представляє собою спеціальну конструкцію, що складається з набору зв'язаних між собою фотоелектричних комірок. Кожна комірка виготовлена з кремнієвого напівпровідника, який найчастіше використовується у створенні сучасних сонячних панелей завдяки своїм найвищим показникам корисної дії .

1.2.1. Огляд принципу дії сонячних панелей

Принцип дії сонячних панелей загалом заснований на такому фізичному явищі як фотоелектричний ефект, який використовується для вироблення екологічно чистої енергії.

Першим етапом роботи сонячної панелі є поглинання променів сонця комірками (напівпровідниками), створених з кремнієвих кристалів. Як можна зрозуміти (Рис.1.1) кожна комірка складається з двох сегментів (шарів) кремнію. Верхній сегмент кремнію обробляють фосфором додаючи йому надлишкових

електронів з негативним зарядом. В результаті цей сегмент кремнію стає негативним (n-типу). Нижній шар комірки обробляють бором, який зменшує кількість електронів, і сформує позитивний заряд сегменту (р-типу). Внаслідок цих дій в комірці формується електричне поле, тому даний напівпровідник отримав назву провідник з р-n переходом. В результаті під час взаємодії фотонів світла з атомами кремнію, вивільняється електрон, подальший рух якого дає змогу розпочати збір електричного струму.

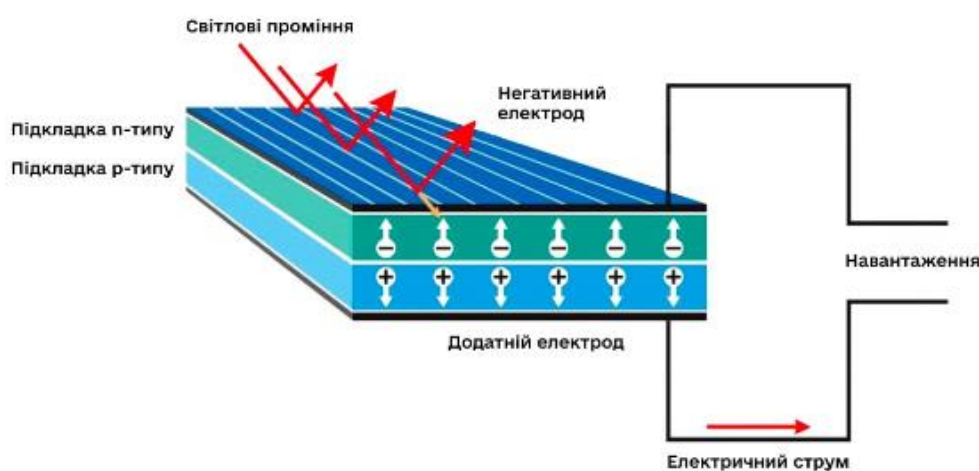


Рис. 1.1. Схема фотоелемента (комірки)

Наступним етапом роботи сонячної панелі є генерація електричного струму. Завдяки вивільненню електронів утворюється потік електричних зарядів, які формують постійний електричний струм. Генерація цього струму відбувається в сонячних елементах, які розташовані на панелі. Потім енергія збирається для подальшого її використання.

На третьому етапі зібраний постійний струм надходить до інвертора, який є важливою складовою системи генерації електроенергії. Інвертор слугує для перетворення постійного струму на змінний, це дає змогу використовувати його у будинку або постачати її в централізовану мережу електропостачання.

Заключним етапом роботи панелей є використання електроенергії у побуті для живлення різних пристроїв або систем. Якщо сонячні панелі приєднані до

мережі централізованого електропостачання, то це призводить до можливого продажу даної електроенергії державі. [3,4]

1.3. Що таке «Зелений» тариф в Україні

Вперше, поняття «зелений» тариф було уведено та закріплено на законодавчому рівні в 70-х роках у США. На даний момент ця практика поширена в багатьох країнах світу, не винятком стала і Україна.

«Зелений» тариф – це метод, за якого держава закуповує електроенергію за підвищеним тарифом у приватних осіб, які виробляють її за допомогою альтернативних джерел енергії. Цей тариф можна вважати методом заохочення людей до використання відновлювальних джерел енергії, тому що, держава створює комфортні умови для використання таких енергоресурсів.

Сьогодні сонячна енергія стає найпопулярнішим і доступним джерелом енергії. Видобуток даної енергії практично не наносить шкоди навколишньому середовищу.

На даний момент в Україні, для того щоб користуватись програмою «Зелений» тариф, приватний користувача може мати максимально допустиму норму потужності 30 кВт. Межа потужності це прогресивний показник, який на початку введення тарифу дорівнював 10 кВт. До прикладу сонячна станція потужністю 30 кВт приватному домовласнику може окупитись в продовж 2-3 років використання. Дія даного тарифу в Україні розрахована до 2030 року.

1.4. Інтернет-магазин як інструмент поширення відновлювальних джерел енергії

На даний момент вебсайти з продажу сонячних панелей можна вважати значущим інструментом заохочення людей до використання екологічно чистих джерел. Дані інтернет ресурси надають змогу отримувати інформацію про методи та перспективи використання альтернативних джерел енергії, а також сприяють розповсюдженню даної технології широкому колу споживачів.

До основних переваг інтернет-магазину для заохочення людей до використання екологічно чистих джерел енергії можна віднести:

- Доступність та широкий асортимент вибору комплектуючих для реалізації апаратних систем для видобутку екологічно чистої енергії на основі сонячних панелей.

- Освітлення інформації стосовно відновлювальних джерел енергії та можливість консультації користувачів щодо перспективи використання відновлювальних джерел енергії.

- Глобальний доступ який дозволяє користувачам з будь-якої точки світу переглядати та ознайомлюватись з асортиментом товарів та отримувати консультацію стосовно впровадження методів використання альтернативних джерел енергії.

В підсумку можна сказати, що сайти для продажу сонячних панелей стали ефективним інструментом поширення екологічно чистих джерел енергії, які забезпечують доступність, зручність та інформаційну підтримку користувачів, які зацікавлені у встановленні станцій генерації сонячної електроенергії.

1.5. Огляд існуючих рішень створення вебсайтів

1. Вебсайт Alteco: це вебресурс на якому можна знайти широкий асортимент комплектуючих для побудови сонячних станцій, інформацію про екологічно відновлювальні джерела енергії й таке інше.

Переваги:

- Інтуїтивно зрозумілий і простий інтерфейс для користувача.
- Широкий асортимент товарів з описом та фото.

Недоліки:

- Каталог магазину працює на окремому сервері, який може перешкоджати безперебійному доступу.

- Не зручно проводити порівняння того чи іншого товару.

2. Solar-Tech: вебсайт також відомий широким асортиментом товарів та технічною підтримкою користувачів.

Переваги:

- Широкий вибір комплектуючих.
- Детальний опис роботи сонячної електростанції.

Недоліки:

- Інтерфейс сайту може бути не зрозумілий для нових користувачів.
- Не до кінця зроблена адаптація сайту до різних розмірів дисплеїв.

3. Сайт «Правильне електроспоживання»: багато функціональний інтернет-магазин з продажу послуг та комплектуючих для створення апаратних систем генерації електроенергії.

Переваги:

- Розміщення змістовної інформації про компанію.
- Детальний опис принципу роботи користувача.
- Можливість звернень для консультації стосовно побудови сонячних електростанцій.

Недоліки:

- Інтерфейс користувача може бути складний для новачків, щоб оцінити всі функції сайту.
- Половина товарів з асортименту сайту недоступна.

4. Joul energy decisions ще один вебсайт з продажу сонячних панелей та інших комплектуючих, який також надає послуги зв'язку.

Переваги:

- Широкий функціонал сайту
- Можливість технічної консультації клієнтів

Недоліки:

- Не зручний інтерфейс каталогу.
- Також не зручно порівнювати характеристики обраних товарів.

Усі рішення, наведені вище, містять в собі, як переваги так і недоліки. Розробка вебсайту для продажу сонячних панелей буде залежати від потреб та цілей проекту. Для того, щоб успішно реалізувати даний проект потрібно враховувати важливість інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, функціональні

вимоги, а також можливість адаптації сайту під різні розміри дисплеїв задля більшого охоплення аудиторії.

1.6. Висновок до розділу 1

В цьому розділі було проведено всебічний аналіз предметної області, пов'язаної з розробкою вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей. Огляд включав в себе історію розвитку екологічно чистих джерел енергії, еволюцію матеріалів та технологій для створення сонячних модулів, принцип роботи сонячних панелей, також дослідили роль яку виконує запровадження зеленого тарифу в Україні. Розглянуто важливість інтернет-магазину, як засобу поширення використання відновлювальних джерел енергії, та проведено аналіз існуючих вебсайтів.

Історичне дослідження показало, що розвиток технологій для виробництва фотовольтаїчних модулів розпочався ще в XIX столітті, саме тоді було відкрито фотоелектричний ефект який лежить в основі роботи панелей. З того часу в світі відбулись значні відкриття в сфері відновлювальної енергетики. Кожне нове покоління фотоелементів мало свої унікальні характеристики та вносило свої корективи у подальший розвиток цієї галузі.

Еволюція матеріалів і технологій призвела до формування трьох поколінь фотоелементів. Перші два з яких базуються на класичному p-n переході тоді як третє покоління почало використовувати органічні матеріали для створення фотоелементів. Результатом цієї еволюції стало здешевлення собівартості сонячних модулів, що зробило дану технологію більш доступною широкому колу споживачі.

Було розглянуто принцип роботи панелей який працює на основі фотоелектричного ефекту. Розглянули яку роль виконує запровадження Зеленого тарифу в Україні.

Також досліджено роль інтернет-магазинів в поширенні відновлювальних джерел енергії. Проведено огляд існуючих вебсайтів, який показав, що кожен з

них має свої переваги та недоліки які впливають на зручність користування і ефективність залучення нових клієнтів.

Підсумовуючи можна стверджувати, що розробка ефективного сайту вимагає врахування багатьох факторів таких як, зручний інтерфейс, достатній асортимент товарів, технічну підтримку та консультацію клієнтів, а також доступ до інформації, що стосується використання сонячних панелей. Використання цих факторів дозволить створити ефективний та привабливий інтернет-ресурс, який буде сприяти поширенню екологічно чистих джерел енергії та привертатиме увагу все більшої і більшої кількості споживачів.

РОЗДІЛ 2

ОГЛЯД СТЕКУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТУ

2.1. Що таке вебсайт

Вебсайт – це сукупність логічно пов'язаних між собою вебсторінок, які об'єднані між собою за змістом та мають одне доменне ім'я. Він служить місцем розміщення контенту та даних на сервері, доступних користувачам через інтернет за допомогою протоколу НТТР. Фізичні особи, групи осіб або компанії створюють вебсайти для того, щоб продавати якісь товари чи послуги, розміщувати певну інформацію, або ж для віддаленого спілкування між користувачами.

Під час розробки вебсайту потрібно врахувати основні потреби аудиторії, а також аналіз вимог та побажань користувачів. Ефективність сайту забезпечується його естетикою, зручністю та зрозумілістю використання, швидкою роботою доступного функціоналу, а також захищеністю. Також розробка включає в себе адаптивний дизайн, який дозволить відображати сайт на різних пристроях, логічне розташування компонентів, які наповнюють вебсторінку, а також оптимізацію пошукових систем для забезпечення високого рангу у пошукових видачах браузеру. Даний підхід буде спонукати залученню все більшої аудиторії, що сприятиме веденню бізнесу.

На даний момент розробку вебсайту можна розділити на кілька етапів, а саме:

1. Збір та аналіз побажань клієнта, розроблення технічного завдання.
2. Розроблення структури, інтерфейсу веб-сайту, а також його архітектури. Визначення навігації, розміщення контенту на сторінках та функціональності.
3. Розробка графічного оформлення та вибір кольоровий гама сайту.

Кафедра КІТ				НАУ 24 6 07 000 ПЗ			
	ПІБ	Підпис	Дата	ОГЛЯД СТЕКУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТУ	Літери	Аркуш	Аркушів
Виконав	Деркач М.В.					20	56
Керівник	Горіна В.В.				ТП-415Б - 122		
Н-контроль	Сидоренко В.М.						

4. Верстка і програмування – це етап коли ми розробляємо макет сторінок та створюємо мультимедійні елементи на сторінці де використовуватиметься HTML, CSS, JS і так далі.
5. Етап тестування та виправлення помилок.
6. Розміщення вже готового проекту на хостингу, забезпечення доступу до сайту через мережу інтернет.
7. Підтримка та обслуговування сайту для його коректної роботи в подальшому.

2.2. Особливості розробки вебсайтів: Frontend та Backend розробка

Розробку вебсайту можна розділити на дві частини: Frontend та Backend, якою займається зазвичай дві різні людини, але в тісній співпраці.

Frontend розробка – це та частина вебсайту, яку бачить користувач, а також взаємодіє з ним за допомогою свого браузера. Результатом роботи Frontend – розробника є відображення інформації у простій та естетичній формі для користувача, забезпечення коректної взаємодії за допомогою інтерфейсу сторінки, який буде оптимізовуватися під різні розміри екрану. До основних інструментів Frontend розробки належать: HTML для створення структури сторінок, CSS для стилізації, JS – мова програмування, яка буде забезпечувати інтерактивність змісту сторінки.

Backend розробка – це серверна частина сайту, яка буде відповідати за обробку запитів, взаємодію з базою даних для збереження необхідної інформації. Результатом Backend є обробка запитів та надавання відповідей користувачу. До основних інструментів бекенду можна включити такі мови програмування, як Python, PHP, Node.js, .Net та інші, а також API та програми для роботи з базою даних.

У підсумку можна сказати, що робота Frontend та Backend розробника тісно пов'язана між собою, один відповідає за розроблення користувацької взаємодії сайту, інший за логіку та обробку даних, а результатом їхньої співпраці є повноцінний та привабливий сайт веб-сайт. [5]

2.3. Обраний інструментарій для розробки вебсайту

Для реалізації індивідуального завдання розробки вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей обрано доволі сучасний стек технологій який забезпечить інтерактивний вигляд сайту, продуктивність та зручність його створення для розробника.

- HTML (Hypertext Markup Language) – це гіпертекстова мова розмітки яка використовуватиметься для структурування контенту вебсторінок. Ця технологія допомагає у створенні текстових блоків, додаванні зображень, форм, таблиць, та інших елементів з яких складатиметься вебсайт.

- Препроцесор SCSS, який являє собою розширення стандартного CSS. Даний препроцесор надає можливість створення та використання змінних, вкладеності, міксін та багато інших потужних функцій які спростять процес стилізації сайту для розробника.

- JavaScript – мова програмування, яка зможе додати динаміку та інтерактивність на сайті. За допомогою цієї технології можна створювати складні анімації, обробляти події користувача, змінювати вміст сторінки без її перезавантаження. JavaScript допомагає у створенні сучасних вебзастосунків, які реагуватимуть на дії користувача забезпечуючи інтерактивність та динаміку сайту.

- Node.js це середовище серверного виконання мови програмування JavaScript, яке дозволяє використовувати її для написання серверного коду. Це середовище допоможе автоматизувати кілька аспектів роботи сайту, а саме взаємодію з клієнтами, забезпечуючи оперативність обробки запитів на консультацію а також замовлень товарів.

Для того, щоб використовувати даний стек технологій було обрано сучасний редактор коду – Visual Studio Code, який надає багато розширень, які полегшать роботу з HTML, SCSS, JavaScript і Node.js. До списку цих розширень входить автодоповнення, перевірка синтаксису, дебагінг, а також «Live Sass Compiler», який дозволить автоматично інтерпретувати SCSS в CSS, доповнення значно спрощують розробку проекту.

2.4. Мова розмітки HTML (HyperText markup Language)

HTML (HyperText Markup Language) – це спеціальна гіпертекстова мова розмітки, яка використовується при створенні макету сайту. Дана мова відповідає за створення так званої розмітки – структури сайту, а також контенту, який буде міститись на сторінці. Загалом дана мова складається з так званих тегів, тобто команд, які розробник надає браузеру для того, щоб той мав змогу інтерпретувати її у зрозумілому вигляді для людини.

Таким чином можна стверджувати, що документ HTML – будівельний план у якому міститься інформація з яких тегів і який порядок розміщення контенту на вебсторінці.

Усі HTML елементи (теги) незалежно від того що вони створюють мають три основні компоненти (Рис. 2.1), а саме початковий тег, контент тобто вміст елемента і закриваючий тег. Сам тег містить в собі ім'я тегу яке розміщене в середині математичних знаків «більш» «менш».

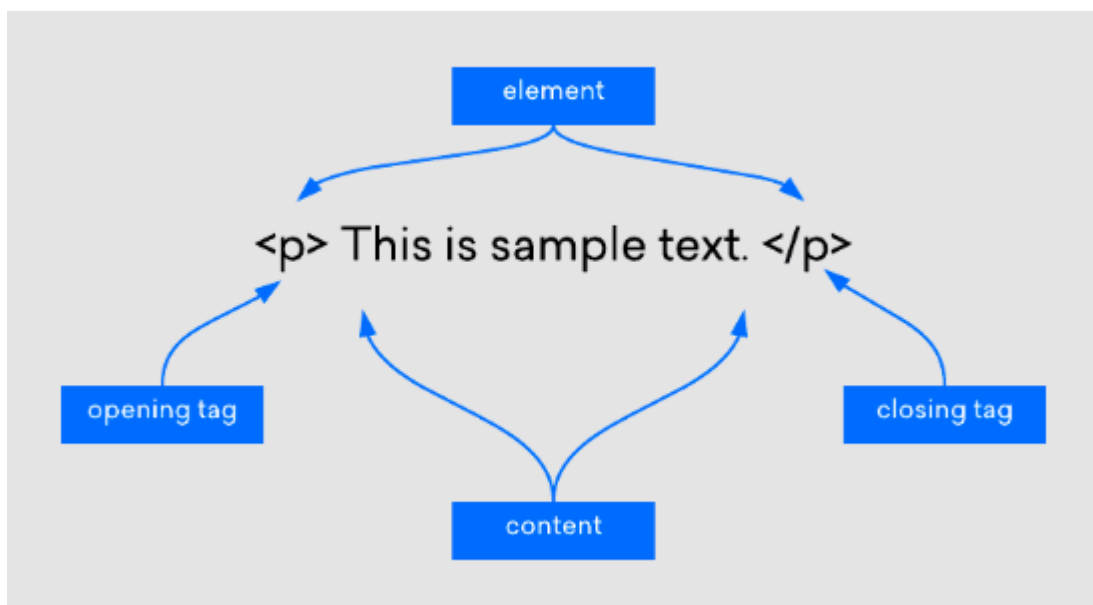


Рис. 2.1. Структура елементів HTML

Початковий тег вказує браузеру місце де розпочинається елемент сторінки. До прикладу початковий тег може показати де розпочинається розпочинається на сторінці текст, фото, відео-програвач, гіперпосилання і таке інше. Також існують

і більш складні структури де початкові теги показують де розпочинається розміщення карти товару слайдера або списку.

Контент це те, що знаходиться між початковим та закриваючим тегом. Це інформація, яку може бачити користувач під час перегляду вебсторінки. Початковий та закриваючий тег в даному випадку мають роль інструкції де розмістити той чи інший контент на сторінці.

Закриваючий тег – це той самий початковий, але містить в собі косу риску (/) яка сигналізує про місце де елемент закінчується. Він є доволі важливим компонентом при побудові структури веб сторінки оскільки визначає межі елемента тим самим забезпечуючи його коректне відображення. [6]

До основних можливостей HTML можна віднести:

- Структурування контенту яке допоможе створювати параграфи, таблиці, списки та інші елементи які беруть участь в організації контенту на вебсторінці.

- HTML також підтримує вбудовування мультимедійних елементів таких як зображення, аудіо та відео, які роблять вебсторінки більш привабливими та інтерактивними.

- Можливість створення гіперпосилань, що забезпечують зручну навігацію між різними сторінками сайту або розділами.

- HTML також надає різні елементи для створення форм такі, як текстові поля кнопки, випадаючі списки, які дають змогу користувачам вводити свої дані для подальшої обробки їх. [7]

2.5. CSS (Cacading Style Sheets) з використанням SCSS

CSS (Cascading Style Sheets) – це мова стилів за допомогою якої можна описати дизайн вигляду сторінки, а саме, як відобразити елемент на сторінці, його колір, місце розташування, розмір та багато чого іншого.

SCSS (Sassy CSS) – вважається надбудовою для CSS, яка додає такі функціональні можливості (Рис. 2.2.) як змінні, міксини, вкладеність, частки, математичні функції та файлове розширення, тим самим спрощує та оптимізує

процес написання стилів. Надбудова SCSS забезпечує структурований та організований підхід для написання стилів вебсторінки.

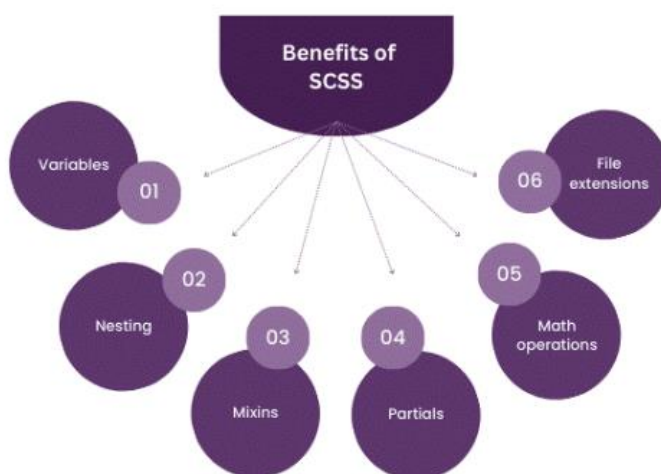


Рис. 2.2. Функціональні можливості SCSS

1. Однією з особливостей використання SCSS є можливість створення змінних (variables), які дозволяють зберігати значення кольорів, шрифтів та інші властивості. Це дає змогу розробнику змінювати ці параметри в одному місці для всього проекту, а не шукати їх по всьому файлу стилів.

2. Вкладеність (Nesting) у SCSS дає змогу розробнику більш логічно та читабельно організувати код. Ця властивість дозволяє вкладати правила стилів один в одного. Завдяки цьому вигляд коду візуально підтримує ієрархію HTML розмітки, спрощуючи читання та його підтримку.

3. Ще однією функціональною можливістю є створення міксинів (Mixins), які дозволяють створювати групи стилів для багаторазового використання їх у коді. Використання даної функції дозволяє уникнути повторюваності коду, що підвищує ефективність його написання. Крім того, міксини можуть отримувати різні аргументи, що дозволяє створювати гнучкі та динамічні стилі.

4. Мова препроцесора SCSS дозволяє розділяти стилі на частки (Partials). Частки представляють собою окремі файли які мають розширення .scss. Ці файли матимуть змогу бути включеними в інші файли за допомогою директиви

«@import», що допомагає структурувати та організовувати стилі в великих проектах.

5. SCSS має змогу підтримувати використання математичних операцій (Math operations), які допомагають створювати динамічні стилі та адаптивний дизайн.

6. Файли препроцесора SCSS також мають своє власне розширення (.scss) що потребує попередньої обробки перед розгортанням файлу. [8]

У підсумку можна сказати, що мова препроцесора SCSS забезпечує організований та модульний підхід до написання стилів. З його допомогою можна пришвидшити процес стилізації вебсторінки, що є важливою перевагою в написанні великих проектів. [9]

2.6. Мова програмування JavaScript

Мова програмування JavaScript є найпопулярнішою в сфері веброзробки, використання якої дозволяє зробити вебсторінки сайту динамічними та інтерактивними. Ця технологія дозволяє додавати функціональність сайтам, керувати взаємодією користувачів з сторінкою, а також її поведінкою. [10]

Завдяки мові програмування JS, вебсторінки сайту можуть реагувати на дії користувача, взаємодіяти з серверами для відправки або отримання даних. Також ця технологія дозволяє проводити маніпуляції DOM (Document Object Model) – змінювати структуру HTML та CSS у відповідь на будь-які події на сторінці.

JavaScript дозволяє створювати структуровані модулі, які забезпечують зручність у підтримці та розробці великих проектів. Також ця мова підтримує асинхронне програмування, яке дозволяє виконувати такі операції як AJAX-запити. [11]

JavaScript містить багато бібліотек. Найбільш популярною є jQuery, яка значно спрощує обробку подій, створення анімацій, проведення AJAX-запитів і таке інше. Використання даної бібліотеки дає змогу значно скоротити кількість коду для написання певних скриптів. jQuery також надає готові

функціональності, такі як слайдери, маски вводу номерів, дат, поштових індексів і багато іншого. [12]

Варто зазначити, що за допомогою JavaScript можна створювати власні функції або мати можливість використовувати вже готові рішення такі, як Slick Slider. Бібліотека даного слайдера написана за допомогою мови програмування JS, що забезпечує високу продуктивність та сумісність з різними браузерами. Slick Slider дає змогу створювати різні типи слайдерів, такі як галереї зображень, каруселі, банери і таке інше. Також дана бібліотека містить широкий набір налаштувань та можливостей, щоб керувати відображенням контенту та підтримує адаптивний дизайн слайдеру, який дозволяє коректно відображати його на різних пристроях. Всі ці налаштування можна виконати за допомогою бібліотеки jQuery. [13]

2.7. Середовище Node.js

Node.js вважається середовищем для виконання скриптів JavaScript поза межами веббраузера. Ця властивість дає широкі можливості у розробці серверних додатків та інших автономних програм. Під час розробки даного середовища за основу було взято двигун виконання JavaScript, який створила компанія Google.

Середовище Node.js фактично дозволило запускати скрипти JS у будь-якому середовищі, що дало змогу писати не лише фронтенд частину вебзастосунку а й серверну. Тепер, щоб створити повноцінний сайт, можна використовувати єдиний стек технологій, що значно спрощує його розробку та підтримку, роблячи її швидшою та легшою.

Дане середовище ще досі продовжує розвивати та покращувати глобальна спільнота розробників а також воно має відкритий доступ що дає змогу для абсолютно безкоштовного використання. [14]

Також важливо зазначити, що Node.js не є фреймворком або бібліотекою JavaScript. Це середовище, яке доволі гнучке і просте в розгортанні, а всі його функції оптимізують і пришвидшують роботу вебсайту. Завдяки подійно-

орієнтованій асинхронній архітектурі середовище забезпечує продуктивну обробку великої кількості запитів без блокування. Ця архітектура дає змогу використовувати Node.js у створенні вебсайтів, що потребують швидку та ефективну обробку даних такі як чати, інструменти для колективної роботи, ігрові сервери та інші.

Ще однією особливістю середовища Node.js є система керування пакетами npm (Node Package Manager). Ця система вважається однією з найбільших в світі. Вона дає змогу знаходити, встановлювати та керувати модулями й пакетами, які допомагають збільшити функціональні можливості середовища. Широкий асортимент модулів та пакетів дозволяє швидко інтегрувати потрібні функції до свого проекту що значно зменшує час розробки. [15]

Завдяки цим особливостям та перевагам Node.js має можливість для застосування в різних серверах, зокрема розробка вебсерверів, створення чат-ботів, обробка даних в режимі реального часу, створення різних інструментів для розробників і таке інше. Середовище Node.js забезпечує масштабованість гнучкість та продуктивність у розробці сучасного програмного забезпечення.

2.8. Висновок до розділу 2

В даному розділі було розглянуто основні технології, які будуть використані для створення вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей. Було досліджено поняття вебсайт та процес його розробки.

Також було проведено огляд особливостей розробки вебсайтів, які поділяються на Frontend та Backend частини. Frontend розробка включає в собі всі аспекти розробки сайту, які стосуються відображення інформації користувачу. Реалізації цієї частини розробки включає використання HTML для структурування контенту SCSS, як надбудова CSS для стилізації та мову JavaScript для додавання динамічності та інтерактивності вебсторінці. Гіпертекстова мова розмітки HTML формуватиме основу вебсторінок, визначаючи при цьому структуру та розташування елементів. SCSS забезпечуватиме ефективний та організований підхід до написання стилів,

використовуватиме змінні, міксини, частки та інші методи для оптимізації коду. JavaScript додаватиме інтерактивності вебсторінками допомагатиме у маніпуляціях з DOM.

До бекенд частини розробки вебсайту буде залучено середовище Node.js. Це середовище даватиме змогу виконувати JavaScript поза межами браузера. Дана властивість дасть змогу використовувати JS для створення, як клієнтської так і серверної частини вебсайту. Асинхронна архітектура середовища Node.js зможе забезпечити високу ефективність обробки запитів в реальному часі, що досить важливо у сучасній розробці вебсайту.

Також оглянули можливість використання різних бібліотек зокрема jQuery та Slick Slider, які допоможуть значно спростити процес розробки. Slick Slayder дозволить створити адаптивний слайдер для різних типів контенту, а бібліотека jQuery допоможе виконати його налаштування.

Таким чином обраний стек технологій забезпечить створення високоякісних та інтерактивних сайтів. Використання інструментів стеку дозволить розробити привабливий та ефективний інтернет-магазин для продажу сонячних панелей, який забезпечить відмінний користувацький досвід а також спростить подальший процес розвитку та підтримки проєкту.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКИ ТА СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТУ

3.1. Опис структури вебсайту

Вебсайт інтернет-магазину з продажу сонячних панелей буде реалізований на одній сторінці. Сторінка вебсайту буде розділена на кілька секцій до яких входить:

- Навігаційне меню: міститиме в собі назву сайту та навігаційне меню, реалізоване випадаючим списком з анімацією появи кожного елемента меню.
- Головна секція сайту : міститиме в собі логотип та назву сайту, а також заголовки та підзаголовки із закликом використання сонячної енергії.
- Секція знайомства з сайтом та компанією: міститиме в собі два блоки: текст і тематичне фото. Після статті буде розміщено кнопку, при натисканні на яку користувача переміщатиме до секції готових рішень, які пропонує компанія.
- Секція послуг: міститиме блок зі списком послуг, які надає компанія.
- Секція рішень, що до встановлення сонячних станцій: міститиме в собі чотири рішення для їх встановлення, зокрема системи сонячних електростанцій для «зеленого» тарифу, комерційного використання, гібридні та автономні станції генерування сонячної енергії.
- Секція з інформацією, що таке сонячна панель: дана секція міститиме в собі два блоки з текстовою інформацією, яка описує переваги встановлення сонячних панелей, та тематичним фото.

Кафедра КІТ				НАУ 24 6 07 000 ПЗ			
	ПІБ	Підпис	Дата	РОЗРОБКА ТА СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТУ	Літери	Аркуш	Аркушів
Виконав	Деркач М.В.					30	56
Керівник	Горіна В.В.						
Н-контроль	Сидоренко В.М.						
					ТП-415Б - 122		

- Секція консультації: буде реалізована шляхом створення форми, яка міститиме в собі три поля для введення: П.І.Б., номер телефону та адресу електронної пошти. Кожне поле матиме валідацію, для того, щоб користувач не зміг надіслати порожню форму. Також поле введення номера телефона матиме маску вводу для зручності.

- Секція прикладу виконаних робіт: приклади виконаних робіт буде реалізовано у вигляді слайдера створеного за допомогою бібліотеки Slick Slider.

- Секція каталогу товарів: міститиме чотири категорії товарів для побудови станцій. Кожна категорія міститиме в собі шість позицій товарів. Карта з товаром міститиме: назву товару, фотографію, гіперпосилання для перегляду характеристик, ціну товару яка буде представлена в національній та іноземній валюті, а також кнопку яка даватиме можливість додати товар до корзини.

- Секція Footer: буде вміщувати в собі інформацію про робочий час компанії, додаткове меню навігації, контактну інформацію та посилання на соціальні медіа.

Варто зазначити, що секція каталогу товарів міститиме в собі ще модальне вікно корзини, яке складається з списку товарів, місця для загальної суми замовлення та форми для введення контактних даних для зв'язку з користувачем.

Форми звернення для консультації та список замовлень буде надсилатись на пошту менеджера та користувача. Також на сайті буде розміщено додаткові функціональні можливості, зокрема кнопка для повернення до початкової секції сайту (плавний скрол вгору), а також кнопка корзини з міні лічильником кількості товарів. Ці кнопки будуть розміщені у правому кутку екрану та з'являтимуться лише після певного момент прокрутки сайту. Кнопка корзини з'являтиметься, коли користувач дійде до каталогу товарів.

Запропонована структура сайту буде інтуїтивно зрозумілою та логічною. Кожний розділ матиме чітку функцію і відповідатиме його певному аспекту. Навігаційне меню дозволить користувачам швидко та легко переходити між розділами сайту. Секції, такі як інформація про послуги, рішення щодо встановлення сонячних станцій, а також каталог товарів надаватимуть

інформацію про товари та послуги які пропонує компанія. Також важливими є секції, які надають інформацію про компанію, переваги використання сонячних панелей, розділи консультації клієнтів та приклади виконаних робіт. Футер сайту тобто його підвал міститиме контактну інформацію та посилання на соціальні мережі, що доповнюватиме структуру сайту.

3.2. Розробка навігаційного меню

На початку розробки вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей було розроблено навігаційне меню. За допомогою HTML розмітки було створено структуру меню (Рис. 3.1.), яка включає в себе логотип сайту з назвою «EE ecoEnergy» кнопку у вигляді іконки для відкриття випадаючого списку. Меню буде складатись з посилань на різні секції сайту, такі як «Головна», «Про нас», «Опис», «Рішення», «Зв'язок» і «Товари».

Наступним кроком створення меню була його стилізація з використанням SCSS. Для того щоб навігаційне меню супроводжувало користувача по всьому сайту, його позиціонування зроблено фіксованим. Фон навігаційного меню напівпрозорий, що робить меню менш нав'язливим для користувача. Також додано плавну анімацію для випадаючого меню та його елементів. Для естетичної привабливості навігаційного меню логотип і кнопку також було стилізовано.

Для інтерактивності меню було використано JavaScript. Скрипт даватиме змогу показувати та приховувати випадаюче меню при натисканні на відповідну кнопку. Також скрипт дозволить закривати меню при натисканні на будь-яку точку екрану поза випадаючим списком. Використання JavaScript забезпечуватиме зручність використання даного меню, роблячи навігацію привабливою та інтуїтивно зрозумілою.

В результаті було створено привабливе та функціональне навігаційне меню з анімацією і зручною інтерактивністю, що забезпечить користувачів вільним доступом до всіх розділів сайту.



Рис. 3.1. Навігаційне меню

3.3. Розробка привітальної секції сайту

Секція створювалась в контейнері з класом «promo» який міститиме різноманітні елементи (Рис. 3.2.), зокрема логотип компанії, головний заголовок, опис та кнопки взаємодії. Логотип сайту розташовуватиметься в верхній частині секції. Головний заголовок та опис будуть зосереджені у центрі. Також додано дві кнопки «Дізнатись більше» та «Отримати консультацію».

За допомогою SCSS стилів фонове зображення та текстові елементи оформлені таким чином, щоб забезпечити контраст та зручність для користувача. Кнопки для взаємодії з сайтом стилізовані з використання тіней та анімацій зміни кольорів при наведенні на них, для того, щоб користувач міг розпізнати їхню функціональність. Розташування кнопок реалізоване за допомогою flex-позиціонування це дозволить їм автоматично адаптовуватись до різних розмірів екрану, зберігаючи при цьому свій початковий вигляд на будь-яких пристроях.

Кожна кнопка має посилання на різні секції сайту, після натискання відбувається плавний скролінг до потрібного розділу сайту. Це дозволить користувачам зручно переміщатись між різними частинами веб сторінки.



Рис. 3.2. Привітальна секція сайту

3.4. Розробка інформаційних блоків сайту

Наступним етапом розробки вебсайту було створення різних інформаційних блоків.

Перший розділ «Про нас» (Рис. 3.3.) міститиме в собі інформацію для знайомства з компанією «EE ecoEnergy». Секція складатиметься з двох блоків текстового і тематичного фото. Короткий текст буде описувати місію, цілі та цінності компанії.

— ПРО НАС



Ми робимо сонячну енергію легко доступною для кожного.

"EE ecoEnergy" пропонує індивідуальні рішення в сфері сонячної енергетики, які знижують ваші рахунки за електроенергію, допомагають заощаджувати та отримувати прибуток.

Наші кваліфіковані спеціалісти врахують ваші потреби та побажання, щоб знайти оптимальне рішення та надати актуальну пропозицію.

З моменту заснування "EE ecoEnergy" успішно запустила понад 100 сонячних електростанцій загальною потужністю більше 3 МВт, проклала понад 500 кілометрів мереж вуличного освітлення, виконала численні будівельні та реконструкційні роботи, а також технічне обслуговування мереж внутрішнього освітлення. Наші досвідчені спеціалісти та використання сучасних інженерних технологій дозволяють якісно монтувати та обслуговувати об'єкти сонячної енергетики та силових енергосистем як для побутових, так і для промислових потреб.

Наша основна місія - надання вичерпної інформації про «зелені технології», допомога у виборі обладнання, монтаж, налагодження та сервісна підтримка, щоб технічне завдання було виконано і повністю задовольняло потреби наших клієнтів.

[ДЕТАЛЬНІШЕ](#)

Рис. 3.3. Секція сайту «Про нас»

Щоб підкреслити інформаційну секцію тест був відформатований та стилізований з використанням кольорів, які відповідають стилю сайту. Тестовий блок і фотографію розташовані поруч для того, щоб створити збалансований та привабливий вигляд. Також для інтерактивності в низу текстового блоку буде додано кнопку «Детальніше» при натисканні на яку буде здійснювати плавний скролінг до іншої інформаційної секції.

При розробці цього розділу також враховувалась майбутня адаптивність. Блоки розміщені за допомогою flex-позиціонування з налаштуваннями переповнення, які дозволятимуть при зменшенні екрану змінювати розташування блоків один відносно другого. Розміри текстового блоку, розміщення двох блоків будуть автоматично адаптовуватись під різні розміри дисплеїв.

Наступна інформаційна секція (Рис. 3.4.) описуватиме послуги які надає компанія. Назва секції та інформаційні колонки розділу будуть розділені горизонтальною лінією. Колонка міститиме в собі заголовок та короткий опис послуги, яку надає компанія. Їхнє розміщення також здійснено за допомогою flexbox. Це дозволить розмістити колонки в один ряд. Під час зменшення дисплею за допомогою налаштування переповнення ці блоки будуть підлаштовуватись та переміщуватись під різні розміри дисплею.

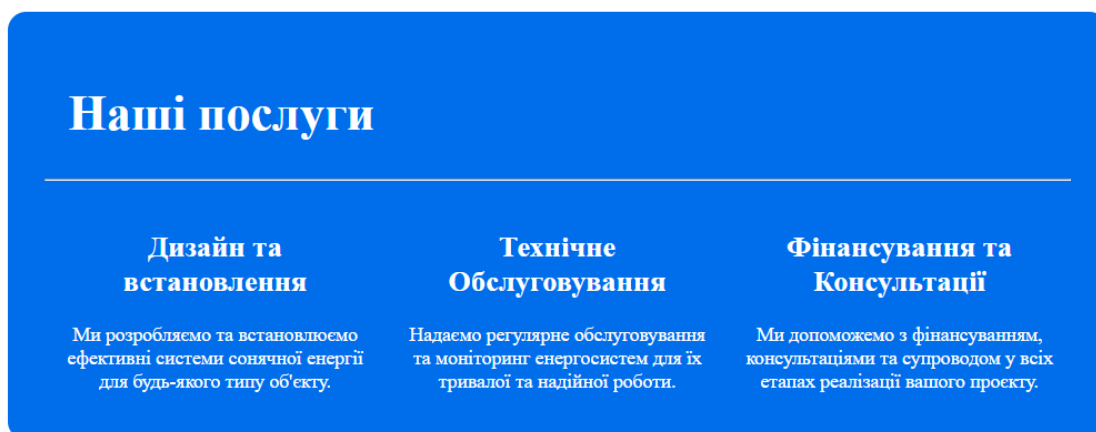


Рис. 3.4. Секція «Наші послуги»

Наступна секція (Рис. 3.5.) представлятиме інформацію про рішення, які пропонує компанія. Заголовок і короткий опис відобразатимуться в верхній частині секції, а карточки з тематичним фото і коротким описом нижче.

Кожна карточка складатиметься з фотографії назви даного рішення та короткого опису його переваг. Фотографії будуть доповнювати короткі текстові описи надаючи візуальне представлення рішення.

Кольорова гамма даної секції відповідатиме загальному стилю сайту. А технологія гнучкого розміщення **flexbox** допоможе адаптувати даний розділ. Таким чином навіть на екранах з маленьким розширення інформація даного розділу залишатиметься зручною для перегляду.

Локальні сонячні рішення, адаптовані для вас, від "EE ecoEnergy"

Наші індивідуальні рішення – доступний і вигідний вибір для бізнесу та приватних домогосподарств

 <p>Система сонячної енергії для приватних будинків: "Зелений тариф"</p> <p>Цей тип сонячних електростанцій є найпопулярнішим завдяки своїй простоті, доступності та швидкій окупності, яку забезпечує програма «зелений тариф».</p>	 <p>Сонячні електростанції для комерційного використання</p> <p>Сонячні електростанції для власного споживання зараз актуальні, як ніколи. Ми маємо глибоке розуміння сонячної індустрії та потреб бізнесу, що дозволяє нам надавати найкращі рішення.</p>
 <p>Гібридні сонячні електростанції</p> <p>Наші гібридні сонячні електростанції з резервними акумуляторами забезпечують надійне живлення навіть під час відключень електроенергії.</p>	 <p>Системи автономного живлення з використанням сонячної енергії</p> <p>Наші автономні сонячні електростанції працюють незалежно від загальної електромережі. Вони є найефективнішими в областях, де немає можливості підключення до централізованої електромережі.</p>

Рис. 3.5. Секція індивідуальних рішень які пропонує компанія

Наступна розроблена секція складається з інформації про сонячні панелі та її переваги (Рис. 3.6.). Процес розробки даної секції схожий на той який ми використовували при створенні секції «Про нас».

Спочатку було визначено контент, який буде представлений в даній секції, який складатиметься з загальних відомосте про панелі переваги їх використання, інформація про процес встановлення та користування, а також кнопка для посилання на форму консультації.

Після цього створювалась HTML – структура секції, яка складається з двох блоків текстової інформації та тематичної фотографії.

Після створення структури сайту проводилась стилізація за допомогою SCSS. Під час якої потрібно враховувати майбутню адаптивність дизайну для різних типів пристроїв. Це забезпечить оптимальний та структурований вигляд інформація на різноманітних дисплеях.

— ЦЮ ТАК: СОЛЯЧНА ПАНЕЛЬ?

Сонячні панелі з EE ecoEnergy: Майбутнє вашого дому вже сьогодні

Ви коли-небудь задумувались, як було б жити, не турбуючись про рахунки за електроенергію та негативний вплив на навколишнє середовище? Сонячні панелі можуть зробити це реальністю, а EE ecoEnergy допоможе вам на цьому шляху. Ось чому варто задуматись над їх встановленням.

Чому сонячні панелі важливі?

1. Економія на електроенергії

Встановивши сонячні панелі за допомогою EE ecoEnergy, ви можете значно знизити свої рахунки за електроенергію. Виробляючи власну енергію, ви станете менш залежними від електромережі та захищені від коливань цін на електроенергію.

2. Незалежність та стабільність

Сонячні панелі забезпечують незалежність від традиційних джерел енергії. У разі аварій або збоїв в електропостачанні, ви залишитесь з електрикою завдяки накопиченій енергії.

3. Захист довкілля

Сонячна енергія - чисте, відновлюване джерело енергії, яке не забруднює атмосферу. Використання сонячних панелей допомагає зменшити викиди парникових газів та сповільнити зміни клімату.

4. Підвищення вартості нерухомості

Наявність сонячних панелей може підвищити ринкову вартість вашого будинку. Багато покупців готові платити більше за житло з уже встановленими системами відновлюваної енергії.

Як працюють сонячні панелі?

Сонячні панелі складаються з фотоелементів, які перетворюють сонячне світло на електричну енергію. Цей процес базується на ефекті фотонів, які вибивають електрони з атомів, створюючи електричний струм. Енергія може використовуватися одразу або накопичуватися в акумуляторі для подальшого використання.

Чи складно встановити сонячні панелі?

Процес встановлення сонячних панелей з EE ecoEnergy простіший, ніж здається. Наша компанія пропонує комплексні послуги - від оцінки вашого даху та обрання найкращої системи до її встановлення та обслуговування. Ми працюємо з різними марками сонячних панелей, щоб надати вам найкращі рішення на ринку.

Чому варто зробити це сьогодні?

Інвестиції в сонячні панелі сьогодні означають значні заощадження в майбутньому. Державні програми підтримки та знижки роблять встановлення панелей більш доступним. До того ж, кожен день, коли ви використовуєте сонячну енергію, ви робите свій внесок у захист планети.

Зробіть перший крок до зеленого майбутнього з EE ecoEnergy

Не відкладайте можливість жити в гармонії з природою та власним гаманцем. Звертайтеся до спеціалістів EE ecoEnergy вже зараз, щоб дізнатись більше або отримати консультацію щодо встановлення сонячних панелей. Ваше майбутнє - у ваших руках.

[ЗВЕРНУТИСЬ ДЛЯ КОНСУЛЬТАЦІЇ](#)



Рис. 3.6. Секція для ознайомлення з перевагами сонячних панелей

3.5. Розробка секції для консультації користувачів

Секції міститиме в собі заголовок та опис форми для заповнення. Структура секції (Рис 3.7.) буде реалізована контейнером, який міститиме заголовок, опис, і саму форму.

Стилізація проводилась за допомогою SCSS. На задній фон секції було розміщено фотографію. Колір тексту та форми реалізований так, щоб підвищити контрастність даної секції. Визначено розміри полів форми з врахуванням майбутньої адаптації цього розділу. Також додано анімацію при наведенні на поле форми для зручності та привабливості

У форму також було додано елементи інтерактивності такі, як валідація полів, маска для зручності вводу номера, та обробку події відправки даних на сервер.

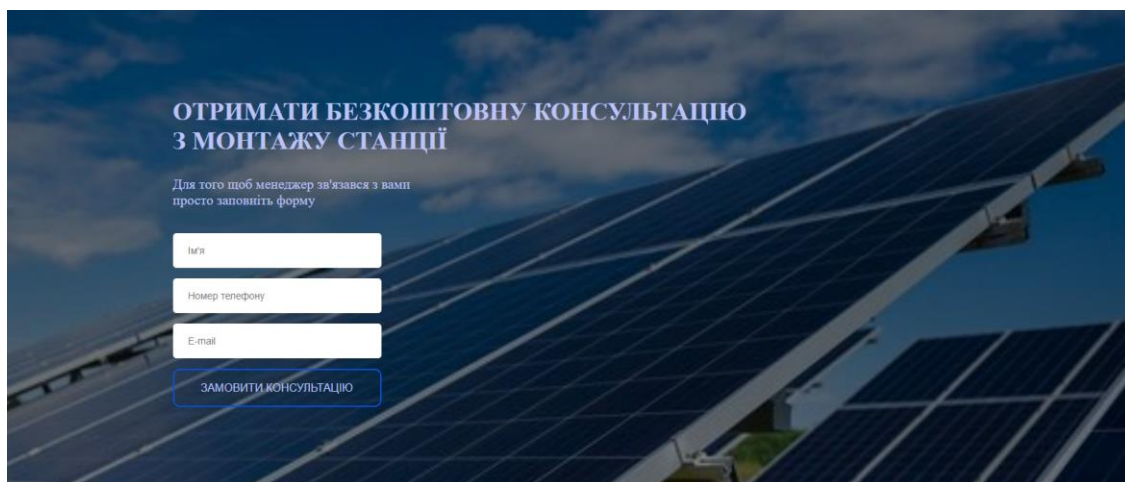


Рис. 3.7. Секція консультації користувачів

3.6. Секція прикладу виконаних об'єктів, використання Slick Slider

Даний розділ демонструватиме приклади виконаних об'єктів. Основним елементом розділу буде карусель зображень, який автоматично перемикається, показуючи різні приклади робіт.

Секція (Рис. 3.8.) складається з таких елементів як заголовок секції, блоку слайдера та елементів керування ним.

ПРИКЛАД ВИКОНАНИХ ОБ'ЄКТІВ



Рис. 3.8. Реалізований слайдер

На початку розробки даного розділу сайту було підключено бібліотеки jQuery, Slick Slider а також файл CSS, який міститиме в собі базові елементи стилізації слайдеру. Потім була створена структура HTML яку вимагає бібліотека для реалізації каруселі зображень. Фотографії розміщувались в середині блоку з класом «slyder_inner». Наступним кроком створення слайдеру була розробка скрипту, який ініціалізуватиме його для показу списку фотографій. Скрипт ініціалізації вміщуватиме собі такі параметри налаштувань, як автоматична прокрутка, її швидкість, наявність елементів керування та навігаційних крапок. Також за допомогою скрипту було проведено адаптацію слайдеру, зокрема, приховування елементів керування при зменшені ширини екрану до 950 рх.

SCSS відповідав за стилізацію розділу, зокрема за кольори та розміри заголовку, розміру поля, де буде розміщено карусель, розмірів картинок, елементів керування презентацією зображень та навігаційних елементів.

Результатом розробки цього розділу стало створення функціонального та естетично привабливого слайдеру, який ефективно демонструватиме приклади виконаних об'єктів генерації електроенергії.

3.7. Розробка каталогу товарів

На початку розробки цього розділу створювалась структура (Рис 3.9.), яка включала в себе заголовок, кнопки типів товарів та контейнер з карточками асортименту. Кожна категорія товарів матиме контейнер з шістьма карточками товару. Відображення характеристики товару буде реалізована у вигляді вікон, які будуть з'являтися в карточці після натискання на кнопку «Докладніше».

Блок класифікації товарів був реалізований за допомогою маркованого списку. Стилзація SCSS дала змогу розмістити категорії товарів в один ряд розтягуючи їх по всій ширині сторінки. Розроблено анімації при наведенні на категорію товару. Також була стилізована активна кнопка для того, щоб користувач розумів, яка категорія товару відкрита в даний момент.

Функціональність даних кнопок була реалізована за допомогою скрипту JavaScript. Процес перемикання категорій товарів здійснений за допомогою зміни активності класів. Для початку скрипт перевірятиме наявність установленої за замовчуванням категорії, якщо вона існуватиме то скрипт встановлюватиме модифікатор «active» для відповідного контейнера з товарами, щоб забезпечити відображення його вмісту. Далі за допомогою функції `openTab(event, tabName)` буде реалізовано перемикання між вкладками. В функцію буде передаватись два параметра `event` тобто подія в нашому випадку це клік і ім'я вкладки, яку потрібно відкрити. Під час спрацювання даної функції буде видалятися модифікатор `active` для того, щоб сховати вміст усіх контейнерів. Потім до вкладки з певним ім'ям, вказаним в параметрі `tabName` додається модифікатор `active`, щоб відобразити вміст товарів обраної категорії. Також ця функція відповідатиме за зміну активного стану кнопки категорії товарів. Принцип зміни стану такий самий, як і при зміні класу активності в контейнерах товарів.

КАТАЛОГ ТОВАРІВ

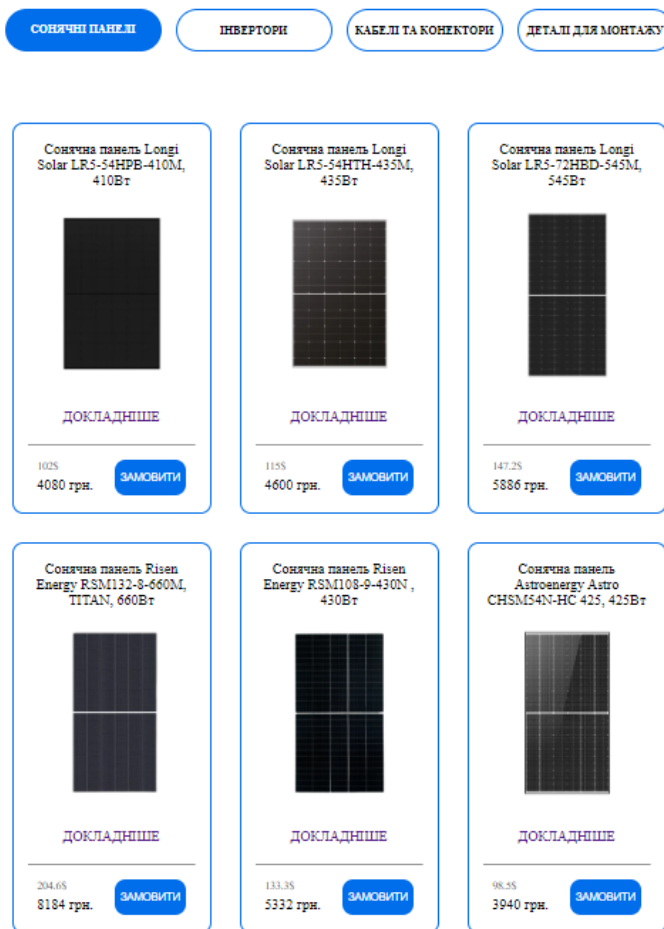


Рис 3.9. Каталог товарів

Наступним кроком було створення скрипту, який показуватиме характеристику товару (Рис. 3.10.) при натисканні на кнопку «Докладніше». Цей скрипт додаватиме обробник події для всіх кнопок які розташовані на кожній карточці з товаром. Після того, як користувач натисне на таку кнопку зупинятиметься стандартна поведінка браузеру. Скрипт знаходитиме батьківський клас кнопки для отримання доступу до всієї карточки товару, після цього змінюватиметься видимість блоків, основна інформація про товар замінюватиметься додатковою.

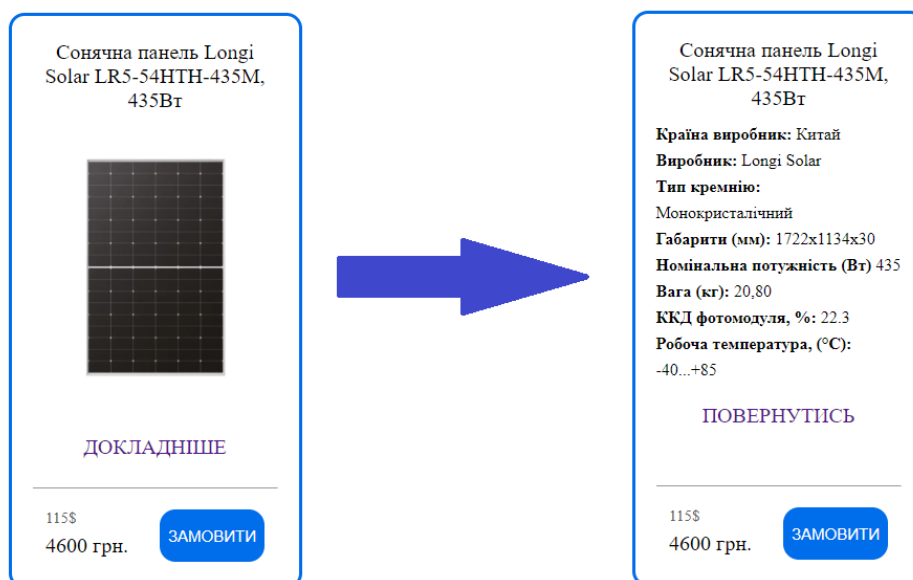


Рис. 3.10. Результат виконання скрипту перемикання

Таким чином скрипт для кнопки «Докладніше» додаватиме додаткову функціональність, яка спростить здійснення порівняння характеристик товару без необхідності переходити на окрему сторінку.

Також варто зазначити, що під час розробки даного розділу була використана адаптивна верстка, яка забезпечуватиме коректне відображення секції на різних дисплея. Кожний елемент розділу зокрема категорії та карточки товарів змінюватимуть своє розташування на різних пристроях. Така адаптивність розділу забезпечувати зручне та ефективне використання, яке не буде залежати від пристрою на якому відкривається вебсайт.

3.8. Створення модального вікна корзини

Першим етапом створення корзини була розробка HTML структури, яка включатиме в себе модальне вікно для відображення корзини товарів. Основними елементами вікна (Рис 3.11.) будуть контейнер вмісту корзини, заголовок, кнопка для закриття вікна, розділ загальної суми обраного асортименту, форму для оформлення замовлення та кнопку для очищення корзини. Контейнер з класом «cartContent» використовуватиметься для відображення доданих товарів, а форма міститиме поля для введення імені,

номеру телефону, та адресу електронної пошти замовника. Ця структура буде забезпечувати основу для подальшої функціональності корзини.

Наступним етап розробки включає написання стилів за допомогою SCSS, що зробить інтерфейс корзини привабливим та адаптованим. Стилізоване модальне вікно буде займати весь екран під час його відкриття та матиме чорний напівпрозорий фон. Стилів модального вікна написані так чином було стилізовано так, щоб займати центр екрану поля поза вікном матимуть напівпрозорий чорний фон. Контент, який вміщатиме в собі модальне вікно позиціонуватиметься по центру екрану, матиме білий фон заокругленими кутами та тінню. Це створюватиме ефект піднятого елемента. Також стилізація корзини включатиме в себе розташування зображень товарів, назв, цін та кнопок для збільшення або зменшення кількості товарів.



Рис. 3.11. Корзина товарів

Останнім етапом створення корзини було створення логіки за допомогою JavaScript, яка забезпечувала б функціональність корзини. На початку створення функціоналу була розроблена функція «openCartModal()», яка відкриває модальне вікно і відображає вміст корзини. Також в даній функції буде реалізовано обчислення загальної вартості обраних товарів і відображення його у відповідному розділі корзини.

Закриття модального вікна реалізоване за допомогою функції «closeCartModal()», яка змінюватиме властивість «display» на «none». Такі

кнопки, як закриття корзини та її очищення отримали функціонал, який реалізують відповідні скрипти. Також була розроблена логіка для обробки кліків по різних елементах корзини, які дозволять видаляти товар та змінювати його кількість.

Було розроблено функції управління товарами в корзині зокрема:

- «addToCart()»: Функція, яка відповідає за додавання товарів до корзини. Ця функція міститиме умову, яка дозволить змінювати кількість товару в тому випадку коли він вже знаходиться в корзині.
- «removeFromCart()»: видалятиме конкретний товар за його індексом.
- «clearCart()»: функція, яка очищуватиме корзину повністю.
- «calculateTotal()»: функція для обчислення загальної вартості замовлення, яка буде представлена в національній та іноземній валюті.
- «decreaseQuantity()» і «increaseQuantity()»: функції, які будуть оновлювати кількість конкретного товару в корзині.

3.9. Розробка Backend-частини проекту

Процес створення Backend-частини проекту передбачає створення сервера для обробки запитів, які надходитимуть з сайту зокрема обробку даних замовлень товарів та консультацій, відправка повідомлень на електронну пошту. Для реалізації було використано node.js з використанням фреймворку Express, а також модуль Nodemailer.


За допомогою фреймворку Express було створено сервер. Він налаштовується на прийом HTTP-запитів, зокрема POST-запитів для створення замовлень товарів і запитів на консультацію. Для обробки даних, які надходитимуть у форматі JSON, було використано модуль «body-parser». Модуль «cors» дозволив реалізацію міждомених запитів.

Відправку електронних листів реалізовано за допомогою Nodemailer. Був налаштований транспорт для відправки листів за допомогою пошти. Далі створювались пошта компанії та пароль додатку для доступу до неї. У налаштуваннях транспорту вказувались облікові дані пошти зокрема її адреса та

пароль додатків. Це давало б змогу серверу відправляти листи менеджеру та замовнику.

Після того, як користувач оформлюватиме замовлення зі сторони клієнта, його дані зокрема інформація про товар, загальна сума замовлення в національній та іноземній валюті відправлятимуться на сервер за допомогою POST-запиту. Сервер отримує ці дані і формуватиме два повідомлення (Рис. 3.12.-3.13.) одне клієнту для того, щоб він зміг переконатись, що замовлення було надіслано, а інше повідомлення менеджеру яке міститиме дані нового замовлення.

Ваше замовлення Вхідні x

 eenergypanel@gmail.com
кому мені ▾

Дякуємо за замовлення!

Найближчим часом наш менеджер зв'яжеться з вами.

Інформація про замовлення:

- Ім'я: Деркач Микола Віталійович
- Телефон: +38(066) 392-18-77
- Email: psixdima7770@gmail.com
- Товари в корзині:
- Сонячна панель Longi Solar LR5-54HPB-410M, 410Вт - Кількість: 1, Ціна: 4080 грн., Ціна в доларах: 102 \$
- Сонячна панель Longi Solar LR5-54HTH-435M, 435Вт - Кількість: 1, Ціна: 4600 грн., Ціна в доларах: 115 \$
- Сонячна панель Longi Solar LR5-72HBD-545M, 545Вт - Кількість: 1, Ціна: 5886 грн., Ціна в доларах: 147.2 \$

Загальна сума: 14566 грн. / 364.2 \$

Рис. 3.12. Відправлений лист клієнту

 eenergypanel@gmail.com
кому мені ▾

Нове замовлення:

- Ім'я: Деркач Микола Віталійович
- Телефон: +38(066) 392-18-77
- Email: psixdima7770@gmail.com
- Товари в корзині:
- Сонячна панель Longi Solar LR5-54HPB-410M, 410Вт - Кількість: 1, Ціна: 4080 грн., Ціна в доларах: 102 \$
- Сонячна панель Longi Solar LR5-54HTH-435M, 435Вт - Кількість: 1, Ціна: 4600 грн., Ціна в доларах: 115 \$
- Сонячна панель Longi Solar LR5-72HBD-545M, 545Вт - Кількість: 1, Ціна: 5886 грн., Ціна в доларах: 147.2 \$

Загальна сума: 14566 грн. / 364.2 \$

Рис. 3.13. Відправлений лист менеджеру

У разі успішного надсилання листу для клієнта, сервер намагатиметься надіслати ще один менеджеру. Якщо ж виникне помилка при відправці будь-якого листа сервер відповідатиме повідомлення помилки з відповідним статусом.

Обробка запитів, які надсилатимуть з форми консультації реалізована схожим чином. Дані які ввів користувач відправлятимуться на сервер який в сою чергу буде формуватиме два повідомлення: одне користувачу для підтвердження, що повідомлення надіслане, а наступне менеджеру.

Також перед відправкою даних на сервер була реалізована валідація введених даних на клієнтській стороні. Валідація складається з перевірки наявності вказаного імені, номеру телефону, а також перевірки формату електронної пошти. Якщо ж одне з цих полів введено не правильно користувач отримуватиме повідомлення під відповідним полем вводу саме поле підсвічуватиметься червоним. Також варто зазначити, що під час відправки замовлення товарів буде здійснюватися перевірка чи вміст корзини не порожній.

Після успішного проходження валідації форми та корзини товарів дані відправлятимуться на сервер, який оброблятиме і надсилатиме відповідні листи. У разі успішного завершення операції користувач отримує підтвердження, а вміст корзини та форми очищується.

3.10. Створення інтерактивних кнопок навігації

Процес створення кнопок включав в себе додавання кнопок корзини та повернення на початок сторінки. Додавання цих елементів забезпечать зручну навігацію для користувачів сайту.

Спочатку створювалась HTML-структура кнопок (Рис. 3.14.). Кнопка для відкриття корзини міститиме в собі тематичну іконку і лічильник доданих товарі. Така структура дозволить користувачам бачити кількість товарів, які вони додали до корзини. Кнопка повернення на початок сторінки містить іконку у вигляді стрілки направленої вгору, і використовуватиметься для швидкого та плавного переміщення користувача до привітальної секції сайту.

Під час етапу стилізації за допомогою SCSS обидві кнопки отримали однакові параметри ширини та висоти, круглу форму, а також анімацію при наведенні. Розміщені ці кнопки будуть в нижньому правому кутку екрану, що забезпечить зручний доступ.



Рис. 3.14. Інтерактивні кнопки навігації

Наступним етапом створення кнопок було додавання функціональності. За допомогою бібліотеки jQuery реалізовано покази та приховування кнопок у певний момент прокручування сторінки сайту. Кнопка повернення на початок сторінки буде з'являтися коли користувач прокрутить сторінку на більш ніж 1600 пікселів, а кнопка корзини через 4000 .

Плавний скролінг до початкової секції сайту був реалізований за допомогою JavaScript, дозволяючи користувачу швидко і комфортно переміщатись до відповідного розділу.

На останньому етапі додавання цих кнопок було створено функцію «updateCartCount()», яка буде оновлювати лічильник кількості товарів на кнопці корзини. Оновлення здійснюватиметься автоматично при додаванні або видаленні товарів з корзини.

3.11. Дизайн і верстка нижнього колонтитулу сайту

Нижній колонтитул сайту створювався, як інформаційний розділ, який міститиме в собі робочий час, навігаційне меню та контактну інформацію.

Структура HTML-розмітки цього розділу (Рис. 3.15.) складається з трьох основних блоків:

- Лівий: міститиме в собі інформацію про робочий час компанії.
- Центральний: включатиме додаткове навігаційне меню.
- Правий: Блок який міститиме в собі контактну інформацію, яка буде розділена на два менших блоки один вміщуватиме в собі номер телефону та адресу електронної пошти інший посилання на соціальні мережі.

Стилізування даного розділу проводилось за допомогою SCSS. Фон секції нижнього колонтитула сайту був темни що забезпечувало контраст з основним вмістом вебсторінки. Розміщення трьох основних блоків здійснювалось за допомогою «display:flex» який дозволяв рівномірно розташувати колонки по центру екрану і забезпечував майбутню адаптивність цього розділу. Для списку навігаційного меню та іконок соціальних медіа було створено анімації, які при наведенні на них курсору змінювали колір та розміри елементау.

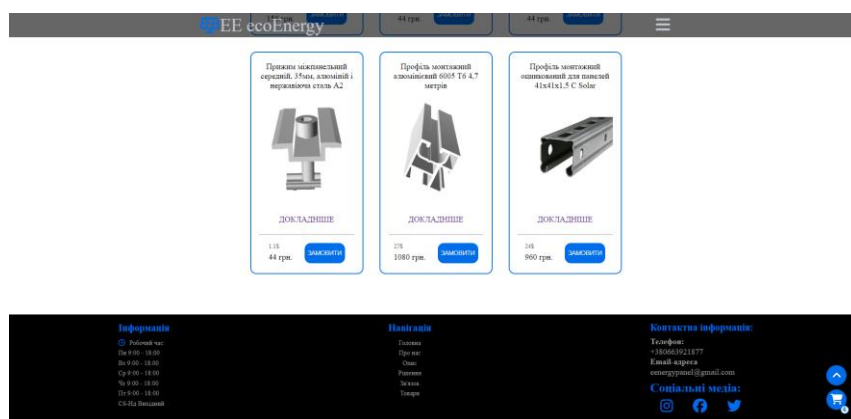


Рис. 3.15. Нижній колонтитул сайту

3.12. Тестування та оцінка якості вебсайту

Для початку було проведено функціональне тестування. Кожний елемент сайту, зокрема форми, кнопки, навігаційні меню та різні інтерактивні елементи, перевірялись на коректність роботи. Було проведено перевірку відправки форм консультації та замовлень. Здійснено перевірку кнопок для повернення на початок сторінки вебсайту та роботу кнопки корзини. Також проведено тестування корзини, яке включало в себе перевірку всього функціоналу корзини.

Наступним кроком було кросбраузерне тестування, яке виконувалось з метою забезпечення коректної роботи вебсайту на різних браузерах, зокрема Google Chrome, Microsoft Edge, Opera та інші. Тестування спрямовувалось на перевірку коректної роботи стилів та функціональних можливостей сайту на різних платформах.

Наступне тестування було спрямоване на перевірку адаптивності сайту. За допомогою інструментів меню розробника, яке є у браузері, було проведено перевірку роботи сайту на різних розмірах дисплеїв (Рис. 3.16.).

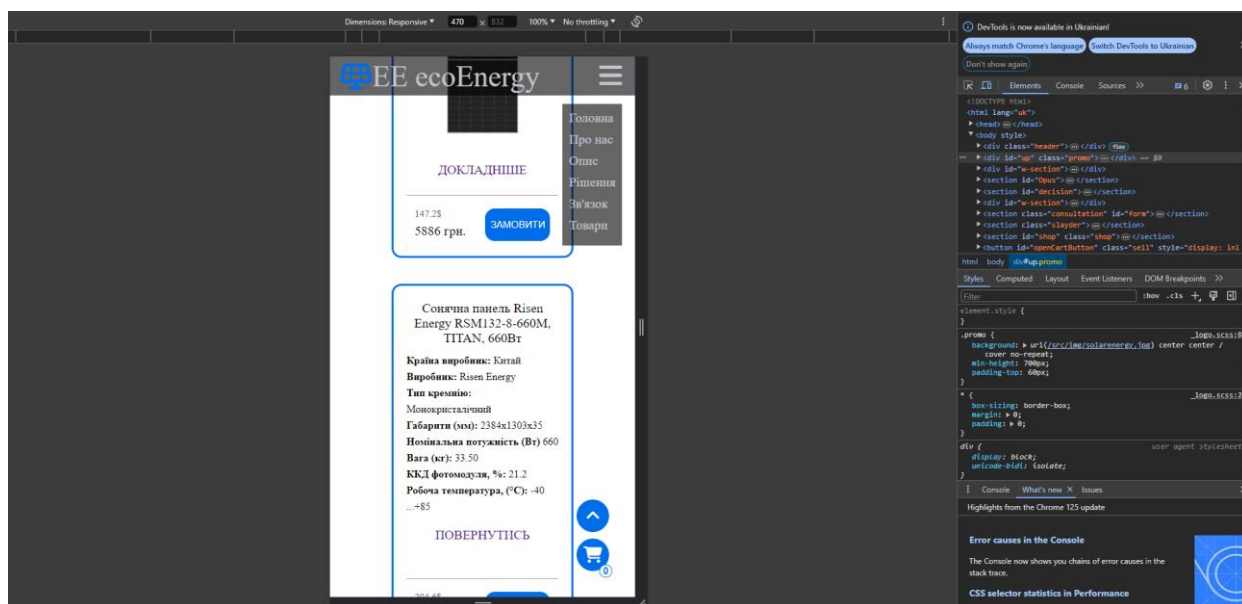


Рис 3.16. Перевірка адаптивності сайту

Також було проведено тестування продуктивності, яке включало в себе перевірку часу завантаження сторінки та оптимізацію використаних ресурсів.

Під час цього тестування також перевірялась швидкість обробки форми сервером.

Після виконання всіх тестів сайту було проведено оцінку якості продукту. Проблеми, які були знайдені в процесі тестування, були усунуті, після чого проводилась повторна перевірка продукту. Яка показало що всі функціональні можливості сайту працюють коректно, сайт запускається і правильно працює на в різних браузер. В результаті тестування адаптивності було визначено, що сайт має змогу коректно адаптуватись під різні розширення екранів. Це дає змогу користувачам однаково зручно відвідувати вебсайт за допомогою різних девайсів. Швидкість відправки та обробки форм на сервер була досить високою.

3.13. Висновок до розділу 3

Розділ детально описує процес розробки та створення вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей. Процес розробки розпочинався з визначення структури вебсайту. Було визначено, що сайт міститиме одну сторінку, яка буде розділена на секції: навігаційне меню, привітальний розділ, секція інформації про компанію, послуги, рішення щодо встановлення сонячних станцій, розділ інформації про сонячні панелі, секція консультацій, каталог товарів та нижній колонтитул сайту.

Після визначення структури сайту було зроблено детальний опис створення секцій сайту. Для створення навігаційного меню використовувались HTML, SCSS і JavaScript. Меню було реалізовано так, щоб користувачу було приємно використовувати його. Меню забезпечуватиме легку навігацію між всіма розділами сайту.

Наступним описувався процес створення привітальної секції сайту. Детально було описано структуру розділу, зокрема елементи, які будуть розміщуватись в секції. Стилзація реалізовувалась за допомогою SCSS, яка забезпечувала контрастність та зручність для користувачів. Кнопки, які розміщені в цій секції, матимуть анімацію і функцію плавного скролінгу після кліку по ним.

Також було детально розглянуто створення інформаційних секцій сайту, зокрема структуру розміщення елементів, яка була проілюстрована фотографіями відповідних розділі.

У підрозділі, який описував створення секції для консультації користувачів, детально розглянули структуру та процес стилізації даного розділу сайту. Було визначено, що основним елементом секції буде форма, яка міститиме три поля: для вводу імені, номеру телефону, та адресу електронної пошти. Форми також матимуть інтерактивні елементи, такі як валідація полів, маску вводу телефону та обробку подій відправки даних на сервер.

Розділ з прикладами виконаних робіт міститиме в собі слайдер, який буде реалізовано за допомогою бібліотеки Slick Slider. Налаштування цього слайдери здійснювалось за допомогою бібліотеки jQuery, яка допомогла додати елементи керування, навігації та зробити слайдер адаптивним.

Наступний підрозділ детально описував процес створення каталогу товарів. Було описано структуру каталогу, яка складалась з кнопок категорій товару, кожна з яких вміщатиме в собі шість карток. Також було описано функціонал перемикачів категорій товарів та інших кнопок. Логіка роботи перемикачів категорій полягала у зміні класу активності. Таку саму логіку отримала і кнопка «Докладніше», яка розміщена на кожній карточці товару. Ця кнопка забезпечуватиме появу характеристик конкретного товару.

Опис розробки та створення кошика ознайомив нас з структурою кошика та її функціоналом, який реалізований за допомогою мови програмування JavaScript. Кошик розміщуватиметься у модальному вікні та містити в собі список товарів, поле з загальною сумою замовлення та форму, яку користувач повинен буде заповнити для відправки замовлення. Також будуть присутні різні елементи керування кошиком, такі як відкриття та закриття вікна, додавання та видалення товарів у кошику, кнопки зміни кількості конкретного товару, оформлення замовлення та очищення всієї кошика.

Також було описано процес додавання інтерактивних кнопок навігації та створення нижнього колонтитулу. HTML-структура цих елементів вебсайту

включала в себе всі необхідні елементи, а їх стилізація проводилась за допомогою SCSS. За допомогою бібліотеки jQuery був реалізований скрипт, який робив кнопки видимими після певного прокруту сайту.

Було розглянуто процес реалізації Backend-частини проекту, яка була реалізована за допомогою середовища node.js та фреймворку Express. Було створено сервер, який оброблятиме HTTP-запити, зокрема POST-запити, які використовуватимуться для створення замовлень товарів та запитів на консультації. Було використано кілька модулів для оформлення міждомених запитів, обробки даних у форматі JSON та можливості відправки електронних листів.

У процесі оформлення замовлення або запиту на консультацію дані будуть надсилатися на сервер, який формуватиме відповідні листи для клієнта та менеджера. Сервер сповіщатиме користувача про результат операції: у разі успішної відправки листів – повідомлення про те, що форма надіслана успішно, а у випадку помилки сервер сповістить про неї повідомленням, яке міститиме в собі статус помилки.

Наостанок було розглянуто етап тестування і оцінка якості продукту. Першим етапом було функціональне тестування, яке перевіряло коректність роботи кожного елементу сайту. Далі виконувалось кросбраузерне тестування для забезпечення коректної роботи вебсайту на різних браузерах. Наступним етапом були тести адаптивності сайту, для яких використовувались інструменти консолі розробника у браузері, які допомагали відобразити проект на різних розмірах екранів. Також було проведено тести продуктивності, які включали перевірку швидкості завантаження сторінки, обробки даних сервером та оптимізацію використаних ресурсів.

Після проведених тестувань виявлені помилки були виправлені. І повторне тестування показало, що всі функціональності сайту працювали правильно та коректно, що свідчить про успішне створення вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей.

ВИСНОВКИ

Процес виконання даної кваліфікаційної роботи полягав у аналізі різних аспектів створення вебсайту інтернет-магазину з продажу сонячних панелей. В результаті чого було створено функціональний вебзастосунок, який дозволяє обрати і замовити необхідний товар з подальшою установкою системи в користувача.

На початку роботи було ретельно розглянуто історію розвитку технологій у сфері відновлювальної енергетики. Також досліджено еволюцію розвитку матеріалів та способів створення сонячних панелей. Було розглянуто принцип роботи модулів генерації електроенергії, який працює на основі фотоелектричного ефекту. Розглянули, яку роль виконує запровадження «Зеленого» тарифу в Україні.

Також досліджено роль інтернет-магазинів в поширенні відновлювальних джерел енергії. Проведено огляд існуючих вебсайтів, який показав, що кожен з них має свої переваги та недоліки, які впливають на зручність користування і ефективність залучення нових клієнтів.

В наступному етапі роботи було проведено огляд обраного стеку технологій для створення вебзастосунку інтернет-магазину з продажу сонячних панелей. Досліджено поняття, що таке вебсайт та процес його розробки. Також було проведено огляд особливостей розробки, які поділяються на Frontend та Backend частини. Було розглянуто використання обраних технологій, зокрема HTML і SCSS для розмітки та стилізації сторінок, JS для створення інтерактивного інтерфейсу вебсторінки, node.js для реалізації Backend частини сайту. Також було розглянуто використання додаткових бібліотек jQuery та Slick Slider.

На третьому етапі виконання кваліфікаційної роботи було окреслено структуру сайту. Також були описані усі етапи створення елементів вебсайту.

Завдяки проведеним тестам розроблений вебзастосунок показав стабільність та коректність всіх своїх функціональних можливостей. Тести на

адаптивність підтвердили, що вебсайт має змогу підлаштовуватись під різні розміри дисплеїв, що дає змогу використовувати його з різних пристроїв.

У перспективах майбутнього розвитку, створеного вебсайту, рекомендується врахувати наступні аспекти.

- Розширення функціональних можливостей сайту: вебзастосунок може бути розширений за допомогою додавання різноманітних функцій, зокрема додавання елементів калькулятора розрахунку енергоефективності, бази даних клієнтів сайту, яка допоможе у подальшому реалізувати систему лояльності, додавання інтерактивних відео інструкцій з монтажу, обслуговування та використання електростанцій, розширення асортименту товарів.

- Підвищення продуктивності вебсайту: оптимізація системи для зменшення часу обробки запитів, а також пришвидшення завантаження сторінки. Це може бути реалізовано за допомогою оптимізації різних мультимедійних елементів сторінки, проведенням регулярного аудиту та оптимізації коду сторінки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Г.Остимчук. Від відкриття до інновації: історія створення сонячних панелей. URL: <https://solarpath.com.ua/blog/istoriya-stvorennya-sonyachnih-batarej/> (дата звернення 24.05.2024).
2. С. Мартинець Розвиток фотоелементів. URL: <https://solarsoul.net/uk/rozvitok-fotoelementiv> (дата звернення 24.05.2024).
3. Сонячні панелі: принцип роботи та актуальність в Україні. URL: <https://triniti-sb.com.ua/blog/sonjachni-paneli-princip-roboti-ta-aktualnist-v-ukraini/> (дата звернення 24.05.2024)
4. Systèmes photovoltaïques pour les nuls: De zéro à héros du solaire photovoltaïque/ Samuel Marie Abel Kameny Ntepp. Independently published, 2022. 92p.
5. Full Stack Web Development: The Comprehensive Guide/ P. Ackermann , 2023. 800 p.
6. What Is HTML? A Beginner's Guide – 2023. URL: <https://kinsta.com/knowledgebase/what-is-html/> (lastaccess:24.05.24).
7. Responsive Web Design with HTML5 and CSS - Fourth Edition: Build future-proof responsive websites using the latest HTML5 and CSS techniques / B. Frain. Birmingham: Packt Publishing, 2022. 498 p.
8. SCSS vs CSS: Difference Between CSS and SCSS? [Electronic resource]. – 2023. – Access mode <https://www.theknowledgeacademy.com/blog/scss-vs-css/> (lastaccess:24.05.24).
9. CSS in Depth / K. Larsen. Shelter Island, NY: Manning Publications, 2019. 375 p.
10. W3schoolsUA: JavaScript Підручник. Основи вебпрограмування URL: <https://w3schoolsua.github.io/js/index.html#gsc.tab=0> (дата звернення 27.05.2024p)
11. JavaScript from Beginner to Professional: Learn JavaScript quickly by building fun, interactive, and dynamic web apps, games, and pages/ L.L.Svekis, Maaike Van Putten , Rob Percival, 2021. 546p.

12. jQuery Recipes: Find Ready-Made Solutions to All Your jQuery Problems (English Edition)/ B. Harwani, 2021. 885p.
13. SlickSlider: Full documentation on using slick Slider URL: <https://kenwheeler.github.io/slick/> (lastaccess:24.05.24)
14. Node.js Web Development - Fifth Edition: Server-side web development made easy with Node 14 using practical examples / D. Herron. Birmingham: Packt Publishing, 2020. 760 p.
15. Node.js Design Patterns - Third edition: Design and implement production-grade Node.js applications using proven patterns and techniques/ M. Casciaro L.Mammino, 2020. 664p.