

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»

Теплоенергетичний факультет

Кафедра автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

До захисту допущено
Завідувач кафедри

О.В. Коваль
(ініціали, прізвище)

(підпис)

“ ___ ” _____ 2019р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття ступеня бакалавра

з напрямку підготовки

6.050101 “Комп’ютерні науки”

на тему “Природні ресурси регіону. Система обліку земельних
ресурсів”

Виконав (-ла): студент (-ка) 4 курсу, групи ТМ-51

Мурга Богдан Олександрович

(прізвище, ім’я, по батькові)

(підпис)

Керівник ст.вик, Шульженко О.Ф.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі
немає запозичень з праць інших
авторів без відповідних посилань.

Студент _____

(підпис)

Київ – 2019

**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”**

Факультет теплоенергетичний

Кафедра автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

Рівень вищої освіти перший, бакалаврський

Напрямок підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки”

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ О.В. Коваль
(підпис)

” ___ ” _____ 2019р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту

Мурзі Богдану Олександровичу

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи “ Природні ресурси регіону. Система обліку земельних ресурсів”

керівник роботи ст.вик, Шульженко Олег Феодосійович

(прізвище, ім’я, по батькові науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом вищого навчального закладу від ” ___ ” __ 2019р. №1779-с

2. Строк подання студентом роботи _____ червня 2019р.

3. Вихідні дані до роботи _____ середовище розробки Sublime Text 3, мова програмування PHP, локальний сервер Open Server, система вмісту веб-сторінок CMS Wordpress

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____ Дослідження та реалізація обліку земельних ресурсів Закарпатського регіону

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) “Мета та задачі роботи”, “Актуальність”, “Схема роботи з WEB-сайтом”, “Використане програмне забезпечення”, “Концептуальна модель бази даних”, “Модулі графічних даних”, “Форма розрахунку штрафу за забруднення земельних територій”, “Інтерфейс адміністратора”, “Висновки”.

6. Перелік публікацій
“Природні ресурси регіону. Система обліку земельних ресурсів”.

7. Дата видачі завдання “10” жовтня 2018р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1.	Вивчення та аналіз задачі	16.11.18 - 10.01.19	
2.	Розробка архітектури та загальної структури системи	11.01.19 - 11.03.19	
3.	Розробка структур окремих підсистем	12.03.19 - 27.03.19	
4.	Програмна реалізація системи	26.03.19 - 27.04.19	
5.	Захист програмного продукту	14.05.19	
6.	Оформлення пояснювальної записки	11.05.19 - 30.05.19	
7.	Передзахист	28.05.17	
8.	Захист		

Студент _____ Мурга Б. О.
(підпис) (прізвище та ініціали,)

Керівник роботи _____ Шульженко О.Ф.
(підпис) (прізвище та ініціали,)

АНОТАЦІЯ

Метою дипломної роботи є створення системи обліку земельних ресурсів Закарпатського регіону. Було створено веб-додаток, який працює з будь-яким браузером. Веб-додаток розроблено в середовищі редактора коду Sublime Text 3 з підтримкою використаних мов програмування PHP, JavaScript, HTML та CSS.

Пояснювальна записка містить 64 сторінок, які включають 30 ілюстрацій, 6 таблиць та 13 посилань.

Ключові слова: система обліку, земельні ресурси, інтерактивність, управління, PHP, WordPress, адміністративність.

ABSTRACT

The purpose of the diploma work is to create a system for accounting of land resources in the Transcarpathian region. A web application was created that works with any browser. The web application is developed in the context of the code editor Sublime Text 3 supporting PHP, JavaScript, HTML and CSS programming languages used.

The explanatory note contains 64 pages, which include 30 illustrations, 6 tables and 13 links.

Keywords: accounting system, land resources, interactivity, management, PHP, WordPress, administration.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1. Задача створення системи обліку земельних ресурсів Закарпатського регіону.....	8
2. Огляд існуючих програмних рішень для ведення обліку земельних ресурсів.....	11
3. Програмні засоби та технології для створення системи обліку земельних ресурсів.....	14
3.1. Скриптова мова програмування PHP.....	14
3.2. Бібліотека Google charts.....	17
3.3. Система управління вмістом сайту CMS Wordpress.....	18
3.4. Мова розмітки HTML.....	20
3.5. Мова візуалізації стилів CSS.....	21
4. Опис програмної реалізації системи.....	23
4.1. Загальна структура системи.....	23
4.2. Опис бази даних.....	24
5. Методика роботи користувача із програмною системою.....	29
5.1. Інсталяція програмного забезпечення та системні вимоги.....	29
5.2. Сценарій роботи користувача з системою.....	29
5.2.1. Сценарій роботи з модулем користувача системи.....	29
5.2.2. Сценарій роботи користувача з модулем адміністратора системи.....	39
Висновки.....	45
Список використаних джерел.....	46
Додаток 1. Специфікація.....	48
Додаток 2. Текст програмного модулю.....	50
Додаток 3. Опис програмного модулю.....	59

ВСТУП

Ми живемо в інформаційному віці, коли інтернет технології надзвичайно швидко та активно розвиваються, це призводить до створення великої кількості різноманітних персональних та корпоративних веб-сайтів, порталів, інтернет-магазинів тощо.

Право на екологічну інформацію — одне з основних прав громадянина України згідно з ст. 50 Конституції України: “Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на їх поширення” [1]. На даний момент отримання інформації щодо земельних ресурсів будь-якого регіону не є зручним і не повністю відповідає законодавству України, оскільки дана статистика ведеться не за всіма критеріями і не на всій території.

З розвитком інтернет технологій стало можливим покращити якість ведення та візуалізації екологічної інформації, зробити її більш наочнішою та легшою для аналізування.

Згідно з Земельним кодексом України [2], облік земельних ресурсів регулюється Міністерством екології та природних ресурсів України за розділом “Земельні ресурси”, які мають обов’язково подавати екологічні звіти по регіонам за рік у вигляді “Екологічного паспорту” та “Регіональної доповіді”.

Єдиної системи, яка надає всю необхідну інформацію щодо ведення обліку земельних ресурсів не існує. Розроблені окремі локальні програми, які вирішують окремі питання ведення державного земельного кадастру.

Отже, з впевненістю можна сказати, що на сьогоднішній день існує необхідність розробки системи, яка:

- забезпечить вільний доступ до екологічної інформації про стан земельних ресурсів України;
- забезпечить доступ до інформації, що відноситься до державного обліку природних ресурсів;

— дозволить перегляд інформації як по регіональних одиницях, так і в цілому по Україні;

— дозволить перегляд та ведення обліку екологічної інформації окремо по розділах природних ресурсів;

Для вирішення даної задачі було поставлено завдання розробити web-сайт, який би дав змогу вести облік земельних та інших ресурсів, наприкладі, Закарпатської області.

Для реалізації даної задачі було обрано використати серверну скриптову мову програмування PHP, скриптову мову програмування JavaScript для побудування графічних модулів, мову розмітки HTML, сервер для відтворення написаного коду Apache, систему контролю вмісту сторінок сайту CMS Wordpress, базу даних MySQL Server.

1. ЗАДАЧА СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Головна задача дипломної роботи — систематизація програмного забезпечення для зручного використання, ведення обліку та пошуку інформації про земельні ресурси.

Мета роботи — розробити систему, яка надасть можливість швидкого доступу до обліку земельних ресурсів Закарпатського регіону, а також іншої екологічної інформації по цій тематиці. Дана інформація має бути представлена у вигляді інтерактивних текстових блоків, графіків, діаграм, таблиць, зображень та карт.

Задачі, які вирішуються:

- візуалізація даних у вигляді таблиць та взаємодія з СУБД [3];
- побудова графіків, діаграм;
- відображення інтерактивної карти регіону України та зображень;
- розрахунок вартості штрафу за забруднення земельних територій.

Вхідні дані: загальна характеристика Закарпатського регіону. Стан ґрунтів та ґрунтовий покрив регіону; земельний порив регіону; статистична інформація вмісту важких металів в ґрунтах, земельного фонду регіону; статистичні дані вмісту родючих сполук; динаміка порушених та відпрацьованих земель. Забруднювачі земельних ресурсів, показники деградації ґрунтів, що зберігаються у базі даних.

Вихідні дані: web-система, за допомогою якої можна переглянути і зробити висновки стосовно стану земельного покриву Закарпатського регіону, а також мати змогу спостерігати графічну інтерпретацію статистичних даних у вигляді таблиць, графіків, діаграм, зображень, інтерактивної карти та порахувати вартість штрафу за забруднення земельної території, а також отримати аналіз щодо характеру забруднення.

Результат роботи розробленого програмного засобу — система, яка дозволяє вести облік земельних ресурсів, вносити та редагувати дані. В якості прикладу було досліджено Закарпатську область. Створена інтерактивна карта деградації земель Закарпатської області.

Зібрані дані по земельним ресурсам Закарпатського регіону відображені у вигляді адаптивних таблиць, діаграм та графіків; досліджено екологічний стан ґрунтів та розроблено форму для розрахунку вартості штрафу за забруднення земельних територій.

Система надає повну інформацію щодо стану земельних ресурсів Закарпатської області. Даний продукт можливо адаптувати та застосувати для обліку до інших регіонів України та буде корисним для працівників екологічних служб, працівникам зі збору статистики, екологам та звичайним користувачам зацікавлених в даному роді інформації.

Відповідно до земельного кодексу України, вся інформація розділена на розділи:

- загальна характеристика земельних ресурсів Закарпаття;
- стан ґрунтів Закарпаття;
- ґрунтовий покрив Закарпатської області;
- вміст важких металів в ґрунтах по районах Закарпатської області;
- характеристика ґрунтів за родючими сполуками;
- порушені, відпрацьовані землі та їх рекультивація;
- забруднення земельних ресурсів Закарпаття та заходи щодо їх охорони та збереження;
- аналіз задруднення земельних ділянок;
- деградація земель.

В системі розроблено користувацьку та адміністраторську частину. Адміністратор системи має можливість змінювати дані в існуючій базі даних, а також додавати та видаляти застарілу інформацію чи таку, яка втратила свою актуальність.

При необхідності адміністратору надається можливість змінювати код сторінок та дизайн інтерфейсу системи.

Для програмної реалізації було вирішено використати мову програмування PHP, для візуалізації серверної частини web-сайту було задіяно локальний підхід з використанням Open Server. Для адміністрування системи було обрано систему регулювання вмісту сторінок CMS Wordpress [4], а всю візуалізацію створено мовою розмітки HTML [5] та скриптовою мовою програмування Java Script.

2. ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Облік земельних ресурсів будь-якого регіону в екологічному плані повинен містити повну характеристику ґрунтів, їх класифікацію, стан. Повинен проводитись аналіз землекористування, родючості, забруднення, деградації та відповідних заходів щодо покращення та збереження ґрунтів.

Єдиної системи для ведення державного земельного обліку не існує. Розроблені окремі бази даних для моніторингу земель. Наприклад, розроблена локальна БД по земельних ресурсах та надрах для Головного управління Держкомзему у Закарпатській області. Вони збирають, накопичують та оновлюють паспортну інформацію та дані про землекористування, різноманітність клімату і погодних умов.

Світовий досвід довів, що найкраще систему моніторингу створювати на базі геоінформаційних технологій. Це підтверджує створена публічна кадастрова карта України (рисунок 2.1). Але, на жаль, вона вирішує облік земель територіально і лише показує земельну ділянку та код власника землі.

Продукт на замовлення ЦЗДК(Центр Державного Земельного Кадастру) використовує систему управління базою даних, MS Access 2010/Win 7.

Другу частину програмного забезпечення складає картографічний програмний комплекс. Його модулі об'єднує спеціальна програмна оболонка, яка, взаємодіючи з ArcGIS 9.2, виконує для користувача роль геоінформаційної системи.

Основним призначенням цього комплексу є візуалізація, обробка і аналіз даних моніторингу (що містяться у базі даних ГІС) за допомогою карт місцевості, побудова нових тематичних карт.

Картографічний програмний комплекс складають інформаційно-пошукові модулі даних різної тематики:

— картографічний модуль для роботи з картами довкілля;

- аналітичний модуль;
- модуль для побудови тематичних карт;
- модуль для геокодування географічних об'єктів бази даних ГІС.

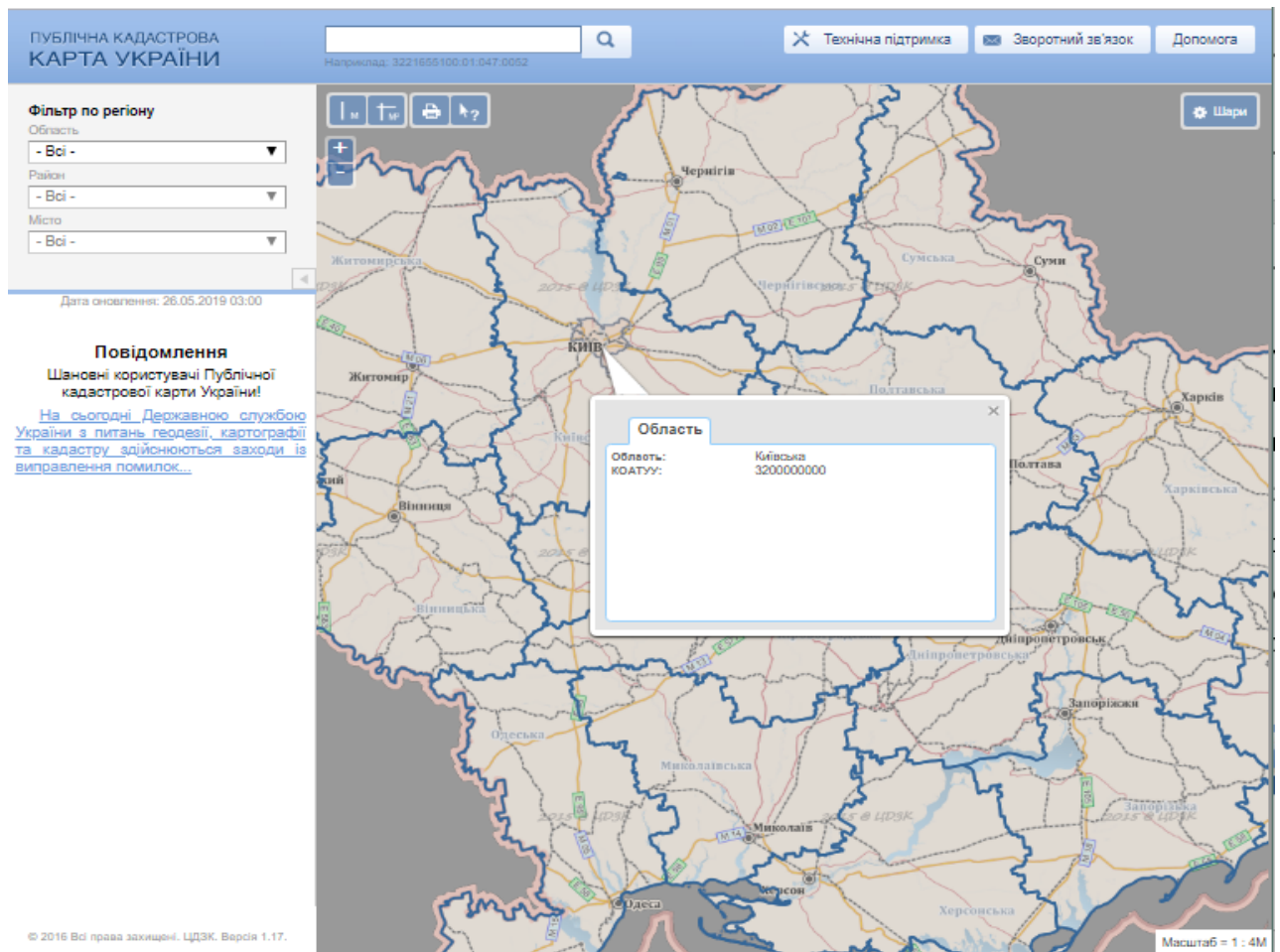


Рисунок 2.1 – Скріншот публічної кадастрової карти України

Зображений веб-додаток має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс з можливістю фільтрації даних по областям, районам та містам. Також присутньо багато методів сортування та візуалізації об'єктів; карта зручно масштабується і показник масштабу відображається в нижній частині; реалізована можливість зберігати дані отримані з карти.

З скріншоту можна зрозуміти, що дана система працює не повноцінно і проводяться роботи з виправлення помилок.

В процесі експлуатації системи передбачається використання супутникових технологій. Система дозволяє застосувати режим перегляду і додатковим пунктом “шари” обрати будь-який з перерахованих об'єктів для відображення на карті, а

саме: маркери, ґрунти, кадастровий поділ, ділянки з помилками геометрії, архівні ділянки, обласні центри та обмеження у використанні земель (рисунок 2.2).

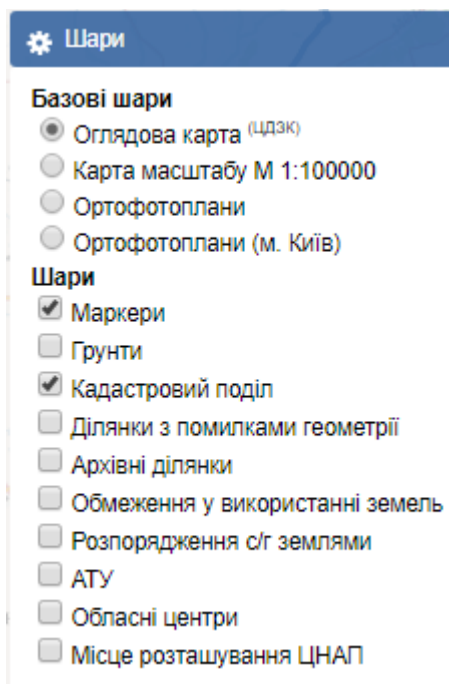


Рисунок 2.2 – Пункт сортування “шари”

Найбільшим та найкориснішим ресурсом збору інформації займається міністерство екології та природних ресурсів України. Але вся інформація представлена в текстових документах і фактично не має графічної візуалізації. Це досить не зручно, оскільки можуть виникнути систематичні проблеми при скачуванні файлу, а також вся інформація має досить громістку структуру.

3. ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

При розробці програмного продукту важливим чинником є правильний вибір засобів програмної реалізації, що впливає на час розробки, якість, надійність та швидкість продукту. Також важливо враховувати особливості, можливості й поширення операційної системи, під керівництвом якої буде виконуватися програма.

Перед створенням модулю було проведено аналіз засобів реалізації та було вирішено, що для розробки структури системи буде використано мову розмітки гіпертексту — HTML, для розробки функцій вводу/виводу інформації та розрахунків — скриптову мову програмування PHP [6], для розробки дизайну та візуалізації сторінок — CSS (каскадні таблиці стилів) [7], а також було використано скриптову мову програмування JavaScript, для створення інтерактивних графіків та діаграм.

Система розроблена у вигляді веб-сайту. Під час розробки були використані сучасні технології, такі як мова PHP, JavaScript, редактор для проектування сайтів — CMS Wordpress, бібліотека побудови графіків та діаграм Google charts, а також конструктор карт Yandex, за допомогою якого було побудовано тематичну карту деградації земельних ділянок Закарпаття.

3.1. Скриптова мова програмування PHP

Скриптова мова програмування PHP була створена для генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера. PHP є однією з найпоширеніших мов, що використовуються у сфері веб-розробок (разом із Java, .NET, Perl, Python, Ruby). PHP підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів. PHP — проект

відкритого програмного забезпечення. Серед всіх існуючих на даний момент сайтів - 90% яких розроблені на PHP.

Код мови PHP інтерпретується веб-сервером в HTML-код, який передається браузеру клієнта.

На відміну від скриптової мови JavaScript, користувач не бачить PHP-коду. Це є перевага з точки зору безпеки, але погіршує інтерактивність сторінок. Але ніщо не забороняє використовувати PHP для генерування і JavaScript-кодів, які виконуються вже в браузері клієнта.

Мова програмування PHP — мова, яка може бути вбудована безпосередньо в html-код сторінок, які, в свою чергу коректно будуть оброблені PHP - інтерпретатором. Механізм PHP просто починає виконувати код після першої екрануючої послідовності (<?) і продовжує виконання до того моменту, коли він зустріне парну екрануючу послідовність (?>).

В мові PHP вбудовані бібліотеки для роботи з MySQL, PostgreSQL, msSQL, Oracle, dbm, Hyperware, Informix, InterBase, Sybase. Через стандарт відкритого інтерфейсу зв'язку з базами даних (Open Database Connectivity Standard — ODBC) можна підключатися до всіх баз даних, до яких існує драйвер.

Можна виділити такі властивості PHP:

1. *Традиційність.* Мова PHP здаватиметься знайомою програмістам, що працюють в різних областях. Багато конструкцій мови запозичені з C, Perl. Код PHP дуже схожий на той, який зустрічається в типових програмах на C або Pascal. Це помітно знижує початкові зусилля при вивченні PHP. PHP — мова, що поєднує переваги Perl і C і спеціально спрямована на роботу в Інтернеті, мова з універсальним і зрозумілим синтаксисом. І хоча PHP є досить молодою мовою, вона здобула таку популярність серед web-програмістів, що на даний момент є мало не найпопулярнішою мовою для створення веб-додатків.

2. *Наявність вихідного коду та безкоштовність.* Стратегія Open Source, і розповсюдження початкових текстів програм в масах, безсумнівно справили благотворний вплив на багато проектів, в першу чергу — Linux хоч і успіх проекту Apache сильно підкріпив позиції прихильників Open Source. Сказане відноситься і

до історії створення PHP, оскільки підтримка користувачів зі всього світу виявилася дуже важливим чинником в розвитку проекту PHP.

Ухвалення стратегії Open Source і безкоштовне розповсюдження початкових текстів PHP надало неоціниму послугу користувачам.

3. *Ефективність.* Ефективність є дуже важливим чинником при програмуванні для середовищ розрахованих на багато користувачів, до яких належить і web. Важливою перевагою PHP є те, що ця мова належить до інтерпретованих. Це дозволяє обробляти сценарії з достатньо високою швидкістю. За деякими оцінками, більшість PHP-сценаріїв (особливо не дуже великих розмірів) обробляються швидше за аналогічні їм програми, написані на Perl. Проте, щоб не робили розробники PHP, виконувані файли, отримані за допомогою компіляції, працюватимуть значно швидше — в десятки, а іноді і в сотні разів. Але продуктивність PHP цілком достатня для створення цілком серйозних веб-проектів.

Оператори мови дозволяють виконувати відповідну дію над одним чи кількома операндами. Оператори бувають трьох типів — унарні, бінарні та тернарні. Оператори, як і в інших мовах характеризуються не лише дією, а й асоціативністю та пріоритетністю.

Функції мови є контейнерами коду, причому можливе включення інших функцій та класів. Результат, який повертає функція може мати будь-який тип.

В мові реалізована функціональність посилань. Можливо створити скільки завгодно псевдонімів, що посилаються на єдиний сегмент даних. При вивільненні будь-якого з псевдонімів, сегмент даних залишається в пам'яті до моменту завершення сценарію або вивільнення усіх посилань.

Що стосується функцій в PHP, то замість прийнятого в багатьох мовах принципу перевантаження функцій, що дозволяє змінити хід виконання певної функції в залежності від типу та кількості переданих параметрів, використовується метод динамічних аргументів. Це дає змогу не визначати кількість параметрів для функцій при їх оголошенні, а працювати із тими аргументами, які були отримані на момент виклику функції. У тілі функції можливо отримати кількість переданих їй аргументів і проводити відповідні маніпуляції. При оголошенні функції

звичайним чином, можливе визначення значень аргументів за замовчуванням. Функції можуть повертати лише одне значення, проте це обмеження можна оминати, використавши не лише масиви, а й посилання. Передача аргументів за посиланням неможлива під час виконання та оголошення функції.

Після виконання сценаріїв, простір пам'яті, займаної ними очищується збирачем сміття. Проте, за необхідності можливе виконання очищення пам'яті від надлишкових сегментів даних під час виконання скриптів. Використання функцій очищення пам'яті є невиправданим, хоча така можливість існує.

Для побудови програмних комплексів можна використовувати модульний підхід, виконуючи розділення різнорідного коду. При потребі, можливе виконання під'єднання необхідних модулів, причому операція виконання може бути і умовною. Під'єднанні до скрипта файли можуть повертати значення.

3.2. Бібліотека Google charts

Графічна бібліотека класів Google charts — це бібліотека написана на мові програмування JavaScript, яка надає ідеальний спосіб візуалізації даних на сайті. Від простих лінійних діаграм до складних ієрархічних деревовидних карт.

Діаграми дуже інтерактивні і представляють події, які дозволяють з'єднувати їх для створення складних панелей моніторингу або інших функцій, інтегрованих в користувацьку веб-сторінку. Діаграми відображаються з використанням технології HTML5 / SVG для забезпечення крос-браузерної сумісності (включаючи VML для старіших версій IE) і крос-платформного перенесення на iPhone, iPad і Android. Користувачам ніколи не доведеться зв'язуватися з плагінами або будь-яким програмним забезпеченням. Якщо у користувачів є веб-браузер, вони можуть бачити будь-які графіки.

Всі типи діаграм заповнюються даними з використанням класу DataTable, що дозволяє легко перемикатися між типами діаграм. DataTable надає методи для сортування, зміни та фільтрації даних і може бути заповнений безпосередньо з користувацької веб-сторінки, бази даних або будь-якого постачальника даних.

Для застосування даної бібліотеки достатньо під'єднатися за посиланням до скрипту бібліотеки, або скачати завчасно і викликати безпосередньо з диску розробника.

3.3. Система управління вмістом сайту CMS WordPress

Система управління вмістом сайту (англ. CMS: Content management system) WordPress — це система з відкритим вихідним кодом, яка розповсюджується під ліцензією GNU GPL версії 2. Написана на PHP, в якості бази даних використовує MySQL Server. Сфера застосування — від блогів до досить складних новинних ресурсів і навіть інтернет-магазинів. Вбудована система “тем” і “плагінів” разом з вдалою архітектурою дозволяє конструювати практично будь-які проекти. WordPress забезпечує комфортний і нетрудомісткий процес розробки сайту. Логотип CMS WordPress зображено на рисунку 3.3.1.



Рисунок 3.3.1 – Логотип CMS WordPress

Система управління вмістом сайту CMS WordPress — це найкраща в світі платформа для блогу або інтернет-проекту, де щодня публікуються новини, статті, фотографії, відеоролики та інша інформація (контент).

П'ять основних переваг:

1. *Безкоштовність.* CMS WordPress — це безкоштовна система. Для новачка, який хоче створити свій блог або невеликий проект, це важливий аргумент і величезна перевага.

2. *Простота установки і використання.* Весь процес установки займає не більше 5-ти хвилин, і для цього не потрібно бути програмістом, розбиратися в коді і технічних нюансах. Розробники постаралися зробити систему максимально простий і доброзичливою до користувача, щоб в ній змогли швидко розібратися навіть новачки.

3. *Кросплатформеність.* CMS WordPress встановлюється і використовується безпосередньо на вашому сайті (сервері). На комп'ютер не потрібно нічого додатково встановлювати. Це означає, що ви можете керувати своїм сайтом з будь-якого комп'ютера з будь-якої операційної системи. Єдина необхідна умова — це підключення до Інтернету.

4. *Вбудований редактор.* Користуватися редактором WordPress дуже просто і легко в основному завдяки інтуїтивно зрозумілому вбудованому редактору. Форматування тексту, посилання, вставка картинок і відео — все це робиться в пару кліків.

5. *Популярність.* CMS WordPress — найпопулярніша в світі система керування вмістом сайту. Згідно з офіційною статистикою, частка ринку CMS WordPress серед інших конкурентів перевищує 55%. Більше 58 мільйонів сайтів в світі працюють на WordPress. Більш як 297 мільйонів людей переглядають щомісяця 2,5 мільярда сторінок на WordPress. Кожен 7-ий сайт в світі створено і працює на WordPress.

Список основних переваг WordPress можна розширити додатковими можливостями:

— наявність величезної бібліотеки якісних платних тем, які володіють більш просунутим функціоналом і гнучкістю налаштування;

— підтримка віджетів і соціальних плагінів для поліпшення читабельності і відвідуваності вашого ресурсу;

— надійність і безпеку системи від взломів.

Ще одна перевага у використанні платформи WordPress для вашого сайту полягає у вбудованій підтримці системи пошукової оптимізації (SEO) — незамінною складовою для підвищення рейтингу сайту в пошукових системах Google, Yandex, і інших.

3.4. Мова розмітки HTML

Для відображення результату роботи методів, що реалізують алгоритм системи обліку природних ресурсів Закарпатського регіону було створено Web-сторінку, написану на HTML (англ. HyperText Markup Language — мова розмітки гіпертекстових документів) — стандартна мова розмітки веб-сторінок в інтернеті.

Разом із каскадними таблицями стилів та вбудованими скриптами, HTML є одною з основних технологій для побудови веб-сторінок.

Мова розмітки HTML впроваджує засоби для:

- створення структурованого документа, розбитого на: заголовки, абзаци, списки, таблиці, цитати та інше у вигляді тегів;
- отримання інформації з інтернету через гіперпосилання;
- створення інтерактивних форм;
- включення зображень, звуку, відео та анімації.

Розмітка в HTML складається з чотирьох основних компонентів: тегів, базових типів даних, символічних мнемонік та декларації типу документа. Теги представляють собою базові компоненти розмітки HTML. Кожен тег має дві основні властивості: атрибути та зміст (контент). Існують певні настанови щодо кожного атрибута та змісту тегу, які треба виконувати, щоб HTML-документ пройшов валідацію.

Для перегляду HTML-розмітки документа можна використовувати будь-який текстовий редактор. Для перегляду документу, створеного за правилами HTML-розмітки, використовується браузер.

3.5. Мова візуалізації стилів CSS

Каскадні таблиці стилів (Cascading Style Sheets — CSS) — це мова, яка відповідає за візуальне уявлення документів користувачеві.

CSS — це фактично мова стилів, який визначає відображення HTML-документів. CSS працює зі шрифтами, з кольорами символів і фону, з полями, з рядками, з висотою і з шириною елементів відображення, з фоновими зображеннями, з позиціонуванням елементів і багато з чим іншим.

Якщо HTML необхідний для структурування змісту сторінки, то CSS необхідний для того, щоб форматувати цей структурований зміст.

Використання CSS полегшує створення якісних сайтів, дозволяючи задати стилі окремих елементів сторінок сайту в особливих css-файлах, щоб в подальшому бути впевненим в тому, що всі сторінки сайту будуть витримані в єдиному стилі.

Найбільш важливим з усіх файлів стилів є файл `style.css` — саме в цьому файлі задаються всі основні стилі елементів сайту.

Яскравим прикладом переваг використання єдиного файлу стилів `style.css` є оформлення таблиць: задавши в файлі стилів ширину комірок всіх таблиць `width: auto`; і висоту комірок всіх таблиць `height: auto`; можна бути впевненим, що ширина і висота всіх комірок всіх таблиць сторінок сайту буде автоматично визначатися змістом рядків.

Крім того, в порівнянні з HTML, мова стильової розмітки набагато складніше. У ньому дуже багато нюансів, які потрібно буде знати окрім базових понять. У HTML ніяких особливих нюансів не було — вивчили всі елементи і можете спокійно працювати з кодом. CSS можна порівняти з шахами — мало знати, як ходять усі фігури, треба ще й вміти грати. Правила, які говорять браузеру, як повинен виглядати елемент на екрані.

Селектори — мітки, які дозволяють браузеру зрозуміти, до яких саме елементів HTML-коду потрібно буде застосовувати дані правила (рисунок 3.5.1).

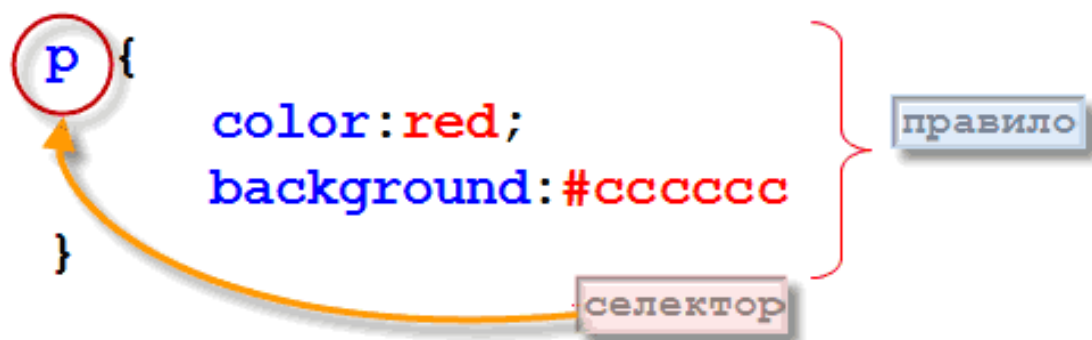


Рисунок 3.5.1 – Приклад синтаксису селектора

Існують три основні способи використання CSS спільно з HTML:

— Вкладення — CSS код прописується безпосередньо в потрібному тезі елемента за допомогою атрибута `Style`;

— Вбудовування — весь стильовий код для web документа прописується в його шапці (всередині тегів `Head`) за допомогою елемента `Style`;

— Зв'язування — весь CSS код розміщується (вноситься) в окремому зовнішньому файлі, який підключається до документа за допомогою елемента `Link` в його шапці.

4. ОПИС ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ

4.1. Загальна структура системи

Система реалізована у вигляді WEB-додатка з використанням програмного WEB-сервера Apache(Open Server) з модулями підтримки мови програмування PHP і об'єктно-реляційної системою управління базами даних (СУБД) MySQL Server. Для додання інтерактивності WEB-сторінок застосовувався об'єктно-орієнтована скриптова мова програмування JavaScript, для опису їхнього зовнішнього вигляду – каскадна мова таблиць CSS та мова розмітки HTML.

При розробці WEB-додатку використання програмного WEB-сервера Apache(Open Server) обумовлено тим, що ліцензійна угода даного програмного забезпечення не вимагає яких-небудь виплат правовласнику, а також наявністю у даного програмного продукту наступних механізмів безпеки:

- обмеження доступу до певних директорій або файлів;
- механізм авторизації користувачів для доступу до директорії за методом HTTP-авторизації;
- обмеження доступу до певних директорій або всьому серверу, засноване на IP-адресах користувачів;
- заборона доступу до певних типів файлів для всіх або частини користувачів, наприклад, заборона доступу до конфігураційним файлів і файлів баз даних.

Також важливим є і той факт, що Apache є кросплатформним програмним забезпеченням, що підтримує такі операційні системи як Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS.

Схема роботи користувачів з WEB-сайтом наведена на рисунку 4.1.1.

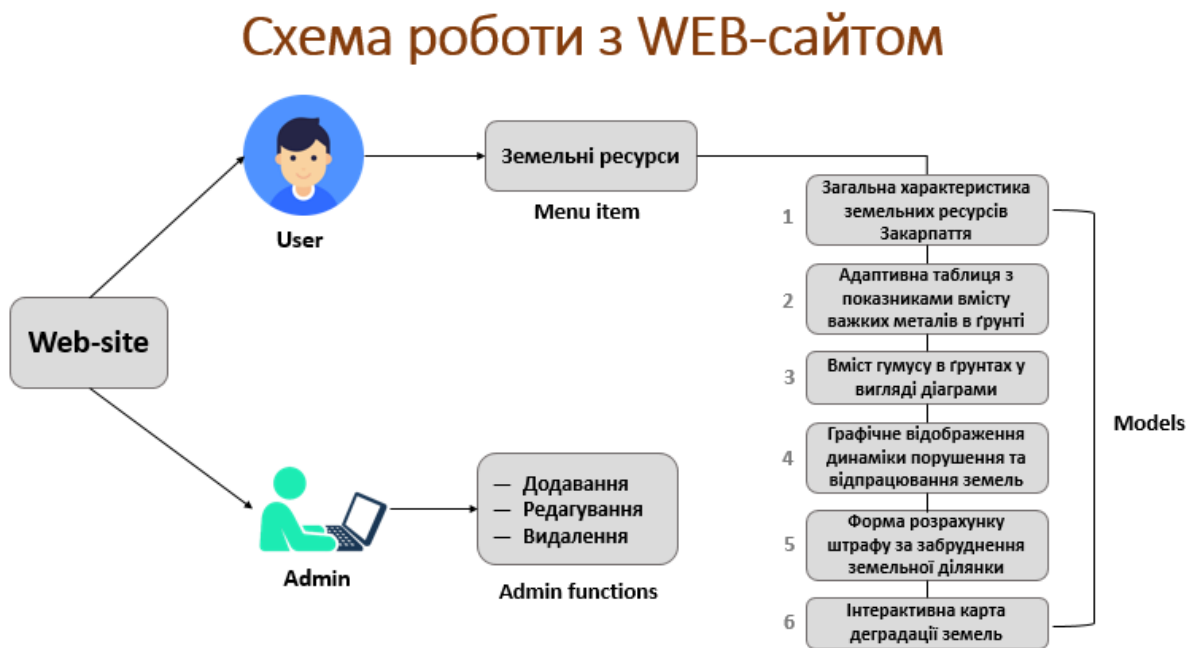


Рисунок 4.1.1 – Схема роботи користувачів з WEB-сайтом

Користувач за допомогою WEB-браузера виконує запит до сайту. При запиті до сторінки сайту відбувається звернення до системи вмісту сайту, яка підгружає всі необхідні файли та скрипти. Далі відбувається взаємодія з СУБД: WEB-сервер посилає СУБД запит, запит обробляється, СУБД посилає WEB-серверу відповідь.

Через протокол TCP/IP WEB-сервер запускає інтерпретатор PHP для виконання скрипта. При зверненні до серверу по відповідній адресі виконується код файлу index.php, який розміщений в кореневому каталозі і відображається вже користувачу в браузері, як HTML-сторінка.

4.2. Опис бази даних

Все наповнення сторінок, а також інформація про екологічний стан по Закарпатській області зберігається в внутрішній базі даних. Концептуальна модель бази даних має наступний вигляд, крім таблиць, які формують функціональність системи Wordpress (рисунок 4.2.1).

База складається з наступних таблиць: “Земел_фонд” — містить інформацію про розподіл земельних територій за типами покриву ,

“Важкі_метали” — зберігає значення показників вмісту важких сполук металів в ґрунті серед районів спостереження, “Вміст фосфору” — міститься класифікація концентрації фосфору в ґрунті відносно площі поширення, “Вміст гумусу” — міститься класифікація концентрації гумусу в ґрунті відносно площі поширення, “Поруш земл” — динаміка порушених та відпрацьованих земель, а також таблиці, які зберігають стан та вміст сторінок сайту CMS Wordpress.

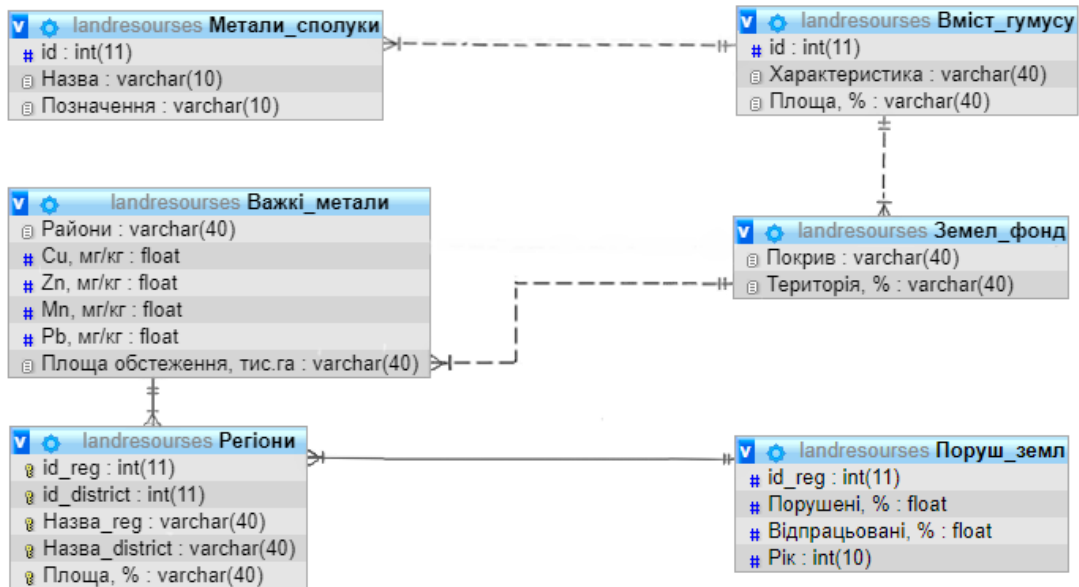


Рисунок 4.2.1 – Концептуальна модель БД

Для точного розуміння вигляду таблиць наведено приклад заповнення таблиці “Поруш_земл” на рисунку 4.2.2.

+ Параметри			
id_reg	Порушені, %	Відпрацьовані, %	Рік
1	0.82	0.36	2010
1	0.81	0.37	2011
1	0.8	0.35	2012
1	0.86	0.33	2013
1	0.83	0.34	2014
1	0.85	0.33	2015
1	0.76	0.32	2016
1	0.71	0.32	2017
1	0.7	0.3	2018

Рисунок 4.2.2 – Вміст таблиці “Поруш_земл”

Структура таблиці “Земел_фонд” представлена наступним чином (таблиця 4.2.1):

Таблиця 4.2.1. Структура таблиці “Земел_фонд”

Назва поля	Тип даних	Опис
Покрив	varchar(40)	Покриття території(ліси, рілля і тд.)
Територія, %	float	Відсоток покриття земельної території

Таблиця складається з таких полів, як класифікація покриву земельної території та відсотковий показник охопленої території регіону, що досліджується — Закарпатська область. Таблиця “Важкі_метали” містить набір показників вмісту важких металів, а саме: міді, цинку, марганцю та свинцю в ґрунті по районах Закарпатської області (таблиця 4.2.2).

Таблиця 4.2.2. Структура таблиці “Важкі_метали”

Назва поля	Тип даних	Опис
Райони	varchar(40)	Назва району дослідження
Cu, мл/кг	float	Вміст міді в ґрунті
Zn, мл/кг	float	Вміст цинку в ґрунті
Mn, мл/кг	float	Вміст марганцю в ґрунті
Pb, мл/кг	float	Вміст свинцю в ґрунті
Площа обстеження, тис.га	float	Територія дослідження ґрунту

Таблиця “Вміст_фосфору” відображає класифікацію концентрації вмісту фосфору відносно площі території Закарпатської області (таблиця 4.2.3).

Таблиця 4.2.3. Структура таблиці “Вміст_фосфору”

Назва поля	Тип даних	Опис
Характеристика	varchar(40)	Значення вмісту(високе, низьке і тд.)
Площа, %	float	Відсоток з площі Закарпаття

Таблиця “Вміст_гумусу” відображає класифікацію концентрації вмісту гумусу відносно площі території Закарпатської області (таблиця 4.2.4).

Таблиця 4.2.4. Структура таблиці “Вміст_гумусу”

Назва поля	Тип даних	Опис
Характеристика	varchar(40)	Значення вмісту(високе, низьке і тд.)
Площа, %	float	Відсоток з площі Закарпаття

В таблиці “Поруш_земл” відображається динаміка відсотку порушення та відсотку відпрацьованих земель відносно досліджених років Закарпатської області (таблиця 4.2.5).

Таблиця 4.2.5. Структура таблиці “Поруш_земл”

Назва поля	Тип даних	Опис
Порушені, %	float	Відсоток порушення земель
Відпрацьовані, %	float	Відсоток відпрацьованих земель
Рік	integer	Рік дослідження

MySQL Server дає змогу користуватися будь-якими вбудованими функціями, що цілком відповідають не серверній версії. Всі таблиці в створеному продукті мають каскадні властивості, тобто будь-які маніпуляції в базі даних будуть відображатись на сайті після оновлення сторінки.

5. МЕТОДИКА РОБОТИ КОРИСТУВАЧА

5.1. Інсталяція програмного забезпечення та системні вимоги

Для нормальної роботи програмного забезпечення необхідне виконання наступних мінімальних системних вимог:

1. Об'єм оперативної пам'яті (RAM) – 4 ГБ.
2. Операційна система Windows /XP/7/8/10.
3. Об'єм постійної пам'яті: 128 ГБ.

На комп'ютері повинне бути встановлене наступне програмне забезпечення.

1. Інтернет браузер: Google Chrome/Opera/Mozilla Firefox/Safari.
2. Open Server 5.2.9 з встановленим пакетом Apache 2.2 та MySQL 5.1.
3. Редактор коду Sublime3/Notepad++/Coda.

5.2. Сценарій роботи користувача з системою

Оскільки робота з системою передбачає адміністрування, то в системі існує як користувацький, так і адміністраторський модуль.

5.2.1 Сценарій роботи з модулем користувача системи

Для запуску програми, користувач повинен ввести в інтернет браузері адресу до веб-додатку. Оскільки програмне забезпечення було розроблене на локальній машині користувач повинен ввести таку адресу: <http://dyplom/> або скорочено — dyplom/.

Після цього користувачеві у вікні браузера виведеться головна сторінка веб-додатку (рисунок 5.2.1.1). Головна сторінка умовно поділена на 2 блоки: верхній — блок меню, нижній — блок відображення інформації.

Натискаючи на той чи інший розділ меню можна отримати тематичну інформацію по природним ресурсам Закарпатської області.

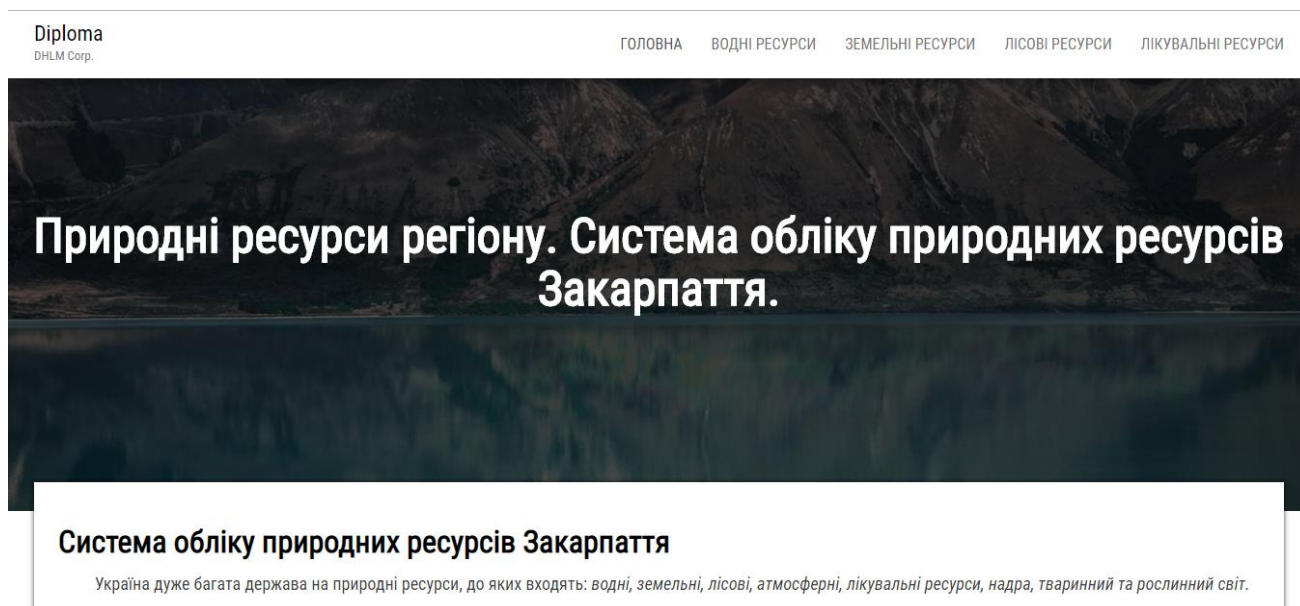


Рисунок 5.2.1.1 – Головна сторінка програми

При наведенні курсору мишки на будь-який пункт меню назва буде змінювати колір та відобразитиме підказки. При натисканні на будь-який пункт меню, його колір буде змінюватись на чорний, що буде показувати користувачу, що він перебуває на активній сторінці (рисунок 5.2.1.2).

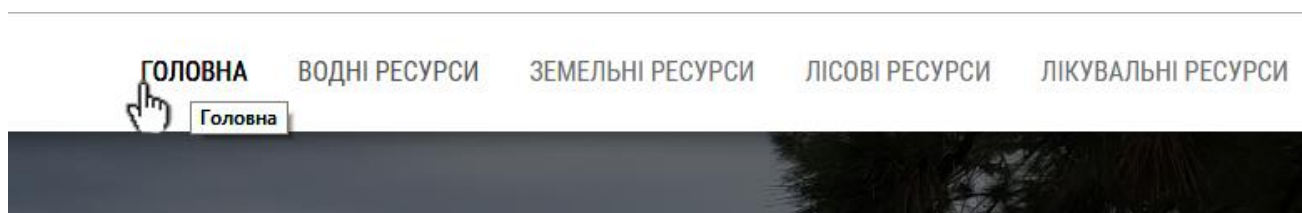


Рисунок 5.2.1.2 – Активна сторінка

При натисканні користувачем на пункт меню “Земельні ресурси” користувачу буде відображено текстову, табличну та графічну інформацію (рисунок 5.2.1.3).

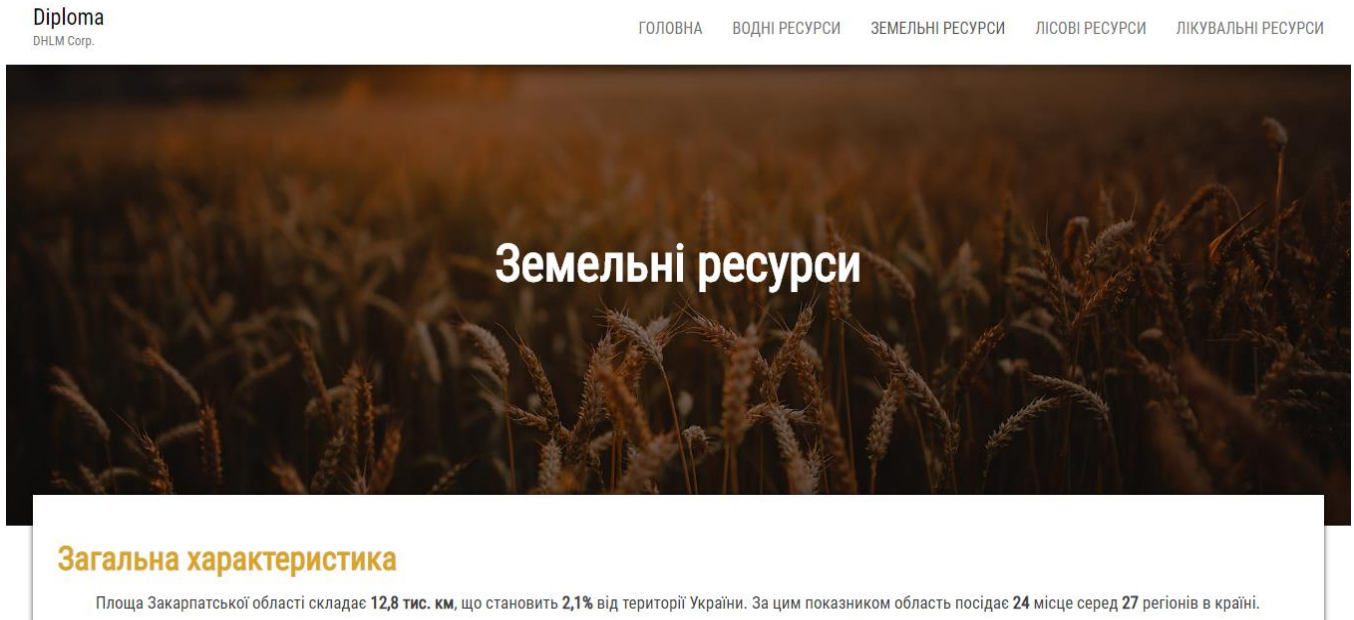


Рисунок 5.2.1.3 – Пункт меню “Земельні ресурси”

Щоб переглянути всі розділи, що містить сторінка “Земельні ресурси” достатньо повзунок або колесо мишки прокручувати вниз.

Перше з чим зіштовхнеться користувач, який перейде на сторінку “Земельні ресурси” — тематичне зображення з заголовком. Після чого користувач зможе спускаючись нижче спостерігати перші пункти даної тематики “Загальна характеристика” та “Стан ґрунтів”.

В наведених пунктах користувач зможе отримати текстову інформацію про земельні ресурси Закарпаття та їх стан. Всі ключові слова та цифри виділено курсивом та жирним шрифтом (рисунок 5.2.1.4).

Наступним пунктом є “Ґрунтовий покрив Закарпатської області”, який містить текстову пояснювальну інформацію і зображення карти покриву ґрунтів Закарпатського регіону (рисунок 5.2.1.5).

Загальна характеристика

Площа Закарпатської області складає **12,8 тис. км**, що становить **2,1%** від території України. За цим показником область посідає **24 місце** серед **27** регіонів в країні.

Особливості землекористування в Закарпатській області зумовлюються сукупністю передумов та чинників, серед яких ключовими є: *територіальна та вертикальна зональність, географічне розташування, різноманітність клімату і погодних умов, широкий рекреаційно-туристичний потенціал регіону*. За характером ґрунтового покриву територія Закарпатської області належить до найбільш складних районів України. Ця складність виявляється у великій строкатості ґрунтового покриву, зумовленій фізико-географічним положенням області, вертикальною зональністю, гідрологічними умовами, геоморфологічною та геологічною будовою. Ґрунти мають значні відмінності в гірській та рівнинній частині.

В передгірній зоні переважно-бурі підзолисті ґрунти, подекуди – бурі гірсько-лісові опідзолені. Перші поширені на пологих вершинах і схилах пагорбів. Окрім вапнування ці ґрунти (із-за кислотності) потребують протирозійного захисту, оскільки вода атмосферних опадів погано проникає через них, викликає оглеєння і змивання.

Стан ґрунтів

Ґрунти Закарпатської області сформувалися в умовах помірного клімату з достатнім зволоженням, тому переважають різновиди *дерново-підзолистих ґрунтів* на низині та *бурі гірсько-лісові, лучно-лісові* на гірській території. Формування ґрунтового покриву диференційовано у залежності від природних умов різних зон Закарпатської області. Для всіх типів ґрунтів характерний несприятливий поживний, фізикохімічний та водно-фізичний режими. Всім ґрунтам притаманне **оглеєння**, що негативно відбивається на поживному і водно-повітряному режимах та обмежує зростання родючості й окультурення ґрунтів. Більш родючіші ґрунти знаходяться у низинних частинах земель області по відношенню до рельєфу та заплавної землі гірських річок.

Рисунок 5.2.1.4 – Пункти “Загальна характеристика” та “Стан ґрунтів”

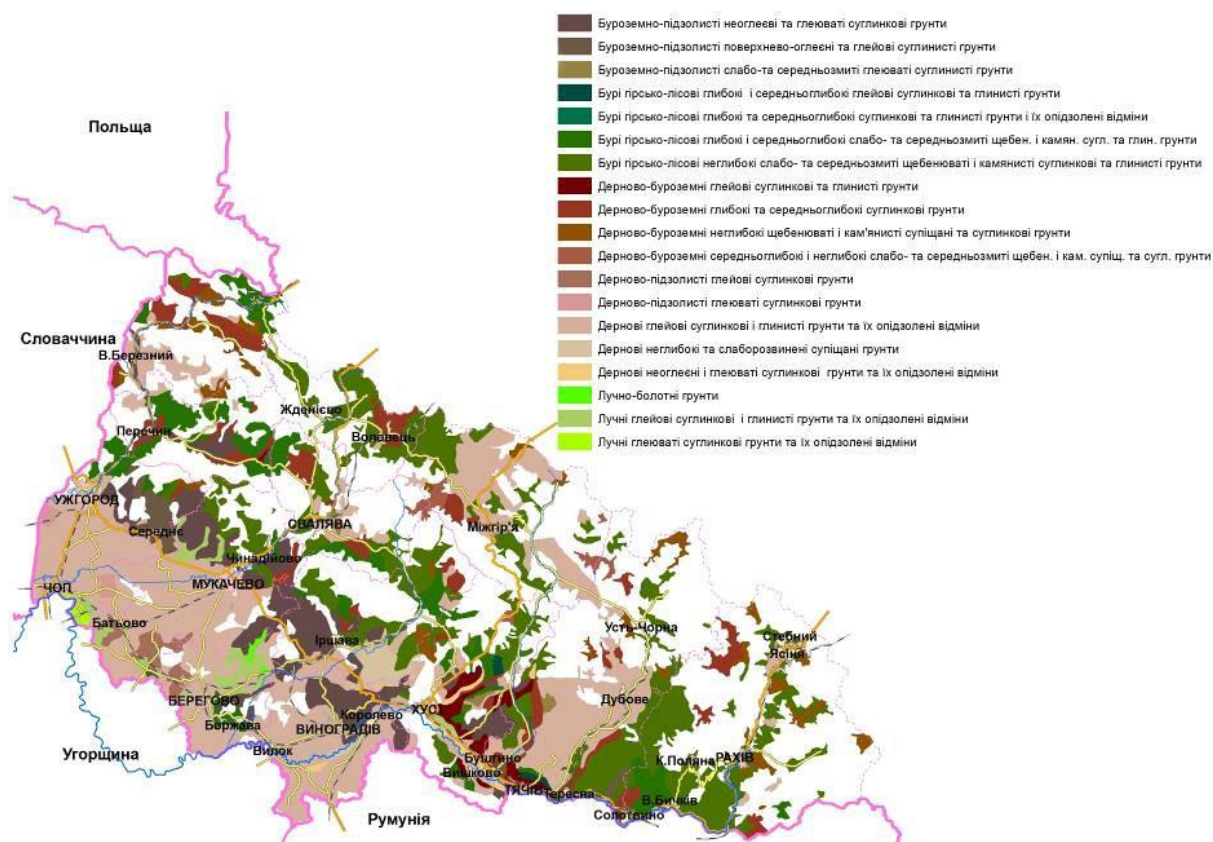


Рисунок 5.2.1.5 – Карта пориву ґрунтів Закарпатської області
Наступних два пункти графічно відображають покрив земельних територій Закарпаття на прикладі карти та діаграми (рисунок 5.2.1.6 та 5.2.1.7).



Рисунок 5.2.1.6 – Карта пориву території Закарпатської області



Рисунок 5.2.1.7 – Діаграма пориву території Закарпатської області

Важливим показником стану ґрунтів є вміст важких металів в ньому. Тому наступним пунктом було відображено таблицю досліджених проб ґрунтів на вміст важких металів, а саме: мідь, цинк, марганець та свинець за 2018 рік по всіх районах Закарпатської області.

Табличні дані беруться з бази даних, для їх розуміння приведені вище таблиці пояснення. Також для зручності розуміння комірки з назвами заголовків мають темніше оформлення та білий колір шрифту. При наведенні на будь-яку комірку вона підсвічується (рисунок 5.2.1.8).

Вміст важких металів (мідь, цинк, марганець, свинець) в ґрунтах по районах області в 2018 році

*ГДК(Гранично допустима концентрація) важких металів в ґрунтах мг/кг: Cu – 100; Zn – 300; Mn – 100; Pb – 32

Райони	Cu, мг/кг	Zn, мг/кг	Mn, мг/кг	Pb, мг/кг	Площа обстеження, тис.га
Берегівський	8,26	10,90	50,97	6,8	39,65
В.Березнянський	1,33	8,69	72,42	1,3	7,67
Виноградівський	4,57	2,43	35,75	0,44	34,66
Воловецький	1,47	0,86	25,17	3,7	9
Іршавський	1,98	4,92	27,83	8,52	18,38
Міжгірський	2,56	8,95	84,14	6,44	14,26
Мукачівський	0,36	2,43	35,75	1,56	41,91
Перечинський	0,78	0,91	18,92	4,75	8,43
Рахівський	0,95	2,65	7,11	4,62	9,88
Свалявський	1,23	1,29	25,97	2,47	9,39

Рисунок 5.2.1.8 – Таблиця з показниками місту важких металів в ґрунтах

Не менш важливе значення в характеристиці ґрунтів має їх родючість. Для цього необхідно, щоб в ґрунтах була велика кількість сполук, які цьому сприяють.

В наступному пункті було створено дві діаграми, які відображають вміст гумусу та фосфору.

Дані діаграми є інтерактивними, тому їх зображення можна зберегти собі за необхідності, натиснувши на три горизонтальні лінії.

Висновок та деяка додаткова інформація відображена у текстовому форматі вище (рисунок 5.2.1.9).

Характеристика родючості ґрунтів

Збереження і нагромадження гумусу є основою підтримання родючості ґрунтів. В області переважають ґрунти з низьким та середнім показниками. У 2018 році Закарпатською філією ДП "Держґрунтоохорона" обстежено ґрунти Ужгородського та Іршавського районів.

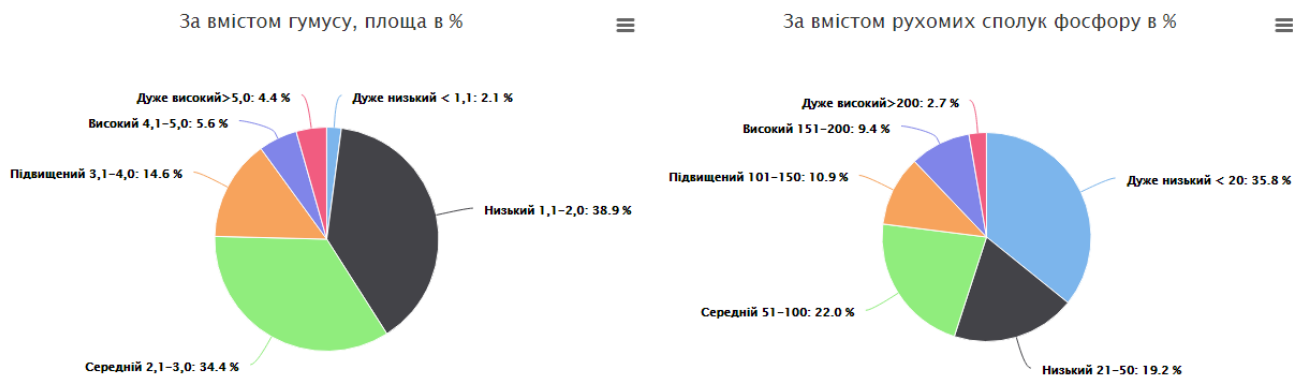


Рисунок 5.2.1.9 – Діаграми вмісту родючих сполук в ґрунтах

В Закарпатській області інтенсивно користуються земельними ресурсами, тому виникає поняття “порушення” та “відпрацьованих” земель.

В наступному пункті “Порушені, відпрацьовані землі та їх рекультивация” зібрано пояснювальну інформацію, норми та статистику динаміки порушення та відпрацьованих земель відносно років спостереження, що наведені на графіку (рисунок 5.2.1.10).

При наведенні користувач може побачити точний показник порушення чи відпрацьованих земель за певний рік.

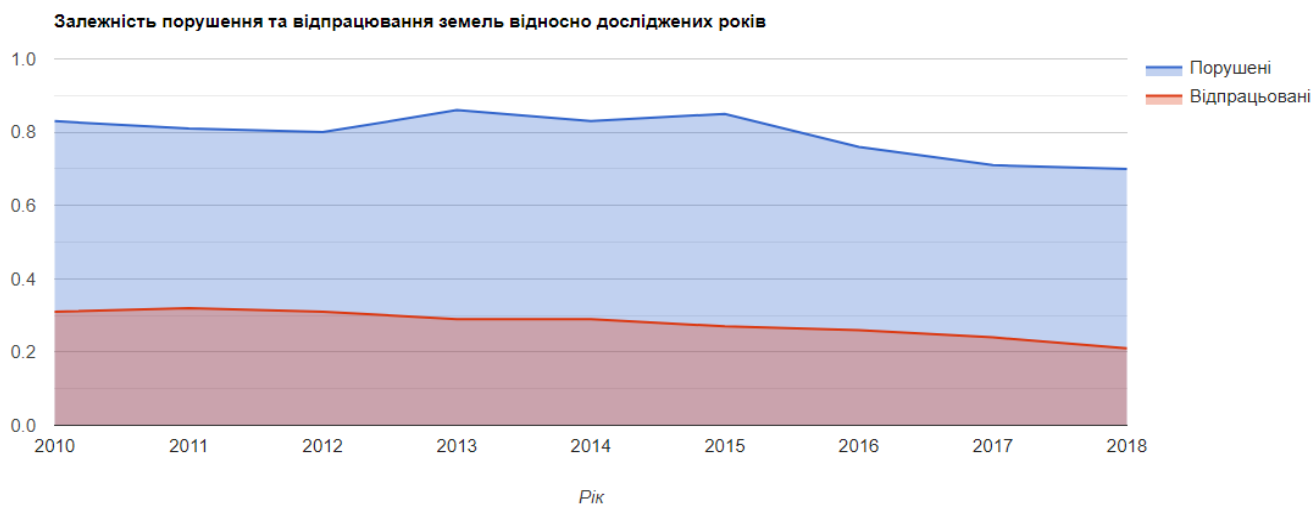
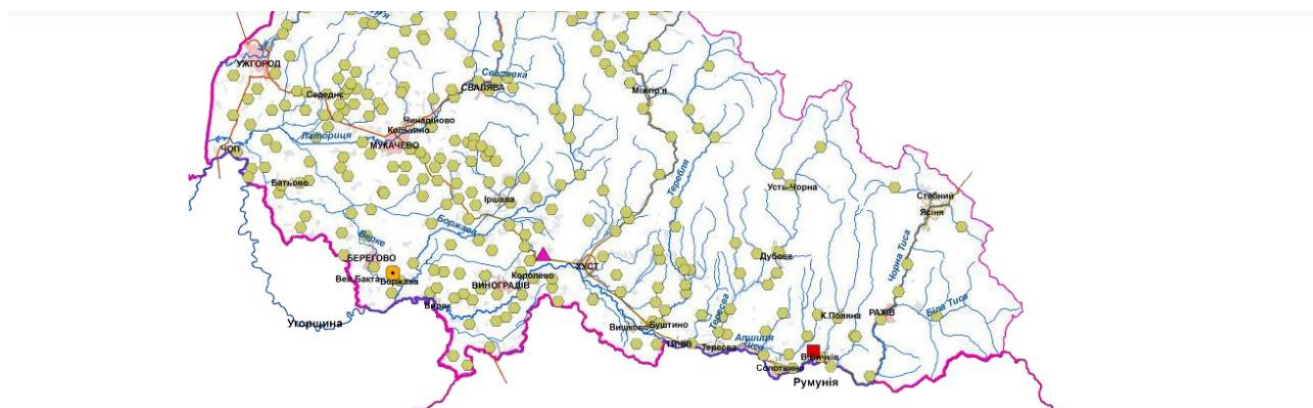


Рисунок 5.2.1.10 – Динаміка порушення та відпрацювання земель Закарпаття

Закарпатська область, на жаль, має велику кількість підприємств, що проводять скиди забруднюючих речовин. Пункт “Забруднення земельних ресурсів та заходи щодо їх охорони та збереження” містить зображення карти, що відображає місця видалення відходів, розміщення забрудненого пестицидами ґрунту та ще кількох забруднювачів (рисунок 5.2.1.11).



В ході державного контролю за станом додержання вимог природоохоронного законодавства при здійсненні діяльності, пов'язаної з використанням надр, Державною екологічною інспекцією у Закарпатській області у 2018 році в частині контролю за охороною та використанням земельних ресурсів проведено 739 перевірок. За самовільне користування земельними ресурсами за відсутності спеціального дозволу на користування надрами до адміністративної відповідальності притягнуто 118 посадових осіб, накладено штрафів на загальну суму 14,9 млн.грн.

Рисунок 5.2.1.11 – Карта місць забруднення та забруднювачів

Нижче зібрана інформація про порушення та методи врегулювання викидів забруднюючих речовин включаючи закони та договори.

Яким би не було забруднення — воно несе шкоду екологічному стану планети. Забруднення буває різним, але якщо воно антропогенного походження, то суб'єкт поширення повинен нести відповідальність.

Щоб оцінити вплив та характер забруднення відповідно до ст.20 Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” та з метою нормування надходжень державі коштів за порушення природоохоронного законодавства розроблено форму розрахунку штрафу за забруднення земельних територій (рисунок 5.2.1.12).

Розмір шкоди від забруднення земель визначається за формулою (5.2.1.1):

$$P_{ш} = A \times \Gamma_{оз} \times П_{д} \times K_{з} \times K_{н} \times K_{ег} , \quad (5.1)$$

де $P_{ш}$ — розмір шкоди від забруднення земель, грн; A — питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, значення якого дорівнює 0,5; $\Gamma_{оз}$ — нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала забруднення (засмічення), грн/кв.м; $П_{д}$ — площа забрудненої земельної ділянки, кв.м; $K_{з}$ — коефіцієнт забруднення земельної ділянки, що характеризує кількість забруднюючої речовини в об'ємі забрудненої землі залежно від глибини просочування; $K_{н}$ — коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини; $K_{ег}$ — коефіцієнт еколого-господарського значення земель.

Суб'єкт забруднення не правомірно забруднює земельні території. Потребується негайне втручання задля збереження екології!

Вартість штрафу за забруднення земельної ділянки складатиме = 53352.32 грн.

Грошова оцінка земельної ділянки:	Об'єм забруднюючої речовини(куб.м):	Коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини:
<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="2"/>
Площа забрудненої земельної ділянки(кв.м):	Індекс поправки до витрат на ліквідацію забруднення:	Коефіцієнт еколого-господарського значення:
<input type="text" value="12000"/>	<input type="text" value="0.042"/>	<input type="text" value="4.5"/>
<input type="button" value="Розрахувати"/>		

Рисунок 5.2.1.12– Форма розрахунку штрафу

Можливі результати аналізу введених даних:

- швидко-утилізуюче забруднення;
- забруднення не несе серйозної шкоди;
- забруднення середньої важкості;
- коефіцієнт забруднення надто високий! Забруднена земельна територія потребує довгого відновлення;
- суб'єкт забруднення не правомірно забруднює земельні території.

Потребується негайне втручання задля збереження екології.

Передостанній пункт, який входить до обліку земельних ресурсів несе дані про деградацію земельних ділянок Закарпатської області. Користувач має нагоду з допомогою Яндекс карти самостійно побачити на яких територіях відбувається щорічна деградація різної інтенсивності (рисунок 5.2.1.13).

Деяка інформація стосовно врегулювання та зменшення деградації земель наведена трохи вище. Натискаючи на різнокольорові області карти користувач може побачити підказку щодо інтенсивності деградації на певній території або побачити розшифрування збоку. Це досить корисна карта, оскільки, якщо людина займається господарством, то їй краще обирати ділянку, де найменший коефіцієнт деградації.

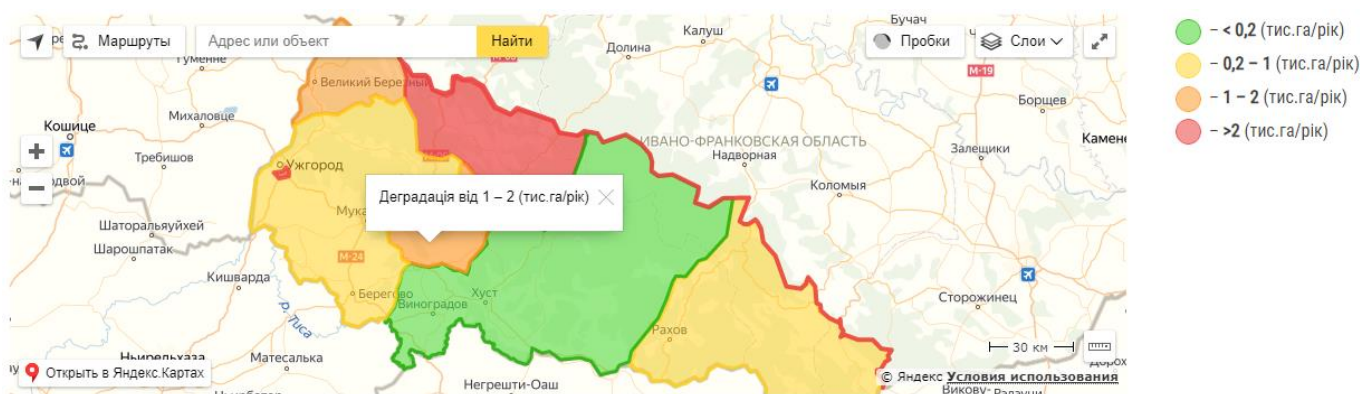


Рисунок 5.2.1.13 – Карта деградації земель

Останній пункт представляє собою випадаючий список з посиланнями на сайти, з яких було досліджено та використано інформацію, яка знаходиться у вільному доступі. Документи, що містять статистику та дані по природним ресурсам Закарпатської області зібрані з офіційних сайтів, які ведуть статистику на

замовлення держави. Всі файли знаходяться в одній папці та зберігаються на google drive (рисунок 5.2.1.14). Їх можна переглянути перед скачуванням або скачати окремо або архівом перейшовши за посиланням.

Використані джерела:

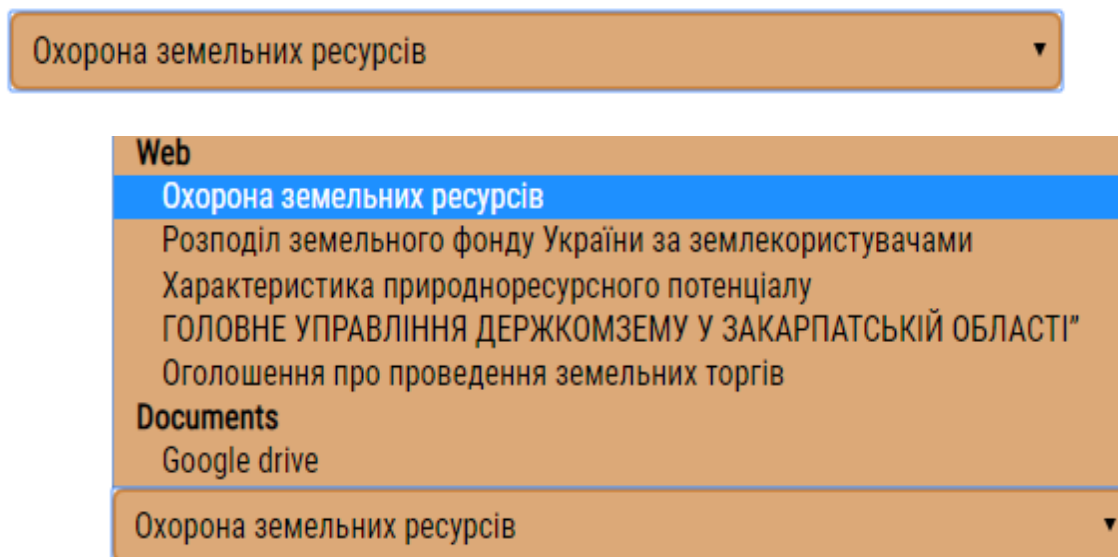


Рисунок 5.2.1.14– Список використаних посилань та документів

5.2.2 Сценарій роботи користувача з модулем адміністратора системи

Для запуску модулю адміністрування, користувач повинен ввести в інтернет браузері адресу до веб-додатку. Оскільки програмне забезпечення було розроблене на локальній машині користувач повинен ввести таку адресу: <http://duplom/admin/> або скорочено — duplom/admin/.

Після цього користувачеві у вікні браузера виведеться форма вводу імені та паролю користувача (рисунк 5.2.2.1).

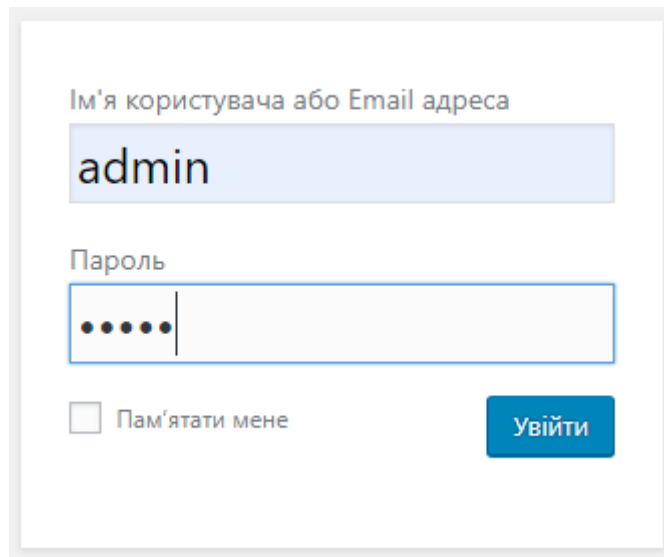


Рисунок 5.2.2.1 – Форма вводу імені та паролю адміністратора

Головна сторінка адміністраторського модулю веб-додатку умовно поділена на 3 блоки: верхній, що вказує на режим адміністратора, лівий блок (в якому розміщене меню) та блок допоміжних функцій (рисунк 5.2.2.2).

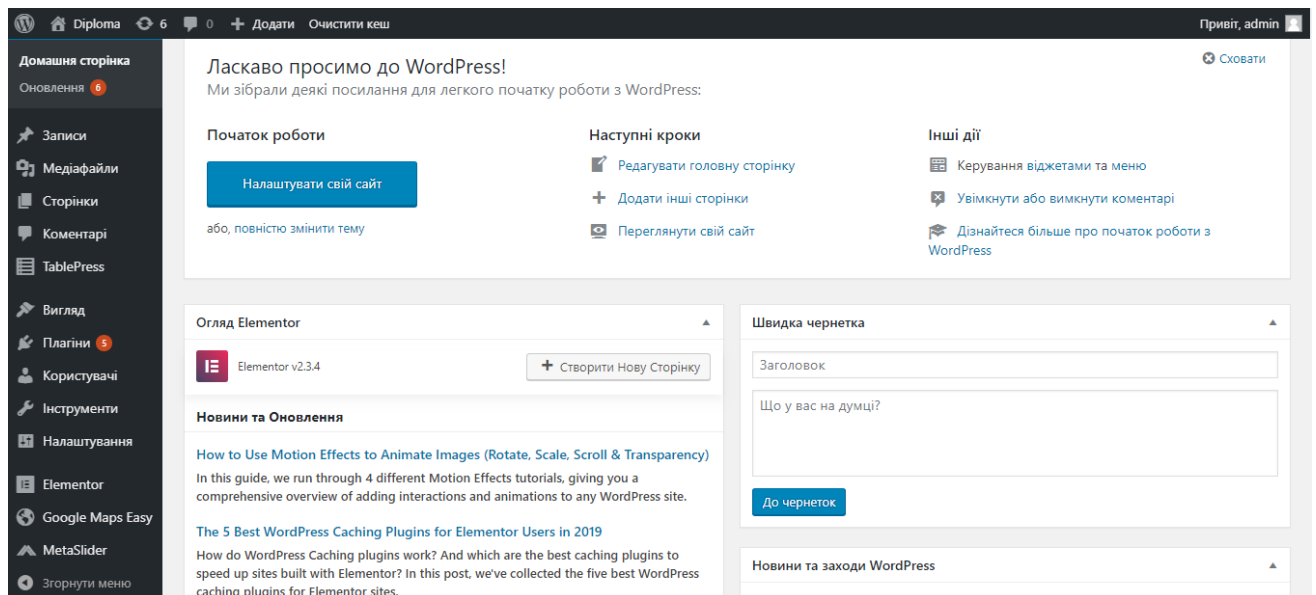


Рисунок 5.2.2.2 – Головна сторінка модулю адміністрування системи

Головному адміністратору системи надається право додавання та видалення нових або існуючих адміністраторів, а також можливість їм задати перелік функцій

адміністратора. Для створення, видалення або редагування сторінок сайту адміністратор повинен натиснути на пункт меню “Сторінки” та обрати чи продовжити роботу з існуючими сторінками, чи створити нову (рисунок 5.2.2.3).

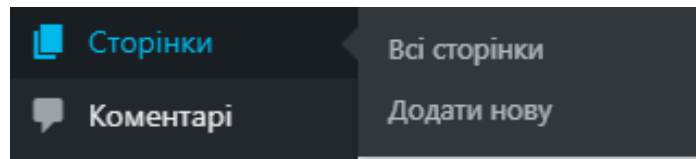


Рисунок 5.2.2.3 – Пункт меню “Сторінки”

Після натиснення пункту меню “Сторінки” користувача з адміністраторськими правами відкриється вікно, де він зможе скористатись одним з перелічених можливих функції роботи зі сторінками (рисунок 5.2.2.4).

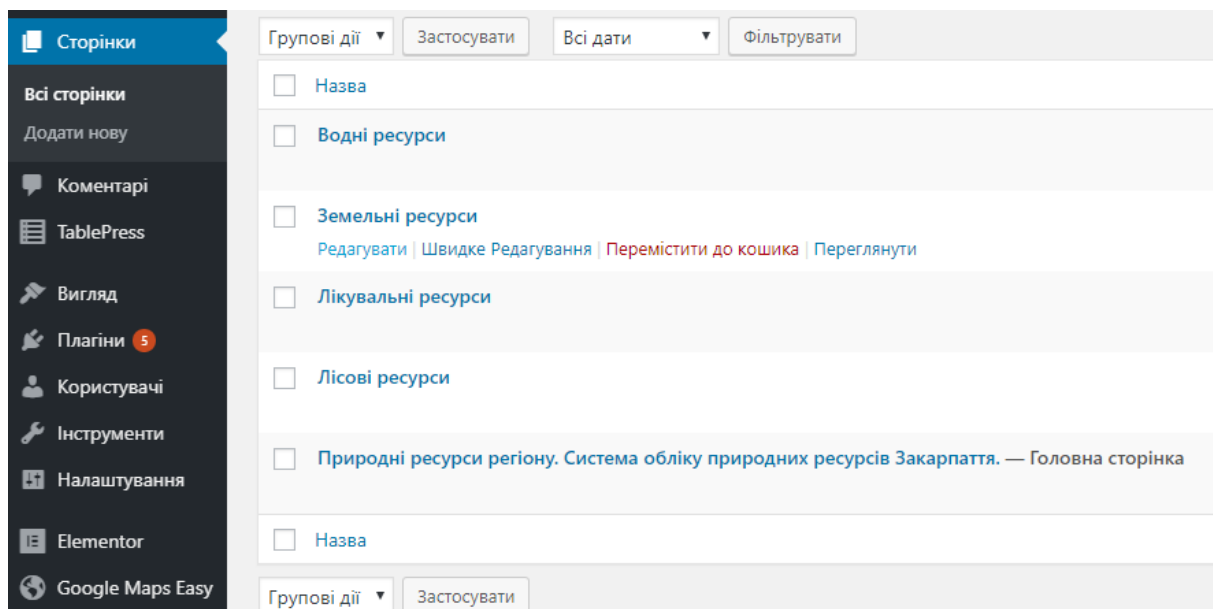


Рисунок 5.2.2.4 – Модуль роботи зі сторінками

Після натиснення на кнопку “Редагувати” відкриється форма редагування, якою можна користуватися трьома способами “Візуально”, як “Текст” та використовуючи наперед встановлені плагіни для роботи з наповненням сайту (рисунок 5.2.2.5).

Редагування в перших двох випадках може включати в себе допоміжні елементи, такі як теги, для зручного оформлення або ж можна власноруч прописати всі теги.

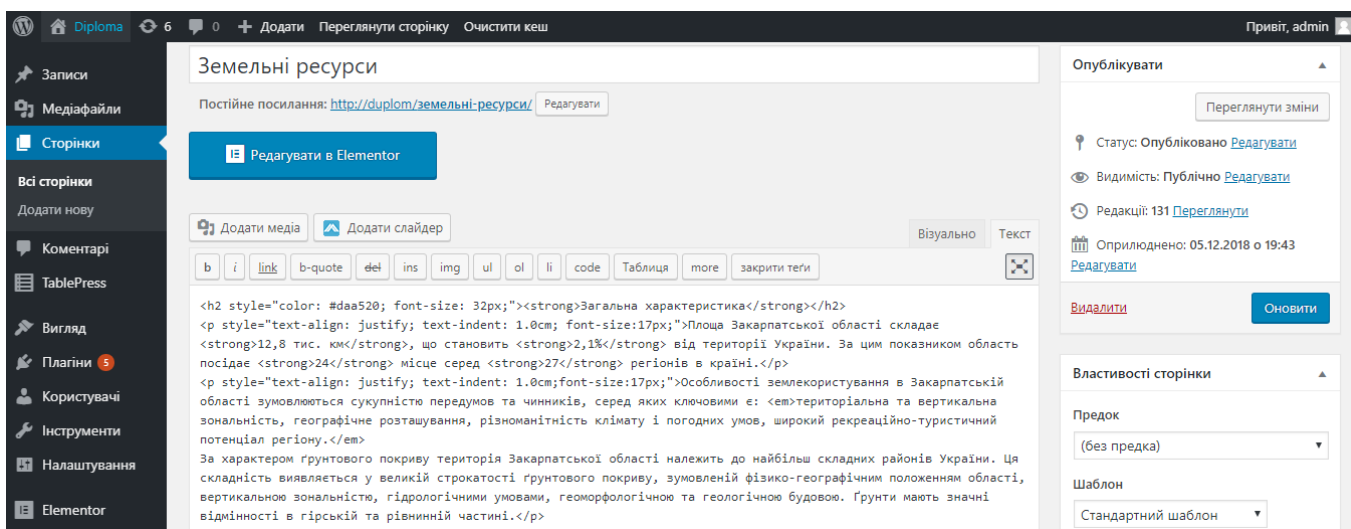


Рисунок 5.2.2.5– Форма редагування сторінок

Для того щоб зберегти зміни необхідно на формі “Опублікувати”, яка знаходиться в верхньому правому куті екрану натиснути на синю кнопку “Оновити” (рисунок 5.2.2.6).

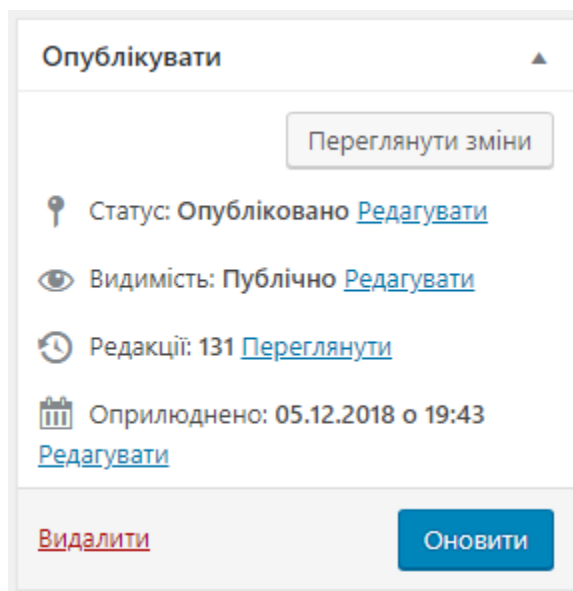


Рисунок 5.2.2.6 – Форма публікацій сторінок

Форма публікацій зберігає стан тільки що відредагованої сторінки та дані про попередні зміни, а також дає можливість зробити порівняння між оновленнями, де будуть відобразитись дані, які видалили червоним кольором, дані які з'явилися — зеленим, дані які не змінилися — білим.

Додатково є можливість подивитись дату оновлення публікацій, виконавця оновлення, заданий пріоритет, статус і переглянути безпосередньо саме оновлення (рисунок 5.2.2.7).



Рисунок 5.2.2.7 – Форма порівнянь двох редакцій

Для того, щоб додати не тільки текстову інформацію, але й графічні модулі(функції, зображення, таблиці, графіки і тд.) необхідно додати в полі редагування шорт-код з назвою файлу (рисунок 5.2.2.8), який знаходиться в кореневій папці.

Зображені шорт-коди викликають файли, які обробляються на сервері і результат поміщається на сторінці. Початок шорт-коду повинен містити таку конструкцію: “[exec]... [/exec]”, де замість трьох крапок вставляється код.

Перший шорт-код викликає файл з відображенням діаграми, а другий в якості параметра передає назву таблиці, яку необхідно витягти з бази даних та відобразити на сайті.

```
[exec]
get_template_part('diagram_zem');
[/exec]
[exec]
$_SESSION['table']='Важкі метали';
get_template_part('configdbground');
[/exec]
```

Рисунок 5.2.2.8– Шорт-коди з додаванням файлів

Тематичне зображення сторінки можна задати з допомогою форми “Зображення сторінки” в нижньому правому куті сторінки. Додати зображення можна будь-якого формату та розширення, але оптимальним буде зображення (2000 x 1200) пікселів (рисунок 5.2.2.9).



Рисунок 5.2.2.9– Форма додавання зображення сторінки

ВИСНОВКИ

Під час переддипломної практики було вирішено розробити систему для ведення обліку природних ресурсів Закарпатського регіону, структура якої відповідає вимогам відповідних законодавчих документів. Продукт реалізований, як web-додаток (сайт) мовою програмування PHP та в якості СУБД використовується MySQL Server. Об'єктом дослідження було обрано земельні ресурси Закарпаття.

Програмний продукт містить функції для адміністратора та користувача системи. Головний адміністратор веб-сервісу має можливість додавати, редагувати дані, що відносяться до ведення державного обліку природних ресурсів дослідженого Закарпатського регіону та змінювати зовнішній вигляд сайту.

Користувач має наступні можливості:

- ознайомитись з земельним фондом Закарпаття та спостерігати за відображенням покриву земельних ділянок на карті;
- отримати інформацію в вигляді підсумків та аналізу даних;
- переглянути таблиці вмісту важких металів в ґрунті;
- переглянути характеристики родючості ґрунтів на вміст родючих сполук та відображення даних наведених на діаграмах;
- переглянути графічну інтерпретацію динаміки порушених та відпрацьованих земель;
- переглянути відомості про забруднення земельних ресурсів Закарпатської області та заходи щодо їх охорони та збереження;
- спостерігати на карті Яндекс полігони, що показують інтенсивність щорічної деградації земель на території Закарпатської області;
- скористатися формою для підрахунку вартості штрафу за задруднення земельних територій та отримати аналітичну оцінку.

Доступ до системи здійснюється через мережу інтернет, що надає можливість отримувати інформацію одночасно широкому колу користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України. Розділ 2: Стаття 50 [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://www.president.gov.ua/ua/documents/constitution/konstituciya-ukrayini-rozdil-ii> .
2. Земельний кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР) [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#n1969> .
3. Apache Kafka. Поточкова обробка і аналіз даних / Нія Нархид, Гвен Шапіра, Годд Палино // СПб.: Пітер, 2016. — 320 с.
4. Грачев А. Создаем свій сайт на WordPress: быстро, легко и бесплатно. Работа с CMS WordPress 3. — СПб.: Пітер, 2011. — 288 с.:ил. [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://pipt.in.ua/wp-content/uploads/2017/01/wordpress.pdf>.
5. Хоган Брайан. HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения. Библиотека программиста. [Електронний ресурс] / Хоган Брайан/ — СПб.: Пітер, 2011 — 272 с. Режим доступу: <https://books.google.ru/books?id=Sgcw0HrQ7KYC&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>.
6. Джейсон Ленгсторф. PHP и jQuery для профессионалов. [Електронний ресурс] / Джейсон Ленгсторф/ — Изд-во.: Аpress/Вильямс, 2011. — 401 с. — Режим доступу: https://proklondike.net/books/php/lengstorf_PHP_jQuery_2010.pdf.

7. Бен Хеник. HTML и CSS: путь к совершенству. [Электронный ресурс] / Хеник Б./ — СПб.: Питер, 2011. — 336 с.: ил. — (Серия “Бестселлеры O’Reilly”). — Режим доступа: <http://lib.brsu.by/sites/default/files/books/%D0%HTML2011.pdf>.
8. Addy Osmani. Learning JavaScript Design Patterns. [Электронный ресурс] — O’Reilly, 2017. — 179 с. — Режим доступа: <https://addyosmani.com/resources/essentialjsdesignpatterns/book/learningjavascriptdesignpatterns.pdf>.
9. Порядок ведения Державного земельного кадастру, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 8 квітня 1996 р. № 413 // Офіційний вісник України. – 1999. – № 39. – ст. 1943.
10. Пфаффенбергер Б. Л. HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя / Б. Л. Пфаффенбергер — М.: Диалектика, 2008. — 752 с.
11. Хокинс С. Администрирование Web-сервера Apache / С. Хокинс — М.: Вильямс, 2001. — 336 с.
12. Dreamweaver. Design, develop and maintain standards-based websites and applications / [Электронный ресурс]: — режим доступа: <http://www.adobe.com/ua/products/dreamweaver.html>.
13. Pchart a PHP Class to build Charts / [Электронный ресурс]: — режим доступа: <http://www.gisinfo.ru/item/29.htm>.

Додаток 1

Природні ресурси регіону. Система обліку земельних ресурсів

Специфікація

УКР.НТУУ“КПІ”.ТМ51114_19Б

Аркушів 2

2019

Позначення	Найменування	Примітки
Документація		
УКР.НТУУ«КПІ ім. Ігоря Сікорського».ТМ51114_19Б 81-1	Записка	Пояснювальна записка
Компоненти		
УКР.НТУУ«КПІ». ТМ51114_19Б 12-1	Текст програмного модулю	
УКР.НТУУ«КПІ». ТМ51114_19Б 13-1	Опис програми	

Додаток 2

Природні ресурси регіону. Система обліку земельних ресурсів

Текст програмного модулю

УКР.НТУУ“КПІ”.ТМ51114_19Б 12-1

Аркушів 9

2019

```

<?php get_header(); ?>

<?php
get_template_part( 'template-parts/template-part', 'content' ); ?>
<!-- start content container -->
<div class="row">

    <div class="col-md-<?php main_content_width_columns(); ?>">

        <?php
        if ( have_posts() ) :

            while ( have_posts() ) : the_post();

                get_template_part( 'content', get_post_format() );

            endwhile;

            the_posts_pagination();

        else :

            get_template_part( 'content', 'none' );

        endif;
        ?>

    </div>

    <?php get_sidebar( 'right' ); ?>

</div>
<!-- end content container -->

<?php get_footer(); ?>

<?php if ( is_active_sidebar( 'footer-area' ) ) { ?>
    <div id="content-footer-section" class="row clearfix">
        <div class="container">
            <?php dynamic_sidebar( 'bulk-footer-area' ) ?>
        </div>
    </div>
<?php } ?>
<div style="text-align: center; width: 100%;"><p style=" font-size: 14px;">@"DHLM
Corp." 2019. All rights reserved.</p></div>
</div>

<!-- end main container -->
</div>
<?php wp_footer(); ?>

</body>
</html>

<!DOCTYPE html>
<html <?php language_attributes(); ?>>
    <head>
        <meta http-equiv="content-type" content="<?php bloginfo( 'html_type'
); ?>; charset=<?php bloginfo( 'charset' ); ?>" />
        <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

```

```

        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
        <link rel="pingback" href="<?php bloginfo( 'pingback_url' ); ?>" />
        <?php wp_head(); ?>
    </head>
    <body id="blog" <?php body_class(); ?>>

        <?php get_template_part( 'template-parts/template-part', 'topnav' );
?>

        <div class="page-area">

<article>
    <div <?php post_class(); ?>>
        <?php if ( has_post_thumbnail() ) : ?>
            <a class="featured-thumbnail" href="<?php the_permalink();
?>" title="<?php the_title_attribute(); ?>">
                <?php the_post_thumbnail( 'bulk-single' ); ?>
            </a>
        <?php endif; ?>
        <div class="main-content text-center">
            <h2 class="page-header h1">
                <a href="<?php the_permalink(); ?>" title="<?php
the_title_attribute(); ?>" rel="bookmark">
                    <?php the_title(); ?>
                </a>
            </h2>
            <div class="post-meta">
                <?php time_link(); ?>
                <?php posted_on(); ?>
            </div><!-- .single-entry-summary -->
            <div class="content-inner">
                <div class="single-entry-summary">
                    <?php the_excerpt(); ?>
                    <?php entry_footer(); ?>
                </div><!-- .single-entry-summary -->
                <a class="btn btn-default btn-lg" href="<?php
the_permalink(); ?>" >
                    <?php esc_html_e( 'Read more', 'bulk' ) ?>
                </a>
            </div>
        </div>
    </div>
</article>

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <style>
        table {
font-family: "Lucida Sans Unicode", "Lucida Grande", Sans-Serif;
font-size: 14px;
text-align: center;
}
th {
background: #ffb800;
color: white;
padding: 10px 20px;
}
th, td {
border-style: solid;
border-width: 0 1px 1px 0;
border-color: white;
border-radius: 5px;
}
td {
background: #ffd873;

```

```

}
th:first-child, td:first-child {
text-align: center;
}
td:hover{
background: #FFE4B5;
}
</style>
</head>
<body>
<?php
$host = 'localhost'; // адреса сервера
$database = 'duplom'; // Ім'я БД
$user = 'root'; // Ім'я користувача
$password = ''; // Пароль
$link = mysqli_connect($host, $user, $password, $database)
or die("Ошибка " . mysqli_error($link));
$table=$_SESSION['table'];// Передаємо назву таблиці
$query = "SELECT * FROM $table";
$query2 = "SHOW COLUMNS FROM ` $table ` WHERE FIELD != 'id'";
$result2 = mysqli_query($link, $query2) or die("Ошибка " . mysqli_error($link));
if($result2)
{

    $rows = mysqli_num_rows($result2); // Кількість отриманих рядків
    echo "<table>";
    for ($i = 0 ; $i < $rows ; $i++)
    {
        $row = mysqli_fetch_row($result2);
        echo "<th>";
        for ($j = 0 ; $j < 1 ; $j++) echo "$row[$j]";
        echo "</th>";
    }
}
$result = mysqli_query($link, $query) or die("Помилка" . mysqli_error($link));
if($result)
{

    $rows = mysqli_num_rows($result); // Кількість отриманих рядків
    for ($i = 0 ; $i < $rows ; $i++)
    {
        $row = mysqli_fetch_row($result);
        echo "<tr>";
        for ($j = 1 ; $j < mysqli_num_fields($result) ; $j++) echo
"<td>$row[$j]</td>";
        echo "</tr>";
    }
    echo "</table>";}

// Закриваємо підключення
mysqli_close($link);
$link = mysqli_connect($host, $user, $password, $database)
or die("Помилка" . mysqli_error($link));
// Виконуємо операції з БД
if(mysqli_connect_errno()){
echo 'Помилка підключення до БД ('.mysqli_connect_errno().'): '.
mysqli_connect_error();
exit();
}
?>
</body>
</html>

<!DOCTYPE HTML>
<html>

```

```

<head>
<script src="https://code.googlecharts.com/googlecharts.js"></script>
<script src="https://code.googlecharts.com/modules/exporting.js"></script>
<script src="https://code.googlecharts.com/modules/export-data.js"></script>
</head>

<body>
<div style="height: auto;" >
<div id="container" style="min-width: 49%; height: 400px; max-width: 1000px;
display: inline-block;"></div>
<div id="container2" style="min-width: 49%; height: 400px; max-width: 1000px;
display: inline-block; "></div></div>
<script>

Highcharts.chart('container', {
  chart: {
    plotBackgroundColor: null,
    plotBorderWidth: null,
    plotShadow: false,
    type: 'pie'
  },
  title: {
    text: 'За вмістом гумусу, площа в %'
  },
  tooltip: {
    pointFormat: '{series.name}: <b>{point.percentage:.1f}%</b>'
  },
  plotOptions: {
    pie: {
      allowPointSelect: true,
      cursor: 'pointer',
      dataLabels: {
        enabled: true,

        format: '<b>{point.name}</b>: {point.percentage:.1f} %',
        style: {
          color: (Highcharts.theme && Highcharts.theme.contrastTextColor) ||
'black'
        }
      }
    }
  },
  series: [{
    name: 'Вміст',
    colorByPoint: true,
    data: [{
      name: 'Дуже низький < 1,1',
      y: 2.1

    }, {
      name: 'Низький 1,1-2,0',
      y: 38.9
    }, {
      name: 'Середній 2,1-3,0',
      y: 34.4
    }, {
      name: 'Підвищений 3,1-4,0',
      y: 14.6
    }, {
      name: 'Високий 4,1-5,0',
      y: 5.6
    }, {
      name: 'Дуже високий>5,0',
      y: 4.4
    }
  ]
}

```

```

    }]
  });
</script>

<script>
Highcharts.chart('container2', {
  chart: {
    plotBackgroundColor: null,
    plotBorderWidth: null,
    plotShadow: false,
    type: 'pie'
  },
  title: {
    text: 'За вмістом рухомих сполук фосфору в %'
  },
  tooltip: {
    pointFormat: '{series.name}: <b>{point.percentage:.1f}%</b>'
  },
  plotOptions: {
    pie: {
      allowPointSelect: true,
      cursor: 'pointer',
      dataLabels: {
        enabled: true,
        format: '<b>{point.name}</b>: {point.percentage:.1f} %',
        style: {
          color: (Highcharts.theme && Highcharts.theme.contrastTextColor) ||
'black'
        }
      }
    }
  },
  series: [{
    name: 'Вміст у мг/кг ґрунту',
    colorByPoint: true,
    data: [{
      name: 'Дуже низький < 20',
      y: 35.8
    }, {
      name: 'Низький 21-50',
      y: 19.2
    }, {
      name: 'Середній 51-100',
      y: 22
    }, {
      name: 'Підвищений 101-150',
      y: 10.9
    }, {
      name: 'Високий 151-200',
      y: 9.4
    }, {
      name: 'Дуже високий>200',
      y: 2.7
    }
  ]
}]
});
</script>
</body>
</html>

<?php
    $Psh=false;
    $A=0.5;
    $Tzsh=0.2;

```

```

$Goz=false;
$Pd=false;
$Kz=false;
$Ozr=false;
$In=false;
$Kn=false;
$Keg=false;
if (isset($_POST['myform'])) {
    $Goz=$_POST['Goz']??false;
    $Pd=$_POST['Pd']??false;
    $Ozr=$_POST['Ozr']??false;
    $In=$_POST['In']??false;
    $Kn=$_POST['Kn']??false;
    $Keg=$_POST['Keg']??false;
    if($Kn==1){
        $Knn=4;
    }
    if($Kn==2){
        $Knn=3;
    }
    if($Kn==3){
        $Knn=2.5;
    }
    if($Kn==4){
        $Knn=1.5;
    }
    if ($Goz !==false && $Pd !==false && $Keg !==false && $Ozr !==false
&& $In !==false && $Kn !==false && is_numeric($Goz) && is_numeric($Pd) &&
is_numeric($Keg) && is_numeric($Ozr) && is_numeric($In) && is_numeric($Kn) &&
($Goz>=0.1 && $Goz<=0.99)&&($Pd>=100 && $Pd<=25000)&&($Ozr>=10 &&
$Ozr<=200)&&($In>=0.033 && $In<=0.1)&&($Kn==1 || $Kn==2 || $Kn==3
||$Kn==4)&&($Keg>=1 && $Keg<=5.5)) {
        $Kz=($Ozr/($Tzsh*$In));
        $Pdd=$Pd*sqrt(15)/21000;
        $Psh=$A*$Goz*$Pdd*$Kz*$Knn*$Keg;
    }
    else{
        echo '<p style="color:red; font-weight:600;">Перевірте
правильність введення даних!</p>';
    }
}

?>
<?php if($Psh<=1000&&$Psh !== false){
    echo '<p style="color:ForestGreen; font-weight:600;">Забруднення не
несе великої шкоди</p>';
} ?>
<?php if($Psh>1000&&$Psh<=8000){
    echo '<p style="color:Goldenrod; font-weight:600;">Забруднення
середньої важкості</p>';
} ?>
<?php if($Psh>8000&&$Psh<=50000){
    echo '<p style="color:Chocolate; font-weight:600;">Коефіцієнт
забруднення надто високий! Забруднена земельна територія потребує довгого
відновлення.</p>';
} ?>
<?php if($Psh>50000){
    echo '<p style="color:FireBrick; font-weight:600;">Суб'єкт
забруднення не правомірно забруднює земельні території. Потребується негайне
втручання задля збереження екології!</p>';
} ?>
<?php if ($Psh !==false): ?><p style="font-weight: 600;">Вартість штрафу за
забруднення земельної ділянки складатиме = <span style="color:
#800000;"><?=round($Psh,2)?></span> грн.</p><?php endif ?>

```

```

<style>
  input[type="text"]{
    border-radius: 6px;
    width: 100%;
  }
  .kolon{
    width: 30%;
    display: inline-block;
    margin-right:17px;
    margin-left: 17px;
  }
  .kolon1{
    margin-left: 18px;
  }
  .kolon2{
    padding: 10px;
  }
  label{
    width: 100%;
  }
  .similar{
    width: 100%;
  }
  .similar1{
    padding: 10px 0;
  }
  .form{
    width: 100%;
    background: rgba(210, 105, 30 ,0.4);
    padding: 0;
    margin: 0;
  }
  div.center_control > input[type="submit"]{
    width: 95.2%;
    margin-left: 28px;
    border-radius: 6px;
    font-weight: 600;
  }
  div.similar > input[type="text"]{
    width: 100%;}
  .width100{width: 100%;}

</style>
<div>
<form name="myform" action="" method="post" class="form">
<fieldset>
<div class="kolon kolon1 kolon2">
  <div class="similar similar1">
    <label>Грошова оцінка земельної ділянки:
    <input class="width100" type="text" name="Goz" placeholder="min=0.1
and max=0.99" value="<?=$Goz?" >
    </label>
  </div>
  <div class="similar">
    <label>Площа забрудненої земельної ділянки(кв.м):
    <input class="width100" type="text" name="Pd" placeholder="min=100
and max=25000" value="<?=$Pd?">
    </label>
  </div>
</div>
<div class="kolon">
  <div class="similar similar1">
    <label>Об'єм забруднюючої речовини(куб.м):
    <input class="width100" type="text" name="Ozr" placeholder="min=10
and max=200" value="<?=$Ozr?" >

```

```

        </label>
    </div>
    <div class="similar">
        <label>Індекс поправки до витрат на ліквідацію забруднення:
        <input class="width100" type="text" name="In" placeholder="min=0.033
and max=0.1" value="<?=$In?>">
        </label>
    </div>
</div>
<div class="kolon">
    <div class="similar similar1">
        <label>Коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини:</label>
        <input type="text" name="Kn" placeholder="1, 2, 3 or 4"
value="<?=$Kn?>" >
        </div>
        <div class="similar">
            <label>Коефіцієнт еколого-господарського значення:</label>
            <input type="text" name="Keg" placeholder="min=1.5 and max=5.5"
value="<?=$Keg?>">
            </div>
    </div>
    <div class="center_control">
        <input type="submit" name="myform" value="Розрахувати">
    </div>
</fieldset>
</form>
</div>

```

Додаток 3

Природні ресурси регіону. Система обліку земельних ресурсів

Опис програмного модулю

УКР.НТУУ“КП”.ТМ51114_19Б 13-1

Аркушів 6

2019

АНОТАЦІЯ

Розроблений програмний продукт реалізує можливість ведення обліку земельних ресурсів.

Користувачами даної системи можуть бути працівники екологічних служб, екологи, працівники зі збору статистики. В загальному програмний продукт призначений для відомчих та інформативних цілей, але, завдяки гнучкості обраних технологій, може бути розширений для використання в реальних умовах праці.

ЗМІСТ

1. Відомості про програмний модуль	4
1.1. Опис логічної структури.....	4
1.2. Вхідні та вихідні дані	5
2. Використовувані технічні засоби	6

1 ВІДОМОСТІ ПРО ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ

Даний програмний модуль розроблено у середовищі редактора Sublime Text3, використовуючи скриптові мови програмування PHP та JavaScript; мови розмітки HTML та CSS; бібліотеку Googlecharts.js та деякі додаткові бібліотеки; систему регулювання вмісту сайту CMS WordPress та портативна серверна платформа і програмне середовище Open Server 5.3.0.

Програма призначена для ведення адміністрування даних обліку земельних ресурсів Закарпаття використовуючи WordPress платформу.

1.1. Опис логічної структури

Програмний продукт було розроблено у вигляді веб-порталу з використанням передових практик побудови веб-сторінок.

Даний веб-портал складається з 2 основних частин — користувацький інтерфейс та інтерфейс адміністратора.

До користувацького інтерфейсу входять:

- Візуалізація даних у вигляді таблиць, графіків, діаграм;
- Відображення зображень та текстових блоків;
- Форма обрахунку забруднення земельних ділянок;
- Інтерактивна карта з показниками та відображенням покрову полігонів з різною інтенсивністю щорічної деградації земель.

Інтерфейс адміністратора складається з окремих функцій, що виконують одну, чітко поставлену задачу.

Серед функцій можна виділити такі як:

- Функції додавання, редагування, видалення та задавання пріоритету сторінок;
- Функції з додавання, редагування, видалення вмісту сторінок;
- Функція додавання сторонніх файлів та зміни оформлення сторінок;
- Функції роботи з базою даних;

1.2. Вхідні та вихідні дані

Вхідними даними для системи є загальна характеристика Закарпатського регіону. Стан ґрунтів та ґрунтовий покрив регіону; земельний порив регіону; статистична інформація вмісту важких металів в ґрунтах, земельного фонду регіону; статистичні дані вмісту родючих сполук; динаміка порушених та відпрацьованих земель. Забруднювачі земельних ресурсів, показники деградації ґрунтів, що зберігаються у базі даних.

Вихідними даними є web-система, за допомогою якої можна переглянути і зробити висновки стосовно стану земельного покриву Закарпатського регіону, а також мати змогу спостерігати графічне відображення статистичних даних у вигляді таблиць, графіків, діаграм, зображень, інтерактивної карти та порахувати вартість штрафу за забруднення земельної території, а також отримати аналіз щодо характеру забруднення.

2 ВИКОРИСТАНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ

Програмний модуль було протестовано в браузері Google Chrome 74.0.3729.169 на персональному комп'ютері, який працює на базі процесору x64 Intel Core i3 (7th Gen) та має 8 Гб оперативної пам'яті. Розроблене програмне забезпечення є кросбраузерним та кросплатформним, що дозволяє запускати його на комп'ютерах будь-якої потужності та в будь-яких сучасних браузерах.