

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри

_____ проф. Приходько С.Б.

«___» _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

**на тему: «Розробка програмного забезпечення для екологічної
лабораторії»**

Виконав: студент групи 3157СТ



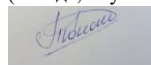
Мігель Д.О.

(підпис, ПІБ)

Керівник роботи:

К.т.н доцент

(посада, науковий ступень вчене звання)



Пономаренко Т. В.

(підпис, ПІБ)

Миколаїв – 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
 Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем
 Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
 Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Гарант освітньої програми
 _____ доц. Макарова Л.М.
 (підпис)
 «__» _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Студенту

Мігелю Данилу Олеговичу
 (Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка програмного забезпечення для екологічної лабораторії

Керівник роботи

Пономаренко Тетяна Вікторівна к.т.н доцент

Затверджені наказом ректора №256-уч від «11» травня 2022 р.

2. Термін подання роботи: 10.06.2022 р.

3. Вихідні дані по роботі:

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів)

Титульний аркуш; Завдання на кваліфікаційну роботу; Анотація (українською та англійською мовами); Зміст; Перелік умовних позначень, символів, одиниць та термінів (при необхідності); Вступ; Опис предметної галузі та постановка задачі; Проєкт програмного забезпечення (ескізний, технічний та робочий); Результати розробки програмного забезпечення; Розділ з охорони праці; Висновки; Список використаних джерел; Додатки (технічне завдання, текст програми, опис програми, інструкція користувача, програма та методика випробувань програмного забезпечення).

5. Перелік презентаційних матеріалів

Тема кваліфікаційної роботи; Актуальність; Мета кваліфікаційної роботи; Об'єкт дослідження; Предмет дослідження; Завдання дослідження; Критерії вибору екологічної лабораторії; Технології та підходи до проектування і створення корпоративного сайту; Функціональні компоненти корпоративного сайту; Основні функціональні групи; Компоненти функціональної системи; Макет дизайну головної сторінки; Ситез структури сайту та його реалізація; Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Гурець Н.В., ст. викладач		

7. Дата видачі завдання 11.05.2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Но ме р	Назва етапів роботи	Терміни виконання	Примітка
1.	Підготовка розділу Вступ	24.03.2022	ПП*
2.	Опис та аналіз предметної галузі	28.03.2022	ПП*
3.	Постановка задачі	31.03.2022	ПП*
4.	Ескізний проєкт програмного забезпечення	27.04.2022	
5.	Технічний проєкт програмного забезпечення	06.05.2022	
6.	Робочий проєкт програмного забезпечення	13.05.2022	
7.	Підготовка розділу Результати розробки програмного забезпечення	17.05.2022	
8.	Підготовка розділу з охорони праці	18.05.2022	ПП*
9.	Підготовка розділу Висновки	19.05.2022	
10.	Оформлення списку використаних джерел та додатків	20.05.2022	
11.	Подання на кафедрі ПЗАС тексту остаточного варіанту роботи, підписаного її керівником, у роздрукованому та електронному форматі разом із заявами щодо самостійності виконання роботи та ідентичності друкованої та електронної версій роботи (Додатки 1 і 2 «Порядку здійснення заходів з перевірки робіт на наявність текстових збігів/ідентичності/схожості із використанням програмно-технічних засобів», який введений в дію наказом ректора НУК за №20 від 20.01.2020 р.)	10.06.2022	не пізніше, ніж за 14 діб до захисту (згідно п.4.1 зазначеного Порядку)
12.	Підготовка презентації та доповіді	12.06.2022	
13.	Попередній захист роботи на засіданні кафедри ПЗАС	14.06.2022	
14.	Подання на кафедрі ПЗАС електронних версій наступних документів у форматі pdf: кваліфікаційної роботи; файлу-опису кваліфікаційної роботи (згідно Додатку до наказу ректора НУК за №287-уч від 19.05.2020 р.); презентації доповіді	24.06.2022	

* - за результатами переддипломної практики (ПП), яка була з 21.03.2022 до 08.05.2022 р.

Студент



(підпис)

Мігель Д.О.

(ПІБ)

Керівник роботи



(підпис)

Пономаренко Т. В.

(ПІБ)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена розробці програмного забезпечення для екологічної лабораторії, яке допомагає в проведенні досліджень та аналізів навколишнього середовища.

Дана кваліфікаційна робота передбачає розв'язання практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

У кваліфікаційній роботі міститься аналіз та опис предметної галузі за темою кваліфікаційної роботи, постановка задачі, проект програмного забезпечення, а також результати розробки та розділ з охорони праці.

Кваліфікаційна робота викладена на 114 сторінках друкованого тексту та містить 42 рисунків, 6 таблиць, 5 додатків та список використаних джерел з 18 найменувань.

ABSTRACT

Qualification work is devoted to software development for the ecological laboratory, which helps in conducting research and analysis of the environment..This qualification work involves solving a practical problem of software engineering, which is characterized by complexity and uncertainty of conditions.

The qualification work contains an analysis and description of the subject area on the topic of qualification work, problem statement, software project, as well as the results of development and a section on labor protection.

The qualification work is presented on 114 pages of printed text and contains 42 figures, 6 tables, 5 appendices and references of 18 items.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 АНАЛІЗ АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЛАБОРАТОРІЙ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ТОВ «ЛІМІТ ПЛЮС».....	10
1.1. Аналіз предметної області.....	10
1.2. Поняття корпоративних сайтів, архітектури, задачі та застосування для вирішення проблем	11
1.3. Критерії вибору лабораторії та оцінки сайтів	13
1.4. Аналіз аналогів	16
1.5. Постановка задачі.....	20
2 ПРОЕКТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	23
2.1 Ескізний проект	23
2.1.1 Типи архітектур.....	23
2.1.2 Функціональні компоненти корпоративного сайту	24
2.1.3 Клієнт-серверна архітектура інтернет-сайту	25
2.1.4 Діаграма варіантів використання	27
2.1.5 Проект та структура інтерфейсу	28
2.1.6 Методи об'єктного орієнтованого аналізу і проектування інтернет-сайту. Мова UML	31
2.2 Технічний проект	34
2.2.1 Діаграма класів.....	34
2.2.2 Діаграма компонентів	35
2.2.3 Моделювання IDEF0-діаграми	36

2.2.4 Моделювання IDEF3-діаграми	37
2.3 Робочий проект.....	39
2.3.1 Структура БД.....	39
2.3.2 Функціональна модель системи	41
2.3.3 Створення БД.....	42
2.3.4 Створення інформаційного сайту для екологічної лабораторії	44
2.3.5 Організація виведення інформації	45
3 РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ.....	50
4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	53
4.1. Загальні положення охорони праці	53
4.2. Вимоги до охорони праці користувачів ПК	55
4.3. Загальні вимоги до виробничих приміщень ЕОМ.....	56
4.4. Санітарно-гігієнічні вимоги до виробничого середовища ЕОМ.....	57
4.5. Ергономічні вимоги до робочого місця програміста	59
4.6. Розрахунок точковим методом освітлення приміщення.....	60
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТОК А – ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ.....	66
ДОДАТОК Б – ТЕКСТ ПРОГРАМИ	71
ДОДАТОК В – ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ВИПРОБУВАНЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	102
ДОДАТОК Г - ОПИС ПРОГРАМИ	105
ДОДАТОК Д – ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА	108

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

БД – база даних

ІП – інформаційні процеси

ІС – інтернет-сайт

ПЗ – програмне забезпечення

КР – корпоративний сайт

ООАП - об'єктно-орієнтований аналіз та проектування

ВСТУП

В сучасному світі проблеми екології та подібних досліджень є дуже потрібними, але малопопулярними. Задачею кваліфікаційної роботи є популяризація екологічних послуг на даному ринку праці через розробку сучасного WEB-застосунку.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи полягає у тому, що ринок послуг подібних лабораторій України є дуже перспективним, оскільки проблеми з екологією все більше зростають с часом машинізації. Чим більше різного типу викидів в атмосферу, тим більший попит та пропозиція.

Завдяки стабільно високим темпам розвитку ринку дана індустрія має високу інвестиційну привабливість, обсяг ринку якої з кожним роком збільшується.

Об'єктом дослідження є технології створення програмного забезпечення екологічної лабораторій, яка допомагає в проведенні досліджень та аналізів навколишнього середовища.

Предметом дослідження є програмні процеси, моделі та потоки створення програмних забезпечень у сфері екології країни.

Нинішня екологічна ситуація в Україні, яка була сформована впродовж тривалого часу, через нехтування людей законами та чистотою довкілля майже критична. Територія України визначається високим ступенем забрудненості. У процесі довготривалої дії людського та не тільки фактору забруднення на навколишнє середовище погіршується основні природні та соціально-економічні функції середовища.

Екологічна криза в Україні вимагає певного екологічного виховання підростаючого покоління. На території України часто проводяться еколого-географічні дослідження, як певних територій, так і держави в цілому. За допомогою екологічних досліджень можна визначити екологічний стан довкілля та таких його компонентів: атмосферне повітря, ґрунти, водні об'єкти.

Популярність екологічних послуг зростає з кожним роком через суттєві зміни в стані довкілля. У більшості випадків екологічні лабораторії звертають увагу у своїй діяльності на вимірювання виробничого контролю (стічних викидів, різного типу

викидів в повітрі, ґрунті, воді тощо). Більшість досліджень проводиться для вимірювань з метою отримання підтверджуючих документів для визначення класу та рівню відходів на підприємствах, заводах, тощо[1].

Іншим важливим фактором, що робить вплив на розвиток екологічних послуг, є те, що ринок екологічних послуг розвивається в залежності від забрудненості території. Так, сьогодні екологічні лабораторії входять в набір обов'язкових досліджень на підприємствах та виробництвах. Традиційним критерієм відбору потрібної лабораторії є нижча цінова пропозиція та наявність відповідної акредитації[1].

Екологічним лабораторіям необхідно в свою чергу дотримуватись певних рекомендацій для популяризації своїх послуг, активно рекламувати свої послуги та залучати нових замовників, бути максимально відвертими з користувачами, надавати комплексні послуги, бути відповідальними за результати аналізів в своїй лабораторії.

1 АНАЛІЗ АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЛАБОРАТОРІЙ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ТОВ «ЛІМІТ ПЛЮС»

1.1. Аналіз предметної області

Тенденції розвитку сучасного ПЗ підвищують подальшу складність наступного ПЗ, яке створюється у різноманітних областях діяльності людини. ПЗ для екологічної лабораторії можна вважати корпоративним сайтом, оскільки він дає усю необхідну інформацію для ознайомлення з фірмою та її діяльністю.

Таке програмне забезпечення повинне характеризуватися такими факторами:

- великий довідник про фірму (містить всі необхідні контактні дані та інформацію про діяльність компанії);
- наявність чіткої та найважливішої інформації про фірму, сферу діяльності та інтереси;
- повинне формувати позитивну думку про компанію, залучати нових замовників та розширювати ринок попиту на послуги компанії;
- повнота представлення інформацій.

Вдалий web-застосунок - це у вищій мірі ефективний інструмент торгівлі – це сайт, який включає велику кількість як статичних, так і динамічних сторінок, заповнених інформацією про продукцію та послуги фірми. Оформлення такого сайту повинно містити усі відомості про фірму та при цьому враховувати імідж підприємства та сферу діяльності. Головна сторінка повинна точно відображати те, що робить фірма, щоб користувач тільки зайшовши на сайт розумів сферу діяльності та складав свою думку про фірму. Багато розробників сайтів ігнорує важливість зовнішнього вигляду та головної сторінки, що призводить до того, що користувач довго не затримується на сайті і відразу переходить на інше подібне посилання. Web-сайти з поганим дизайном, навіть якщо вони містять безліч корисної інформації не користуються попитом у користувачів та є поганою рекламою для фірми-замовника.

Зробивши лише кілька зовнішніх змін простий сайт може перетворитись на популярний. Web-застосунок, здатний привернути увагу і викликати цікавість, спонукає клієнтів не лише переглянути усі сторінки сайту, а й замовити якусь послугу чи порекомендувати знайомим.

У зв'язку з тим, що ресурси подібного вигляду несуть на собі дві основні функції – інформаційну (надання користувачеві всієї необхідної інформації про діяльність фірми та її послуги) та маркетингову (розширення ринку попиту на послуги та заохочення нових клієнтів).

Web-застосунок є програмним забезпеченням, яке містить певні вимоги до створення сайту:

- створення дизайну, який відповідає діяльності фірми та сучасним стандартам;
- розробка системи керування (адмін-доступу) для оприлюднення нових інформаційних матеріалів та зміни старих (фото, відео, статті тощо);
- адаптація Web-застосунку під різні мобільні версії для коректного відображення за допомогою різних пристроїв.

Для успішної реалізації проекту на сайті повинна бути розташована програма пошуку інформації, що розміщена в базі даних, доступ до додавання та редагування динамічного вмісту сайту адміністраторам та можливість користувачам написати адміністраторі, або зателефонувати за вказаним номером. Для успішного просування сайту об'єкт проектування повинен бути детально описаний, побудовані функціональні та інформаційні моделі (ІМ). Розробка даного проекту повинна включати в себе багато різних аспектів, повинна виконуватися не квапливо та своєчасно.

1.2. Поняття корпоративних сайтів, архітектури, задачі та застосування для вирішення проблем

Корпоративний сайт можна назвати справжнім офісом компанії в Інтернет мережі. Такий сайт може здійснювати продажі та виконувати функції інформування користувачів. Головним завданням при створенні подібного сайту є правильне визначення його архітектури, яка буде відповідати сфері діяльності фірми та

побажанням клієнта. Спробуємо визначити поняття архітектура сайту та спробувати описати як повинна виглядати структура сторінок та програмної частини сайту.

При роботі з сайтом та його навігацією насамперед потрібно відповісти на питання про інтерес користувача, коли він заходить на даний сайт: які саме послуги важливі для користувача, що вони шукають та які сторінки потрібно зв'язати між собою, або які посилання потрібно поставити поруч, щоб користувач отримав усю потрібну інформацію та залишався на сайті довше.

Архітектура сайту повинна бути простою, під цим розуміється структура застосунку, де для переміщення з головної на будь-яку іншу сторінку потрібно якомога менше зусиль та найменша кількість кліків.

Як висновок, під архітектурою КС розуміють концепцію, яка розуміє собою модель, структуру та функції, що виконує застосунок, зв'язок усіх компонентів програми.

Концепція планування корпоративного сайту формується на основі декількох етапів. Одним із найважливіших етапів є матеріальне забезпечення фірми та сайту. Матеріальне забезпечення сайту включає у себе не тільки планові витрати, а й непередбачувані.

Під плановими витратами розуміють такі витрати, як:

- вартість технічного обладнання, потрібного для функціонування фірми;
- постійна модернізація;
- заробітна плата персоналу фірми;
- тощо.

До непередбачуваних витрат можна віднести сукупність різного виду ризиків, їхніх ймовірностей. Можна створити матрицю відповідності усіх ризиків.

Найбільш важливими видами ризиків є:

- проектні ризики (ризики при створенні);
- ризики розробки (помилки);
- технічні ризики (простої, відмови, втрата даних);
- бізнес-ризики (виникають через технічні ризики).

Не менш важливим етапом формування архітектури корпоративного сайту є техніко-економічний етап обґрунтування. Цей етап має бути зроблений із метою розрахунку найменших витрат при плануванні сайту.

Також потрібно розглядати методи за допомогою яких ризики можна зменшити, для того, щоб гарантувати безпеку сайту та його даним.

Самими популярними методами зниження ризиків є:

- розподіл ризиків між учасниками проекту;
- страхування;
- збереження коштів на покриття непередбачених витрат;
- нейтралізація часткових ризиків;
- зниження ризику в фінансовому плані.

Управління ризиком здійснюється на всіх стадіях життєвого циклу проекту за допомогою контролю усіх необхідних даних та постійного моніторингу проекту .

Таким чином, архітектуру корпоративного сайту можна вважати моделлю, що визначає вартість володіння сайту метою постійного моніторингу усіх функцій сайту.

1.3. Критерії вибору лабораторії та оцінки сайтів

Питання про критерії вибору лабораторії для досліджень актуальні для клієнтів лабораторій. В першу чергу клієнту потрібно звертати увагу на технічну компетентність лабораторії, яка залежить від таких факторів:

- кваліфікація та підготовка працівників лабораторії;
- справність техніки;
- процедури забезпечення якості вимірювань;
- відповідні процедури досліджень;
- законні методи досліджень;
- достовірність процедур реєстрації та звітності;
- відповідні методи проведення досліджень.

Чому технічна компетентність така важлива для клієнтів лабораторії? Це дозволяє мінімізувати ризики клієнтів та запобігти повторних дорогих досліджень.

Як клієнту бути впевненим, що лабораторія є технічно компетентною?

Багато країн світу покладаються на процес, що називається акредитацією лабораторії. При акредитації використовуються критерії та процедури, які розроблені спеціально для оцінювання технічної компетенції. Експерти проводять в лабораторії оцінку всіх факторів, які приймають участь у проведенні досліджень.

При створенні сайту фірми або підприємства головною задачею корпоративного сайту є створити привабливий образ фірми для користувача. Сайт фірми можна назвати рекламним інструментом, сайт потребує якісного дизайну та широкого функціоналу.

Параметрами оцінки інтернет-сайтів є:

- зовнішній вигляд;
- структура сайту;
- дизайн та привабливість;
- адаптація сайту;
- інтерактивність;
- двомовність.

Під зовнішнім виглядом сайту розуміють шрифти: придатність шрифтів для подання інформації: шрифт повинен бути розбірливий та правильно повинно бути визначено необхідність виділення тексту різного типу шрифтами, достатність контрасту між фоном та шрифтом. Також до зовнішнього вигляду відносять формат у якому повинен бути сайт. Наявність простору, довжина рядків (не повинні виходити за поля), наявність границь сайту, які оточують текст і графіку, відповідність розміру сторінок.

Під структурою сайту розуміють підтримку навігації. Достатність інформації на сайті, корисність додаткових видів навігаційної панелі користувача. Взаємозв'язки сайту та ієрархія сторінок повинні також відповідати умовам замовника та зручності користувача.

Під дизайном та привабливістю сайту розуміють рівень складності для користувачів. Сайт повинен привертати увагу відвідувача і відповідати тематиці сайту. Інформація на сайті повинна розміщуватись згідно популярності запитів та інтересам користувачів. Крім того, його форма повинна відповідати аудиторії - веб-матеріали повинні бути ясні, короткі і дієві в середовищі Інтернет. Також велику увагу приділяють соціальному доступу, повинні бути посилання на соціальні мережі, на телефон фірми та її поштову адресу.

Адаптація сайту: розробка сайту з урахуванням потреб користувача. Під цим розуміють швидкість завантаження графіки, час на завантаження змісту сторінки, адаптація під різні платформи та пристрої. Вірне відображення сторінки, як на телефоні, так і на комп'ютері. Забезпечення повного змісту сторінок, точність, актуальність інформації. Інформація повинна бути зрозумілою.

Інтерактивність - характеризує можливості, які сайт надає користувачеві. Сайт повинен надавати користувачеві можливість спілкування. Інтерактивність - це можливість двостороннього обміну інформацією між користувачем та адміністратором сайту. У даному критерії сайт оцінюється по наявності форуму, можливість коментувати та можливість зв'язку користувача з адміністраторами.

Таблиця 1.1 – Критерії і показники оцінки сайтів сучасного рівня.

Критерії	Показники	Усереднені значення показників (на практиці), %
Рівень інформативності	Довідкова інформація про контактні телефони, адреси, посилання, публікації.	10-20
Цифрові послуги	Можливості: пошук роботи, підписка на публікації, запис на прийоми, сплата кредитною картою.	10-20
Охорона персональних даних	Наявність спеціальних технічних засобів	10-20
Забезпечення доступу до користування сайтом людям з обмеженими можливостями	Критерій тестується спеціальною програмою	20
Забезпечення доступу іншомовним користувачам	В середньому 49% сайтів дають переклад текстів на інші мови	10-20
Наявність реклами й доступу до платних послуг	Реклама часто зустрічається на інформаційних та розважальних сайтах	10-20

Продовження таблиці – 1.1 Критерії і показники оцінки сайтів сучасного рівня.

Наявність спеціальних інтерактивних можливостей	Можливість поставити питання та отримати на нього відповідь, наявність пошуку по сайту, можливість коментарю, особистий кабінет користувача, і т.п.	20
---	---	----

Потрібно враховувати те, що оцінка вже готового сайту повинна бути побудована насамперед за тими критеріями, по яким сайт був розроблений і які були у вимогах замовника.

1.4. Аналіз аналогів

Аналіз аналогів програмних забезпечень є дуже важливим етапом. Проведення аналізу аналогів дає можливість визначити характеристики, що відповідають вимогам до програмного продукту.

Після проведення аналізу аналогів були визначені сервіси, що подібні до ресурсу, що розробляється. Були визначені їх особливості та недоліки, які будуть враховані в подальшій розробці. Серед ресурсів-аналогів були знайдені такі web-сайти, як : НВП «Екологічна лабораторія» , «НВП ЕКОНІС-ЦЕНТР», НП «Экспертный Центр».

есо-lab.com.ua — З 2006 року за пропозицією Державного управління охорони навколишнього середовища в м. Києві та на підставі Ліцензії Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 25.11.2010 р. серія АГ за № 507018 – здійснює роботи по збору та переробці (утилізація) електронних відходів: відпрацьованої комп'ютерної, телекомунікаційної, побутової, промислової та іншої електронної та електротехнічної техніки. Кількість партнерів нараховує більш ніж 100 підприємств. На перший погляд здається що сайт не допрацьований, він має обмежений функціонал. Контент сайту не відображає в повній мірі його суті. Хоча всі сторінки добре працюють, є контактна інформація та принципи роботи даної фірми. Головною можливістю цього сайту є прямий контакт з адміністратором сайту. На

рисунку 1.1 зображено головна сторінка сайту. На рисунку 1.2 зображено сторінку контактів.



Рисунок 1.1 — Головна сторінка сайту eco-lab.com.ua



Рисунок 1.2. — Сторінка контактів сайту eco-lab.com.ua

ekonis-centr.com.ua — підприємство здійснює наступний комплекс робіт у сфері екології:

- проведення екологічного аудиту;
- екологічний аутсорсінг (супроводження підприємств);

- зміна санітарно-захисної зони;
- процедура оцінки впливу на довкілля; - звіт по інвентаризації викидів, отримання дозволу на викиди;
- паспортизація і перевірка ефективності установок очистки газу (УОГ);
- індивідуальні балансові норми водоспоживання та водовідведення, дозвіл на спеціальне водокористування;
- інвентаризація джерел утворення відходів, паспортизація відходів, реєстрові карти на відходи;
- розрахунок екологічного податку;
- моніторинг, звітність та верифікація викидів парникових газів;
- виміри викидів забруднюючих речовин.

Даний сайт розроблений з дуже цікавим та не схожим на інші дизайном. Основний колір сайту білий, гарно підібрані шрифти для надписів, що надають повну інформацію. Особливістю цього сайту є довідка щоденних новин компанії та великий обсяг послуг. На рисунку 1.3 зображено головна сторінка сайту. На рисунку 1.4 зображено сторінка послуг сайту.

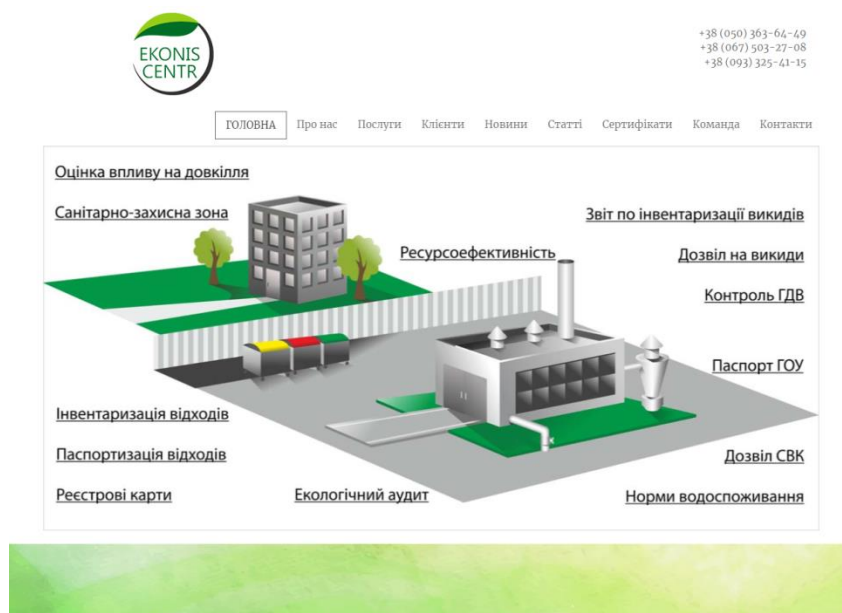


Рисунок 1.3. — Головна сторінка сайту ekonis-centr.com.ua

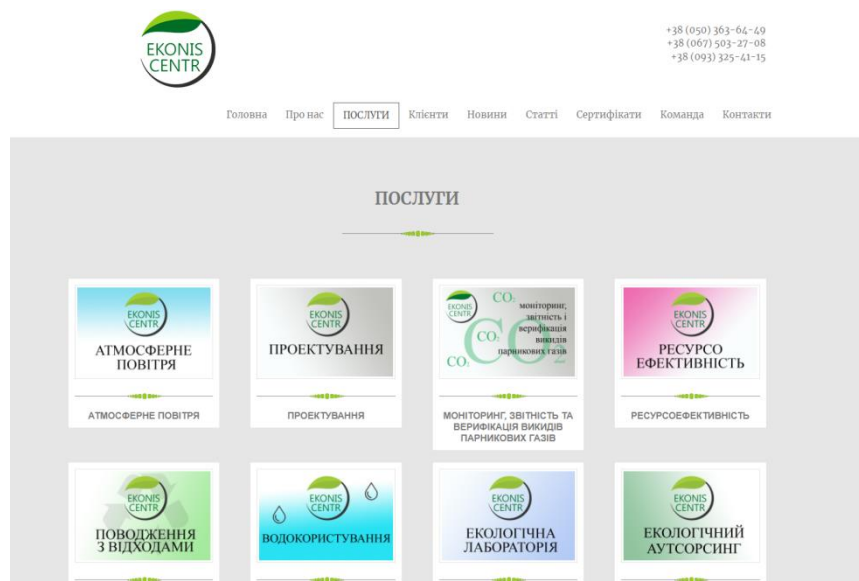


Рисунок 1.4. — Сторінка послуг сайту ekonis-centr.com.ua

expertcentr.com.ua — Провідна компанія, що спеціалізується на оформленні науково-технічної документації та допомозі в отриманні всіх необхідних погоджень та дозволів відповідно до вимог чинного екологічного законодавства України. Основна діяльність компанії спрямована на задоволення потреб своїх клієнтів і надання комплексу практичних та юридичних послуг екологічного характеру. Високо функціональний та адаптований сайт з чудовим та стриманим дизайном. Сайт має зручний інтерфейс, всю необхідну інформацію, яка потрібна користувачу та прямий зв'язок з оператором на сайті. Особливістю сервісу є мультимовність сайту, із доступних мов є російська та українська. На рисунку 1.5 зображено головна сторінка сайту. На рисунку 1.6 зображено сторінка новин сайту.

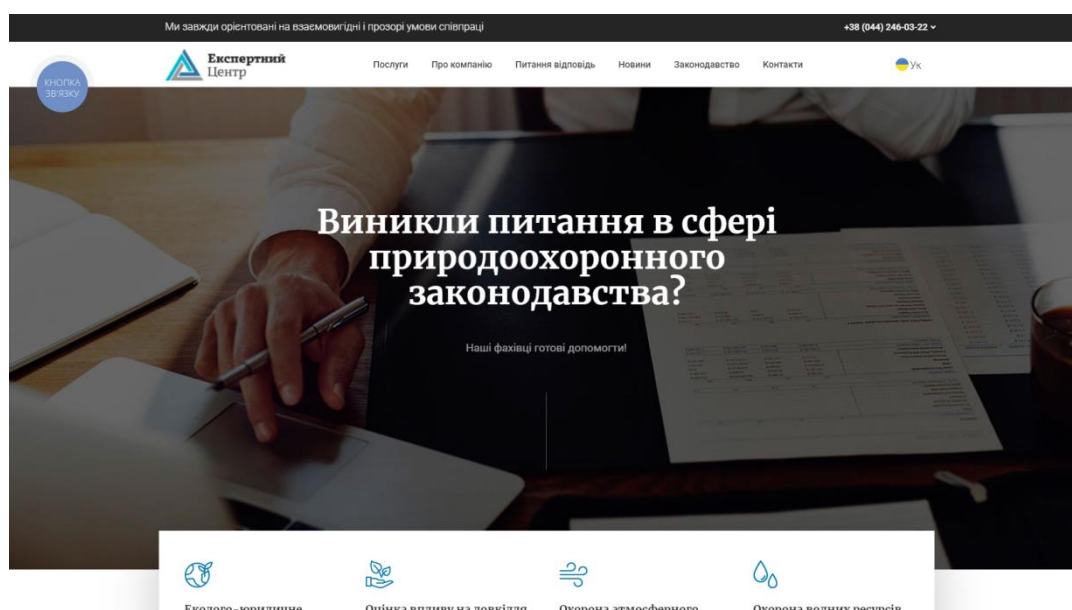


Рисунок 1.5. — Головна сторінка сайту expertcentr.com.ua

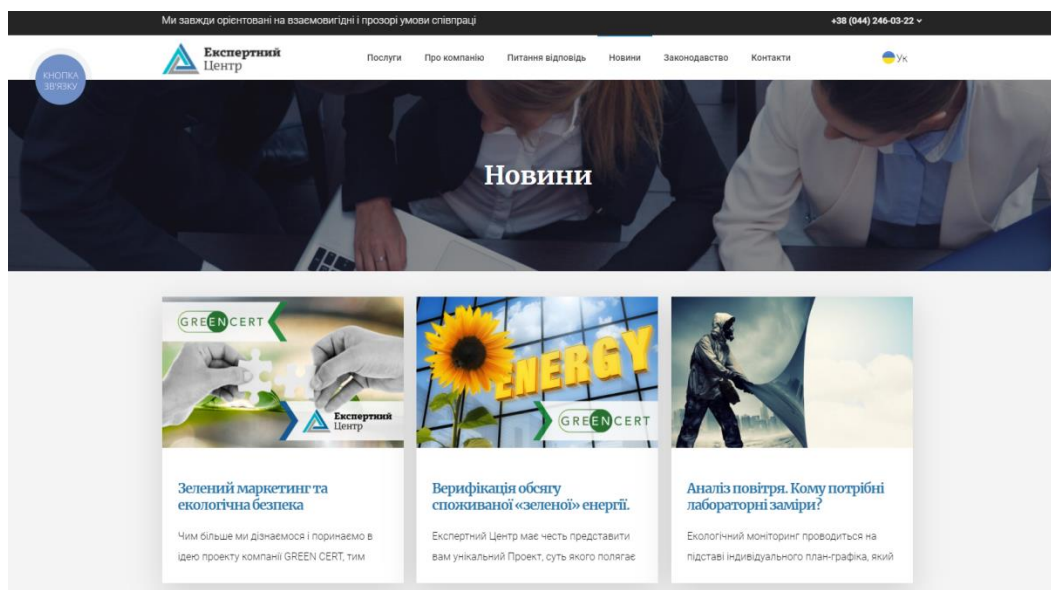


Рисунок 1.6. — Сторінка новин сайту expertcentr.com.ua

Характеристики усіх аналогічних сайтів показано в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Порівняльна характеристика ресурсів-аналогів

№	Характеристика	НВП «Екологічна лабораторія»	«НВП ЕКОНІС- ЦЕНТР»	НП «Экспертный Центр»
1	Зручний інтерфейс	-	+	+
2	Сучасний дизайн	-	+	+
3	Навігація	+	+	+
4	Інформація о послугах	+	+	+
5	Мультимовність	-	-	+
6	Прямий контакт з операторами сайту	+	-	+

1.5. Постановка задачі

Актуальність даної теми роботи полягає в тому, що створення програмного забезпечення для поширення та популярності послуг лабораторних досліджень допомагає не лише збирати усі необхідні дані про процеси в єдиній системі підприємства, але й збільшувати попит на послуги підприємства.

Мета даної кваліфікаційної роботи полягає у створенні оригінального та сучасного продукту, що буде задовольняти вимоги замовника даної сфери діяльності.

Вимогами даного замовника є :

- Створення сучасного та зручного для користувача дизайну;
- Адаптація Web-застосунку під різні браузері такі, як Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera та мобільні версії для коректного відображення за допомогою різних пристроїв;
- Створення системи пошуку інформації о послугах;
- Мати функції реєстрації, авторизації, багатомовність, перегляди різних постів.

Також вимогами до вхідних та вихідних даних є:

1. Вхідні дані :

- інформація про користувача;
- інформація про пости;
- інформація про контакти компанії;
- інформація про послуги.

2. Вихідні дані:

- дані про користувача;
- дані про послуги компанії;
- пости з новинами компанії;
- дані про працівників;

Головною задачею, є розробка програмного забезпечення для екологічної лабораторії, із застосуванням сучасних підходів, методів та технологій створення WEB-застосунків.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

1. Проаналізувати сучасний розвиток різних екологічних послуг.
2. Визначити техніку створення web-застосунків програмного забезпечення.
3. Розробити структурну та компонентну базу програмного забезпечення.
4. Створити діючий, актуальний застосунок для екологічної лабораторії ТОВ «ЛімітПлюс».

Розробка додатку виконується на основі технічного завдання, документа, в якому максимально докладно і точно вказані вимоги до додатку. Технічне завдання розробки нотатника наведено в додатку А.

2 ПРОЕКТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1 Ескізний проект

2.1.1 Типи архітектур

Розглядають основні типи архітектур великих організацій («корпоративні архітектури»), такі як:

- бізнес архітектура (Businessarchitecture);
- ІТ-архітектура (Information Technology architecture);
- архітектура даних (Dataarchitecture);
- програмна архітектура (Software architecture);
- технічна архітектура (Hardware architecture).

Модель корпоративної архітектури представлена на рисунку 2.1.1[10]



Рисунок 2.1.1– Модель корпоративного програмного забезпечення

Першим рівнем архітектури є технічна архітектура. Дана архітектура створена для опису апаратних засобів, які використовуються для виконання потрібного набору дій та функцій та включає у себе забезпечення надійності та взаємодії архітектури сайту з мережею.

Другим рівнем є програмна архітектура, яка містить в собі сукупність різних програм, що призначені для рішення поставлених перед розробником задач. На

даному рівні зберігається вся інформація про програмні інтерфейси, головні складові й поведінку програми.

Третій рівень - архітектура даних. Цей етап відповідає за дані та методи керування цими даними. Окрім цього, архітектура даних включає в себе різного типу логічні бази даних, а при необхідності може бути відокремлений ще один рівень – архітектура знань (Knowledgearchitecture). Цей рівень відповідає за цілісність даних, та складаються різного типу правила та обмеження для цих даних.

Рівень IT-архітектури вважається сполучним, що означає те, що на цьому рівні складається набір сервісів, що потім використовуються на етапі програмування, та на рівні створення бази даних.

Завершальним в ієрархії програмного забезпечення сайту є рівень архітектури бізнес-процесів. На цьому рівні вибираються стратегії поведінки, бізнес-моделі, способи управління, основні принципи організації та важливі для бізнесу процеси[10].

2.1.2 Функціональні компоненти корпоративного сайту

Корпоративні сайти прийнято проектувати за допомогою поділу функціоналу сайту та його компонентів, тобто створювати багаторівневе відображення.

Розробка інтернет-сайтів для сучасних компаній являє собою створення компонентів та модулів, які необхідні для того, щоб створити сайт відповідно до бажання замовника та потреб цільової аудиторії.

Необхідні компоненти – це великий та значимий етап у процесі створення корпоративного сайту. Перед тим, як вибрати необхідні компоненти потрібно знати які саме компоненти можуть знадобитися користувачу.

Основними компонентами при створенні корпоративного сайту є:

- розділ новини;
- галерея зображень;
- підписка або розсилка;
- форма зворотного зв'язку.

Реалізація даного функціоналу створюється за допомогою відповідної програмної системи. Така система має багаторівневе відображення компонентів (рисунку 2.1.2)[10]:



Рисунок 2.1.2 – Програмна система та її компоненти

Компонент подання використовується для взаємодії користувачів та програми, що була створена, тобто обробляє події, натискання кнопок, рух різного типу контролерів, тобто надає інтерфейс користувача.

Прикладний компонент використовується для того, щоб описати набір правил та алгоритмів, які використовуються для реалізації системи. Описує реакцію системи надії користувачів або інші внутрішні події. Також використовується для обробки даних.

За зберігання, вдосконалення, вибір та видалення різного типу даних відповідає компонент керування ресурсами. Також він пов'язаний з розв'язуванням прикладних завдань.

Не менш важливим етапом проектування є розподіл функціональних компонентів у відповідності до обраної архітектури [10].

2.1.3 Клієнт-серверна архітектура інтернет-сайту

Клієнт-серверна архітектура набула популярності завдяки швидкому розвитку мережі Інтернет та зосередження більшої частини розвитку інформації в базах даних та на серверах.

Архітектура клієнт-сервер може означати, як концепцію інформаційної мережі в якій основна частина її ресурсів зосереджена в серверах, обслуговуючих своїх клієнтів. Вона передбачає такі основні компоненти:

- набір серверів, які надають інформацію або інші послуги програмам, які звертаються до них;
- набір клієнтів, які використовують сервіси, що надаються серверами;
- мережа, яка забезпечує взаємодію між клієнтами та серверами.

Правила взаємодії між клієнтом та сервером називають протоколом обміну (протоколом взаємодії).

Модель клієнт-серверної взаємодії визначається поділом обов'язків між клієнтом та сервером. Логічно можна виокремити три рівні операції:

- рівень представлення даних, що являє собою інтерфейс користувача і відповідає за представлення даних користувачеві і введення від нього керуючих команд;
- прикладний рівень, який реалізує основну логіку застосунку;
- рівень управління даними, який забезпечує доступ до даних та їх зберігання.

Архітектура «Клієнт-сервер» представлена на рисунку 2.1.3 [13]:

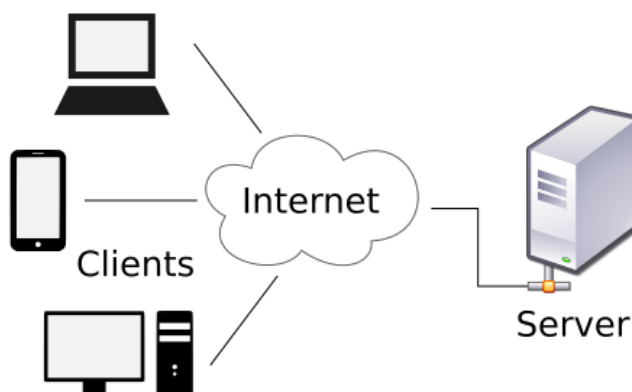


Рисунок 2.1.3 – Архітектура «Клієнт-сервер»

Розглянемо, що розуміється під поняттям «клієнт». Клієнтом може бути, як комп'ютер, який звертається до інших серверних комп'ютерів, так і людина, яка бажає мати доступ до потрібної інформації за допомогою відповідного забезпечення.

Популярним є твердження, що клієнти та сервери є програмними модулями. Найчастіше клієнти і сервери можуть знаходитись на будь-яких машинах (комп'ютерах), але є виключення, коли що клієнтська, що серверна програма

розміщується на одній машині, в такому випадку сервер часто називають локальним [13].

2.1.4 Діаграма варіантів використання

Діаграма варіантів використання – це найпростіша з поведінкових діаграм UML, та найкорисніша при висвітленні функціональних особливостей програми для людей, що не мають глибоких знань в ІТ галузі. Наприклад, замовників софта. Ця діаграма використовується для опису цілей, які переслідує користувач вашої програми, будь це або людина, або інша програма, що користується вашою. Говорячи строго, діаграма варіантів використання застосовується для опису функціональних вимог до програми, або її підсистем, або іншого об'єкта. Вона представляє загальну картину того, як ваша програма буде використовуватись. Діаграма варіантів використання зображена на рисунку 2.1.4

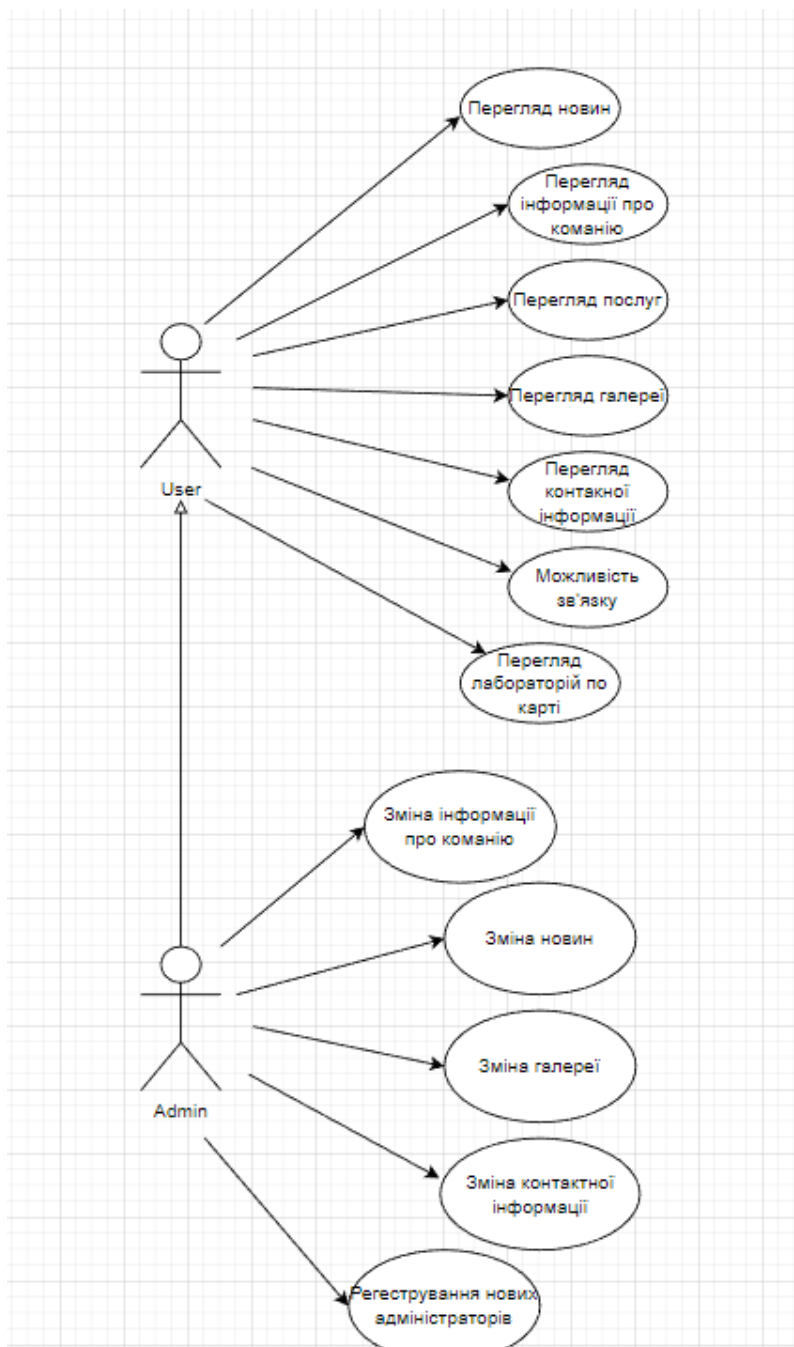


Рисунок 2.1.4 – Діаграма варіантів використання

2.1.5 Проект та структура інтерфейсу

Структура КС складається з окремих її частин – підсистем.

Під підсистемою розуміють сукупність елементів, які об'єднані одним процесом функціонування та реалізують певну операцію при взаємодії усіх підсистем, що необхідна для досягнення поставленої перед системою мети.

КС складається з таких підсистем, як апаратне та програмне забезпечення. Дані з інформаційних джерел вводяться апаратними засобами за допомогою програмного забезпечення, яке обробляє їх за допомогою команд та запитів, а потім виводить

результат користувача – споживачам інформації. Таким чином, відбувається обмін даними в КС (рисунок 2.1.5).

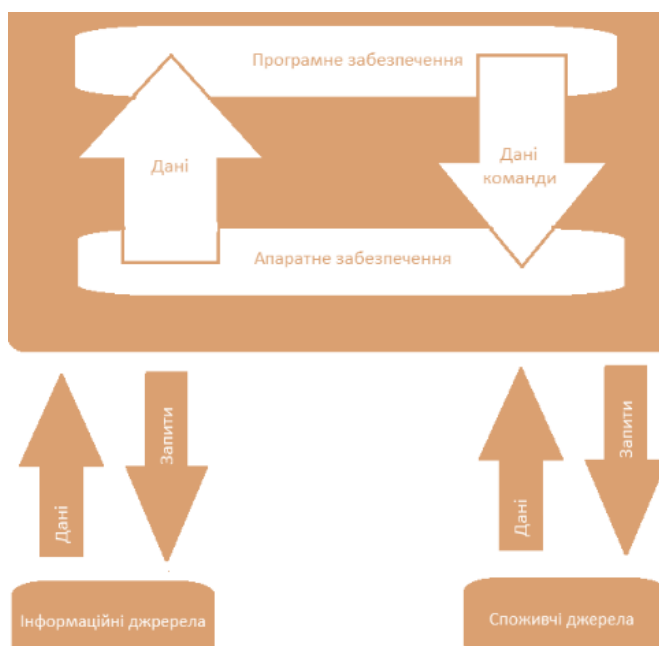


Рисунок 2.1.5 – Структура КС

Перед тим, як створювати КС, створити уявлення про зовнішній вигляд сайту, тобто створити макет дизайну веб-сайту – загальне бачення того, як користувач отримуватиме інформацію на сайті. Макет дизайну сайту включає графічні елементи, шрифти тощо. Макет дизайну сайту повинен відповідати сфері діяльності сайту та вимогам замовника.

Зручність веб-інтерфейсів в тому, що він дає можливість вести спільну роботу різними людьми одночасно (наприклад через бази даних). Можливість додавати інформацію на сайт з різних пристроїв та оновлювати інформацію.

Інтерфейс створює зв'язок між незалежними об'єктами сайту, задає параметри, процедури і характеристики взаємодії об'єктів.

Інтерфейс користувача – це елементи програми, які впливають на взаємодію користувача з програмним забезпеченням сайту.

До інтерфейсу користувача входять такі засоби:

- засоби відображення інформації;
- командні режими сайту;
- технології введення даних;
- діалоги та взаємодії між користувачем та програмним забезпеченням;

- зворотній зв'язок з користувачем;
- документація на виконання програм [15].

Можна розробити набір певних правил, які роблять інтерфейс якісним:

- a) Інтерфейс повинен бути простим та зрозумілим користувачеві. Чим простіше, тим краще. Це не означає, що повинен бути тільки текст і контактна інформація, але на сайті не повинно бути зайвої інформації. Графіка сайту повинна бути чіткою, виразною та швидко завантажуватись. Сторінка повинна повністю відображатися. На сайті фірми неприпустимо використовувати анімацію і звук, які довго завантажуються і відволікають увагу покупця. Також по можливості повинно бути менше реклами, яка відволікає користувача від головної мети сайту.
- b) Користувач повинен мати можливість легко знайти потрібну для нього інформацію. Бажано розмістити більше інформації про фірму, її вид діяльності, співробітників та послуги, які надає фірма, заради привертання уваги користувача.
- c) Інформація повинна бути розташована по групах. Необхідно забезпечити можливість переходу від однієї сторінки до іншої. Повинен бути передбачений опис послуг та галерея, в якій користувач може побачити з ким буде співпрацювати та яким оснащенням забезпечена фірма.

В корпоративному інформаційному сайті повинна бути інформація про те, як зв'язатися з власниками фірми, контактні телефони, поштова адреса та карта на якій видно де знаходиться фірма.

Всі послуги, що пропонуються на сайті, повинні бути детально описані. Користувач повинен ясно розуміти, як саме проводиться той чи інший аналіз та скільки це буде займати часу. Повинна бути передбачена можливість зв'язку з співробітниками фірми.

На рисунку 2.1.6 зображено макет дизайну головної сторінки(домашньої) ТОВ «Ліміт Плюс», який було створено за допомогою програми Adobe Photoshop.

Як бачимо, КС екологічної лабораторії «Ліміт Плюс» має 6 пунктів меню, які включають у себе: головну сторінку, сторінку з інформацією про компанію, послуги, що вона надає, партнери компанії, галерея та контакти.

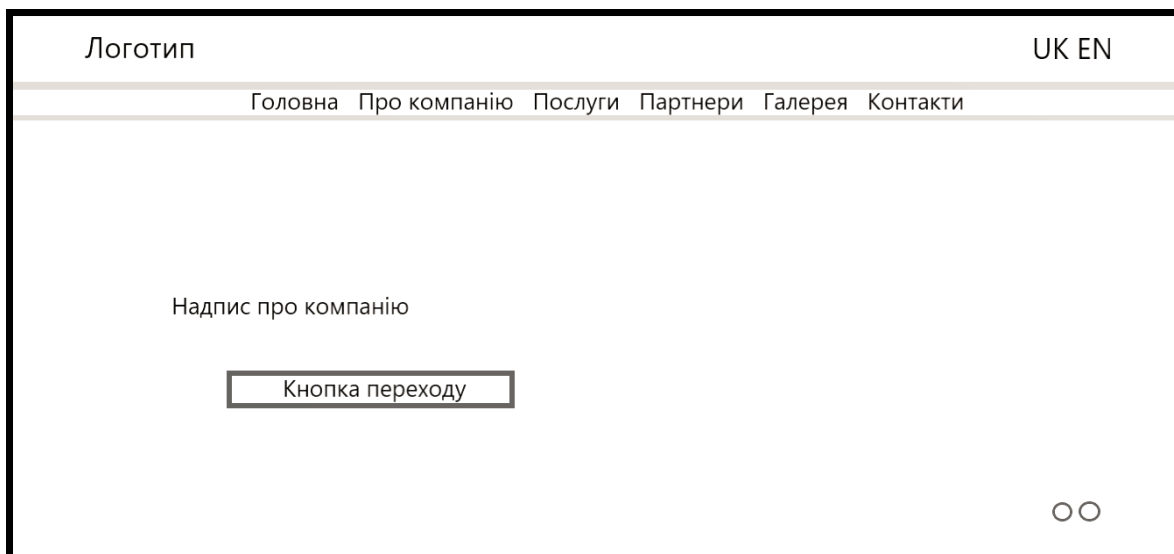


Рисунок 2.1.6 – Макет головної сторінки ТОВ «Ліміт Плюс»

2.1.6 Методи об'єктного орієнтованого аналізу і проектування інтернет-сайту.

Мова UML

Необхідність написання предметної області до початку написання програми була створена дуже давно. Ще до методології об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування (далі ООАП) при виконанні масштабних програмних проектів було помічено, що процес розробки комп'ютерної бази даних відрізняється від написання самого програмного коду. При проектуванні бази даних виникає необхідність у передчасній розробці інформаційної моделі предметної області – концептуальної схеми, яка відображає взаємозв'язки між об'єктами предметної області, які мають сенс для підтримки цілості даних та реалізації усіх користувацьких запитів.

Об'єктний підхід до розробки складних програмних систем являє собою, що програмування (написання коду) починається далеко не відразу, а етапи аналізу та моделювання предметної області, які йдуть перед програмуванням, не менш важливі та складні.

Об'єктний підхід застосовується на всіх основних стадіях життєвого циклу ПО та включає в себе три ключових поняття[11]:

- OOA (object oriented analysis) – об'єктно-орієнтований аналіз;
- OOD(object oriented design) – об'єктно-орієнтоване проектування;
- OOP (object oriented programming) – об'єктно-орієнтоване програмування.

Об'єктно-орієнтований аналіз – це методологія аналізу предметної області, при якій потреби до проектуємої системи сприймаються з точки зору класів та об'єктів, виявлених в предметній області.

Об'єктно-орієнтоване проектування – це методологія проектування, що поєднує в собі процес об'єктної декомпозиції та прийоми уявлення логічної та фізичної, а також статичної та динамічної моделі проектуємої системи.

Об'єктно-орієнтоване програмування – це методологія програмування, що заснована на представленні програми у виді сукупності об'єктів, кожен із яких є екземпляром певного класу, а класи створюють ієрархію наслідування.

Базовими принципами ООАП є:

- декомпозиція;
- абстрагування;
- ієрархічність;
- багатомодельність.

На фоні ООАП було створено уніфіковану мову моделювання – UML. Історія становлення UML фактично розпочалась в кінці 1994 р., коли Граді Буч і Джеймс Рамбо почали роботу щодо об'єднання їх методів Booch і OMT (ObjectModelingTechnique). До кінця 1995 р. вони створили першу специфікацію об'єднаного методу, названого ними UnifiedMethod. Тоді ж у 1995 р. до них приєднався автор методу OOSE (Object-OrientedSoftwareEngineering) - Івар Якобсон. Таким чином, UML є прямим об'єднанням і уніфікацією методів Г. Буча, Д. Рамбо і Г. Якобсона, проте доповнює їх новими можливостями [12].

UML розроблявся для того, щоб задовольнити такі цілі:

- надати користувачам до використання мову візуального моделювання, яка дозволяє їм створювати моделі та ділитися ними з іншими;
- передбачити механізми популяризації та спеціалізації для розширення базових концепцій;
- забезпечити незалежність від конкретних мов програмування і процесів розробки;
- забезпечити формальну базу для розуміння мови моделювання (мова має бути одночасно точною і доступною для розуміння, без зайвого формалізму);
- зростання ринку об'єктно орієнтованих інструментальних засобів;

- інтегрувати кращий практичний досвід.

Стандарт UML версії 1.1, прийнятий OMG у 1997 р., містить такий набір діаграм[12]:

Структурні моделі (structural):

- діаграми класів (classdiagrams) - для моделювання статичної структури класів системи і зв'язків між ними;
- діаграми компонентів (componentdiagrams) - для моделювання ієрархії компонентів (підсистем) системи;
- послідовність виконуваних дій;
- передачу інформації між функціональними процесами;
- відношення між даними

Поширеними моделями проектування ПЗ:

- а) функціональна модель SADT(Structured Analysis and Design Technique);
- б) модель IDEF3;
- в) DFD (DataFlowDiagrams) - діаграми потоків даних.

Метод SADT є сукупністю правил і процедур, призначених для побудови функціональної моделі об'єкта певної предметної області. Функціональна модель SADT відображає функціональну структуру об'єкта, тобто його дії і зв'язки між цими діями. Метод SADT розроблений Дугласом Россом у 1969 р. для моделювання штучних систем середньої складності. Цей метод успішно використовувався у військових, промислових і комерційних організаціях США для вирішення широкого кола завдань, таких як довгострокове і стратегічне планування, автоматизоване виробництво і проектування, розробка ПЗ для оборонних систем, управління фінансами і матеріально-технічним постачанням тощо. Метод SADT підтримується Міністерством оборони США, яке було ініціатором розробки сімейства стандартів IDEF (IcamDEFinition), які є основною частиною програми ICAM (інтегрована комп'ютеризація виробництва), що проводиться за ініціативою ВВС США[12].

IDEF-0 - це методологія функціонального моделювання. За допомогою наочної графічної мови система представляється у вигляді набору взаємопов'язаних функцій.

Метод SADT реалізовано саме в одному зі стандартів цього сімейства - IDEF-0, який був затверджений як федеральний стандарт США в 1993 р..

Моделі SADT (IDEF0) традиційно використовуються для моделювання організаційних систем (бізнес-процесів). Слід зазначити, що метод SADT успішно функціонує тільки при описі добре специфікованих і стандартизованих бізнес-процесів у зарубіжних корпораціях, тому він і прийнятий у США як типовий. Перевагами застосування моделей SADT для опису бізнес-процесів є:

- повнота опису бізнес-процесу (управління, інформаційні і матеріальні потоки, зворотні зв'язки);
- жорсткі вимоги методу, що забезпечують отримання моделей стандартного вигляду;
- відповідність підходу до опису процесів стандартам ISO 9000.

На вітчизняних підприємствах бізнес-процеси почали формуватися і розвиватися порівняно недавно[12]. Вони слабо типізуються, тому розумніше орієнтуватися на менш жорсткі моделі.

2.2 Технічний проект

2.2.1 Діаграма класів

Діаграма класів визначає типи класів системи та різного роду статичні зв'язки, що існують між ними. На діаграмах класів зображуються також атрибути класів, операції класів та обмеження, що накладаються на зв'язки між класами.

Діаграма класів у мові UML – це граф, вузлами якого є елементи статичної структури проекту (класи, інтерфейси), а дугами – відносини між вузлами (асоціації, спадкування, залежності).

На діаграмі класів відображаються такі елементи:

- Пакет (package) – набір елементів моделі, логічно пов'язаних між собою;
- Клас (class) – опис загальних властивостей групи подібних об'єктів;
- Інтерфейс (interface) - абстрактний клас, що задає набір операцій, які об'єкт довільного класу, пов'язаного з цим інтерфейсом, надає іншим об'єктам.

Діаграма класів для користувача та адміністратора наведена у рисунку.

2.2.1

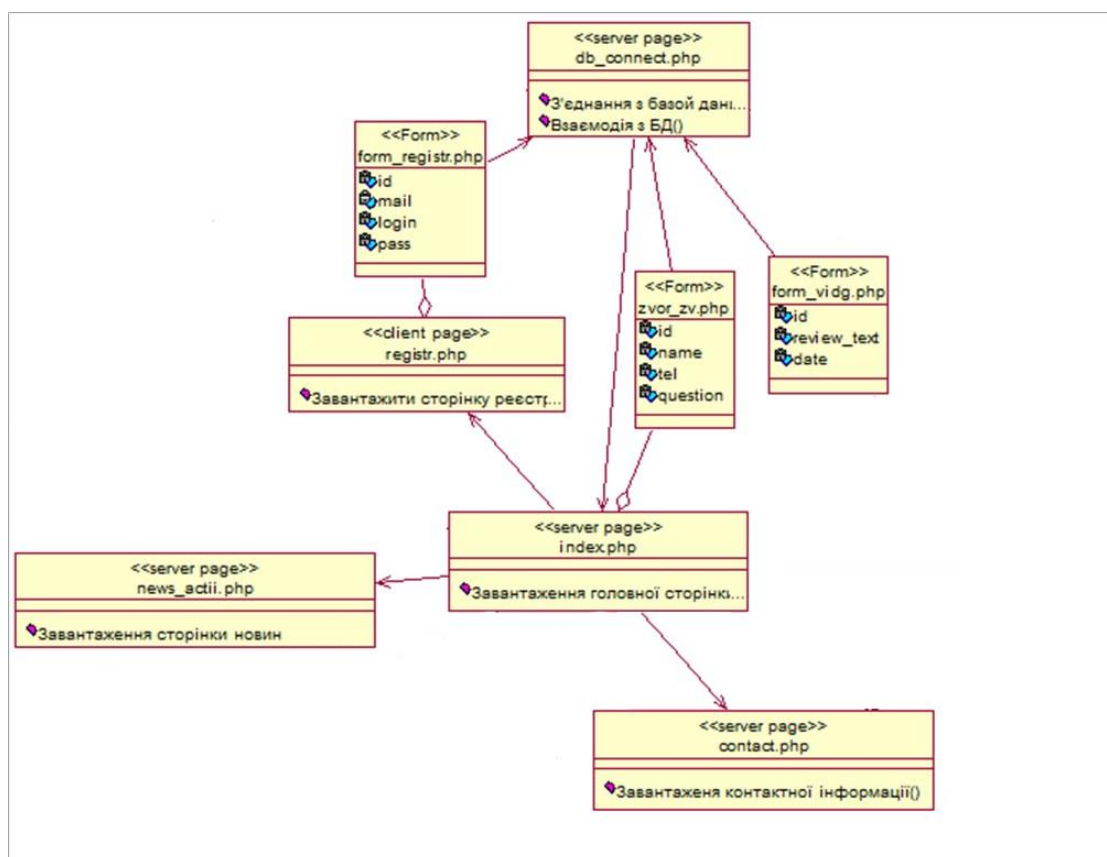


Рисунок 2.2.1 – Діаграма класів програмного забезпечення Екологічної лабораторії ТОВ «Ліміт Плюс»

2.2.2 Діаграма компонентів

Діаграма компонент — в UML, діаграма, на якій відображаються компоненти, залежності та зв'язки між ними.

Діаграма компонент системи адміністрування страхової компанії

Діаграма компонент відображає залежності між компонентами програмного забезпечення, включаючи компоненти вихідних кодів, бінарні компоненти, та компоненти, що можуть виконуватись. Модуль програмного забезпечення може бути представлено як компоненту. Деякі компоненти існують під час компіляції, деякі — під час компонування, а деякі під час роботи програми.

Діаграма компонент відображає лише структурні характеристики, для відображення окремих екземплярів компонент слід використовувати діаграму розгортання.

Компоненти об'єднуються, разом використовуючи структурні зв'язки англ. *assembly connector*, щоб об'єднати інтерфейси двох компонент. Це ілюструє зв'язок типу «клієнт-сервер».

Структурна взаємодія — «зв'язок двох компонент, який передбачає, що один з них надає послуги, потрібні іншому компоненту.»

При використанні діаграми компонент, щоб показати внутрішню структуру компонента, клієнтські та серверні інтерфейси можуть утворювати пряме з'єднання з внутрішніми. Таке з'єднання називається з'єднанням делегації. Діаграма компонентів наведена у рисунку 2.2.2

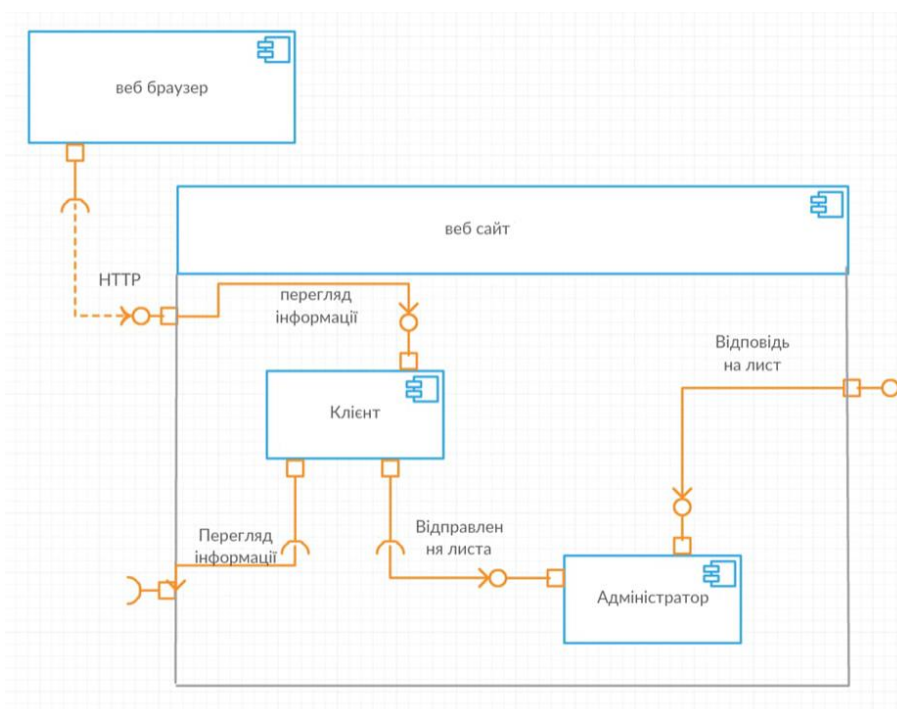


Рисунок 2.2.2 – Діаграма компонентів.

2.2.3 Моделювання IDEF0-діаграми

Методологія функціонального моделювання IDEF0 можна вважати наступним етапом розвитку мови опису інформаційних систем. Як правило, моделювання системи за допомогою IDEF0 є першим етапом вивчення будь-якої системи.

Найчастіше IDEF0 використовується, як технологія дослідження і проектування систем на концептуальному рівні. З цієї причини він як, правило, використовується на ранніх етапах розробки проекту.

Результати IDEF0-аналізу можуть застосовуватися при проведенні проектування з використанням моделей IDEF3 і діаграм потоків даних.

IDEF0 поєднує в собі невелику за об'ємом графічну нотацію із конкретними і чітко визначеними рекомендаціями, призначені для побудови якісної і зрозумілої моделі системи.

Як слідує із вищезазначених принципів побудови IDEF0-діаграм є ключові елементи діаграми, на які треба звернути увагу при проектуванні програмного забезпечення та побудові функціональної моделі (рисунку 2.2.3)

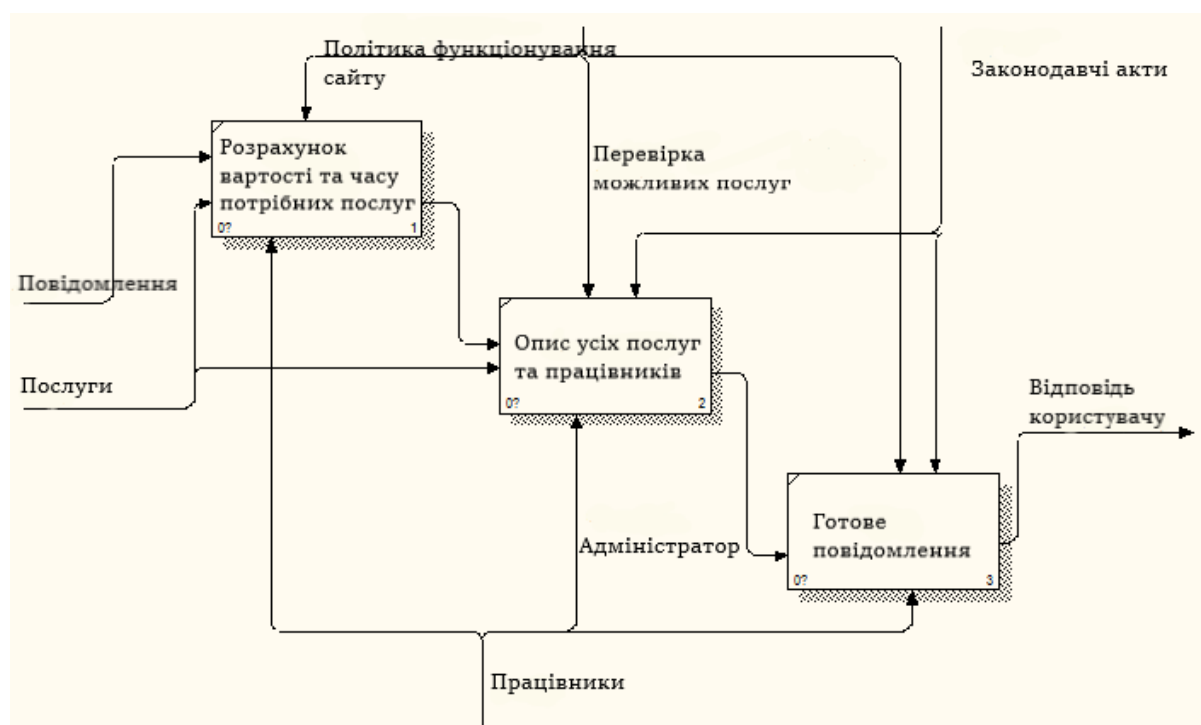


Рис. 2.2.3 – IDEF0-діаграма процесу проектування програмного забезпечення

2.2.4 Моделювання IDEF3-діаграми

IDEF3 – це технологія збору даних, які потрібні для проведення структурного аналізу системи, яка доповнює технологію IDEF0. За допомогою даної технології є можливість точніше дізнатися про процеси системи, залучаючи увагу розробника до порядку виконання функцій і бізнес-процесів в цілому. Логіка цієї технології дозволяє

будувати й аналізувати альтернативні сценарії розвитку бізнес-процесів, що аналізуються.

IDEF3 – спосіб опису процесів, основною метою якого є забезпечення структурованого методу, використовуючи який експерт в предметній області може описати стан речей як упорядковану послідовність подій із одночасним описом об'єктів, які мають безпосереднє відношення до процесу.

Технологія IDEF3 добре пристосована для збору даних, які потрібні для проведення структурного аналізу системи. На відміну від більшості технологій моделювання бізнес-процесів, IDEF3 не має жорстких синтаксичних або семантичних обмежень, які роблять незручним опис неповних або нецілісних систем. Крім того, автор моделі (системний аналітик) позбавлений від необхідності змішувати свої власні припущення про функціонування системи з експертними висновками з метою заповнення прогалин в описі предметної області.

В ході дослідження основних властивостей IDEF3-діаграм, було визначено основні структурні компоненти, які необхідні для створення програмного забезпечення. На рисунку 2.2.4 наведено IDEF3-діаграму.

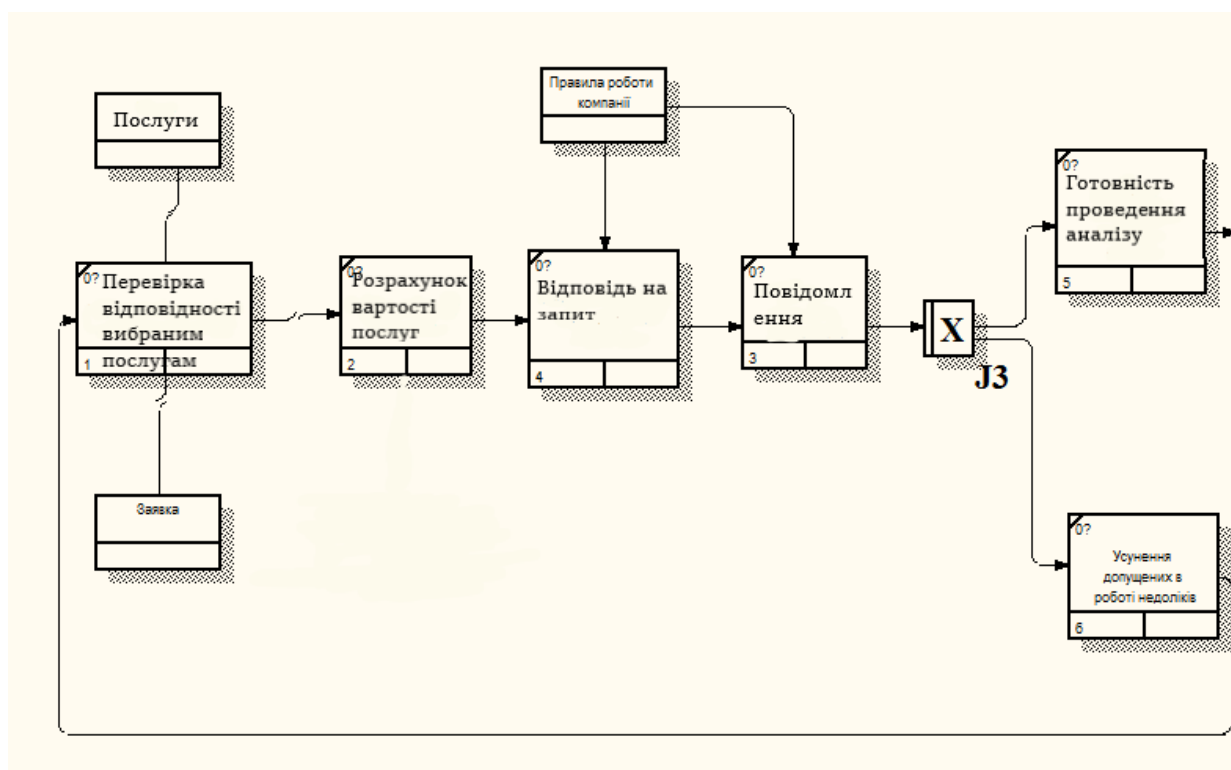


Рис. 2.2.4 – IDEF3-діаграма процесу створення програмного забезпечення

2.3 Робочий проект

2.3.1 Структура БД

База даних (БД) – це сукупність взаємопов’язаних даних, що зберігаються разом.

Основним властивостями БД є:

- для даних допускається така мінімальна надлишковість, яка сприяє їх оптимальному використанню в одному чи декількох застосуваннях;
- незалежність даних від програми;
- для пошуку та модифікації даних використовується спільні механізми;
- як правило, у складі БД існують засоби для підтримки цілісності та захисту від неавторизованого доступу.

Для створення БД корпоративного сайту була використана платформа

WordPress – це система управління контентом. За допомогою цієї системи була створена база даних MySQL для сайту. При установці зазначаються логін і пароль бази даних, а також задаються облікові дані адміністратора сайту.

Детально розглянемо структуру таблиць БД (рисунок 2.3.1 – 2.3.2).

Сервер: 127.0.0.1:3306 » База данных: limit-plus » Таблица: lp_options

Обзор Структура SQL Поиск Вставить Экспорт Импорт Привилегии Операции

Отображение строк 0 - 49 (222 всего. Запрос занял 0,0000 сек.)

SELECT * FROM 'lp_options'

UPDATE 'lp_options' SET 'option_value' = 'malkovakarina@ukr.net' WHERE 'lp_options`.`option_id` = 6;

1 > >> | ☐ Показать все | Количество строк: 50 | Фильтровать строки: Поиск в таблице | Сортир

+ Параметры

	option_id	option_name	option_value	autoload
☐	1	siteurl	http://limit-plus	yes
☐	2	home	http://limit-plus	yes
☐	3	blogname	Limit Plus	yes
☐	4	blogdescription	Ecology Laboratory	yes
☐	5	users_can_register	0	yes
☐	6	admin_email	malkovakarina@ukr.net	yes
☐	7	start_of_week	1	yes
☐	8	use_balanceTags	0	yes
☐	9	use_smilies	1	yes
☐	10	require_name_email	1	yes
☐	11	comments_notify	1	yes
☐	12	posts_per_rss	10	yes
☐	13	rss_use_excerpt	0	yes
☐	14	mailserver_url	mail.example.com	yes
☐	15	mailserver_login	login@example.com	yes
☐	16	mailserver_pass	password	yes
☐	17	mailserver_port	110	yes
☐	18	default_category	1	yes
☐	19	default_comment_status	open	yes
☐	20	default_ping_status	open	yes
☐	21	default_pingback_flag	1	yes
☐	22	posts_per_page	10	yes
☐	23	date_format	d.m.Y	yes
☐	24	time_format	H:i	yes
☐	25	links_updated_date_format	d.m.Y H:i	yes
☐	26	comment_moderation	0	yes
☐	27	moderation_notify	1	yes
☐	28	permalink_structure	/%postname%/	yes
☐	30	hack_file	0	yes
☐	31	blog_charset	UTF-8	yes
☐	32	moderation_keys		no
☐	33	active_plugins	a:7:{i:0;s:21:"polyang/polyang.php";i:1;s:35:"re...	yes
☐	34	category_base		yes
☐	35	ping_sites	http://rpc.pingomatic.com/	yes
☐	36	comment_max_links	2	yes
☐	37	gmt_offset	3	yes
☐	38	default_email_category	1	yes
☐	39	recently_edited		no
☐	40	template	limit-plus	yes

Консоль

Рисунок 2.3.1 – Конфігураційна таблиця у БД ТОВ «Ліміт Плюс».

Сервер: 127.0.0.1:3306 » База данных: limit-plus » Таблица: lp_term_relationships

Обзор Структура SQL Поиск Вставить Экспорт Импорт Привилегии Операции Триггеры

+ Параметры

	object_id	term_taxonomy_id	term_order
☐	1	1	0
☐	1	3	0
☐	1	4	0
☐	7	4	0
☐	7	6	0
☐	9	2	0
☐	9	9	0
☐	11	5	0
☐	11	9	0
☐	13	10	0
☐	14	10	0
☐	15	10	0
☐	16	10	0
☐	17	10	0
☐	18	10	0
☐	19	11	0
☐	20	11	0
☐	21	11	0
☐	22	11	0
☐	23	11	0
☐	24	11	0
☐	25	2	0
☐	26	2	0
☐	33	2	0
☐	44	2	0
☐	45	2	0
☐	46	2	0
☐	47	2	0
☐	48	2	0
☐	49	2	0
☐	50	2	0
☐	58	2	0
☐	60	2	0
☐	61	2	0
☐	62	2	0
☐	63	2	0
☐	64	2	0
☐	65	2	0
☐	66	2	0
☐	67	2	0
☐	68	2	0
☐	69	2	0
☐	83	2	0

← Отметить все С отмеченными: [иконки]

Рисунок 2.3.2 – Зв’язувальна таблиця у БД ТОВ «Ліміт Плюс»

2.3.2 Функціональна модель системи

Створення та вивчення будь-якої системи передбачає наявність моделі системи, що дозволяє зробити аналіз і передбачити поведінку системи у різних умовах, вирішувати задачі аналізу реальної системи. Моделювання може проводитись на різних рівнях складності та різних умовах.

Модель - опис системи, що відображає певну групу її властивостей, модель допомагає подати систему у спрощеному вигляді для її подальшого аналізу та передбачення дій, необхідних для прийняття правильного рішення.

При вирішенні конкретних задач модель системи виявляється дуже корисним інструментом дослідження. Один об’єкт може мати декілька моделей, а різні об’єкти можуть мати й ту саму модель.

Для проектування програмного забезпечення використовують об’єкти і процеси у виді рисунків, схем, креслень, таблиць, тощо.

Інформаційна модель – це модель об’єкта, процесу або явища, в якій представлені функції, особливості та дії того чи іншого об’єкту. Кожен об’єкт характеризується результатами свого існування, місцем, яке він займає серед інших об’єктів, роллю, яку він грає в середовищі.

Функціональний опис потрібний для того, щоб зрозуміти значення системи, оцінити відносини системи з іншими та визначити її позицію та значимість для проекту.

Функціональний опис потрібний, щоб створити правильну орієнтацію відносно зовнішніх зв'язків системи, її контактів з навколишнім світом, напрямки її можливої зміни.

Функціональний опис виходить з того, що будь-яка система виконує деякі функції: просто існує, служить сферою існування інших систем, обслуговує системи вищого порядку, служить засобом для створення більш досконалих систем.

2.3.3 Створення БД

Основною властивістю БД вважається орієнтація багате коло застосувань, це допомагає передбачити неавторизований доступ до даних(навмисного чи ненавмисного) та забезпечити цілісність даних сайту. З цією метою в БД встановлюється система паролів та ідентифікацій користувачів, а також розподіл даних і користувачів на групи з різноманітними взаємними правами.

БД створювалась за допомогою мови структурованих запитів SQL. Мова структурованих запитів — це універсальна мова для створення, модифікації та управління інформацією, яка входить до складу реляційних баз даних. Спочатку, SQL був основним способом роботи з даними. За допомогою нього, користувач міг виконувати наступні дії:

- створення нової таблиці в базі даних (БД);
- додавання нових записів в існуючі таблиці;
- редагування записів;
- повне видалення записів;
- вибір записи з різних таблиць відповідно до заданих умовами;
- зміна виду і структур однієї або декількох таблиць.

У міру свого розвитку, SQL сильно змінився і збагатився новими корисними функціями, в результаті чого, все більше став схожим на справжній мову програмування. На сьогоднішній день SQL — це єдиний механізм, який здатний зв'язати прикладне програмне забезпечення та базу даних. Ось, що таке SQL.

SQL володіє кількома видами запитів. Варто відзначити, що будь-який запит SQL увазі під собою або запит даних з потрібної бази, або звернення до бази з обов'язковим зміною в ній даних. У зв'язку з цим прийнято виділяти такі види запитів:

- створення або зміна в базі даних нових або вже існуючих в ній об'єктів;
- отримання даних;
- додавання нових даних в таблицю;
- видалення даних;
- звернення до системи управління базами даних (СКБД).

Трохи про переваги і недоліки цієї системи роботи з даними. Переваги SQL:

- a) Незалежність від існуючої в даній системі СУБД. Тексти SQL є універсальними для багатьох СУБД. Однак, це правило поширюється на прості завдання, пов'язані з обробкою даних в таблицях.
- b) Наявність стандартів SQL сприяє «стабілізації» мови.
- c) Декларативність. Ця перевага полягає в тому, що при роботі з даними, програміст вибирає тільки ту інформацію, яка повинна бути змінена або модифікована. Те, яким чином це буде зроблено, в автоматичному режимі вирішується на програмному рівні самої СУБД.

Недоліки SQL:

- a) SQL не відповідає реляційної моделі побудови даних. У цьому плані, SQL заміщає мову Tutorial D, який є істинно реляційних.
- b) Складність SQL визначає його призначення. Мова настільки складний, що їм може користуватися тільки програміст. Хоча спочатку він замислювався як засіб управління, з яким буде працювати звичайний користувач.
- c) Деякий невідповідність стандартів. Багато компаній, що розробляють СУБД додають свої особливості в діалект мови SQL, що істотно впливає на універсальність мови.

Що таке SQL Server? Це система управління базами даних, яка була розроблена в стінах відомої компанії Microsoft. Дана система успішно працює з БД як домашніх персональних комп'ютерів, так і з великими базами даних величезних підприємств. У цьому сегменті ринку, система SQL Server є більш ніж конкурентоспроможною.

Ну і буквально в двох словах згадаємо про MySQL. Ця програма, як правило, використовується в якості сервера, до якого надходять звернення від локальних або віддалених клієнтів. MySQL також можна включати і в автономні програми. Слід зазначити, що дане додаток є одним з найбільш гнучких систем управління даними, так як включає в себе безліч різних типів таблиць.

Зручним інструментом створення та управління БД є веб-додаток *phpMyAdmin*, що входить до стандартного пакету веб-інструментів локальних серверів, або *Denwer*, або *OpenServer*. PHPMyAdmin - це веб-додаток, який поширюється з відкритим кодом, написаний на мові web-програмування PHP і представляє собою веб-інтерфейс для адміністрування СУБД MySQL. PHPMyAdmin для роботи з базою даних потрібен браузер, який і буде передавати на сервер всі команди. В даній кваліфікаційній роботі *phpMyAdmin* було встановлено на віддаленому сервері.

2.3.4 Створення інформаційного сайту для екологічної лабораторії

У розділі (2.1.4 Структура корпоративного сайту. Розробка макету) було розроблено макет дизайну головної сторінки, створений графічними засобами AdobePhotoshop. На основі цього макету було створено інформаційну систему екологічної лабораторії. Дану систему в подальшому потрібно наповнити необхідною інформацією. Було отримано головну (домашню) сторінку програмного забезпечення підтримки бізнесу зі застосуванням мови розмітки гіпертексту HTML5 та каскадній таблиці стилів CSS3, для написання серверної частини веб додатку використовувалась мова PHP 7.0. HTML, CSS таPHP-код головної сторінки для даної системи наведено в додатках А, Б. Схема структури сайту наведена у рисунку 2.3.3

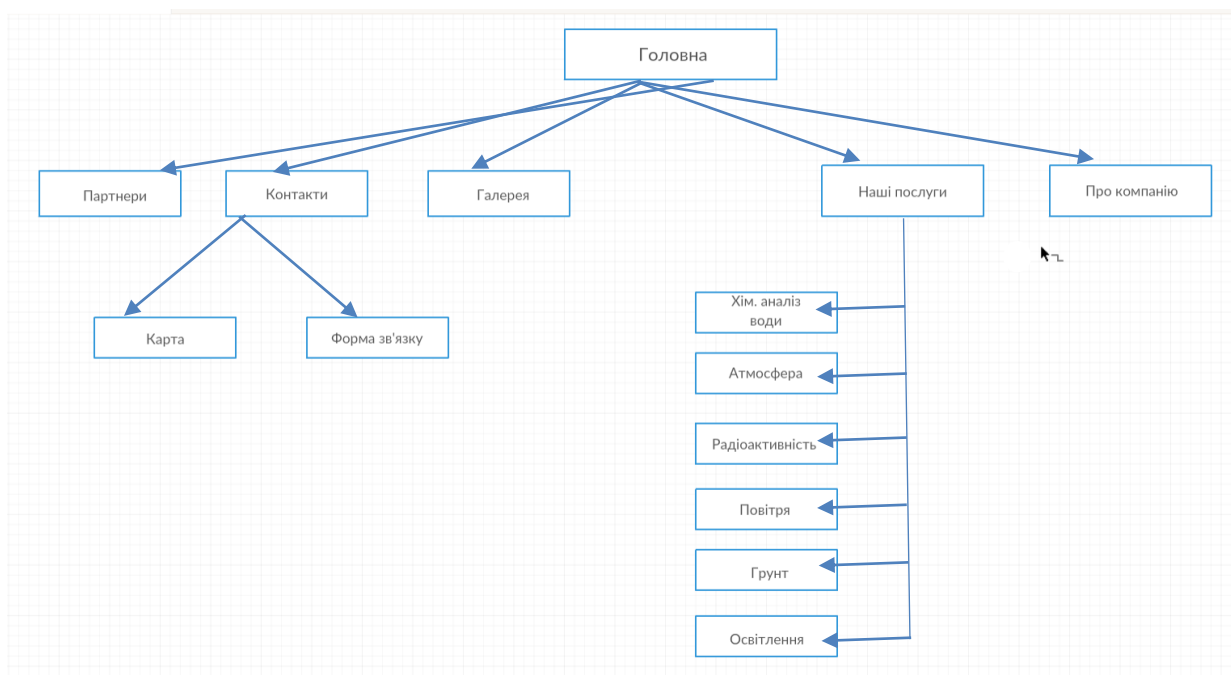


Рисунок 2.3.3 – Структура сайту.

2.3.5 Організація виведення інформації

Для виведення інформації з БД на сторінку системи потрібно виконати підключення до БД яке прописується в файлі конфігурації файлу *db_config.php* (рисунок 2.3.4).

```

11
12 try {
13     $db = new mysqli($db_host, $db_user, $db_password, $db_name);
14
15     $db->query("SET NAMES utf8 COLLATE utf8_unicode_ci");
16
17 } catch (Exception $e) {
18     echo "Can't connect to mysql server";
19 }
20
21
22
23 ?>
24

```

Режим: php | utf-8 | Loaded 302 bytes RE

Рисунок 2.3.4 – Файл налаштування підключення до БД

Сервер: 127.0.0.1:3306 » База данных: limit-plus » Таблица: lp_options

Обзор Структура SQL Поиск Вставить Экспорт Импорт Привилегии Операции

Отображение строк 0 - 49 (222 всего, Запрос занял 0,0000 сек.)

```
SELECT * FROM 'lp_options'
```

```
UPDATE 'lp_options' SET 'option_value' = 'malkovakarina@ukr.net' WHERE 'lp_options`.`option_id' = 6;
```

1 > >> | Показать все | Количество строк: 50 | Фильтровать строки: Поиск в таблице

Параметры

	option_id	option_name	option_value	autoload
☐	1	siteurl	http://limit-plus	yes
☐	2	home	http://limit-plus	yes
☐	3	blogname	Limit Plus	yes
☐	4	blogdescription	Ecology Laboratory	yes
☐	5	users_can_register	0	yes
☐	6	admin_email	malkovakarina@ukr.net	yes
☐	7	start_of_week	1	yes
☐	8	use_balanceTags	0	yes
☐	9	use_smilies	1	yes
☐	10	require_name_email	1	yes
☐	11	comments_notify	1	yes
☐	12	posts_per_rss	10	yes
☐	13	rss_use_excerpt	0	yes
☐	14	mailserver_url	mail.example.com	yes
☐	15	mailserver_login	login@example.com	yes
☐	16	mailserver_pass	password	yes
☐	17	mailserver_port	110	yes
☐	18	default_category	1	yes
☐	19	default_comment_status	open	yes
☐	20	default_ping_status	open	yes
☐	21	default_pingback_flag	1	yes
☐	22	posts_per_page	10	yes
☐	23	date_format	d.m.Y	yes
☐	24	time_format	H:i	yes
☐	25	links_updated_date_format	d.m.Y H:i	yes
☐	26	comment_moderation	0	yes
☐	27	moderation_notify	1	yes
☐	28	permalink_structure	/%postname%/	yes
☐	30	hack_file	0	yes
☐	31	blog_charset	UTF-8	yes
☐	32	moderation_keys		no
☐	33	active_plugins	a:7:{i:0;s:21:"polylang/polylang.php";i:1;s:35:"re...	yes
☐	34	category_base		yes
☐	35	ping_sites	http://rpc.pingomatic.com/	yes
☐	36	comment_max_links	2	yes
☐	37	gmt_offset	3	yes
☐	38	default_email_category	1	yes
☐	39	recently_edited		no
☐	40	template	limit-plus	yes

Консоль

Рисунок 2.3.5 – Таблиці «lp_options»

Таблиця с даними про адміністратора (рисунку 2.3.6):

Сервер: 127.0.0.1:3306 » База данных: limit-plus » Таблица: lp_users

Обзор Структура SQL Поиск Вставить Экспорт Импорт Привилегии Операции Триггеры

Отображение строк 0 - 0 (1 всего, Запрос занял 0,0000 сек.)

```
SELECT * FROM 'lp_users'
```

```
UPDATE 'lp_users' SET 'user_email' = 'malkovakarina@ukr.net' WHERE 'lp_users`.`ID' = 1;
```

Показать все | Количество строк: 50 | Фильтровать строки: Поиск в таблице

Параметры

	ID	user_login	user_pass	user_nicename	user_email	user_url	user_registered	user_activation_key	user_status	display_name
☐	1	lp_admin	\$P\$BSciwo0tBm01bDQdR5XLyHslahRDMV1	lp_admin	malkovakarina@ukr.net		2019-04-25 15:51:39		0	lp_admin

Отметить все С отмеченными:

Показать все | Количество строк: 50 | Фильтровать строки: Поиск в таблице

Рисунок 2.3.6 – Таблица с даними про адміністратора «lp_users»

У дану таблицю заносяться данні про адміністратора, його логін, пароль (зашифрований), дата реєстрації адміністратора в системі та його статус.

Сервер: 127.0.0.1:3306 » База данных: limit-plus » Таблица: lp_term_relationships

Обзор Структура SQL Поиск Вставить

+ Параметры

			object_id	term_taxonomy_id	term_order
☐			1	1	0
☐			1	3	0
☐			1	4	0
☐			7	4	0
☐			7	6	0
☐			9	2	0
☐			9	9	0
☐			11	5	0
☐			11	9	0
☐			13	10	0
☐			14	10	0
☐			15	10	0
☐			16	10	0
☐			17	10	0
☐			18	10	0
☐			19	11	0
☐			20	11	0
☐			21	11	0
☐			22	11	0
☐			23	11	0
☐			24	11	0
☐			25	2	0
☐			26	2	0
☐			33	2	0
☐			44	2	0
☐			45	2	0
☐			46	2	0
☐			47	2	0
☐			48	2	0
☐			49	2	0
☐			50	2	0
☐			58	2	0
☐			60	2	0
☐			61	2	0
☐			62	2	0
☐			63	2	0
☐			64	2	0
☐			65	2	0
☐			66	2	0
☐			67	2	0
☐			68	2	0
☐			69	2	0
☐			83	2	0

↑ ☐ Отметить все С отмеченными:

Рисунок 2.3.7 – Зв’язувальна таблиця усіх ip-адрес «lp_term_relationships»

status	ping_status	post_password	post_name	to_ping	pinged	post_modified	post_modified_gmt	post_content_filtered	post_parent	guid	menu_order	post_type	post_mime_type	comment_count
open			%d0%bfed1%80%bd0%b8%bd0%b2%bd0%b5%bd1%82-%d0%bc%d0%b8%			2019-04-25 18:51:39	2019-04-25 15:51:39		0	http://limit-plus/?p=1	0	post		1
open			sample-page			2019-04-25 18:51:39	2019-04-25 15:51:39		0	http://limit-plus/?page_id=2	0	page		0
open			privacy-policy			2019-04-25 18:51:39	2019-04-25 15:51:39		0	http://limit-plus/?page_id=3	0	page		0
closed			logo			2019-04-25 19:07:34	2019-04-25 16:07:34		0	http://limit-plus/wp-content/uploads/2019/04/logo...	0	attachment	image/png	0
closed			polylang_mo_2			2019-04-25 19:11:51	2019-04-25 16:11:51		0	http://limit-plus/?post_type=polylang_mo&p=7	0	polylang_mo		0
closed			polylang_mo_5			2019-04-25 19:12:18	2019-04-25 16:12:18		0	http://limit-plus/?post_type=polylang_mo&p=8	0	polylang_mo		0
closed			glavnaya			2019-04-26 21:35:11	2019-04-26 18:35:11		0	http://limit-plus/?page_id=9	0	page		0
closed			9-revision-v1			2019-04-25 19:21:03	2019-04-25 16:21:03		9	http://limit-plus/9-revision-v1/	0	revision		0
closed			home			2019-04-25 19:21:22	2019-04-25 16:21:22		0	http://limit-plus/?page_id=11	0	page		0
closed			11-revision-v1			2019-04-25 19:21:21	2019-04-25 16:21:21		11	http://limit-plus/11-revision-v1/	0	revision		0
closed			pro-kompaniyu			2019-04-26 21:19:33	2019-04-26 18:19:33		0	http://limit-plus/?p=13	2	nav_menu_item		0
closed			golovna			2019-04-26 21:19:33	2019-04-26 18:19:33		0	http://limit-plus/?p=14	1	nav_menu_item		0
closed			poslugi			2019-04-26 21:19:33	2019-04-26 18:19:33		0	http://limit-plus/?p=15	3	nav_menu_item		0
closed			partneri			2019-04-26 21:19:33	2019-04-26 18:19:33		0	http://limit-plus/?p=16	4	nav_menu_item		0
closed			galereya			2019-04-26 21:19:33	2019-04-26 18:19:33		0	http://limit-plus/?p=17	5	nav_menu_item		0
closed			kontaktdi			2019-04-26 21:19:33	2019-04-26 18:19:33		0	http://limit-plus/?p=18	6	nav_menu_item		0
closed			contacts			2019-04-26 21:23:13	2019-04-26 18:23:13		0	http://limit-plus/?p=19	6	nav_menu_item		0
closed			gallery			2019-04-26 21:23:13	2019-04-26 18:23:13		0	http://limit-plus/?p=20	5	nav_menu_item		0
closed			partnr			2019-04-26 21:23:13	2019-04-26 18:23:13		0	http://limit-plus/?p=21	4	nav_menu_item		0
closed			services			2019-04-26 21:23:13	2019-04-26 18:23:13		0	http://limit-plus/?p=22	3	nav_menu_item		0
closed			about			2019-04-26 21:23:13	2019-04-26 18:23:13		0	http://limit-plus/?p=23	2	nav_menu_item		0
closed			home			2019-04-26 21:23:13	2019-04-26 18:23:13		0	http://limit-plus/?p=24	1	nav_menu_item		0
closed			1			2019-04-26 21:41:34	2019-04-26 18:41:34		0	http://limit-plus/wp-content/uploads/2019/04/1.jpg	0	attachment	image/peg	0
closed			2			2019-04-26 21:41:35	2019-04-26 18:41:35		0	http://limit-plus/wp-content/uploads/2019/04/2.jpg	0	attachment	image/peg	0
closed			group_5cc358dd6183c			2019-04-29 10:51:57	2019-04-29 07:51:57		0	http://limit-plus/?post_type=acf-field-group&p=30	0	acf-field-group		0
closed			field_5cc358f4a5497			2019-04-29 10:51:57	2019-04-29 07:51:57		30	http://limit-plus/?post_type=acf-field&p=31	1	acf-field		0
closed			baksan-volodimir			2019-06-02 13:58:34	2019-06-02 10:58:34		0	http://limit-plus/?post_type=team&p=32	0	team		0
closed			1-1			2019-04-26 22:19:40	2019-04-26 19:19:40		0	http://limit-plus/wp-content/uploads/2019/04/1-1.jpg	0	attachment	image/peg	0
closed			ilya-semenov			2019-06-02 13:57:27	2019-06-02 10:57:27		0	http://limit-plus/?post_type=team&p=34	0	team		0
closed			5			2019-04-27 19:14:25	2019-04-27 16:14:25		0	http://limit-plus/wp-content/uploads/2019/04/5.jpg	0	attachment	image/peg	0
closed			6			2019-04-27 19:14:25	2019-04-27 16:14:25		0	http://limit-plus/wp-content/uploads/2019/04/6.jpg	0	attachment	image/peg	0

Рисунок 2.3.8 – Таблица з даними про співробітників «lp_posts»

ID	post_author	post_date	post_date_gmt	post_content	post_title	post_excerpt	post_status	comment_status	ping_status	post_password	post_name	to_ping	pinged
1	1	2019-04-25 18:51:39	2019-04-25 15:51:39	<!-- wp:paragraph --> Привет, мир!	Привет, мир!		publish	open	open		%d0%bfed1%80%bd0%b8%bd0%b2%bd0%b5%bd1%82-%d0%bc%d0%b8%		
2	1	2019-04-25 18:51:39	2019-04-25 15:51:39	<!-- wp:paragraph --> Пример страницы.	Пример страницы		publish	closed	open		sample-page		
3	1	2019-04-25 18:51:39	2019-04-25 15:51:39	<!-- wp:heading --> Кто мы <!-- wp:heading -->	Политика конфиденциальности		draft	closed	open		privacy-policy		
5	1	2019-04-25 19:07:34	2019-04-25 16:07:34		logo		inherit	open	closed		logo		
7	1	2019-04-25 19:11:51	2019-04-25 16:11:51		polylang_mo_2		private	closed	closed		polylang_mo_2		
8	1	2019-04-25 19:12:18	2019-04-25 16:12:18		polylang_mo_5		private	closed	closed		polylang_mo_5		
9	1	2019-04-25 19:21:03	2019-04-25 16:21:03		Главная		publish	closed	closed		glavnaya		
10	1	2019-04-25 19:21:03	2019-04-25 16:21:03		9-revision-v1		inherit	closed	closed		9-revision-v1		
11	1	2019-04-25 19:21:21	2019-04-25 16:21:21		home		publish	closed	closed		home		
12	1	2019-04-25 19:21:21	2019-04-25 16:21:21		11-revision-v1		inherit	closed	closed		11-revision-v1		
13	1	2019-04-26 21:19:10	2019-04-26 18:19:10		pro-kompaniyu		publish	closed	closed		pro-kompaniyu		
14	1	2019-04-26 21:19:10	2019-04-26 18:19:10		golovna		publish	closed	closed		golovna		
15	1	2019-04-26 21:19:10	2019-04-26 18:19:10		poslugi		publish	closed	closed		poslugi		
16	1	2019-04-26 21:19:10	2019-04-26 18:19:10		partneri		publish	closed	closed		partneri		
17	1	2019-04-26 21:19:10	2019-04-26 18:19:10		galereya		publish	closed	closed		galereya		
18	1	2019-04-26 21:19:10	2019-04-26 18:19:10		kontaktdi		publish	closed	closed		kontaktdi		
19	1	2019-04-26 21:21:09	2019-04-26 18:21:09		contacts		publish	closed	closed		contacts		
20	1	2019-04-26 21:21:09	2019-04-26 18:21:09		gallery		publish	closed	closed		gallery		
21	1	2019-04-26 21:21:09	2019-04-26 18:21:09		partnr		publish	closed	closed		partnr		
22	1	2019-04-26 21:21:09	2019-04-26 18:21:09		services		publish	closed	closed		services		
23	1	2019-04-26 21:21:09	2019-04-26 18:21:09		about		publish	closed	closed		about		
24	1	2019-04-26 21:21:09	2019-04-26 18:21:09		home		publish	closed	closed		home		
25	1	2019-04-26 21:41:34	2019-04-26 18:41:34		1		inherit	open	closed		1		
26	1	2019-04-26 21:41:35	2019-04-26 18:41:35		2		inherit	open	closed		2		
30	1	2019-04-26 22:16:19	2019-04-26 19:16:19	a:7:{s:8:"location";a:1:{i:0;a:1:{i:0;a:3:{s:5:"pa...	Поля для команды	polya-dlya-komandy	publish	closed	closed		group_5cc358dd6183c		
31	1	2019-04-26 22:16:19	2019-04-26 19:16:19	a:10:{s:4:"type";s:4:"text";s:12:"instructions";s...	Должность	professio	publish	closed	closed		field_5cc358f4a5497		
32	1	2019-04-26 22:19:53	2019-04-26 19:19:53		Баксан Володимир		publish	closed	closed		baksan-volodimir		
33	1	2019-04-26 22:19:40	2019-04-26 19:19:40		1 (1)		inherit	open	closed		1-1		
34	1	2019-04-26 22:24:43	2019-04-26 19:24:43		Семенов Илья		publish	closed	closed		ilya-semenov		
44	1	2019-04-27 19:14:25	2019-04-27 16:14:25		5		inherit	open	closed		5		
45	1	2019-04-27 19:14:25	2019-04-27 16:14:25		6		inherit	open	closed		6		

Рисунок 2.3.9 – Таблица з даними про співробітників (продовження) «lp_posts»

У данній таблиці зберігається інформація про усіх співробітників, що присутні на сайті. Інформація про кожного з них, яка зберігається у системі. Дані про оновлення інформації, про статус кожного з робітників, також зберігаються данні про перегляд сторінок співробітників.

Таблиці, які відповідають за багатомовність наявні нижче (рисунок 2.3.10-2.3.11). Таблиці відповідають за вибрану користувачем мову.

Сервер: 127.0.0.1:3306 » База данных: limit-plus » Таблица: lp_terms

Отображение строк 0 - 9 (10 всего, Запрос занял 0,0000 сек.)

SELECT * FROM `lp\_terms`

Показать все | Количество строк: 50 | Фильтровать строки: Поиск в таблице | Сортировать по индексу: Ни одного

+ Параметры

	term_id	name	slug	term_group
☐	1	Без рубрики	%d0%b1%d0%b5%d0%b7-%d1%80%d1%83%d0%b1%d1%80%d0%b8%...	0
☐	2	Uk	uk	0
☐	3	Uk	pll_uk	0
☐	4	pll_5cc1dc47f0c12	pll_5cc1dc47f0c12	0
☐	5	En	en	0
☐	6	En	pll_en	0
☐	7	Без рубрики	%d0%b1%d0%b5%d0%b7-%d1%80%d1%83%d0%b1%d1%80%d0%b8%...	0
☐	9	pll_5cc1de8215d2f	pll_5cc1de8215d2f	0
☐	10	Header menu UK	header-menu-uk	0
☐	11	Header menu EN	header-menu-en	0

Отметить все | С отмеченными:

Рисунок 2.3.10 – Таблица, що відповідає за багатомовність «lp_terms»

Сервер: 127.0.0.1:3306 » База данных: limit-plus » Таблица: lp_term_taxonomy

Отображение строк 0 - 9 (10 всего, Запрос занял 0,0000 сек.)

SELECT * FROM `lp\_term\_taxonomy`

Показать все | Количество строк: 50 | Фильтровать строки: Поиск в таблице | Сортировать по индексу: Ни одного

+ Параметры

	term_taxonomy_id	term_id	taxonomy	description	parent	count
☐	1	1	category		0	1
☐	2	2	language	a:3:{s:6:"locale";s:2:"uk";s:3:"rtl";i:0;s:9:"flag..."}	0	1
☐	3	3	term_language		0	1
☐	4	4	term_translations	a:2:{s:2:"uk";i:1;s:2:"en";i:7;}	0	2
☐	5	5	language	a:3:{s:6:"locale";s:5:"en_GB";s:3:"rtl";i:0;s:9:"f..."}	0	1
☐	6	6	term_language		0	1
☐	7	7	category		0	0
☐	9	9	post_translations	a:2:{s:2:"en";i:11;s:2:"uk";i:9;}	0	2
☐	10	10	nav_menu		0	6
☐	11	11	nav_menu		0	6

Отметить все | С отмеченными:

Рисунок 2.3.11 – Таблица в яку заносяться дані про вибрану мову «lp_term_taxonomy»

Фізична модель була виконана в інструменті для візуального проектування баз даних – PhpMyAdmin.

3 РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ

У розділі (2.1.5 Проект та структура інтерфейсу) було розроблено макет дизайну головної сторінки, створений графічними засобами Adobe Photoshop. На основі цього макету було створенно програмне забезпечення екологічної лабораторії. Дане забезпечення в подальшому потрібно наповнити необхідною інформацією. Було отримано головну (домашню) сторінку програмного забезпечення ційної підтримки бізнесу зі застосуванням мови розмітки гіпертексту HTML5 та каскадній таблиці стилів CSS3, для написання серверної частини веб додатку використовувалась мова PHP 7.0. HTML, CSS таPHP-код. Головна сторінка сайту має такий вигляд (рисунок 3.1):

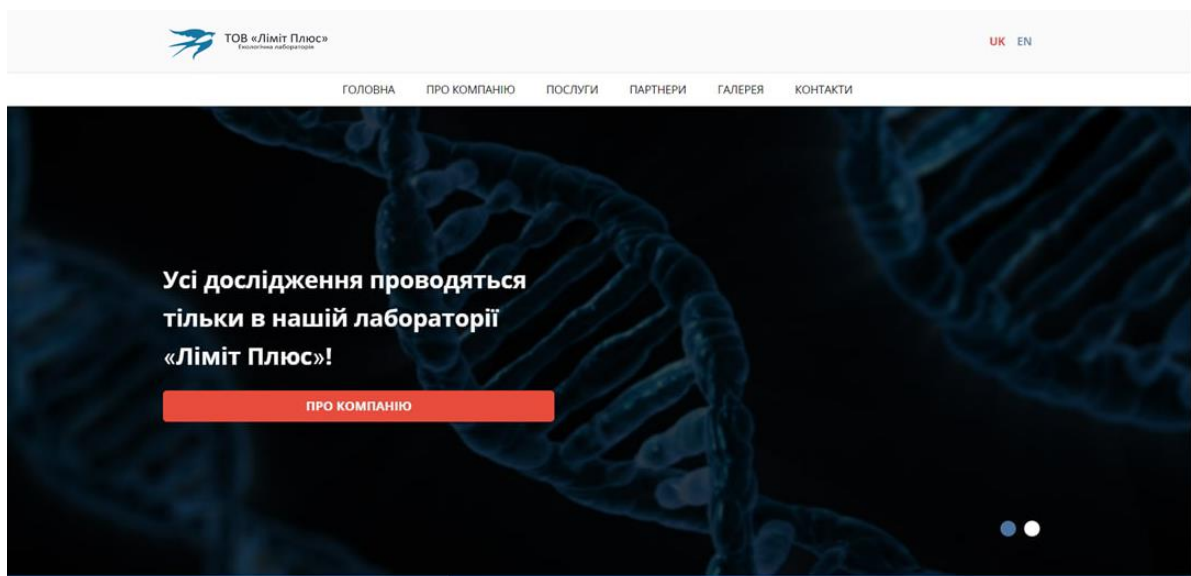


Рисунок 3.1 – Головна сторінка

Як бачимо з рисунку головна сторінка сайту має 6 підрозділів:

- Головна;
- Про компанію;
- Послуги;
- Партнери;
- Галерея;
- Контакти.

Розділ «Про компанію» має такий вигляд (рисунок 3.2):



Рисунок 3.2 – Сторінка «Про компанію».

Розділ «Послуги» (рисунок 3.3):

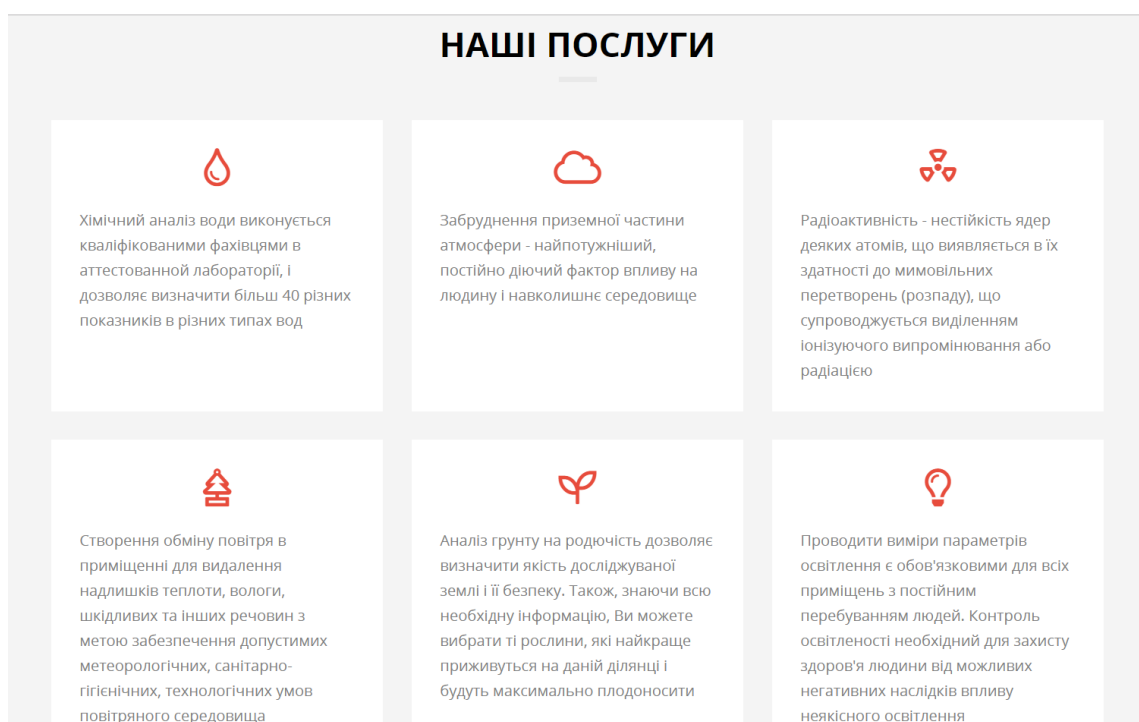


Рисунок 3.3 – сторінка «Послуги».

Сторінка «Галерея» (рисунок 3.4):

ГАЛЕРЕЯ

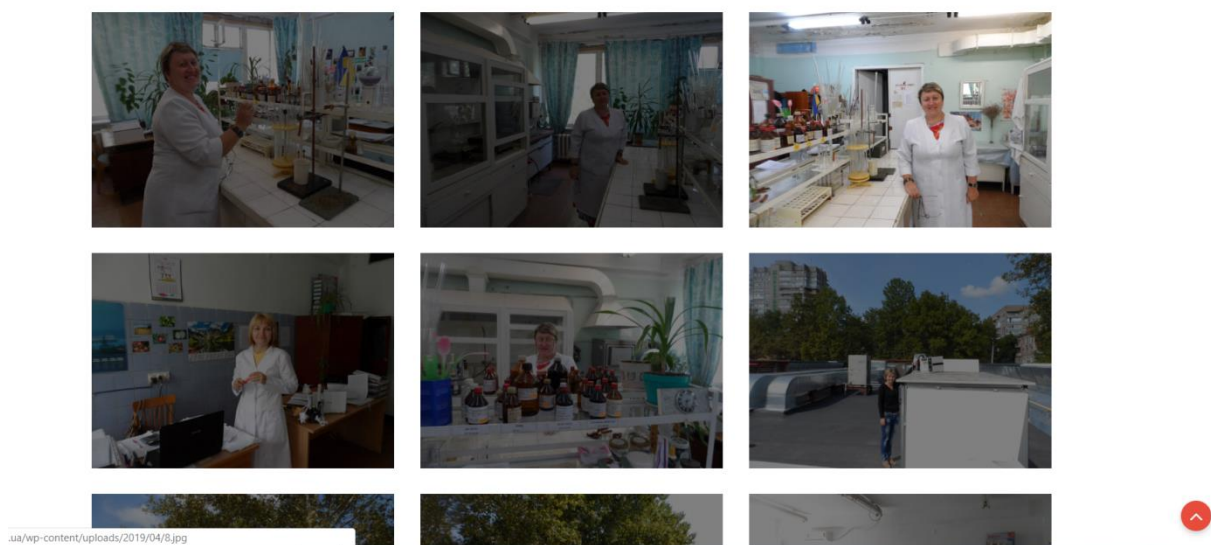


Рисунок 3.4 – Сторінка «Галерея»

В данній кваліфікаційній роботі були виконані усі вимоги замовника.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Загальні положення охорони праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності[3].

Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах:

- пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
- комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавних, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля;
- соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
- встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;
- адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;
- використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;
- інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;
- забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що розв'язують проблеми охорони здоров'я, гігієни

та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

- використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Основні законодавчі і нормативні документи, які регламентують охорону праці в Україні[5].

До основних документів, що регламентують охорону праці в Україні, відносяться:

- Конституція України;
- КЗпП;

закони «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії та радіоактивний захист», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Коло питань щодо охорони праці розглядається в підзаконних актах, указах Президента, постановах Верховної Ради та Кабміну, Цивільному, Кримінальному та Адміністративному кодексах України[4].

Кожній людині Конституція гарантує право на належні, безпечні і здорові умови праці. Конституцією гарантується захист від незаконного звільнення. Кожна людина має право на достатній життєвий рівень, на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування.

В КЗпП охорона праці відображена в окремому розділі. В окремих статтях цього розділу розглянуто створення здорових і безпечних умов праці; додержання вимог охорони праці.

До найважливіших актів з охорони праці належать:

- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» (23.09.1999 р. № 1105);
- Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві (25.08.2004 р. №1112);
- Порядок видачі дозволів Державним комітетом з нагляду за охороною праці та його територіальними органами (15.10.2003 р. № 1631);

– Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці (01.08.1992 р. №442).

Спеціальними законодавчими актами є міжгалузеві та галузеві акти про охорону праці: Державні стандарти, Системи стандартів безпеки праці, Санітарні норми, норми радіаційної безпеки тощо.

4.2. Вимоги до охорони праці користувачів ПК

Основними нормативно-правовими актами з охорони праці користувачі в персональних комп'ютерів є [4]:

- «Правила охорони праці під час експлуатації ЕОМ» (ДНАОП 0.00-1.31-99);
- «Державні санітарні правила і норми роботи з відео дисплейними терміналами ЕОМ» (Дсан П і Н 3.3.2.007-98).

Ці нормативно-правові акти поширюються:

- на всі підприємства і організації будь якої форми власності і виду діяльності;
- на всіх фізичних осіб, що займаються підприємницькою діяльністю з правом найму робочої сили, і використовують персональні ЕОМ.

Правила не розповсюджуються на:

- комп'ютерні класи навчальних закладів;
- ЕОМ управління і контролю за роботою АЕС;
- бортові ЕОМ транспортних засобів і літаків, що переміщуються в процесі їх роботи;
- портативні ЕОМ;
- комп'ютерні гральні автомати;
- системи обробки даних громадського користування (інформаційні системи аеропортів, залізничних станцій, тощо).

У Правилах викладені гігієнічні та ергономічні вимоги до організації робочих місць, виробничих приміщень та параметрів мікроклімату, які забезпечують збереження стану здоров'я працівників при експлуатації ПК. Відповідальність за виконання цих Правил покладається на посадових і фізичних осіб, які використовують найману працю і застосування ПЕОМ у своїй діяльності. А державний нагляд за дотриманням цих вимог покладається на державні санітарно-

епідеміологічні органи МОЗ України, та відповідні відомчі санітарно-епідеміологічні служби МО України, МВС України, СБУ і Прикордонних військ України (ст.31 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення»). Особи, винні у порушенні вимог даних Правил, не суть дисциплінарну, адміністративну, матеріальну та кримінальну відповідальність[5].

4.3. Загальні вимоги до виробничих приміщень ЕОМ

Серед основних вимог виділяють:

- розміщення робочих місць у підвальних і цокольних приміщеннях заборонено;
- площа на одне робоче місце ПК повинна бути не менше 6 м², а об'єм – не менше 20 м³;
- підлога всієї зони обслуговування ЕОМ має бути вкрита діелектричними килимами, з метою зниження електростатичного поля між оператором і ПК;
- усі металеві конструкції, що мають заземлення (батареї опалення, водопровідні труби, екрани електропроводки, тощо) повинні бути надійно захищені діелектричними щитками або сітками від випадкового дотику людини до них;
- в приміщеннях для роботи з ПК повинні бути кімнати для відпочинку і психологічного розвантаження працівників. У цих кімнатах повинно бути передбачена роздача тонізуючих напоїв, та місця для занять фізичною культурою.

Гігієнічні вимоги до приміщень та нормативи чинників, що створюються при роботі комп'ютерів, гігієнічні вимоги до експлуатації персональних комп'ютерів, що застосовуються в навчально-виховному процесі в навчальних закладах різних форм власності встановлюють Державні санітарні правила і норми «Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах».

Дія та вплив електромагнітного випромінювання ґрунтовані на концепції взаємодії зовнішніх полів з внутрішніми полями організму людини, на центральну нервову систему, очі, кровотворну систему, серцево-судинну систему, ендокринну та імунну системи і обмінні процеси.

Регулярна робота з комп'ютером без застосування відповідних захисних засобів

приводить до зниження імунітету, захворювання органів зору, до хвороб серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту. Робота з комп'ютером супроводжується нервовим напруженням, оскільки вимагає швидкої реакції. Короткочасна концентрація нервових процесів викликає у людини втому.

4.4. Санітарно-гігієнічні вимоги до виробничого середовища ЕОМ

Санітарно-гігієнічні вимоги до виробничого середовища ЕОМ визначають:

- мікроклімат;
- степінь освітленості;
- рівень шуму і вібрації;
- іонізуюче та неіонізуюче випромінювання.

Мікроклімат

Мікроклімат на робочих місцях з ПК нормується ДЕСТ 12.1.005-88 і повинен мати:

- температуру оточуючого повітря – 21–24°C;
- відносну вологість – 40–60 %;
- швидкість руху повітря – 0,1–0,2 м/с.
- Освітлення

1. Робочі місця з ПК повинні мати природне і штучне освітлення;
2. Вікна приміщень з ПК повинні мати орієнтацію на північ або на північний схід, з КПО1,5%. Дозволяється експлуатація ЕОМ у приміщеннях без природного освітлення за узгодженням з органами Держнагляд охорон праці та санітарно-епідеміологічними установами;

3. Рівень освітленості на робочому місці в зоні розміщення документів має бути 300–500лк;

4. Штучне освітлення виконується, як правило, люмінесцентними лампами. Допускається для місцевого освітлення використовувати лампи розжарювання;

5. Місцеве освітлення не повинно створювати блисків на екрані ПК, а його освітленість повинна не перевищувати 300 лк.

Рівні шуму

Рівні шуму на робочих місцях ЕОМ визначені ДсанПіН 3.3.2-007-98 в залежності від його тональності та виду трудової діяльності користувачів ЕОМ

(програмісти, оператори ЕОМ, чи оператори комп'ютерного набору). Рівні звукового тиску описані у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах частот, Гц.

Вид трудової діяльності Рівні звуку еквівалентні рівні звуку, дБА/дБАекв.	1.5	3	25	50	100	200	400	800	1600
Програмісти ЕОМ	1	1	4	9	5	2	0	8	0
Оператори ЕОМ та оператори комп'ютерного набору	3	4	8	3	0	7	5	4	5
В приміщеннях, де розташовуються шумні агрегати ЕОМ	1	3	7	3	0	8	6	4	5

Для нормування шуму застосовуються шумопоглинальні засоби, визначені спеціальними інженерно-акустичними розрахунками.

Рівні вібрації

Рівні вібрації не повинні перевищувати допустимих норм, визначених ДсанПіН 3.3.2-007-98.

Рівні іонізуючого випромінювання

Рівні іонізуючого випромінювання повинні відповідати НРБУ–97. Потужність експозиційної дози рентгенівського випромінювання на відстані 5 см від екрану ПК повинна бути не більше 0,1 мбер/год (100 мкР/год).

Рівні не іонізуючого випромінювання

Рівні не іонізуючого випромінювання повинні відповідати вимогам ДЕСТ 12.1.006, СН №3206-85 «Гранично допустимі рівні магнітного поля частотою 50 Гц,

СН №4557-88 «Санітарні норми ультрафіолетового випромінювання у виробничих приміщеннях».

4.5. Ергономічні вимоги до робочого місця програміста

Робоче місце користувача ПК повинно відповідати вимогам ДЕСТ 12.2.032-78. Конструкція робочого місця має забезпечити оптимальну позу користувача ПК, а саме: ступні ніг – на підлозі або на підставці для ніг; стегна – в горизонтальному положенні; передпліччя – вертикально; лікті – під кутом 70–90 градусів до вертикальної площини; зап'ястя – зігнуті під кутом не більше 20 градусів відносно горизонту; нахил голови – 15–20 градусів відносно вертикальної площини.

Для забезпечення такої пози комп'ютерний стіл повинен мати розміри: висота – 725 мм; ширина – 600–1400 мм; глибина – 800–1000 мм. Розміри підставки для ніг: ширина – не менше 300 мм; глибина – не менше 400 мм; висота – регульована до 150 мм; кут нахилу – в межах 200.

Робочі місця з ПК повинні розташовуватися таким чином, щоб природне освітлення з вікон падало на них переважно з лівого боку, а їх взаєморозташування становило: від стін з вікнами – не менше 1 м; по ширині між сусідніми ПК – не менше 1,2 м; по глибині від переднього до заднього ПК – не менше 2,5 м; прохід між рядами ПК – не менше 1 м.

Такі вимоги взаємного розташування ПК стосуються і для тих ПК, які знаходяться в сусідніх приміщеннях, відгороджені між собою стінкою або перегородкою. Відстань від екрану до очей користувача ПК повинна бути не меншою 600 мм[4]. Клавіатура ПК повинна розташовуватися на відстані 100–300 мм від краю стола на опорному пристрої, який має високий коефіцієнт тертя, та має можливість змінювати кут нахилу клавіатури в межах 5–150.

Для захисту працівника від шкідливих випромінювань ПК, необхідно застосовувати при екранні фільтри, локальні світлофільтри, та засоби індивідуального захисту, які пройшли необхідне випробовування, і мають відповідний гігієнічний сертифікат.

4.6. Розрахунок точковим методом освітлення приміщення

За правилами спроектоване освітлення забезпечить високий рівень працездатності та сприятиме підвищенню продуктивності праці.

Розрахунок освітлення будемо виконувати методом коефіцієнта використання світлового потоку.

Розрахуємо потрібну кількість світильників для приміщення з комп'ютером при загальному рівномірному освітленні. Маємо наступні дані: довжина приміщення $A = 5$ м, ширина приміщення $B = 4$ м, висота приміщення $H = 3$ м. Висота робочої поверхні $h_p = 1$ м.

Стеля обладнається світильниками з люмінесцентними лампами денного світла ЛПО–01. Коефіцієнт відбиття стелі $S_{\pi} = 70\%$, стін $S_c = 50\%$, робочої поверхні $S_p = 10\%$. Напруга мережі 220В.

Відстань від стелі до робочої поверхні:

$$H_0 = H - h_p = 3 - 1 = 2 \text{ м}; \quad (2.1)$$

Відстань від стелі до світильника:

$$h_c = 0,2 * H_0 = 0,2 * 2 = 0,4 \text{ м}; \quad (2.2)$$

Висота підвісу світильника над освітлюваною поверхнею:

$$h = H_0 - h_c = 2 - 0,4 = 1,6 \text{ м}; \quad (2.3)$$

Висота підвісу світильника над підлогою:

$$H_p = h + h_p = 1,6 + 1 = 2,6 \text{ м}; \quad (2.4)$$

Для досягнення найбільшої рівномірності освітлення приймаємо відношення $L/h = 1,5$. Тоді відстань між центром і світильником:

$$L = 1,5 * h = 1,5 * 1,6 = 2,4 \text{ м}; \quad (2.5)$$

Потрібна кількість світильників:

$$N = \frac{S}{L} = \frac{(5 * 4)}{2,4} = 8,33 \text{ світильників}; \quad (2.6)$$

Отже, потрібна кількість світильників дорівнює восьми (8 світильників (2 ряди по 4 світильники));

Індекс приміщення:

$$i = \frac{(A * B)}{h * (A + B)} = \frac{(5 * 4)}{1,6(5 + 4)} = 1,39; \quad (2.7)$$

По таблиці коефіцієнтів використання світлового потоку при $i=1,25$, $S_{\text{п}}=70\%$, $S_{\text{с}}=50\%$, $S_{\text{р}}=10\%$ для світильника типу «ЛПО–01» коефіцієнт використання світлового потоку $\eta=0,51$.

Світловий потік однієї лампи:

$$\Phi = \frac{(E_{\text{min}} * S * K_3 * Z)}{(N * \eta)} = \frac{(100 * 20 * 1,5 * 1,1)}{(8 * 0,51)} = 808 \text{ лм}; \quad (2.8)$$

де K_3 – коефіцієнт запасу, який враховує запилення світильників і знос джерел світла в процесі експлуатації; для приміщень, освітлюваних люмінесцентними лампами $K_3=1,5$ за умови чищення світильників не рідше двох разів на рік;

Z – коефіцієнт нерівномірності освітлення ($Z=1,1$);

По знайденому значенню світлового потоку кожної лампи з таблиці, при напрузі мережі 220В, визначаємо її потужність, що має світловий потік 850 лм, найбільш близькій до розрахункового. При цьому фактична освітленість $E_{\text{ф}}$ буде дорівнювати:

$$E_{\text{ф}} = E_{\text{min}} \left(\frac{\Phi_{\text{л}}}{\Phi_{\text{р}}} \right) = 100 * \left(\frac{850}{808} \right) = 105 \text{ лк}; \quad (2.9)$$

Загальна потужність світильників:

$$P_{\text{заг}} = P_{\text{л}} * N = 20 * 8 = 160 \text{ Вт}. \quad (2.10)$$

ВИСНОВКИ

В ході виконання кваліфікаційної роботи було розроблене програмне забезпечення програмного для екологічної лабораторії.

Для даного проекту було вироблено планування проектних завдань і розраховані терміни виконання кожного завдання. Проведена установка та налаштування обраного програмного забезпечення, а також тестування працездатності функцій.

Показані певні правила, за якими проектувалася база даних. База даних проектувалася в середовищі MySQL. Розроблений корпоративний сайт для екологічної лабораторії. Даний сайт орієнтований на всіх користувачів Інтернету. З його допомогою користувачі зможуть отримувати необхідну інформацію і задавати свої питання адміністратору сайту.

При розробці програмного забезпечення були проаналізовані сучасні web-технології, що дозволяють створювати інтерактивні web-сторінки.

У процесі роботи над проектом були отримані практичні навички в дослідженні предметної області, опису проектного рішення, побудови моделей. У роботі була використана методологія об'єктно-орієнтованого проектування. В якості інструментальних засобів був використаний BPWin, що підтримує дану методологію і описує всі функції системи.

В якості СУБД відповідно обраний MySQL.

Реалізований сайт був протестований локально. Отримані результати відповідали очікуваням. Були зроблені перевірки можливих помилок, недоліків - система функціонує надійно, без помилок.

Розроблене програмне забезпечення задовольняє всім вимогам, поставленим на етапі постановки завдання.

Для подальшого вдосконалення системи представляється можливим розробка модулів доступу до систем.

Були вирішені наступні завдання:

- проведено дослідження і проаналізовано функціонування робочого процесу;
- побудовано діаграми бізнес процесів;
- реалізована База даних в MySQL;
- розроблено клієнтську програму сайту.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє істотно підвищити якість і продуктивність роботи лабораторії та допомагає популяризації екологічних досліджень.

В ході виконання спеціальної частини кваліфікаційної роботи було здійснено аналіз умов праці та сформовано перелік вимог до робочого місця:

- вимоги щодо організації та обладнання робочих місць, базові правила техніки безпеки, необхідні для виконання під час роботи с ПК;
- санітарно-гігієнічні вимоги, їх граничні параметри та засоби досягнення останніх;
- вимоги щодо освітлення та варіанти дій для досягнення найкращих результатів, що будуть безпечні для робітників та сприятимуть найкращій продуктивності;
- вимоги до електробезпеки, основні правила монтажу електроустаткування для приміщень, в яких використовуються ПК;
- вимоги до пожежної безпеки та організаційно-технічні заходи щодо її дотримання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Характеристи-ка джерела	Приклад оформлення
1	2
<i>Зразки опису самотійних видань (монографій, підручників, навчальних посібників та ін.)</i>	
<i>Електронні ресурси</i>	
електронні ресурси	1. Режим доступу: URL: https://ecolog-ua.com/articles/chy-docilno-pidpryyemstvu-utrymuvaty-ekologichnu-laboratoriyu-ta-yak-pracyuvaty – Загол. з екрану. 2. Режим доступу: URL: https://www.nbu.gov.ua/node/3907 - Загол. з екрану. 3. Режим доступу: URL: https://mkrada.gov.ua/documents/22474.html?PrintVersion - Загол. з екрану. 4. Режим доступу: URL: https://focus.ua/ratings/362575/ - Загол. з екрану. 5. Режим доступу : URL: https://zn.ua/UKRAINE/problemami-ekologii-ozabocheny-pochti-90-ukraincev-259769 – Загол. з екрану. 6. Режим доступу : URL: https://clati-omsk.ru/about – Загол. з екрану. 7. Режим доступу : URL: https://venweb.com.ua/15-porad-po-seo-arkhitekturi-sajtu/ – Загол. з екрану.

Продовження таблиці - Список використаних Джерел

1	2
електронні ресурси	8. Режим доступу : URL:https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20151208095132/170352/index.html – Загол. з екрану. 9. Режим доступу :URL:https://studopedia.ru/3_33047_ob-ektno-orientirovanniy-analiz-i-proektirovanie.html – Загол. з екрану. 10. Режим доступу : URL: https://medium.com/ – Загол. з екрану. 11. Режим доступу: URL: http://webstudio2u.net/ua/webdesign/535-modules-for-site-choice.html – Загол. з екрану. 12. Режим доступу : URL: https://www.e-helper.com.ua/node/92 – Загол. з екрану. 13. Режим доступу :URL: https://ua-referat.com/ – Загол. з екрану. 14. Режим доступу : URL: https://medium.com/ Загол. з екрану. 15. Режим доступу : URL: https://bibliograph.com.ua/ecologia-5/105.html – Загол. з екрану. 16. Режим доступу : URL: https://studfiles.net/preview/5376376/page:12/ – Загол. з екрану. 17. Режим доступу : URL: https://biochem.vsmu.edu.ua/order/tb.html – Загол. з екрану. 18. Режим доступу : URL:https://ua-referat.com/Пожежнаавтоматикапризабезпеченніпожежноїбезпеки/ – Загол. з екрану.

ДОДАТОК А – ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

ВСТУП

Найменування програмного забезпечення, що розробляється – «Екологічна лабораторія Ліміт Плюс». Область застосування web-сайт.

1 ПІДСТАВИ ДЛЯ РОЗРОБКИ

Розробка програмного забезпечення виконується на підставі завдання на кваліфікаційну роботу, виданого кафедрою ПЗАС НУК імені адмірала Макарова.

2 ПРИЗНАЧЕННЯ РОЗРОБКИ

Експлуатаційне призначення

Експлуатаційним призначенням програмного забезпечення для екологічної лабораторії є створення програмного забезпечення, що допоможе отримати користувачеві усі необхідні дані про екологічну лабораторію, її послуги в єдиній системі підприємства та запобігти виникненню ситуацій, які можуть негативно впливати на систему

Функціональне призначення

Функціональним призначенням програмного забезпечення для екологічної лабораторії є автоматизація процесів :

- розділ новини;

- галерея зображень;
- підписка або розсилка;
- форма зворотного зв'язку.

3 ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вимоги до функціональних характеристик

Головна сторінка сайту має 6 підрозділів:

- головна;
- про компанію;
- послуги;
- партнери;
- галерея;
- контакти.

Далі більш конкретно про кожен з підрозділів.

На головній сторінці сайту знаходиться логотип лабораторії, при натисканні на нього можна з будь-якої сторінки перейти до головної.

На головній сторінці сайту можна обрати мову, якою користувач хоче бачити інформацію на сайті.

Також на головній сторінці сайту присутня кнопка «Про компанію» при натисканні якої можна перейти до іншого підрозділу.

Більш детальну інформацію про послуги лабораторії, можна отримати, якщо перейти на сторінку «Послуги». На даній сторінці описані усі дослідження, які проводить лабораторія.

Також на сайті наявна галерея, для наочного відображення усіх приладів, якими оснащена лабораторія та фотографій співробітників під час виконання дослідів

Вимоги до організації вхідних та вихідних даних

Для виведення інформації з БД на сторінку системи потрібно виконати підключення до БД яке прописується в файлі конфігурації файлу *db_config.php*

Вхідні дані: введення даних здійснюється за допомогою пристроїв введення даних (комп'ютера, смартфон, планшет).

Вихідні дані: виведення даних здійснюється на екран монітору, смартфону або планшета.

Вимоги до надійності

При проектуванні повинні бути використані типові проектні рішення там, де це можливо. На стадії технічного проектування повинні прийматися рішення, що зменшують трудомісткість експлуатації системи.

Вимоги до умов експлуатації

Необхідний рівень підготовки користувачів: мінімальні навички в користуванні комп'ютера, смартфона або планшета.

Вимоги до технічного забезпечення

Сайт був адаптований під різні гаджети та браузери. Корпоративний сайт був перевірений у таких браузерах, як Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera. Сайт коректно відображається у всіх перевірених браузерах, при масштабуванні сторінки сайт адаптується під різні варіанти сторінки. Також сайт був перевірений на мобільному додатку, сайт відображається правильно та вдало адаптується під телефон.

4 ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Програмна документація повинна містити:

- технічне завдання (ТЗ);
- текст програми;

- опис програми;
- інструкцію користувача;
- програму і методику випробувань.

5 Стадії та етапи розробки програмного забезпечення

Стадії та етапи розробки програми зазначені в таблиці А.

6 Порядок контролю та приймання

Порядок контролю та приймання заздалегідь узгоджується із замовником програми.

Всі етапи розробки повинні бути виконані в зазначені терміни та узгоджені з замовником.

Перелік тестів, хід проведення випробувань та обрана стратегія тестування вказана у програмі та методики випробувань.

На підставі протоколу програми проведення випробувань розробник з замовником підписують акт здачі програмного забезпечення в експлуатацію.

При знаходженні помилок складається акт про знайдені помилки, який підписується розробником та замовником і затверджується керівниками організації. Розробник повинен виправити помилку не більше ніж за 2 тижні.

Після перевірки та виправлень помилок, приймання програмного забезпечення виконується замовником. Програмне забезпечення може вважатись придатним, якщо вона задовольняє всі пунктам технічного завдання.

Таблиця А.1 - Стадії та етапи розробки програми

	Стадії розробки	Етапи робіт	Вміст робіт	Контрольні точки
	Опис та аналіз предметної галузі	Обумовлення необхідності розробки	Опис аналізу предметної області; збір початкових матеріалів; визначення етапів, стадій, термінів розробки; розробка документацій для даного ПЗ; затвердження та узгодження технічного завдання;	Початок: 14.02.2022 Закінчення: 24.03.2022
	Постановка та формалізація задачі	Постановка задачі на розробку ПЗ	Аналіз переваг та недоліків існуючих аналогів; виявлення функцій; постановка та формулювання задачі	Початок: 24.03.2022 Закінчення: 31.03.2022
	Ескізний проект	Розробка та узгодження, затвердження ескізного проекту.	Ескізний проект програмного продукту; виявлення вимог; виявлення специфікацій	Початок: 31.03.2022 Закінчення: 27.04.2022
	Технічний проект	Технічний проект	Виявлення вхідних та вихідні даних; розробку алгоритму рішення задачі; розробка структури ПЗ.	Початок: 27.04.2022 Закінчення: 06.05.2022
	Робочий проект	Розробка та узгодження робочого проекту	Розробка програмної документації; розробка проектних рішень програми; розробка програмного забезпечення.	Початок: 06.05.2022 Закінчення: 13.05.2022

ДОДАТОК Б – ТЕКСТ ПРОГРАМИ

Код головної сторінки програмного забезпечення для екологічної лабораторії

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="description" content="">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-
scale=1">
<meta property="og:image" content="path/to/image.jpg">
<meta name="theme-color" content="#283645">
<meta name="msapplication-navbutton-color" content="#283645">
<meta name="apple-mobile-web-app-status-bar-style" content="#283645">

<!-- Block added by Adlock: start -->
<script type="text/javascript" src="/adlock/injections-api/adlock.js?-
1728997725"></script>
<!-- Block added by Adlock: end -->
<link rel="icon" href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/themes/limit-
plus/assets/img/favicon/favicon.ico">
<link rel="apple-touch-icon" sizes="180x180" href="http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/themes/limit-plus/img/favicon/apple-touch-icon-180x180.png">
<base href="/">
<title>Limit Plus &#8211; Ecology Laboratory</title>
<link rel="alternate" type="application/rss+xml" title="Limit Plus &raquo; стрічка"
href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/feed/" />
<link rel="alternate" type="application/rss+xml" title="Limit Plus &raquo; Канал
коментарів" href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/comments/feed/" />
<link rel='stylesheet' id='wp-block-library-css' href='http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-includes/css/dist/block-library/style.min.css?ver=5.1.1' media='all'
/>
<link rel='stylesheet' id='limit-plus-style-css' href='http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/themes/limit-plus/style.css?ver=5.1.1' media='all' />
<link rel='stylesheet' id='limit-plus-css-css' href='http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/themes/limit-plus/assets/css/main.css?ver=5.1.1' media='all'
/>
<link rel='https://api.w.org/' href='http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-json/' />
<link rel="EditURI" type="application/rsd+xml" title="RSD" href="http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/xmlrpc.php?rsd" />

```



```

<link rel="wlwmanifest" type="application/wlwmanifest+xml" href="http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-includes/wlwmanifest.xml" />
<meta name="generator" content="WordPress 5.1.1" />
<link rel="canonical" href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/" />
<link rel='shortlink' href='http://ecolab-plus.zzz.com.ua/' />
<link rel="alternate" type="application/json+oembed" href="http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-json/oembed/1.0/embed?url=http%3A%2F%2Fecolab-plus.zzz.com.ua%2F" />
<link rel="alternate" type="text/xml+oembed" href="http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-json/oembed/1.0/embed?url=http%3A%2F%2Fecolab-
plus.zzz.com.ua%2F&#038;format=xml" />
<link rel="alternate" href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/" hreflang="uk" />
<link rel="alternate" href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/en/" hreflang="en" />
</head>
<body class="home page-template page-template-template-home page-template-template-
home-php page page-id-9 wp-custom-logo">
<div id="loader-wrapper">
<div id="loader"></div>
<div class="loader-section section-left"></div>
<div class="loader-section section-right"></div>
</div>
<header id="home" class="main-header">
<div class="top-line">
<div class="container">
<div class="top-line__wrapper">
<a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/" class="custom-logo-link" rel="home"></a><div class="side">
<ul class="language-switch">
<li class="lang-item lang-item-2 lang-item-uk
lang-item-first current-lang"><a lang="uk" hreflang="uk" href="http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/">Uk</a></li>
<li class="lang-item lang-item-5 lang-item-en"><a lang="en-GB" hreflang="en-GB"
href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/en/">En</a></li>
</ul>
<div class="toggle-menu">
<div class="toggle-menu__row"></div>
<div class="toggle-menu__row"></div>
<div class="toggle-menu__row"></div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

```
</div>
<nav class="menu-line">
<div class="container">
<div class="menu-header-menu-uk-container"><ul id="menu-header-menu-uk"
class="menu"><li id="menu-item-14" class="menu-item menu-item-type-custom menu-item-object-custom menu-item-14"><a href="#home">Головна</a></li>
<li id="menu-item-13" class="menu-item menu-item-type-custom menu-item-object-custom menu-item-13"><a href="#about">Про компанію</a></li>
<li id="menu-item-15" class="menu-item menu-item-type-custom menu-item-object-custom menu-item-15"><a href="#services">Послуги</a></li>
<li id="menu-item-16" class="menu-item menu-item-type-custom menu-item-object-custom menu-item-16"><a href="#partners">Партнери</a></li>
<li id="menu-item-17" class="menu-item menu-item-type-custom menu-item-object-custom menu-item-17"><a href="#gallery">Галерея</a></li>
<li id="menu-item-18" class="menu-item menu-item-type-custom menu-item-object-custom menu-item-18"><a href="#contacts">Контакти</a></li>
</ul></div></div>
</nav>
<ul class="main-slider">
<li style="background-image: url(http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/themes/limit-plus/assets/img/content/slider/1.jpg)" class="main-slider__item">
<div class="container">
<div class="slider-content">
<div class="slider-content__wrapper">
<h2>Усі дослідження проводяться тільки в нашій лабораторії «Ліміт Плюс»!</h2>
<a href="#about" data-scroll='scroll' class="button">
Про компанію
</a>
</div>
</div>
</div>
</li>
<li style="background-image: url(http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/themes/limit-plus/assets/img/content/slider/2.jpg)" class="main-slider__item">
<div class="container">
<div class="slider-content">
<div class="slider-content__wrapper">
<h2>Аналізи проводить команда навчених професіоналів!</h2>
<a href="#team" data-scroll='scroll' class="button">
Наша команда
</a>
</div>
</div>
</div>
```

```

</li>
</ul>
</header>
<section id="features" class="s-features">
<div class="container">
<ul class="features">
<li class="features__item">
<i class="far fa-notes-medical"></i>
<h3>Консультація</h3>
<p>Якщо Ви бажаєте, отримати консультацію, щодо аналізів, напишіть нам.</p>
</li>
<li class="features__item">
<i class="far fa-address-book"></i>
<h3>Зв'яжіться з нами</h3>
<ul class="contacts-info">
<li>


Телефон: <a
href="tel:0500240581">050 024 05 81</a>


</li>
<li>


Email: <a
href="mailto:ecolabplus@gmail.com">ecolabplus@gmail.com</a>


```

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

```
<section id="team" class="s-team">
<div class="section-intro">
<h2>Наша команда</h2>
```

```
</div>
```

```
<div class="team">
<div class="container">
<ul>
```

```
<li>
```

```

<h3>Романов Виктор</h3>
<p>Директор</p>
</li>
```

```
<li>
```

```

<h3>Илья Семенов</h3>
<p>Заступник директора</p>
</li>
```

```
<li>
```

```

<h3>Княрина Ольга</h3>
<p>Завідувач лабораторії</p>
</li>
```

```
<li>
```

```

<h3>Малкова Оксана</h3>
<p>Провідний спеціаліст</p>
</li>
```

```
<li>
```

```

<h3>Иванова Валентина</h3>
<p>Головний спеціаліст</p>
```


<h3>Гаврильчук Вячеслав</h3>

<p> Головний спеціаліст</p>

<h3>Антон Яновский</h3>

<p> Лаборант </p>

<h3>Погановский Андрей</h3>

<p> Лаборант</p>

</div>

</div>

</section>

<section id="about" class="s-about">

<div class="section-intro">

<h2>Про компанію</h2>

</div>

<div class="about-blockquote">

<blockquote>

<p>

<i class="far fa-quote-left"></i>

Прощу Вас, будьте люб'язні передати пану міністру, що я не маю ні найменшої потреби в ордені,

проте

вельми потребую лабораторії

<i class="far fa-quote-right"></i>

— П'єр Кюрі

</p>

```

</blockquote>
</div>
<div class="about">
<div class="container">
<div class="about__wrapper">
<ul class="about-content">
<li>
<p>


Екологічна лабораторія ТОВ «Ліміт Плюс» має досвід роботи з лабораторних вимірів та навколишнього природного середовища



Екологічна лабораторія ТОВ «Ліміт Плюс» має з розробки технічної документації у сфері охорони більше 7 років.



Екологічна лабораторія ТОВ «Ліміт Плюс» пропонує повний комплекс робіт для Вашого підприємства.



Екологічна лабораторія ТОВ «Ліміт Плюс» пропонує повний комплекс робіт для Вашого підприємства.



```

</p>

<p>
</p>

<div class="about-picture">

</div>
</div>
</div>
<div class="achieve">
<div class="container">

7
<p>років на ринку лабораторних послуг</p>

500+
<p>найменованих досліджень</p>


```


```

```

<span>25</span>
<p>лабораторних центрів</p>
</li>
<li>
<span>26%</span>
<p>настільки наші ціни нижче за конкурентів </p>
</li>
</ul>
</div>
</div>
</div>
</section>

<section id="services" class="s-services">
<div class="section-intro">
<h2>Наші послуги</h2>
</div>
<div class="container">
<ul class="services">
<li>
<i class="far fa-tint"></i>
<p>Хімічний аналіз води виконується кваліфікованими фахівцями в аттестованій
лабораторії, і
<div class="col" style="float:right">
<p>дозволяє визначити більш 40 різних показників в різних
типах вод</p>
</div>
</li>
<li>
<i class="far fa-cloud"></i>
<p>Забруднення приземної частини атмосфери - найпотужніший, постійно діючий фактор
впливу на
<div class="col" style="float:right">
<p>людину
і навколишнє середовище</p>
</div>
</li>
<li>
<i class="far fa-radiation"></i>
<p>Радіоактивність - нестійкість ядер деяких атомів, що виявляється в їх здатності
до
<div class="col" style="float:right">
<p>мимовільних
перетворень (розпаду), що супроводжується виділенням
іонізуючого випромінювання або
<div class="col" style="float:right">
<p>радіацією</p>
</div>
</li>
<li>
<i class="far fa-air-freshener"></i>

```

<p>Створення обміну повітря в приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших речовин з метою забезпечення допустимих метеорологічних, санітарно-гігієнічних, технологічних умов повітряного середовища</p>

 <i class="far fa-seedling"></i>
 <p>Аналіз ґрунту на родючість дозволяє визначити якість досліджуваної землі і її безпеку. Також, знаючи всю необхідну інформацію, Ви можете вибрати ті рослини, які найкраще приживуться на даній ділянці і будуть максимально плодоносити</p>

 <i class="far fa-lightbulb"></i>
 <p>Проводити виміри параметрів освітлення є обов'язковими для всіх приміщень з постійним перебуванням людей. Контроль освітленості необхідний для захисту здоров'я людини від можливих негативних наслідків впливу неякісного освітлення</p>

</div>

</section>

<section class="s-rules">
 <div class="section-intro">
 <h2>Принципи роботи</h2>
 </div>
 <div class="container">
 <ul class="rules-items">
 <li class="rules-item">
 <i class="far fa-bullseye-arrow"></i>
 <h2>Якість та точність</h2>

 <li class="rules-item">
 <i class="far fa-briefcase"></i>
 <h2>Професіоналізм на кожному етапі</h2>

 </div>


```

</li>
<li class="rules-item">
<i class="far fa-user-shield"></i>
<h2>Комфорт <span class="separator">та безпека</span></h2>
</li>
</ul>
</div>
</section>
<section id="gallery" class="s-gallery">
<div class="section-intro">
<h2>Галерея</h2>
</div>
<div class="gallery">
<div class="container">
<ul class="gallery-items">
<li class="gallery-item">
<a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/9.jpg" data-
lightbox="Init">
<span class="gallery-image"
style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/9.jpg')">
</span>
</a>
</li>
<li class="gallery-item">
<a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/7.jpg" data-
lightbox="Init">
<span class="gallery-image"
style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/7.jpg')">
</span>
</a>
</li>
<li class="gallery-item">
<a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/8.jpg" data-
lightbox="Init">
<span class="gallery-image"
style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/8.jpg')">
</span>
</a>
</li>
<li class="gallery-item">

```

```

    <a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/6-1.jpg" data-
lightbox="Init">
    <span class="gallery-image"
                                style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/6-1.jpg')">
    </span>
    </a>
</li>
<li class="gallery-item">
    <a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/5-1.jpg" data-
lightbox="Init">
    <span class="gallery-image"
                                style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/5-1.jpg')">
    </span>
    </a>
</li>
<li class="gallery-item">
    <a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/4-1.jpg" data-
lightbox="Init">
    <span class="gallery-image"
                                style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/4-1.jpg')">
    </span>
    </a>
</li>
<li class="gallery-item">
    <a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/2-2.jpg" data-
lightbox="Init">
    <span class="gallery-image"
                                style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/2-2.jpg')">
    </span>
    </a>
</li>
<li class="gallery-item">
    <a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/3-1.jpg" data-
lightbox="Init">
    <span class="gallery-image"
                                style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/3-1.jpg')">
    </span>
    </a>
</li>

```

```

<li class="gallery-item">
  <a href="http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/1-2.jpg" data-
lightbox="Init">
    <span class="gallery-image"
                                style="background-image: url('http://ecolab-
plus.zzz.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/1-2.jpg')">
      </span>
    </a>
  </li>
</ul>
</div>
</div>
</section>
<section id="partners" class="s-partners">
  <div class="section-intro">
    <h2>Наші партнери</h2>
  </div>
  <div class="container">
    <ul class="partners-items">
      <li class="partners-item">
        
      </li>
      <li class="partners-item">
        
      </li>
      <li class="partners-item">
        
      </li>
      <li class="partners-item">
        
      </li>
      <li class="partners-item">
        
      </li>
    </ul>
  </div>
</section>
<section id="contacts" class="s-map">
  <div class="section-intro section-intro--contacts">

```

```

<h2>Ми на карті</h2>
</div>
<div id="google-container"></div>
<div class="banner">
<h2 class="banner-text">Контакти</h2>
<i class="fab fa-telegram-plane"></i>
</div>
</section>
<section class="s-contacts">
<div class="section-intro inverse">
<h2>Зв'яжіться з нами</h2>
</div>
<div class="contacts">
<div class="container">
<form method="post" action="#" class="contacts-form">
<div class="inputs-wrapper">
<input name="name" id="contacts-form__name" class="contacts-form__field"
type="text"
placeholder="Ім'я">
<input name="email" id="contacts-form__email" class="contacts-form__field"
type="text"
placeholder="Email">
</div>
<textarea id="contacts-form__message" class="contacts-form__field contacts-
form__field-textarea"
name="message" cols="30" rows="3" placeholder="Ваше
повідомлення"></textarea>
<div class="lds-ripple">
<div></div>
<div></div>
</div>
<input class="button button--submit" type="submit" value="Надіслати">
</form>
</div>
</div>
</section>

<footer class="footer">
<div class="container">
<div class="footer__wrapper">
<div class="copyrights">
&copy; 000 Екологічна лабораторія "Ліміт Плюс", 2008 - 2019
</div>
<ul class="socials">

```

```

<li>
  <a href="https://www.youtube.com/" target="_blank"><i class="fab fa-
youtube"></i></a>
</li>
<li>
  <a href="https://www.facebook.com/" target="_blank"><i class="fab fa-facebook-
f"></i></a>
</li>
<li>
  <a href="https://www.instagram.com/" target="_blank"><i class="fab fa-
instagram"></i></a>
</li>
</ul>
</div>
</div>
</footer>
<button class="to-top">
  <i class="far fa-chevron-up"></i>
</button>
<div class="popup-overlay">
  <div class="success-popup">
    <div class="success-popup__header">
      <i class="far fa-comment-smile"></i>
    </div>
    <div class="success-popup__content">
      <p>Дякую! <span class="separator">Ваш запит буде оброблено у найближчий
час</span></p>
      <button>Закрити</button>
    </div>
  </div>
</div>

<script>
  window.pathToAjaxRequest = 'http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-admin/admin-
ajax.php' ;
</script><script>
  window.pathToMarker = "http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/themes/limit-
plus/assets/img/map/marker.svg";
</script>
<script async defer
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyBf86ERXMsj_Tj2mXWAS9GATz9H8ulGxbg&
language=uk">
</script>

```

```

<script src='http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-content/themes/limit-
plus/assets/js/scripts.min.js'></script>
<script src='http://ecolab-plus.zzz.com.ua/wp-includes/js/wp-
embed.min.js?ver=5.1.1'></script>
<!--]--><div style="text-align:center;font-size:11px" class="cbalink"><a
href="https://www.zzz.com.ua/"
title="&#1073;&#1077;&#1089;&#1087;&#1083;&#1072;&#1090;&#1085;&#1099;&#1081;
&#1093;&#1086;&#1089;&#1090;&#1080;&#1085;&#1075;">&#1073;&#1077;&#1089;&#1087;&#1083;&#1
072;&#1090;&#1085;&#1099;&#1081; &#1093;&#1086;&#1089;&#1090;&#1080;&#1085;&#1075;</a>
ZZZ.COM.UA<br/><br/></div>
<script type="text/javascript" src="//a5.zzz.com.ua/r1.js"></script>
<div class="cumf_bt_form_wrapper" style="display:none">
<form id="contact_us_mail_feedback" action="/oldTi9QvqM6ytokU9Q8ylQq"
method="post">
<fieldset>
<!-- Form Name -->
<legend>Contact Us</legend>
<!-- Text input-->
<div class="cumf_bt_form-group">
<label class="col-md-4 cumf_bt_control-label" for="cumf_bt_name">name</label>
<div class="col-md-4">
<input id="cumf_bt_name" name="cumf_bt_name" type="text" placeholder="your name"
class="cumf_bt_form-control cumf_bt_input-md" required />
<span class="cumf_bt_help-block">Please enter your name</span>
</div>
</div>
<!-- Text input-->
<div class="cumf_bt_form-group">
<label class="col-md-4 cumf_bt_control-label" for="cumf_bt_email">your
email</label>
<div class="col-md-4">
<input id="cumf_bt_email" name="cumf_bt_email" type="text" placeholder="enter your
email" class="cumf_bt_form-control cumf_bt_input-md" required />
<span class="cumf_bt_help-block">please enter your email</span>
</div>
</div>
<!-- Textarea -->
<div class="cumf_bt_form-group">
<label class="col-md-4 cumf_bt_control-label" for="cumf_bt_message">your
message</label>
<div class="col-md-4">
<textarea class="cumf_bt_form-control" id="cumf_bt_message"
name="cumf_bt_message">Message goes here</textarea>
</div>

```

```
</div>
<input type="submit" id="cumf_bt_submit" value="Send"/>
</fieldset>
</form>
</div></body>
</html>
<!-- zzz </body><!-->
```

Каскадна таблиця стилів CSS програмного забезпечення для екологічної лабораторії

```

html {
    line-height: 1.15;
    /* 1 */
    -webkit-text-size-adjust: 100%;
body {
    margin: 0;
}
h1 {
    font-size: 2em;
    margin: 0.67em 0;
}
hr {
    -webkit-box-sizing: content-box;
        box-sizing: content-box;
    /* 1 */
    height: 0;
    /* 1 */
    overflow: visible;
    /* 2 */
}
pre {
    font-family: monospace, monospace;
    /* 1 */
    font-size: 1em;
    /* 2 */
}
a {
    background-color: transparent;
}
abbr[title] {
    border-bottom: none;
    /* 1 */
    text-decoration: underline;
    /* 2 */
    -webkit-text-decoration: underline dotted;
        text-decoration: underline dotted;
    /* 2 */
}
b,
strong {

```



```

    font-weight: bolder;
}
code,
kbd,
samp {
    font-family: monospace, monospace;
    /* 1 */
    font-size: 1em;
    /* 2 */
}
small {
    font-size: 80%;
}
sub,
sup {
    font-size: 75%;
    line-height: 0;
    position: relative;
    vertical-align: baseline;
}
sub {
    bottom: -0.25em;
}

sup {
    top: -0.5em;
}
img {
    border-style: none;
}
button,
input,
optgroup,
select,
textarea {
    font-family: inherit;
    /* 1 */
    font-size: 100%;
    /* 1 */
    line-height: 1.15;
    /* 1 */
    margin: 0;
    /* 2 */
}

```

```

button,
input {
    /* 1 */
    overflow: visible;
}
button,
select {
    /* 1 */
    text-transform: none;
}
button,
[type="button"],
[type="reset"],
[type="submit"] {
    -webkit-appearance: button;
}
button::-moz-focus-inner,
[type="button"]::-moz-focus-inner,
[type="reset"]::-moz-focus-inner,
[type="submit"]::-moz-focus-inner {
    border-style: none;
    padding: 0;
}
button:-moz-focusring,
[type="button"]:-moz-focusring,
[type="reset"]:-moz-focusring,
[type="submit"]:-moz-focusring {
    outline: 1px dotted ButtonText;
}
fieldset {
    padding: 0.35em 0.75em 0.625em;
}
.slick-slider {
    position: relative;
    display: block;
    -webkit-box-sizing: border-box;
        box-sizing: border-box;
    -webkit-touch-callout: none;
    -webkit-user-select: none;
    -moz-user-select: none;
    -ms-user-select: none;
    user-select: none;
    -ms-touch-action: pan-y;
    touch-action: pan-y;

```

```

    -webkit-tap-highlight-color: transparent;
}
.slick-track {
    display: flex !important;
    align-items: center !important;
}
.slick-list {
    position: relative;
    overflow: hidden;
    display: block;
    margin: 0;
    padding: 0;
}
.slick-list:focus {
    outline: none;
}
.slick-list.dragging {
    cursor: pointer;
    cursor: hand;
}
.slick-slider .slick-track,
.slick-slider .slick-list {
    -webkit-transform: translate3d(0, 0, 0);
    -ms-transform: translate3d(0, 0, 0);
    transform: translate3d(0, 0, 0);
}
.slick-track {
    position: relative;
    left: 0;
    top: 0;
    display: block;
    margin-left: auto;
    margin-right: auto;
}
.slick-track:before,
.slick-track:after {
    content: "";
    display: table;
}
.slick-track:after {
    clear: both;
}
.slick-loading .slick-track {
    visibility: hidden;
}

```

```

}
.slick-slide {
  float: left;
  height: 100%;
  min-height: 1px;
  display: none;
}.button {
  width: 100%;
  display: block;
  padding: 7px 0;
  -webkit-border-radius: 5px;
      border-radius: 5px;
  background-color: #e74c3c;
  color: #fff;
  text-transform: uppercase;
  outline: none;
  font-family: "OpenSansBold", "Arial", sans-serif;
  text-align: center;
  text-decoration: none;
  border: none;
  cursor: pointer;
  -webkit-transition: background-color .25s ease;
  -o-transition: background-color .25s ease;
  transition: background-color .25s ease;
}
.button:hover {
  background-color: #d62c1a;
  -webkit-transition: background-color .25s ease;
  -o-transition: background-color .25s ease;
  transition: background-color .25s ease;
}
.button--submit {
  width: 100%;
  max-width: 420px;
  display: inline-block;
  margin: 0 auto;
  padding: 15px 0;
}
.separator {
  display: block;
}
.section-intro {
  text-align: center;
  padding-top: 50px;

```

```

}
.section-intro h2 {
  position: relative;
  font-size: 36px;
  font-family: "OpenSansBold", "Arial", sans-serif;
  text-transform: uppercase;
}
.section-intro h2::after {
  position: absolute;
  content: '';
  width: 40px;
  height: 5px;
  left: 50%;
  bottom: -10px;
  background-color: #e9e9e9;
  -webkit-transform: translateX(-50%);
  -ms-transform: translateX(-50%);
  transform: translateX(-50%);
}
.section-intro.inverse h2 {
  color: #fff;
}
.section-intro.inverse h2::after {
  background-color: #464749ff;}
.about-blockquote {
  width: 100%;
  max-width: 650px;
  margin: 50px auto 0;
  padding: 0 15px;
}
.about-blockquote p {
  position: relative;
  font-family: "OpenSansBold", "Arial", sans-serif;
  font-size: 25px;
  line-height: 1.4;
  text-align: center;
}
.about-blockquote span {
  display: block;
  text-align: right;
  font-style: italic;
  font-size: 20px;
  margin-top: 5px;
}

```

```

.about-blockquote i {
    font-size: 16px;
}
.to-top {
    position: fixed;
    display: block;
    width: 35px;
    height: 35px;
    text-align: center;
    line-height: 35px;
    -webkit-border-radius: 50%;
        border-radius: 50%;
    background-color: #e74c3c;
    cursor: pointer;
    z-index: 20;
    right: -100%;
    bottom: 20px;
    outline: none;
    border: none;
    -webkit-box-shadow: 0 4px 8px 0 rgba(0, 0, 0, 0.12), 0 2px 4px 0 rgba(0, 0, 0, 0.08);
        box-shadow: 0 4px 8px 0 rgba(0, 0, 0, 0.12), 0 2px 4px 0 rgba(0, 0, 0, 0.08);
    -webkit-transition: right .35s ease;
    -o-transition: right .35s ease;
    transition: right .35s ease;
}
.to-top i {
    color: #fff;
}
.to-top.active {
    right: 20px;
    -webkit-transition: right .35s ease;
    -o-transition: right .35s ease;
    transition: right .35s ease;
}
.side {
    display: -webkit-box;
    display: -webkit-flex;
    display: -ms-flexbox;
    display: flex;
    -webkit-box-align: center;
    -webkit-align-items: center;
        -ms-flex-align: center;
        align-items: center;
}

```

```

.top-line {
  background-color: #fafafa;
  border-bottom: 1px solid #e5e5e5;
}

.top-line__wrapper {
  display: -webkit-box;
  display: -webkit-flex;
  display: -ms-flexbox;
  display: flex;
  -webkit-box-align: center;
  -webkit-align-items: center;
  -ms-flex-align: center;
  align-items: center;
  -webkit-box-pack: justify;
  -webkit-justify-content: space-between;
  -ms-flex-pack: justify;
  justify-content: space-between;
}

.language-switch {
  display: -webkit-box;
  display: -webkit-flex;
  display: -ms-flexbox;
  display: flex;
  -webkit-box-align: center;
  -webkit-align-items: center;
  -ms-flex-align: center;
  align-items: center;
}

.language-switch li {
  margin-right: 15px;
}

.language-switch li:last-child {
  margin-right: 0;
}

.language-switch li.current-lang a {
  color: #e74c3c;
  opacity: 1;
}

.language-switch a {
  display: block;
  text-decoration: none;
  color: #4c75a3;
  text-transform: uppercase;
  font-size: 14px;
}

```

```

    font-family: "OpenSansBold", "Arial", sans-serif;
    opacity: .8;
    -webkit-transition: opacity .25s ease;
    -o-transition: opacity .25s ease;
    transition: opacity .25s ease;
}

.language-switch a:hover {
    opacity: 1;
    -webkit-transition: opacity .25s ease;
    -o-transition: opacity .25s ease;
    transition: opacity .25s ease;
}

.custom-logo-link img {
    width: 250px;
    height: auto;
    padding-top: 10px;
}

.contacts-form {
    text-align: center;
}

.contacts-form__field {
    display: block;
    background: #202224;
    border: 1px solid #404244;
    outline: none;
    padding: 15px 20px;
    color: #fff;
}

.contacts-form__field-textarea {
    width: 100%;
    resize: none;
    text-align: left;
    margin-bottom: 30px;
}

.contacts-form__field--confirm {
    border-color: #4BB543;
}

.contacts-form__field--error {
    border-color: #A63232;
}

.inputs-wrapper {
    display: -webkit-box;
    display: -webkit-flex;
    display: -ms-flexbox;

```



```

display: flex;
-webkit-box-align: center;
-webkit-align-items: center;
    -ms-flex-align: center;
        align-items: center;
margin-bottom: 15px;
}
.inputs-wrapper input {
    -webkit-box-flex: 1;
    -webkit-flex: 1;
        -ms-flex: 1;
            flex: 1;
margin-right: 30px;
}
.inputs-wrapper input:last-child {
    margin-right: 0;
}
.footer {
    padding: 20px 0;
background-color: #252729;
border-top: 1px solid #4d4d4d;
color: #fff;
}
.footer__wrapper {
display: -webkit-box;
display: -webkit-flex;
display: -ms-flexbox;
display: flex;
-webkit-box-pack: justify;
-webkit-justify-content: space-between;
    -ms-flex-pack: justify;
        justify-content: space-between;
}
.socials {
display: -webkit-box;
display: -webkit-flex;
display: -ms-flexbox;
display: flex;
}
.socials li {
margin-right: 15px;
}
.socials li:last-child {
margin-right: 0;
}

```

```

}
.socials a {
  text-decoration: none;
  display: block;
  width: 35px;
  height: 35px;
  text-align: center;
  line-height: 35px;
  -webkit-border-radius: 50%;
  border-radius: 50%;
}
.socials a i {
  color: #fff;
  font-size: 16px;
  -webkit-transition: color .25s ease;
  -o-transition: color .25s ease;
  transition: color .25s ease;
}
.socials a:hover i {
  color: #e74c3c;
  -webkit-transition: color .25s ease;
  -o-transition: color .25s ease;
  transition: color .25s ease;
}
@media screen and (max-width: 1680px) {
  .container {
    padding-left: 15px;
    padding-right: 15px;
  }
}
@media screen and (max-width: 1366px) {
  .container {
    padding-left: 15px;
    padding-right: 15px;
  }
}
@media screen and (max-width: 1280px) {
  .container {
    padding-left: 15px;
    padding-right: 15px;
  }
  .slick-dots {
    padding-right: 10px;
  }
}

```

```

}
@media screen and (max-width: 1250px) {
  .section-intro--contacts {
    padding-top: 80px;
  }
}
@media screen and (max-width: 992px) {
  .container {
    padding-left: 15px;
    padding-right: 15px;
  }
  .section-intro h2 {
    font-size: 32px;
  }
  .about-blockquote p {
    font-size: 22px;
  }
  .about-blockquote i.fa-quote-left {
    position: relative;
    left: 0;
  }
  .toggle-menu {
    display: -webkit-box;
    display: -webkit-flex;
    display: -ms-flexbox;
    display: flex;
  }
  .menu-line {
    display: -webkit-box;
    display: -webkit-flex;
    display: -ms-flexbox;
    display: flex;
    -webkit-box-align: center;
    -webkit-align-items: center;
    -ms-flex-align: center;
    align-items: center;
    position: fixed;
    right: -100%;
    width: 30%;
    height: 100%;
    top: 0;
    bottom: 0;
    -webkit-transition: right 1s ease;
    -o-transition: right 1s ease;
  }

```

```

    transition: right 1s ease;
    z-index: 10;
    background-color: #fff;
}
.menu-line .container {
    width: 100%;
}
.menu-line ul {
    -webkit-box-orient: vertical;
    -webkit-box-direction: normal;
    -webkit-flex-direction: column;
    -ms-flex-direction: column;
    flex-direction: column;
}
.menu-line li {
    margin-bottom: 10px;
}
.menu-line a:hover:active {
    background-color: transparent;
    color: inherit;
}
.menu-line a {
    border-bottom: 1px solid #eaeaea;
}
.features {
    -webkit-box-pack: center;
    -webkit-justify-content: center;
    -ms-flex-pack: center;
    justify-content: center;
    background-color: #164D86;
}
.features__item {
    width: -webkit-calc(50% - 30px);
    width: calc(50% - 30px);
}
.features__item:nth-child(3)::after {
    content: none;
}
.about-picture img {
    height: 400px;
}
.achieve li {
    width: -webkit-calc(50% - 30px);
    width: calc(50% - 30px);
}

```

```

padding-bottom: 20px;
}

.services {
  -webkit-box-pack: center;
  -webkit-justify-content: center;
  -ms-flex-pack: center;
  justify-content: center;
}

.services li {
  width: -webkit-calc(50% - 30px);
  width: calc(50% - 30px);
}

.services li:hover {
  transform: none;
  background-color: #fff;
  color: inherit;
}

.team ul {
  -webkit-box-pack: center;
  -webkit-justify-content: center;
  -ms-flex-pack: center;
  justify-content: center;
}

.team li {
  width: -webkit-calc(33.33333% - 30px);
  width: calc(33.33333% - 30px);
}

.rules-items {
  -webkit-box-pack: center;
  -webkit-justify-content: center;
  -ms-flex-pack: center;
  justify-content: center;
}

.rules-item {
  width: -webkit-calc(50% - 30px);
  width: calc(50% - 30px);
}

.footer__wrapper {
  -webkit-box-orient: vertical;
  -webkit-box-direction: normal;
  -webkit-flex-direction: column;
  -ms-flex-direction: column;
  flex-direction: column;
}

```

```
-webkit-box-pack: center;
-webkit-justify-content: center;
  -ms-flex-pack: center;
      justify-content: center;
-webkit-box-align: center;
-webkit-align-items: center;
  -ms-flex-align: center;
      align-items: center;
}
```

ДОДАТОК В – ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ВИПРОБУВАНЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1 Об'єкт випробувань

Об'єктом випробувань є програмне забезпечення для екологічної лабораторії
Областю застосування програмного забезпечення - це розробка web-сайту.

2 Мета випробувань

Перевірка придатності програмного забезпечення для використання його за призначенням та перевірка відповідності до заданих вимог. Перевірка правильної роботи програмного забезпечення.

3 Вимоги до програми

Протягом даних випробувань, перевіряються функціональні характеристики та вимоги програми, які викладені у пункті «Вимоги до програми».

4 Вимоги до програмної документації

В комплект програмної документації повинні входити наступні документи:

- технічне завдання;
- текст програми;
- опис програми;
- інструкція користувача;
- програма і методика випробувань.

5 Склад та порядок випробувань

Вимоги до складу технічних та програмних засобів вказані в Технічному завданні.

Порядок проведення випробувань:

- Тести виконуються в довільному випадку;
- Робиться аналіз отриманих результатів та порівнюються з вимогами та системними документами.

При виявленні помилок у роботі програми складається їх перелік та визначається час на їх виправлення. Після цього проводиться повторне тестування, яке містить в собі тестування виправлень та тестування нових функцій, або якісь додаткові тести.

6 Методи випробувань

Методика проведення перевірки вимог до програмної документації. Перевірка дотримання вимог програмної документації на програмний продукт виконується візуально представником служби, відповідальної за експлуатацію. У ході перевірки зіставляється склад і комплектність програмної документації, представленої розробником, з переліком програмної документації, наведеним у пункті «Склад програмної документації, пропонованої на випробування» цього документа. Перевірка вважається завершеною у випадку відповідності складу та комплектності програмної документації, представленої розробником, переліком програмної документації, наведеному у зазначеному вище пункті.

Методика проведення перевірки вимог до функціональних характеристик програмного продукту

Перевірка працездатності програми виконується згідно з пунктом «Вимоги до функціональних характеристик» Додатку А – Технічне завдання. Перевірка вважається завершеною у разі відповідності складу і послідовності виконаних дій пункту «Вимоги до функціональних характеристик». В процесі тестування була перевірена функціональність за темою «Розробка програмного забезпечення для екологічної лабораторії». У табл. Д.1, що наведена нижче, вказано перелік випробувань основних функціональних можливостей

Таблиця Д.1 – Методика випробування

№	Метод	Завдання	Результат перевірки
1	Функціональне тестування	Визначити коректність робіт усіх опцій	Виконано
2	Тестування навантаження	Застосувати різні способи, що створюють можливості виходу із зони комфорту	Виконано
3	Тестування Юзабіліті	Оцінити корисність ресурсу для користувача, наявність і простоту доступу до необхідної інформації, ступінь комфорту при роботі з функціоналом	Виконано
4	Тестування адаптивної верстки і кросбраузерність	Оцінити можливості роботи на різних пристроях, здатність підлаштовуватися під мінливі розміри, розширення екранів, браузери та тощо	Виконано
5	Тестування безпеки сайту	Визначити надійність, ступеня уразливості ресурсу до зовнішнього впливу, рівня захищеності від кібер-атак	Виконано

ДОДАТОК Г - ОПИС ПРОГРАМИ

1 Загальні відомості

Позначення та найменування програми

Найменування: «Екологічна лабораторія Ліміт Плюс».

Позначення: «Ліміт Плюс»

Програмне забезпечення, необхідне для функціонування програми

Для функціонування програмного забезпечення необхідно:

- Операційна система Windows Vista/Xp/7/8/10;
- Браузери такі, як Google Chrome, Internet Explorer, MozillaFirefox, Opera;

Мови програмування

Було отримано головну (домашню) сторінку програмного забезпечення підтримки бізнесу зі застосуванням мови розмітки гіпертексту HTML5 та каскадній таблиці стилів CSS3, для написання серверної частини веб додатку використовувалась мова PHP 7.0. HTML, CSS таPHP-код головної сторінки

2 Функціональне призначення

Призначення програми

Функціональним призначенням програмного забезпечення для екологічної лабораторії є автоматизація процесів :

- розділ новини;
- галерея зображень;
- підписка або розсилка;

- форма зворотного зв'язку.

3 Опис логічної структури

Алгоритм програми

Робота програмного забезпечення «Розробка програмного забезпечення для екологічної лабораторії» представлена взаємодією між клієнтами та базою даних.

Алгоритм роботи програми такий:

- Користувач взаємодіє з web-сайтом
- Web-сайт звертається до бази даних та відсилає результат.
- Web-сайт відображає отриманий результат

Використані методи

Програмне забезпечення – «Розробка програмного забезпечення для екологічної лабораторії» розроблено мовою програмування Php.

Структура програми

Структура корпоративного сайту складається з окремих її частин – підсистем.

Під підсистемою розуміють сукупність елементів, які об'єднані одним процесом функціонування та реалізують певну операцію при взаємодії усіх підсистем, що необхідна для досягнення поставленої перед системою мети.

КС складається з таких підсистем, як апаратне та програмне забезпечення. Дані з інформаційних джерел вводяться апаратними засобами за допомогою програмного забезпечення, яке обробляє їх за допомогою команд та запитів, а потім виводить результат користувача – споживачам інформації. Таким чином, відбувається обмін даними в КС.

4 Виклик та загрузка програмного забезпечення

Спосіб виклику програми

Для виведення інформації з БД на сторінку системи потрібно виконати підключення до БД яке прописується в файлі конфігурації файлу *db_config.php*

Вхідні дані: введення даних здійснюється за допомогою пристроїв введення даних (комп'ютера, смартфон, планшет).

Вихідні дані: виведення даних здійснюється на екран монітору, смартфону або планшета.

ДОДАТОК Д – ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

Для переходу на сторінку сайту, ви повинні зайти по даному посиланню <http://ecolab-plus.zzz.com.ua> , через будь-який браузер, який ви використовуєте, наприклад, як Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, тощо. Браузер зображений на рисунку Д.1

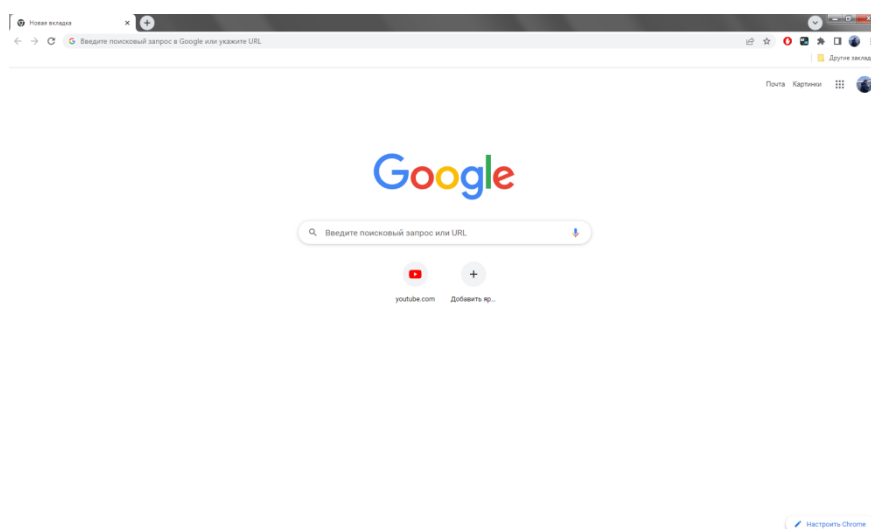


Рисунок Д.1 – Головна сторінка браузера Google Chrome

Далі ви перейдете на головну сторінку сайту «Ліміт Плюс». Головна сторінка сайту має такий вигляд (рисунку Д.2):

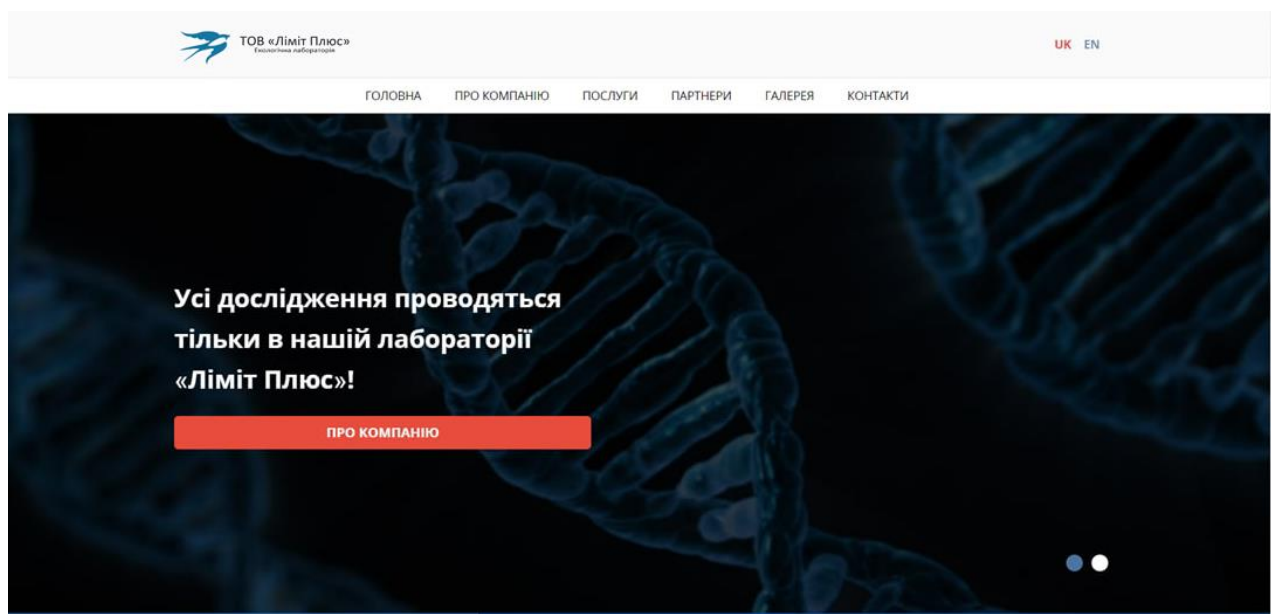


Рисунок Д.2 – Головна сторінка

Як бачимо з рисунку головна сторінка сайту має 6 підрозділів:

- головна;
- про компанію;
- послуги;
- партнери;
- галерея;
- контакти.

Далі більш конкретно про кожен з підрозділів.

На головній сторінці сайту знаходиться логотип лабораторії (рисунку Д.3), при натисканні на нього можна з будь-якої сторінки перейти до головної.



Рисунок Д.3 – логотип лабораторії.

Також на головній сторінці сайту можна обрати мову, якою користувач хоче бачити інформацію на сайті (рисунку Д.4).



Рисунок Д.4 – багатомовність.

Як видно з рисунку сайт може бути трансльований двома мовами: українською та англійською.

Також на головній сторінці сайту присутня кнопка «Про компанію» при натисканні якої можна перейти до іншого підрозділу.

Розділ «Про компанію» містить інформацію про саму фірму, роки її життєдіяльності на ринку досліджень та інформацію про досліді, якими займається лабораторія, а також інформацію про співробітників лабораторії (рисунку Д.5-Д-6).



Рисунок Д.5– Сторінка «Про компанію».



Рисунок Д.6 – Працівники

Більш детальну інформацію про послуги лабораторії, можна отримати, якщо перейти на сторінку «Послуги». На даній сторінці описані усі дослідження, які проводить лабораторія. Серед них такі дослідження, як:

- хімічний аналіз води;
- аналіз на забруднення приземної частини атмосфери;
- радіоактивність;
- повітря;
- аналіз ґрунту;
- виміри стандартів освітлення.

При натисканні на будь-яку з послуг, буде відкриватися додаткова інформація про дану послугу, обладнання, яке потрібне для того, щоб провести те, чи інше дослідження, кількість часу, яку займе дослідження та кількість часу, яка знадобиться для того, щоб отримати результати аналізу. Також є інформація про всі необхідні документи, які надає лабораторія наприкінці дослідження (рисунку Д.7).

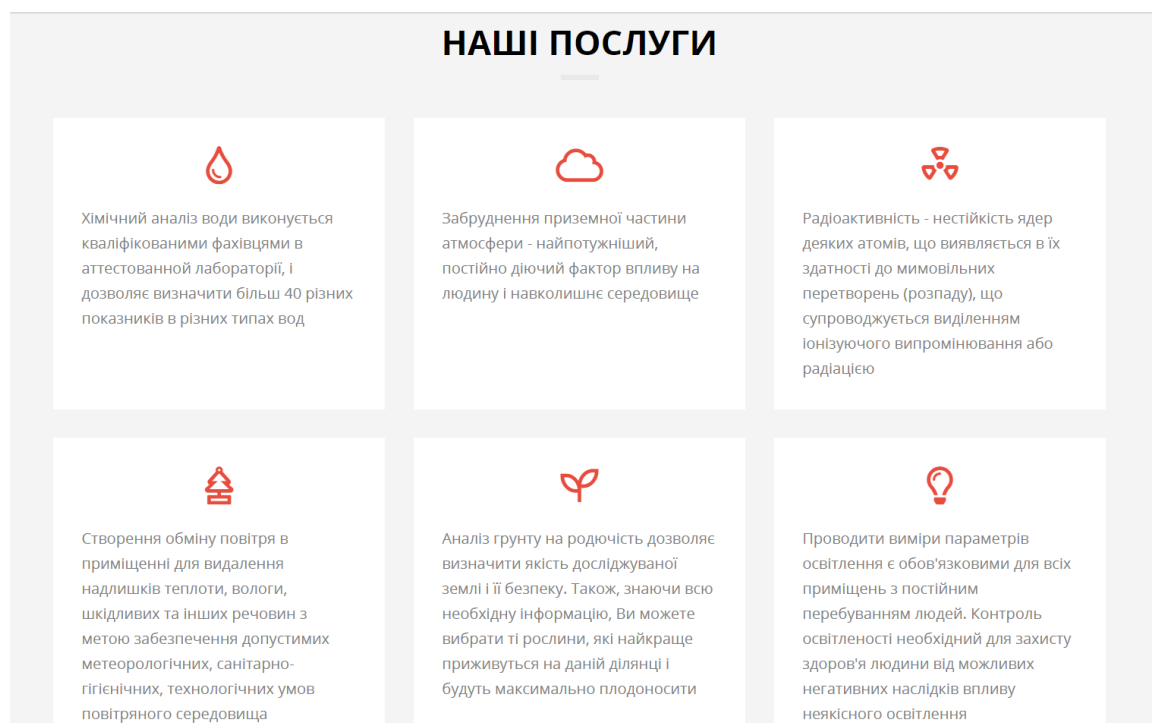


Рисунок Д.7 – сторінка «Послуги».

Також на сайті наявна галерея, для наочного відображення усіх приладів, якими оснащена лабораторія та фотографій співробітників під час виконання дослідів (рисунку Д.8).

ГАЛЕРЕЯ

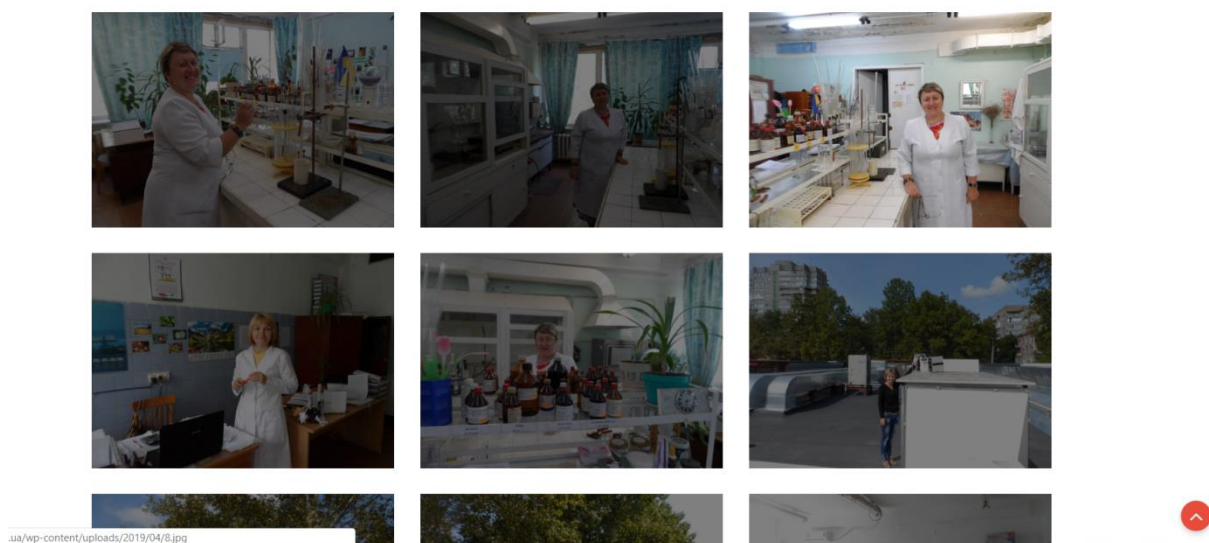


Рисунок Д.8 – Сторінка «Галерея»

Для того, щоб отримати інформацію про місцезнаходження екологічної лабораторії у м. Миколаєві сайт оснащений Google картою, яка показує точну геопозицію лабораторії (рисунку Д.9).

МИ НА КАРТІ

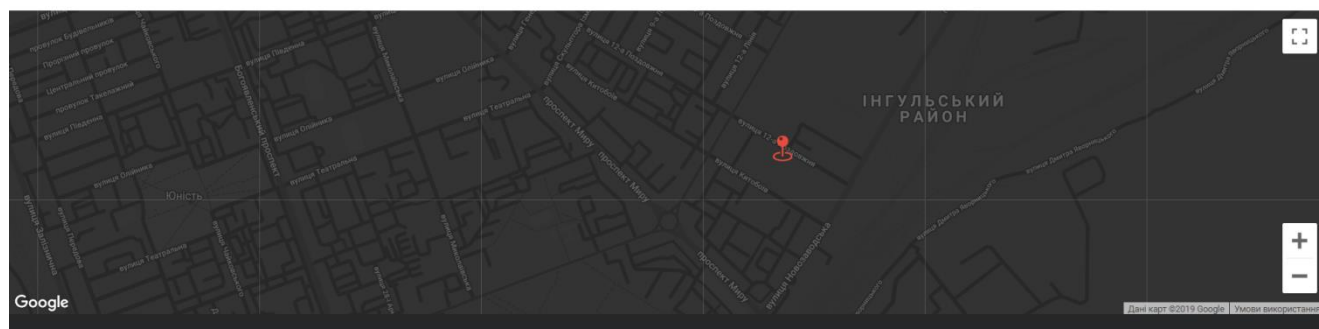
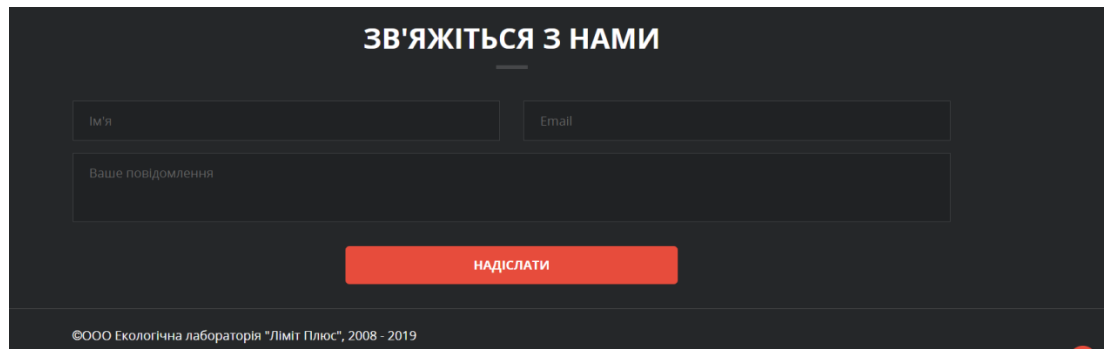


Рисунок Д.9 – Google карта

Карту можна переміщувати за допомогою курсору, масштабувати за допомогою наявних на ній значків «+» та «-». За допомогою знаку  карту можна відкрити на весь екран.

На сайті була створена форма зв'язку, для того, щоб користувач міг написати адміністратору сайту (рисунку Д.10). Також на сайті наявні посилання на електронну пошту, номер телефону та соціальні мережі.



The image shows a contact form on a dark background. At the top, the title 'ЗВ'ЯЖІТЬСЯ З НАМИ' is centered in white. Below the title are three input fields: 'Ім'я' (Name), 'Email', and 'Ваше повідомлення' (Your message). A red button with the text 'НАДІСЛАТИ' (Send) is positioned below the message field. At the bottom, a small copyright notice reads '©ООО Екологічна лабораторія "Ліміт Плюс", 2008 - 2019'.

Рисунок Д.10 – Форма зв'язку

Для якісного відображення даних сторінки при відкритті сайту був написаний скрипт, який аналізує дерево елементів на предмет наявності тегу `img` та рисунків, які установлені за допомогою атрибутів `style`та властивості `background-image`. Далі даний скрипт проводить обчислення, метою яких є виявити чи всі рисунки були повністю завантажені. Якщо всі рисунки завантажені, то сторінка відкривається, якщо ні, то користувач бачить на екрані спінер, який означає, що проводиться завантаження (рисунку Д.11).

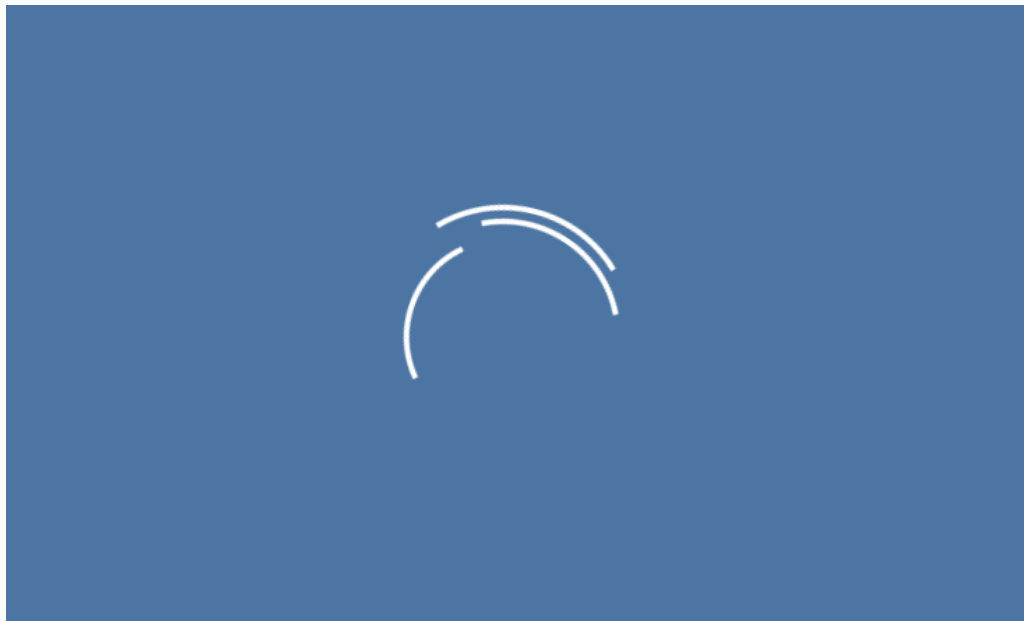


Рисунок Д.11 – Спінер завантаження сторінки.

Сайт коректно відображається у всіх перевірених браузерах, при масштабуванні сторінки сайт адаптується під різні варіанти сторінки. Також сайт був перевірений на мобільному додатку, сайт відображається правильно та вдало адаптується під телефон (рисунку Д.12).

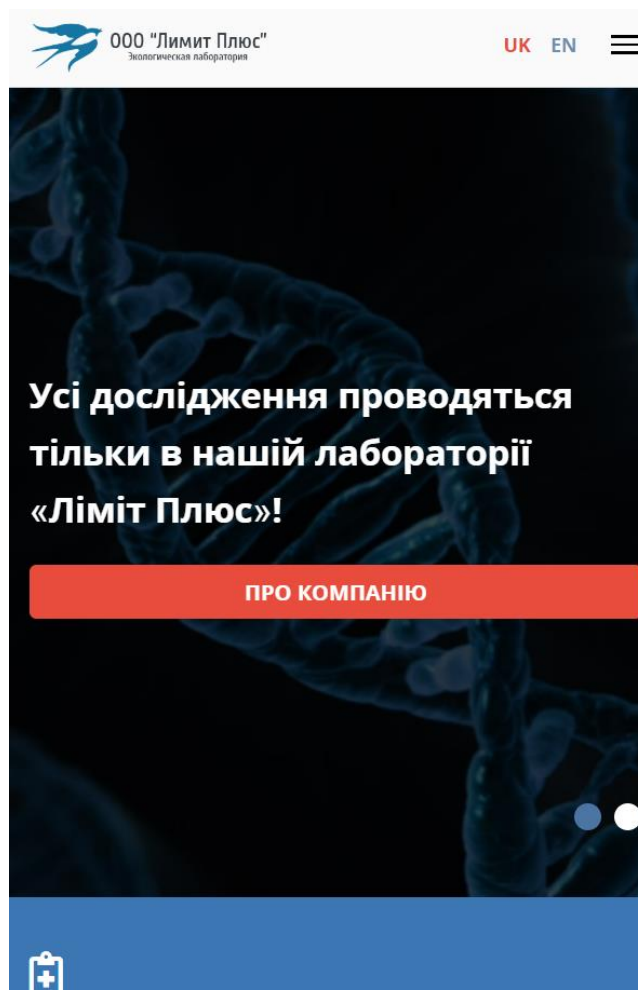


Рисунок Д.12 – Адаптація сайту під мобільний застосунок