МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІНАНСІВ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: Створення вебсайту для просування екологічних ініціатив

Здобувача вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,
4 курсу, КБ-21-1 групи, спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,
освітня програма «Інформаційні управляючісистеми і технології (за галузями)»
_____ Довганюка Олександра Івановича
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник _____ Грищенко Світлана Миколаївна, к.пед.н., ст. досл.
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Керівник освітньо-професійної
програми _____ Омельчук Антон Анатолійович, к.т.н.
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Допущено до захисту за рішенням кафедри кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем від від «13» травня 2025 №18

Завідувача
кафедри _____ Філоненко Михайло Миколайович, к.ф.-м.н., доцент
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Ірпінь – 2025

Реєстрація № 46 23.05.2025 _____
(дата) (підпис відповідальної особи.)

Результат перевірки до захисту 23.05.2025 _____
(до захисту, на доопрацювання) (дата) (підпис)

Результат захисту 4 (добре) 05.06.2025 _____
(оцінка) (дата) (підпис)

Голова комісії: _____ В.М. Франчук
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії:

_____ М.М. Філоненко
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ С.М. Грищенко
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ А.А. Омельчук _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

БЛАНК ОЦІНЮВАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.Б.: керівника, голови комісії членів комісії,секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
1. Зміст випускної роботи (якість теоретичного матеріалу, його зв'язок з практичним, вміння представляти матеріал в логічній послідовності, наявність висновків та пропозицій)	від 0 до 30	20		Грищенко С.М. Франчук В.М. Філоненко М.М.
2. Дотримання вимог щодо оформлення	від 0 до 10	7		Грищенко С.М.
3. Вчасне виконання роботи на всіх етапах у встановлені кафедрою терміни	від 0 до 5	3		Омельчук А.А. Суховецька Л.П.
4. Рецензент	від 0 до 5	4		
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50	34		

Оцінювання кваліфікаційної роботи науковим керівником - 36 балів.

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалоюЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.Б.: голови, членів комісії, секретаря, (підпис)
70	C	4 (добре)	05.06.2025	Франчук В.М. Філоненко М.М Грищенко С.М. Омельчук А.А. Суховецька Л.П.

ПРАВИЛА ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНОК ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
80-89	B	4 (добре)
70-79	C	
60-69	D	3 (задовільно)
50-59	E	
35-49	FX	2 (незадовільно)

Факультет фінансів та цифрових технологій
кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма «Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»

Затверджую
Завідувач кафедри
_____ Філоненко М. М.
«_14_» листопада 2024

Завдання на кваліфікаційну роботу

здобувачу вищої освіти

Довганюку Олександру Івановичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи
   Створення вебсайту для просування екологічних ініціатив
   Затверджена наказом ректора від «13» листопада 2024 № 1717
2. Строк здачі закінченої роботи «08» травня 2025
3. Мета роботи: створення ефективного інструменту для інформування суспільства про екологічні проблеми та залучення до екологічних ініціатив.

Об'єкт дослідження. Інформаційна система для просування екологічних ініціатив у цифровому середовищі.
Предмет дослідження. Процес розробки вебресурсу, що забезпечує інформування, взаємодію та залучення громадськості до екологічної тематики.
Орієнтована База дослідження веб-сайт «Екотайм»

4. Вихідні дані до роботи методи та підходи до розробки та створений веб-сайт
5. Перелік графічного матеріалу головна сторінка веб-сайту для просування екологічних ініціатив, базова архітектура веб-сайту, схема бази даних веб-сайту для просування екологічних ініціатив, інформаційні потоки системи.
6. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ
1.1 Призначення та цілі створення вебсайту
1.2 Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення вебсайту
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБ-САЙТУ
2.1. Розробка інформаційних потоків програмної системи
2.2 Проєктування структури бази даних системи
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-САЙТУ
ВИСНОВКИ
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ
ДОДАТКИ

7. Календарний план виконання роботи

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційноїроботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми, підбір літературних джерел, формування структури кваліфікаційної роботи	До 30.10.2024	До 30.10.2024
2	**І розділ** (розкрити сутність і стан дослідження наукової проблематики роботи, після чого навести її загальну характеристику; огляд літератури за темою і вибір конкретних напрямів досліджень)	27.12.2024	27.12.2024
3	**ІІ розділ** (аналіз експериментальної частини про методики досліджень)	17.02.2025	17.02.2025
4	**ІІІ розділ** (проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження та проектні рішення)	16.04.2025	16.04.2025
5	**Висновки**	01.05.2025	01.05.2025
6	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень наукового керівника	09.05.2025	09.05.2025
7	Отримання відгуку керівника	27.05.2025	27.05.2025
8	Отримання зовнішньої рецензії	29.05.2025	29.05.2025

8. Дата видачі завдання «14» листопада 2024

9. Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис) Грищенко С.М.
(прізвище, ініціали)

10. Керівник освітньо-професійної програми

(підпис) Омельчук А.А.
(прізвище, ініціали)

11. Завдання до виконання отримав здобувач вищої освіти

(підпис) Довганюк О.І.
(прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Створення вебсайту для просування екологічних ініціатив

Мета роботи полягає в створенні ефективного інструменту для інформування про екологічні проблеми та залучення громадськості.

Завданнями роботи є:

- Ааналіз наявних єко-платформ
- Визначення вимог до інформаційної системи
- Розробка клієнтської архітектуру для різних ролей користувачів
- Створити базу даних для публікацій, ініціатив, користувачів.
- Розробка та тестування прототипу вебсайту

Об'єкт дослідження інформаційна система екологічних ініціатив

Предметом дослідження розробка вебресурсу для інформування та взаємодії.

База дослідження веб-сайт «Екотайм».

За результатами дослідження сформульовані методика та етапи реалізації веб-сайту.

Одержані результати можуть бути використані громадськими організаціями, освітніми установами та органам місцевого самоврядування

Кваліфікаційна робота містить 53 сторінок, 8 рисунків, 1 таблицю, 4 додатки, 39 джерел.

Ключові слова: вебсайт, інформаційна система, екопросвіта, база даних, PHP, SQL.

Рік виконання кваліфікаційної роботи 2025

Рік захисту роботи 2025

ABSTRACT

Development of a Website for Promoting Environmental Initiatives

The aim of this project is to create a digital tool for informing the public about environmental issues and encouraging participation.

The tasks of the work are as follows:

- Analysis of existing eco-platforms.
- Definition of system structure and modules.
- Design of user-oriented client-side architecture.
- Development of a database for storing content, initiatives, users, and statistics.
- Development and testing of a website prototype

The object of the research is an information system for ecological promotion.

The subject of the research is the process of creating a web resource for awareness and engagement.

The research is based on the website «Ekotime».

The results of the study include the methodology and stages of website implementation.

The outcomes may be used by NGOs, schools, or municipalities to promote eco-action.

The qualification paper contains 53 pages, 8 figures, 1 table, 4 appendices, 39 sources.

Keywords: website, information system, eco-education, database, automation, PHP, SQL.

Year of completion: 2025

Year of defense: 2025

ЗМІСТ

ВСТУП **3**

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ **6**

1.1 Призначення та цілі створення вебсайту 6

1.2 Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення вебсайту 8

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБ-САЙТУ **22**

2.1. Розробка інформаційних потоків програмної системи 22

2.2 Проєктування структури бази даних системи 29

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-САЙТУ **43**

ВИСНОВКИ **48**

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ **50**

ДОДАТКИ **53**

ВСТУП

У сучасних умовах загострення екологічних проблем, зміни клімату, виснаження природних ресурсів та зростання суспільного запиту на сталий розвиток, вкрай важливо забезпечити ефективне інформування населення про можливості участі в екологічних ініціативах. Одним із найперспективніших способів досягнення цієї мети є використання веб-технологій, що дають змогу швидко та зручно поширювати інформацію, організовувати спільноти однодумців і координувати екологічну діяльність.

У цьому контексті розробка вебсайту, присвяченого підтримці та популяризації екологічних ініціатив, є актуальним напрямом інформаційної діяльності. Такий сайт дозволяє не лише систематизувати інформацію про наявні екопроєкти, новини та події, а й створити цифровий простір для залучення громадян до практичних дій: збору вторсировини, захисту зелених зон, участі в екоосвіті чи благодійності.

Застосування сучасних інформаційних технологій дозволяє автоматизувати облік ініціатив, структурувати контент за напрямами (освіта, екорішення, допомога природі), а також надавати зручні інструменти взаємодії для учасників екоспільноти. Це, у свою чергу, сприяє підвищенню прозорості діяльності, формуванню довіри та активізації участі громадськості.

Метою кваліфікаційної роботи є створення ефективного інструменту для інформування суспільства про екологічні проблеми та залучення до екологічних ініціатив. Ресурс також надає адміністраторам і модераторам можливість керувати контентом, додавати нові матеріали, керувати користувачами та публікувати інтерактивні форми для зворотного зв’язку або реєстрації учасників.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі *завдання*:

1. Провести аналіз наявних платформ, що підтримують екологічну активність у цифровому просторі.

2. Сформулювати вимоги до структури інформаційної системи та її функціональних модулів.
3. Розробити архітектуру клієнтської частини вебсайту, адаптовану до різних типів користувачів (відвідувачів, редакторів, адміністраторів).
4. Створити базу даних для зберігання інформації про публікації, ініціативи, користувачів, статистику відвідуваності тощо.
5. Реалізувати та протестувати прототип вебресурсу з адаптивною верстkою та інтерактивними формами зворотного зв’язку.

Об’єктом дослідження виступає інформаційна система для просування екологічних ініціатив у цифровому середовищі.

Предметом дослідження є процес розробки вебресурсу, що забезпечує інформування, взаємодію та залучення громадськості до екологічної тематики.

Методи дослідження включають: аналіз джерел, системне моделювання, побудову ER-діаграм, проєктування клієнт-серверної архітектури, створення прототипу інтерфейсу, розробку структури бази даних та інтеграцію із серверною логікою.

Базою дослідження виступає веб-сайт «Екотайм».

Наукова-практична значимість одержаних результатів. Практична значущість полягає у створенні працюючої моделі вебресурсу, яка може бути реалізована громадськими організаціями, освітніми установами або муніципалітетами для залучення мешканців до реальних дій з охорони довкілля. Наукова новизна проєкту полягає у поєднанні елементів інформаційної системи із соціальним впливом: через розроблений вебресурс екологічна активність стає доступнішою, прозорішою та організованішою, що відповідає сучасним підходам до цифрової демократії та екологічної просвіти.

Мій особистий внесок у дослідження полягає в розробці концепції вебплатформи, виборі відповідних технологій (PHP, SQL, HTML/CSS), створенні прототипу сайту та його тестуванні. Також мною було здійснено аналіз

існуючих екоплатформ, виокремлено їхні переваги та недоліки, що дозволило створити більш зручний, адаптивний і функціональний ресурс.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Призначення та цілі створення вебсайту

Об’єктом розробки є інформаційна система для управління процесами популяризації, підтримки та реалізації екологічних ініціатив через веб-ресурс. Основною метою створення такої системи є забезпечення користувачів зручним інструментом для ознайомлення з екологічними проєктами, участі в них та поширення інформації про екологічну діяльність у режимі онлайн. Після проходження реєстрації на сайті користувач отримує доступ до повного функціоналу платформи, що дозволяє переглядати ініціативи, підтримувати їх фінансово або інформаційно, а також відстежувати новини та результати реалізованих проєктів.

Система надає ефективний механізм пошуку екологічних ініціатив за назвою, темою або ключовими словами. У разі знаходження кількох відповідних результатів користувачеві пропонується список варіантів для перегляду. Реєстрація та авторизація в системі дають змогу зберігати персональні налаштування користувача, що спрощує подальшу взаємодію з платформою, оскільки немає потреби повторно вводити дані або шукати улюблені проєкти. Для користувачів реалізовано інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який полегшує навігацію та взаємодію із системою.

Сторінка з переліком ініціатив містить базову інформацію про доступні проєкти, які відповідають введеному запиту. Представлений перелік включає такі параметри, як унікальний ідентифікатор ініціативи, її назва, зображення, короткий опис, актуальний статус реалізації та запланований бюджет. Для зручної навігації ліворуч розташовано фільтри, що дають змогу уточнити пошук за категоріями, географією впровадження чи ступенем участі. Після вибору певної ініціативи система автоматично відображає відповідні деталі.

Розгорнута сторінка ініціативи містить повний набір характеристик, включаючи детальний опис проблеми, яку вона вирішує, механізм реалізації,

партнерські організації, фотогалерею, а також розділ з рекомендаціями для зацікавлених учасників. Також передбачені інтерактивні елементи, що дозволяють користувачеві обирати, яку саме інформацію переглядати[5].

Інформаційна система повинна забезпечувати можливість внесення змін, оновлення, пошуку та перегляду даних про користувачів, а також реалізацію механізму обмеженого доступу до функціоналу вебресурсу. Усі користувацькі записи мають зберігатися в системному архіві з метою подальшого аналізу та покращення взаємодії з платформою.

Особливий акцент у системі буде зроблено на зворотному зв’язку – користувачі можуть залишати відгуки про реалізовані чи поточні ініціативи, що дає можливість іншим ознайомитися з досвідом участі, порівняти проєкти за ефективністю та обрати ті, які найбільше відповідають їхнім цінностям.

Архітектура інформаційної системи охоплює три основні підсистеми:

1. Реєстрація облікового запису користувача.
2. Визначення сфери екологічної зацікавленості користувача.
3. Формування пакету анкет для збору аналітичної інформації.

Програмний продукт повинен забезпечувати такі функціональні можливості:

1. Авторизація на веб-платформі для доступу до розширеного функціоналу та спрощення участі у ініціативах.
2. Інтелектуальний пошук екологічних проєктів за заданими критеріями та фільтрами.
3. Надання розгорнутої інформації про кожну ініціативу, включаючи мету, етапи реалізації, партнерів та очікувані результати.
4. Відображення всіх доступних ініціатив у відповідних категоріях із зазначенням актуального статусу.
5. Динамічне формування вебсторінок із відповідним інформаційним наповненням та інтерактивними елементами для подальших дій[28, с. 122–128].

Під час перегляду проєктів користувач повинен мати змогу ознайомитися з:

– коротким описом екологічних ініціатив із посиланням на сторінку з повною інформацією;
– поточним станом реалізації ініціативи, потребами та можливостями долучення.

У процесі створення вебплатформи передбачається реалізація таких ключових елементів:

– база даних для збереження інформації про користувачів, ініціативи та взаємодії;
– програмний код вебзастосунку;
– модулі керування вмістом і користувачами;
– основний функціонал сайту для забезпечення інтерактивної участі та підтримки екологічних дій.

Процес створення вебресурсу включає такі основні етапи:

– розробка дизайну інтерфейсу, графічного оформлення та навігаційних елементів;
– проєктування логічної структури сайту з визначенням розміщення основних блоків та інформаційних модулів;
– складання технічного завдання для подальшої реалізації програмної частини;
– розробка серверної та клієнтської частин, інтеграція бази даних та функціональних модулів;
– тестування вебплатформи та її розгортання в мережі Інтернет[28, с. 122–128].
–

1.2 Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення вебсайту

Сучасне суспільство щоденно стикається з потребою підтримки екологічної безпеки, участі в природоохоронних ініціативах, збору ресурсів для реалізації сталих проєктів – усе це стає невід'ємною частиною свідомого стилю життя. Завдяки розвитку цифрових технологій громадяни можуть легко долучатися до екологічних кампаній, поширювати інформацію, робити внески чи підтримувати ініціативи незалежно від свого місця перебування[6].

Екологічний вебресурс – це онлайн-платформа, що забезпечує просування проєктів, спрямованих на захист довкілля, раціональне використання ресурсів та популяризацію сталого розвитку. Уся взаємодія – від ознайомлення з ініціативами до їх підтримки – відбувається в цифровому середовищі[29, с. 325–412]. На відміну від інформаційних сайтів, які не передбачають участі, платформа екологічних ініціатив може включати механізми для збору коштів, волонтерської допомоги, обговорень, що вимагає відповідного рівня безпеки та автентифікації користувачів через HTTPS і методи шифрування[23].

З поширенням цифрових технологій участь у захисті довкілля через онлайн-платформи стає все більш популярною. Громадяни можуть обирати ініціативи, відстежувати їхній перебіг, робити внески або ділитися ними в соцмережах. За оцінками, близько 30% краудфандингових кампаній нині реалізується саме через електронні екосистеми. Це дозволяє охопити широку аудиторію та залучати більше прихильників[29, с. 325–412].

Крім того, завдяки відсутності фізичних обмежень вебплатформи для просування екологічних проєктів дозволяють охопити ширшу територію, виходити на національний та міжнародний рівень. Це вигідно як для організаторів, що економлять на оренді приміщень, так і для користувачів, які отримують зручний доступ до участі без зайвих зусиль. Сучасні вебресурси здатні поширювати екологічні ідеї, приймати внески, формувати бази підписників та координувати активності. Часто такі сервіси включають інтегровані функції пошуку, фільтрації та сортування ініціатив за темами, регіонами чи формами участі.

Такі платформи працюють цілодобово, 365 днів на рік, і дозволяють підтримувати навіть ті ініціативи, що ще перебувають на етапі підготовки. На відміну від офлайн-заходів, що потребують великої логістики, онлайн-сервіси не мають обмежень за кількістю учасників чи географією. Це розширює можливості впливу на суспільство[16, с. 122].

Електронна платформа для екологічних ініціатив є перспективним інструментом, що дозволяє ефективно залучати людей, популяризувати екологічне мислення та будувати сталу комунікацію між громадськістю, бізнесом і державними структурами[22, с. 88–89].

Ключовими елементами таких систем є:

– база даних ініціатив (назви, опис, координатори, місце реалізації, статус);
– система реєстрації користувачів та обліку участі;
– можливість онлайн-підтримки проєктів (фінансової чи інформаційної);
– особисті кабінети з історією активностей, участі та взаємодії[14, с. 47–49].

Щоб система ефективно працювала, потрібна підтримка динамічних вебтехнологій (PHP, JavaScript, SQL). CMS (система керування вмістом) дозволяє оперативно додавати нові ініціативи, змінювати інформацію, оновлювати статуси та відстежувати реакцію користувачів[2].

В Україні вже діють кілька проєктів у сфері екологічної електронної взаємодії. Як приклад можна згадати ресурс, який дає змогу відслідковувати пункти збору вторсировини, контролювати забруднення повітря чи підтримувати локальні екоініціативи. Найуспішніші з них демонструють важливість доступності інформації[22, с. 88–89].

Щодня подібні ресурси відвідують тисячі користувачів, а зростання популярності таких платформ свідчить про зростаючу екосвідомість населення[18].

Серед основних проблем, які можуть виникати в процесі використання таких платформ:

– технічні збої при перевантаженні серверів;

– затримки оновлення інформації;
– потреба в постійній модерації зворотного зв’язку;
– обов’язкова реєстрація для взаємодії, що може знизити конверсію участі;
– складні або незрозумілі умови участі в ініціативах;
– брак підтримки мобільних пристроїв[13].

Усунення цих недоліків дозволить створити ефективні онлайн-платформи, що не лише поширюють екологічні ідеї, а й реально впливають на стан довкілля через координацію дій і залучення громадськості.

Система управління вебплатформою для просування екологічних ініціатив створюється з метою автоматизації ключових процесів взаємодії з користувачами, координації проєктів, обліку підтримки, збору аналітичних даних та підвищення ефективності інформаційного супроводу екологічної діяльності. Така система дозволяє забезпечити зручний доступ громадян до екологічних ініціатив, пришвидшити процеси участі, оптимізувати адміністрування платформи та гарантувати безпеку персональних даних.

Користувачі зможуть швидко знаходити цікаві для них проєкти, ознайомлюватися з детальною інформацією про них, долучатися до підтримки, залишати зворотний зв’язок, а також відстежувати результати реалізації. Організатори ініціатив отримають інструменти для оновлення інформації, ведення комунікації з учасниками, обліку підтримки та публікації результатів.

Основна мета створення інформаційної системи – забезпечити зручну, безпечну та продуктивну цифрову інфраструктуру, що сприятиме активному залученню громадськості до природоохоронних ініціатив, покращенню комунікації між учасниками та підвищенню впливу екопроєктів на соціум.

Система працюватиме з такими типами даних:

1. Дані користувачів: особисті профілі, історія участі, теми інтересу.
2. Каталог ініціатив: назви, описи, цілі, регіони впровадження, статуси.
3. Дані про підтримку: історія внесків, статус участі, результати фінансування.

4. Аналітичні звіти: статистика відвідувань, динаміка залучення, рейтинг ініціатив.
5. Взаємодія з учасниками: повідомлення, звернення до служби підтримки, коментарі, оцінки реалізованих проєктів[5].

Об’єктом автоматизації є вебплатформа екологічних ініціатив, яка забезпечує онлайн-координацію, облік проєктів, взаємодію з користувачами та інформаційну підтримку громадських активностей. Система автоматизує ключові цифрові процеси, включаючи реєстрацію учасників, каталогізацію ініціатив, фільтрацію та пошук за критеріями, підтримку участі, зворотного зв’язку, а також обробку аналітичної інформації та ведення статистики. Запровадження такої автоматизованої системи дозволяє зменшити навантаження на організаторів, прискорити опрацювання запитів громадян, підвищити прозорість роботи платформи та забезпечити захист даних учасників. Система інтегрується з сервісами розсилки, платіжними шлюзами (для збору добровільних внесків), інструментами соціальних мереж та аналітичними модулями – для підвищення ефективності взаємодії з аудиторією.

Проєктована система забезпечуватиме ефективне управління ініціативами, збереження й обробку даних, формування звітності та забезпечення високого рівня інформаційної безпеки. Використання сучасних технологій, автоматизованих алгоритмів, адаптивного інтерфейсу та кросплатформеності дає змогу створити надійну і зручну платформу для підтримки сталого розвитку та екологічної свідомості[19, с. 108–153].

Цифрова екоплатформа є складною автоматизованою системою, яка поєднує серверну частину, клієнтський інтерфейс та базу даних для централізованого управління процесами взаємодії. Її стабільність залежить від продуктивності серверного середовища, стійкості до навантажень, рівня інформаційної захищеності та надійності мережевої інфраструктури. Критично важливим компонентом є механізм валідації даних, що перевіряє коректність

введених форм участі, опитувальників та коментарів, унеможливлюючи порушення структури чи втрату інформації.

Збереження інформації підтримується системою автоматичного резервного копіювання з можливістю відновлення даних у випадку технічних збоїв або втрат. Для забезпечення безперервної роботи застосовується серверне обладнання промислового класу з високим рівнем надійності та відмовостійкості.

Обробка даних реалізується на основі централізованої системи адміністрування з ієрархією прав доступу. Адміністратор платформи відповідає за політики доступу, контроль цілісності даних та підтримку стабільності системи. Модератори здійснюють оновлення інформації про ініціативи, реагують на запити та підтримують якість вмісту, а користувачі мають змогу переглядати інформацію, брати участь в опитуваннях, підтримувати проєкти та залишати зворотний зв’язок[19, с. 108–153].

Захист даних є стратегічним завданням системи. Усі операції регулюються політиками автентифікації, авторизації, шифрування даних і моніторингу активності користувачів. Доступ до бази даних обмежується відповідно до визначених рівнів довіри. Впроваджена система аудиту фіксує всі дії в системі, що дозволяє виявляти спроби несанкціонованого доступу та запобігати внутрішнім загрозам.

Для захисту від кібератак, збоїв та електричних проблем застосовуються сучасні технології: міжмережеві екрани, безперебійне живлення, регулярне оновлення системного програмного забезпечення. Доступ до фізичної інфраструктури обмежується лише для уповноважених осіб із відповідним рівнем допуску.

Завдяки впровадженню системи обмеженого доступу, централізованого управління, захищених каналів зв’язку та резервного копіювання, вебплатформа екологічних ініціатив забезпечує високу надійність, ефективність обробки інформації та безперервність функціонування. Це створює умови для активної

участі громадян, підвищення прозорості, зменшення ризиків і сталого розвитку цифрової екологічної інфраструктури[19, с. 108–153].

Проєктування вебплатформи для підтримки та просування екологічних ініціатив передбачає відповідність сучасним вимогам зручності, функціональності, інформаційної безпеки та адаптивності. Основна мета створення такої системи – забезпечити ефективну взаємодію користувачів із цифровим ресурсом, спростити адміністрування та розширити можливості поширення екологічних ідей.

Ключові вимоги до інформаційної системи:

1. Прототипування та макети. Візуалізація структури сайту на основі інтерактивних прототипів, створення макетів сторінок із урахуванням UI / UX-дизайну.
2. Вибір CMS. Платформа повинна бути побудована на сучасній системі управління контентом (CMS), яка забезпечує зручне редагування матеріалів, масштабованість і гнучкість.
3. Контент-менеджмент. Реалізація зручного інтерфейсу для модераторів і адміністраторів із можливістю керування новинами, статтями, ініціативами, опитуваннями та мультимедійним вмістом.
4. Форми зворотного зв’язку. Створення адаптивних форм для збору думок, реєстрації учасників, надсилання пропозицій та зворотного зв’язку.
5. Інтеграція з соціальними мережами. Поширення контенту в екосистемах Facebook, Instagram та ін., що сприяє збільшенню охоплення та залучення користувачів.
6. Пошукова система. Впровадження фільтрів і повнотекстового пошуку для швидкої навігації по проєктах, подіях, новинах і матеріалах.
7. Мобільна адаптація. Повна сумісність з мобільними пристроями для зручного користування платформою з будь-якого гаджета.

Функціональні можливості системи:

1. Рівневе управління доступом:

– Користувачі: можуть реєструватися, коментувати ініціативи, підписувати петиції, підтримувати проєкти.
– Менеджери: мають змогу редагувати контент, модерувати коментарі, додавати нові події та аналізувати дії користувачів.
– Адміністратори: здійснюють контроль над системними налаштуваннями, безпекою, аналітикою та керуванням користувачами.

2. Реєстрація користувачів. Передбачає підтвердження електронної пошти або SMS-верифікацію з метою захисту від фейкових профілів.
3. Реалізація персоналізації. Система повинна запам’ятовувати інтереси користувача, пропонуючи релевантні проєкти та матеріали.
4. Інтеграція з зовнішніми сервісами. Платформа має підтримувати API для з’єднання з CRM-системами, платіжними системами, Google Analytics, службами email-розсилки тощо.
5. Звіти та аналітика. Формування статистичних звітів щодо активності користувачів, популярності ініціатив, географії учасників.
6. Імпорт та експорт даних. Підтримка обміну інформацією між системами, наприклад, з сервісами збору підписів або краудфандингу.
7. Резервне копіювання. Наявність механізмів регулярного бекапу всієї бази даних із можливістю швидкого відновлення.

Вимоги до безпеки та надійності:

1. Конфіденційність. Всі дані користувачів мають бути захищені протоколами шифрування (SSL), авторизацією за ролями та логуванням дій.
2. Захист від загроз. Система повинна включати механізми захисту від SQL-ін’єкцій, XSS-атак, DOS-спроб, а також міжмережевий екран та антивірусний захист.
3. Стабільність. Використання промислових серверів або хмарних рішень із резервним живленням і відмовостійкістю.

4. Моніторинг і аудит. Ведення журналів змін, контроль авторизованих дій, автоматичне повідомлення про підозрілі спроби доступу.

SEO та маркетингова підтримка:

1. SEO-оптимізація. Формування метатегів, карта сайту, дружні URL, оптимізація швидкості завантаження, ALT-описи для зображень.
2. SMM та email-маркетинг. Можливість створення регулярних розсилок для підписників та автоматичного публікування матеріалів у соцмережах.
3. Контекстна реклама. Підключення пікселів Facebook та Google Ads, реалізація відстеження конверсій для оцінки ефективності кампаній.

Усі вищезазначені компоненти мають бути реалізовані відповідно до сучасних стандартів веброзробки, адаптовані для різних типів користувачів і спрямовані на досягнення головної мети – підвищення екологічної обізнаності та мобілізації громадськості до активної участі у збереженні навколишнього середовища.

Таблиця 1.1

Склад і зміст робіт зі створення вебплатформи екологічних ініціатив

Етап	Зміст робіт	Результат
1. Аналіз вимог	Визначення цілей платформи та основних функцій. Дослідження аналогічних екоплатформ. Формулювання потреб користувачів та очікуваних результатів.	Перелік функціональних та нефункціональних вимог до вебресурсу.
2. Розробка технічного завдання	Визначення вимог до CMS, пошукових алгоритмів, модулів інтеграції, SEO, мобільної адаптації. Опис архітектури системи та вимог до безпеки.	Затверджене технічне завдання для всієї команди розробників.
3. Проєктування системи	Створення прототипу сайту (wireframes), UI / UX-дизайну. Розробка структури бази даних. Побудова логіки ролей користувачів.	Повний пакет проєктної документації, макетів інтерфейсу та специфікацій.
4. Розробка програмного забезпечення	Налаштування CMS. Реалізація функціоналу сторінок, форм зворотного зв’язку, фільтрів пошуку. Інтеграція з соціальними мережами, аналітичними сервісами, email-розсилками.	Повністю функціонуючий сайт з усіма основними модулями.
5. Тестування системи	Тестування юзабіліті, мобільної адаптації, навігації. Перевірка роботи пошуку, форм, безпеки, продуктивності, SEO.	Виправлені помилки, перевірена стабільність роботи.

6. Впровадження системи	Розміщення вебресурсу на сервері. Підключення захищеного з’єднання (SSL). Налаштування доменного імені.	Готовий до публічного використання екологічний вебсайт.
7. Технічне обслуговування та підтримка	Додавання нового контенту. Розширення функціоналу за потребою. Проведення SEO-оптимізації. Контроль безпеки та зворотного зв’язку.	Стабільна, актуальна й адаптована до потреб користувачів платформа.

Розробка вебплатформи для підтримки та просування екологічних ініціатив є складним поетапним процесом, що передбачає послідовну реалізацію аналітичних, інженерних, технічних і дизайнерських рішень. Основна мета – створення ефективного, безпечного, адаптивного та функціонального ресурсу, орієнтованого на активну взаємодію з користувачами та поширення екологічної інформації. У таблиці наведено склад і зміст робіт, необхідних для реалізації такого проєкту.

Кожен етап проєкту виконується у тісній взаємодії розробників, контент-менеджерів, дизайнерів, фахівців із SEO та соціальних комунікацій. Такий підхід забезпечує комплексне охоплення всіх аспектів цифрової присутності екологічної ініціативи та формує підґрунтя для сталого інформаційного розвитку(рис 1.1)

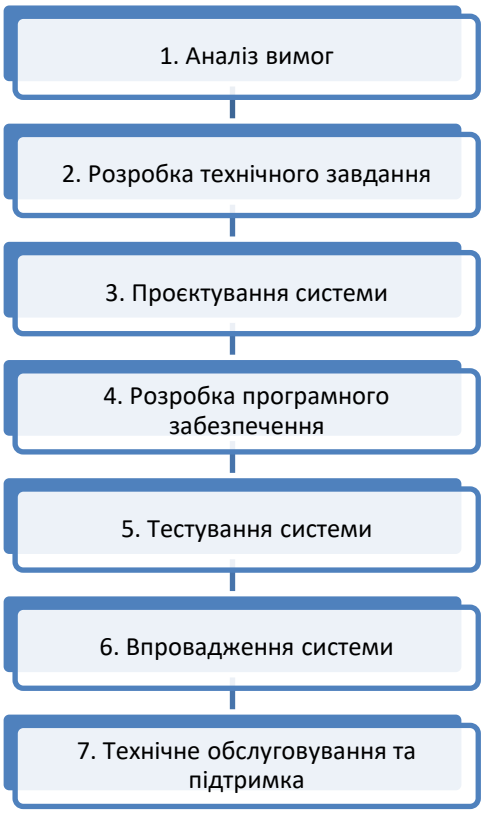


Рис. 1.1 Алгоритм створення вебплатформи для просування екологічних ініціатив

Проведемо опис кожного етапу алгоритму створення вебплатформи для просування екологічних ініціатив (за аналогією до табличної структури, але глибше):

1. Аналіз вимог

На цьому етапі проводиться глибоке дослідження потреб майбутньої платформи. Команда розробників разом із замовниками визначає мету вебресурсу: популяризація екологічних ініціатив, залучення громадськості, інформування населення про проблеми довкілля. Аналізуються аналогічні платформи (національні та міжнародні), їхній функціонал, інтерфейс, способи комунікації з користувачами. Визначаються очікування цільової аудиторії, типи контенту, що будуть розміщуватись, а також варіанти участі користувачів (реєстрація, коментарі, підписки, пожертви). Формулюються вимоги до продуктивності, масштабованості, доступності, мовної підтримки тощо.

2. Розробка технічного завдання

Після визначення потреб платформи формується технічне завдання (ТЗ), яке описує детальні параметри майбутньої системи. Включає вибір CMS (наприклад, WordPress, Drupal, Joomla або індивідуальне рішення), вимоги до безпеки (шифрування даних, обмеження доступу, сертифікати SSL), модулі пошуку, інструменти зворотного зв'язку, інтеграцію з соціальними мережами, пошукову оптимізацію. Визначаються вимоги до адаптивного дизайну, підтримки мобільних пристроїв, багатомовності, резервного копіювання. Також прописуються вимоги до адміністрування, аналітики та розширюваності платформи.

3. Проєктування системи

На цьому етапі створюється архітектура вебсайту: моделюється структура бази даних (таблиці для користувачів, ініціатив, коментарів, новин, статистики тощо), проєктуються ролі користувачів (гості, зареєстровані користувачі, модератори, адміністратори), визначається логіка взаємодії між модулями. Паралельно створюються макети інтерфейсу – wireframes – які демонструють розташування основних блоків, меню, кнопок, форм зворотного зв'язку, банерів тощо. Формуються UML-діаграми для візуалізації зв'язків між компонентами.

4. Розробка програмного забезпечення

Реалізується серверна (бекенд) та клієнтська (фронтенд) частини. Налаштовується CMS (або розробляється власне ядро), створюються шаблони сторінок, підключаються форми реєстрації, авторизації, надсилання зворотного зв'язку, пошуку за тегами / категоріями, додавання ініціатив тощо. Реалізується панель адміністратора з можливістю додавання новин, управління контентом, модерування коментарів. Інтегруються сторонні сервіси: Google Analytics, платіжні шлюзи, API соціальних мереж. Забезпечується логіка авторизації, автентифікації, обліку активностей.

5. Тестування системи

Виконується всебічне тестування системи. Перевіряється працездатність усіх елементів сайту: від реєстрації до надсилання контактних форм. Тестується

робота на різних браузерах, пристроях і роздільних здатностях. Проводиться навантажувальне тестування (чи витримує платформа наплив користувачів), тестується безпека (спроби SQL-ін’єкцій, XSS-атак), перевіряється робота резервного копіювання. Після виявлення помилок – виконується їхнє виправлення та оптимізація коду.

6. Впровадження системи

Готова система розгортається на обраному хостингу або сервері. Встановлюється SSL-сертифікат, налаштовується доменне ім’я, запускаються механізми моніторингу стану ресурсу. Проводиться фінальне налаштування CMS, завантажується стартовий контент, налаштовуються права доступу. Платформа відкривається для користувачів. Протягом перших тижнів здійснюється моніторинг функціонування, виправляються виявлені технічні або змістові недоліки.

7. Технічне обслуговування та підтримка

Після запуску платформи забезпечується постійне її оновлення, додавання нового функціоналу (наприклад, рейтинг ініціатив, внутрішній чат тощо), оптимізація SEO, запуск маркетингових кампаній (email-розсилки, контекстна реклама). Забезпечується регулярне резервне копіювання, оновлення CMS і плагінів, моніторинг безпеки. Ведеться аналітика ефективності платформи: кількість нових ініціатив, долучених користувачів, зібраних коштів, географія трафіку тощо.

Розвиток цифрових технологій суттєво трансформував підходи до взаємодії між організаторами екологічних ініціатив та громадськістю. Вебплатформи, створені для підтримки таких проєктів, стали важливим інструментом у просуванні ідей сталого розвитку, залученні учасників та забезпеченні прозорості процесів. Завдяки таким ресурсам громадяни отримують зручний доступ до інформації про екологічні проєкти, можуть долучатися до них, залишати відгуки, порівнювати напрямки діяльності та слідкувати за результатами реалізації ініціатив.

Аналіз сучасних платформ для екологічної взаємодії показав, що їх ефективність значною мірою залежить від гнучкості архітектури, зручності користувацького інтерфейсу, швидкодії та рівня технічної підтримки. Важливими перевагами є: інтуїтивна навігація, адаптивність для мобільних пристроїв, швидка обробка заявок, гнучкі фільтри для пошуку ініціатив за темами, регіонами чи формами участі, а також інтегровані способи підтримки (фінансової чи інформаційної).

Разом із тим, функціонування таких систем не позбавлене недоліків. Серед основних проблем виділяють: тимчасову відсутність актуальної інформації щодо певної ініціативи, труднощі з верифікацією нових проєктів, ймовірність технічних збоїв у періоди підвищеного навантаження, затримки з обробкою запитів від користувачів, а також складнощі з участю для неавторизованих відвідувачів. Ці фактори можуть знижувати рівень довіри та залучення, тому потребують системного вдосконалення – зокрема, через автоматизацію перевірок, розширення бази даних та покращення механізмів керування запитами.

Особливої уваги вимагає питання інформаційної безпеки та дотримання прав учасників платформи. Необхідно забезпечити прозорість умов участі в екологічних ініціативах, гарантувати надання повної й достовірної інформації про кожен проєкт, захищати персональні дані користувачів та створити механізми для відмови або перегляду підтримки. Відповідність чинному законодавству, у тому числі законам про захист персональних даних та електронну комерцію, є обов’язковою умовою для довготривалого й успішного функціонування екологічного вебресурсу.

Впровадження сучасних рішень у сфері цифрової комунікації дозволить створити надійну, ефективну та зручну платформу, яка сприятиме масовому залученню до природоохоронної діяльності, формуванню екологічної культури та сталому розвитку громадянського суспільства.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБ-САЙТУ

2.1. Розробка інформаційних потоків програмної системи

Для розробки інформаційної системи, призначеної для обліку, продажу та управління логістикою медичних препаратів в умовах електронної комерції, було обрано сучасне програмне середовище розробки – Oracle SQL Developer у поєднанні з об’єктно-реляційною системою управління базами даних Oracle Database. Це рішення забезпечує необхідний рівень масштабованості, захисту даних, високої доступності та продуктивності, що особливо важливо при роботі з критичними медичними даними у режимі реального часу[37, с. 131–164].

Oracle SQL Developer – це функціональний графічний інструмент, що дозволяє розробникам ефективно працювати з реляційними базами даних. Його основні можливості охоплюють написання та виконання SQL-запитів, створення базових об’єктів, редагування таблиць, керування структурою бази, імпорт / експорт даних, а також генерацію звітів. Оскільки це середовище базується на Java, воно є повністю кросплатформним, що дозволяє використовувати його як у середовищі Windows, так і в Linux або macOS, де встановлено Java SE.

Додатковою перевагою Oracle SQL Developer є підтримка підключення до інших СУБД, зокрема Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL і навіть Access MDB. Така сумісність дає змогу імпортувати або консолідувати дані з інших джерел, що особливо корисно для міграції з локальних систем на централізовану хмарну платформу або для інтеграції інформації з різних логістичних і фармацевтичних систем[37, с. 131–164].

Oracle Database – одна з провідних СУБД у світі, яка широко використовується у корпоративному секторі. Згідно з дослідженнями, близько 53% корпоративних рішень у сфері управління даними побудовані саме на цій платформі. Для порівняння: системи на базі Informix охоплюють близько 15%, а решта – близько 22% – припадає на інші СУБД, включно з MySQL та Interbase[37, с. 131–164].

Серед ключових переваг використання Oracle Database у реалізації системи можна виділити:

- Високий рівень надійності та захисту від збоїв. Oracle Database має вбудовану систему журналювання транзакцій, що дозволяє повністю відновити стан бази у разі аварії, відключення живлення або помилки користувача.
- Масштабованість системи. Oracle здатна обробляти великі масиви даних, що є критично важливим для обліку номенклатури медичних препаратів, підтримки історії замовлень, контролю запасів та логістики.
- Багатокористувацький доступ. Платформа підтримує одночасну роботу великої кількості користувачів, з розмежуванням прав доступу, що дозволяє без конфліктів організувати спільну роботу адміністраторів, менеджерів, логістів і клієнтів.

Порівняно з альтернативами (Microsoft SQL Server, MySQL, Interbase-Firebird-Yaffil), Oracle Database виграє в аспектах продуктивності при високих навантаженнях, надійності захисту транзакцій та розширеного адміністрування. Інші системи можуть бути доцільними для малих проєктів, однак при переході на високонавантажене середовище з тисячами транзакцій щодня їх функціональні можливості обмежуються[37, с. 131–164].

Окремої уваги заслуговує функціонал контролю доступу в Oracle, який передбачає гнучку систему ролей і дозволів, що надзвичайно важливо при роботі з конфіденційною інформацією, такою як персональні дані покупців або історія замовлень. Платформа також підтримує інтеграцію з іншими корпоративними сервісами, такими як CRM, ERP або логістичні платформи.

Таким чином, використання Oracle SQL Developer як середовища розробки та Oracle Database як ядра СУБД стало логічним і обґрунтованим вибором для побудови високопродуктивної, безпечної та гнучкої інформаційної системи у сфері онлайн-торгівлі медичними препаратами. Така комбінація інструментів дозволяє реалізувати не лише базову інфраструктуру, а й аналітичні компоненти,

засоби резервного копіювання, персоналізовану взаємодію з користувачами тощо.

На основі зазначених платформ була розроблена структурована модель автоматизованої системи підтримки прийняття рішень (СППР), яка об’єднує підсистеми управління даними, аналітики та функціональної інтеграції, що в сукупності забезпечує ефективну реалізацію всіх ключових бізнес-процесів в системі[37, с. 131–164].

Розробимо інформаційну модель інформаційної системи вебсайту для просування екологічних ініціатив:

Інформаційна модель системи підтримки екологічних ініціатив включає такі ключові компоненти:

1. База даних:

– Користувачі – містить інформацію про зареєстрованих учасників платформи, включно з їхніми контактами, ролями (волонтер, координатор, відвідувач), екологічними інтересами та активністю на сайті.
– Ініціативи – зберігає дані про всі екологічні проєкти, їх опис, цілі, дати проведення, географічне охоплення та координаторів.
– Заходи – перелік конкретних подій у межах ініціатив (наприклад, прибирання парку, висадка дерев), із зазначенням дати, місця, відповідальних осіб і кількості учасників.
– Публікації – включає новини, аналітичні статті, блоги й звіти про реалізовані ініціативи.
– Медіафайли – фото, відео та інші матеріали, пов’язані з подіями та ініціативами.
– Підписки та розсилки – зберігає дані про користувачів, які підписалися на новини або запрошення до участі в заходах.
– Зворотний зв’язок – запити, звернення, відгуки від користувачів щодо проведених ініціатив і функціонування платформи.

2. Вебплатформа:

– Головна сторінка – висвітлює актуальні ініціативи, останні новини, заклики до участі та ключові екологічні досягнення.
– Каталог ініціатив – дозволяє користувачам переглядати екологічні проєкти за категоріями, регіонами, датами чи тематиками.
– Форма участі – дає змогу приєднатися до ініціатив або запропонувати власну, із вказанням рівня зацікавленості.
– Особистий кабінет – містить дані про участь користувача в заходах, підписки, повідомлення та можливість редагування профілю.
– Інтеграція з соціальними мережами – забезпечує поширення новин, фотозвітів і анонсів подій для розширення охоплення аудиторії.
– Аналітична панель для адміністраторів – надає статистику участі, переглядів, динаміку залучення користувачів і популярність окремих тем або проєктів.

1. БАЗА ДАНИХ

– Користувачі:

Специфіка: Структура таблиці включає поля для збереження імені, прізвища, email, пароля (з хешуванням), ролі (відвідувач, волонтер, координатор), списку підписок, історії участі.

Функціональність: Система автентифікації та авторизації з можливістю двофакторного входу.

Реалізація: Розробляється у вигляді таблиці з унікальним ID користувача, обмеженнями на унікальність email та захистом від SQL-ін’єкцій.

– Ініціативи

Специфіка: Містить інформацію про назву, короткий опис, цілі, координаторів, статус (активна, завершена, запланована), дату початку та завершення.

Функціональність: Зв’язок із заходами, з можливістю фільтрації за типом, регіоном, еконапрямом.

Реалізація: Таблиця з індексацією за датою і географічним критерієм, підтримка багатомовності через окрему таблицю перекладів (рис 2.1)

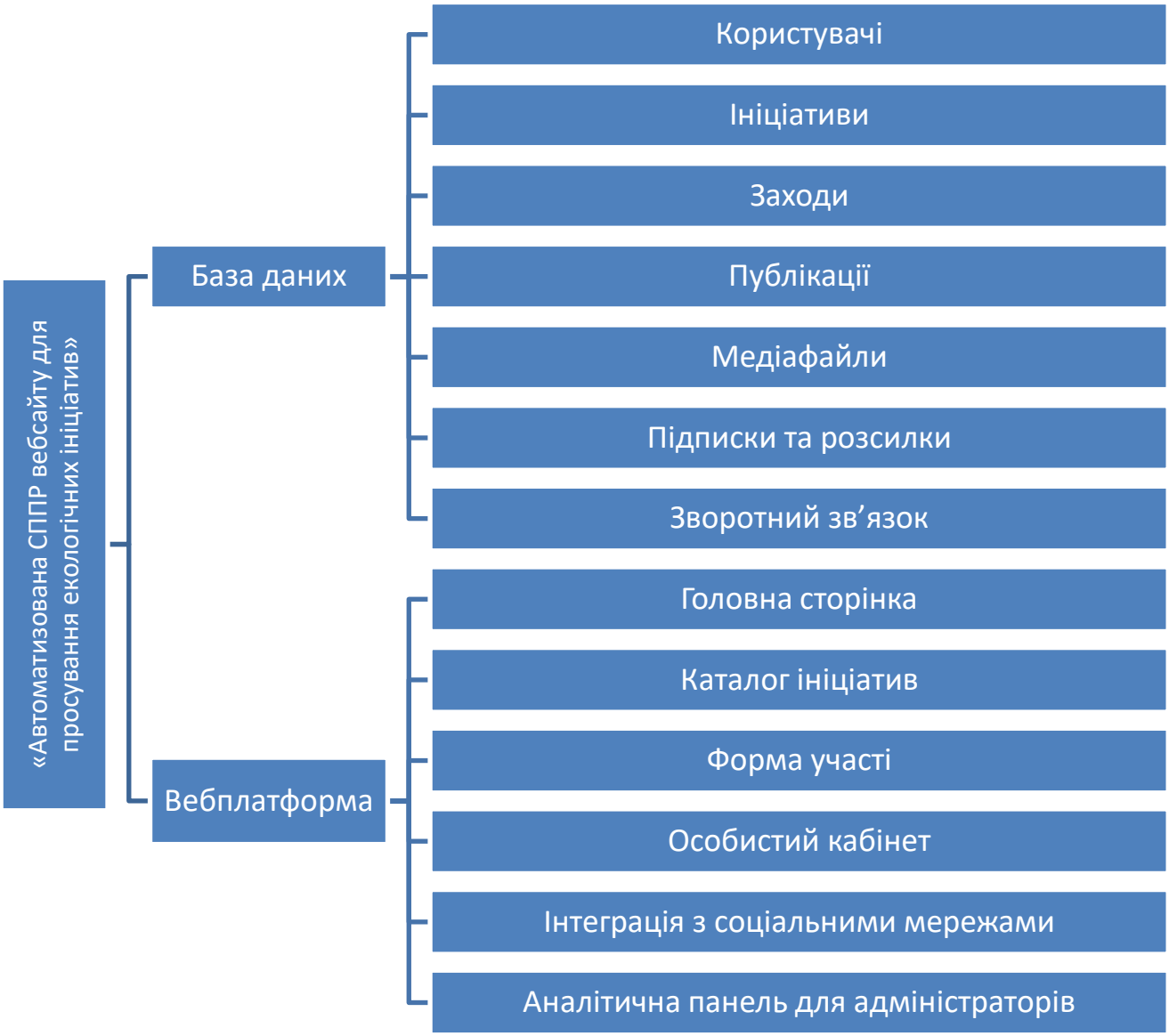


Рис. 2.1 Інформаційна модель системи вебсайту для просування екологічних ініціатив

– Заходи

Специфіка: Кожна подія пов'язується з ініціативою. Дані включають назву заходу, точну адресу, карту (через API Google Maps), опис, час проведення, кількість учасників.

Функціональність: Реєстрація учасників через форму участі, підтвердження участі через email.

Реалізація: Таблиця з зовнішніми ключами до таблиці ініціатив та користувачів, інтеграція з календарем для нагадувань.

– Публікації

Специфіка: Назва, текст, автор, категорія (аналітика, новини, блоги), дата публікації, кількість переглядів.

Функціональність: SEO-оптимізація через URL-slug, можливість коментування.

Реалізація: CMS-модуль з CRUD-інтерфейсом для адміністраторів, підтримка HTML-редактора.

– Медіафайли

Специфіка: Зображення, відео, документи, пов’язані з ініціативами або заходами. Метадані включають розмір, формат, джерело.

Функціональність: Галерея, мініатюри, фільтрація за датою чи подією.

Реалізація: Файли зберігаються в хмарному сховищі (наприклад, AWS S3), посилання – у базі даних.

– Підписки та розсилки

Специфіка: Email, категорії підписки (новини, події, результати ініціатив).

Функціональність: Можливість налаштування частоти та тематики розсилок.

Реалізація: Таблиця з email-адресами, інтеграція з сервісами типу Mailchimp або Sendinblue.

– Зворотний зв’язок

Специфіка: Тема повідомлення, текст, пріоритет, контактні дані.

Функціональність: Автоматичне створення тікета, перенаправлення адміністратору.

Реалізація: Легка форма з reCAPTCHA, інтеграція з системою повідомлень.

Моделювання інфо-потоків даних в AllFusion ERwin Data Modeler продемонтсровано в додатку А (див. Додаток А)

2. ВЕБПЛАТФОРМА

– Головна сторінка

Специфіка: Виводить найактуальніші ініціативи, запрошення до участі, успішно реалізовані події.

Функціональність: Адаптивність, інтерактивний слайдер, SEO-теги.

Реалізація: Реалізується через CMS-шаблон із динамічним виведенням контенту.

– Каталог ініціатив

Специфіка: Категоризація за темами (захист води, лісів, клімат), фільтри (геолокація, статус, дата).

Функціональність: Сортування, пошук, мітки.

Реалізація: AJAX-фільтрація з використанням SQL-запитів з індексами.

– Форма участі

Специфіка: Поля для ПІБ, email, вибір події, коментар.

Функціональність: Збереження даних у базі, надсилання підтвердження.

Реалізація: Валідовані форми з антиспам-захистом, обробка через PHP / Python backend.

– Особистий кабінет

Специфіка: Профіль користувача, список участі, збережені ініціативи.

Функціональність: Можливість редагувати профіль, перегляд історії взаємодій.

Реалізація: Індивідуальні маршрути на основі ролі користувача, REST API-запити до бекенду.

– Інтеграція з соціальними мережами

Специфіка: Кнопки поширення, авторизація через Google, Facebook.

Функціональність: Репости заходів, лайки, коментарі через плагіни.

Реалізація: Open Graph мета-теги, OAuth 2.0.

– Аналітична панель (для адміністратора)

Специфіка: Графіки, діаграми, таблиці з даними про активність.

Функціональність: Перегляд аналітики за тиждень/місяць/рік, експорт у PDF / Excel.

Реалізація: Використання Chart.js або Google Charts, бекенд-обробка SQL-запитів.

2.2 Проєктування структури бази даних системи

Подальше проєктування структури бази даних є ключовим етапом у розробці вебплатформи для просування екологічних ініціатив, оскільки саме від правильної організації даних залежить ефективність усієї інформаційної системи. База даних має забезпечити структуроване, гнучке та масштабоване зберігання інформації про користувачів, екологічні ініціативи, події, медіаматеріали, зворотний зв’язок і підписки на розсилки. Це дозволяє не лише підтримувати стабільну роботу сайту, а й створити фундамент для подальшого аналізу впливу ініціатив, оцінки зацікавленості аудиторії та ефективності комунікаційних кампаній.

Використання реляційної моделі даних дає змогу реалізувати зв’язки між таблицями (наприклад, між користувачами і їх участю в заходах, між ініціативами та пов’язаними медіафайлами чи публікаціями), що забезпечує високу швидкість виконання запитів, ефективну фільтрацію інформації та агрегування статистичних показників. Це критично важливо для формування динамічних аналітичних звітів, виявлення найактивніших учасників, тематики, що викликає найбільший інтерес, а також для персоналізації контенту, зокрема рекомендацій ініціатив за місцем проживання, інтересами або історією взаємодії користувача з платформою.

Належно спроєктована база даних дозволяє автоматизувати ключові бізнес-процеси: модерацію подій, публікацію новин, обробку форм зворотного зв’язку та генерацію розсилок. Завдяки цьому команда адміністраторів зможе ефективно управляти контентом і взаємодіяти з громадськістю, тоді як користувачі отримають швидкий і зручний доступ до потрібної інформації.

Таким чином, створення оптимальної структури бази даних виступає технічною основою всієї екосистеми цифрової підтримки екологічних ініціатив, дозволяючи досягати стратегічних цілей платформи – підвищення екологічної обізнаності, залучення громадськості до природоохоронної діяльності та розширення інформаційного впливу (рис. 2.2).

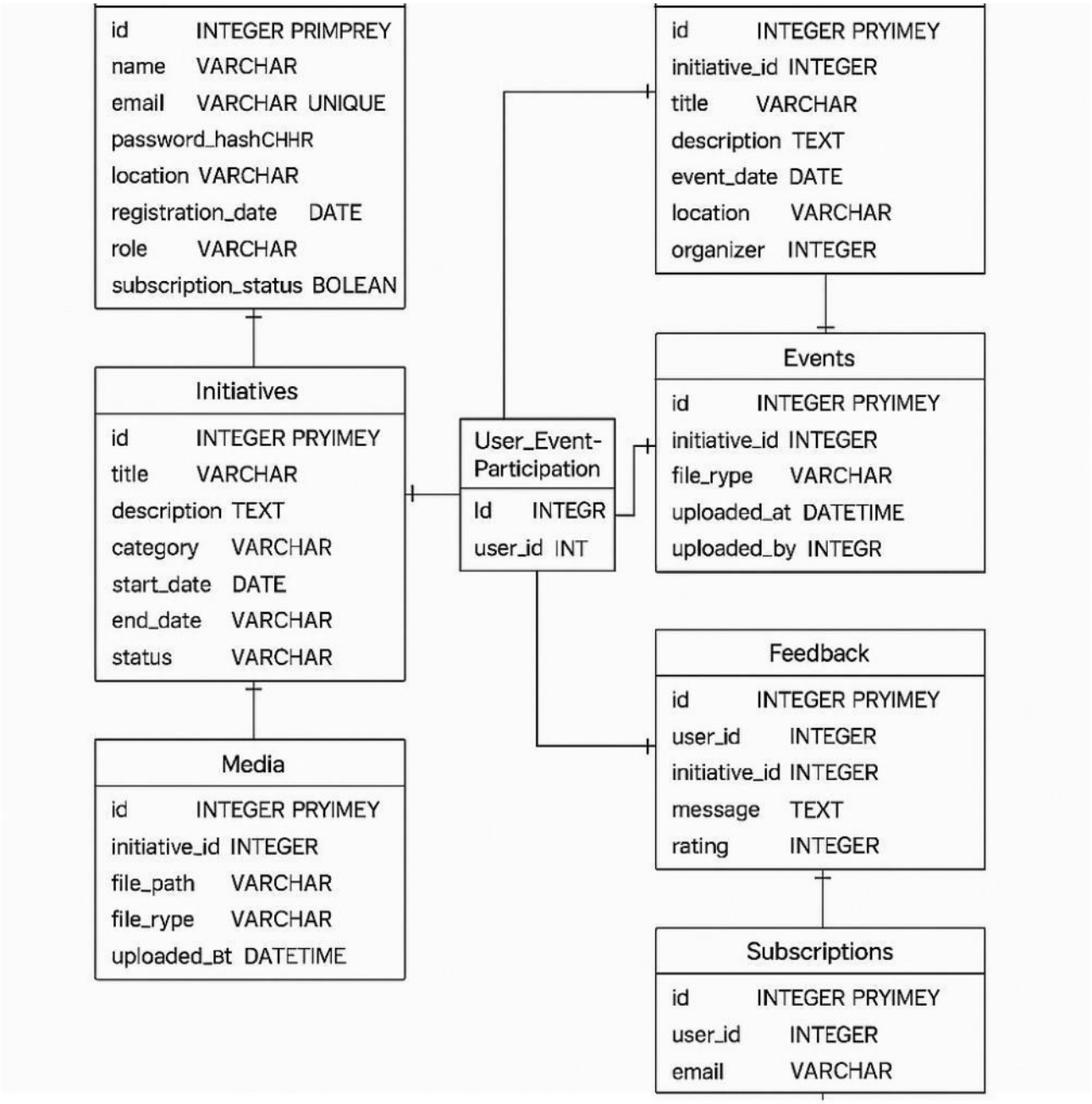


Рис. 2.2 Структура бази даних проєкту

1. Users – Користувачі. Містить дані про всіх зареєстрованих відвідувачів сайту: учасників ініціатив, активістів, волонтерів або організаторів.

   Поля:

   user_id (PK) – унікальний ідентифікатор користувача (INT, AUTO_INCREMENT)

   name – ім’я користувача (VARCHAR)

   email – електронна адреса (VARCHAR, унікальна)

password_hash – хеш пароля (VARCHAR)

role – роль користувача (ENUM: visitor, member, admin)

created_at – дата реєстрації (DATETIME)

Зберігаємо паролі тільки у хешованому вигляді. Роль визначає доступ: наприклад, адмін бачить звіти, користувач – лише події.

2. Events – Екологічні заходи. Реєструє всі події, акції, мітинги, висадки дерев, прибирання територій тощо.

   Поля:

   event_id (PK) – унікальний ідентифікатор події (INT)

   title – назва події (VARCHAR)

   description – детальний опис (TEXT)

   date – дата події (DATE)

   location – місце проведення (VARCHAR)

   organizer_id (FK → Users. user_id) – хто створив подію

   image_url – зображення або постер (VARCHAR / URL)

   Кожна подія прив’язана до конкретного користувача-організатора. Можна сортувати за датою, місцем або типом подій.

3. Initiatives – Екологічні ініціативи. Зберігає всі великі екопроєкти: збереження лісів, просвітницькі кампанії, екомарафони тощо.

   Поля:

   initiative_id (PK) – унікальний ID ініціативи (INT)

   title – назва (VARCHAR)

   description – опис мети, завдань, результатів (TEXT)

   start_date – дата початку (DATE)

   end_date – дата завершення (DATE, NULLABLE)

   status – статус (ENUM: active, completed, paused)

   created_by (FK → Users. user_id) – автор ініціативи

   Ініціативи можуть мати кілька подій, учасників, новин і бути у різному статусі – система відслідковує життєвий цикл кожної.

4. Donations – Пожертви. Фіксує всі фінансові пожертви на підтримку ініціатив.

   Поля:

   donation_id (PK) – унікальний ID (INT)

   user_id (FK → Users. user_id) – хто зробив внесок

   initiative_id (FK → Initiatives.initiative_id) – на яку ініціативу

   amount – сума пожертви (DECIMAL)

   donation_date – дата внеску (DATETIME)

Забезпечує просту звітність для адміна й користувача, дозволяє будувати графіки за періодами, топ-проєктами, сумами.

5. BlogPosts – Статті та новини. Містить дописи: новини, звіти про події, екологічні статті.

   Поля:

   post_id (PK) – ID посту (INT)

   title – заголовок (VARCHAR)

   content – текст публікації (TEXT)

   author_id (FK → Users. user_id) – автор публікації

   created_at – дата створення (DATETIME)

   tags – ключові слова (TEXT або JSON)

   Проєктувння:

Можна реалізувати тегування та фільтрацію. Пости можуть відображатись на головній, у розділі «Новини» чи на сторінці ініціативи.

6. Participation – Участь у заходах. Фіксує участь користувачів у подіях.

   Поля:

   user_id (FK → Users. user_id) – учасник

   event_id (FK → Events. event_id) – подія

   registered_at – дата запису (DATETIME)

Багато-до-багатьох: один користувач може бути на багатьох подіях, і навпаки. Таблиця потрібна для підрахунку учасників, аналізу активності.

7. Contacts – Форма зворотного зв’язку. Зберігає всі повідомлення, надіслані через контактну форму.

   Поля:

   contact_id (PK) – ID повідомлення (INT)

   name – ім’я відправника (VARCHAR)

   email – email (VARCHAR)

   message – текст повідомлення (TEXT)

   submitted_at – дата і час відправлення (DATETIME)

   Використовується адміністратором для зв’язку з громадськістю, обробки запитів.

8. Images – Медіа-файли. Зберігає зображення для публікацій, подій, ініціатив.

   Поля:

   image_id (PK) – ID зображення (INT)

   file_path – шлях до зображення (VARCHAR)

   description – підпис або опис (VARCHAR)

   linked_to – тип об’єкта (ENUM: event, initiative, post)

   linked_id – ID об’єкта (INT)

   Забезпечує універсальну галерею. Одне зображення можна прив’язати до події або публікації, залежно від типу.

Така структура на нашу думку структура дозволяє створити повноцінну масштабовану інформаційну систему для екологічної платформи з урахуванням користувацьких ролей, логіки участі, збору коштів, новин, звітності й інтеграції з соціальними мережами.

Архітектура інформаційної системи вебсайту для просування екологічних ініціатив побудована на основі клієнт-серверної моделі, що дозволяє забезпечити гнучку взаємодію між користувачами, адміністраторами та базою даних через захищений веб-інтерфейс. Такий підхід гарантує масштабованість, зручність адміністрування та ефективність обробки запитів (рис. 2.3).

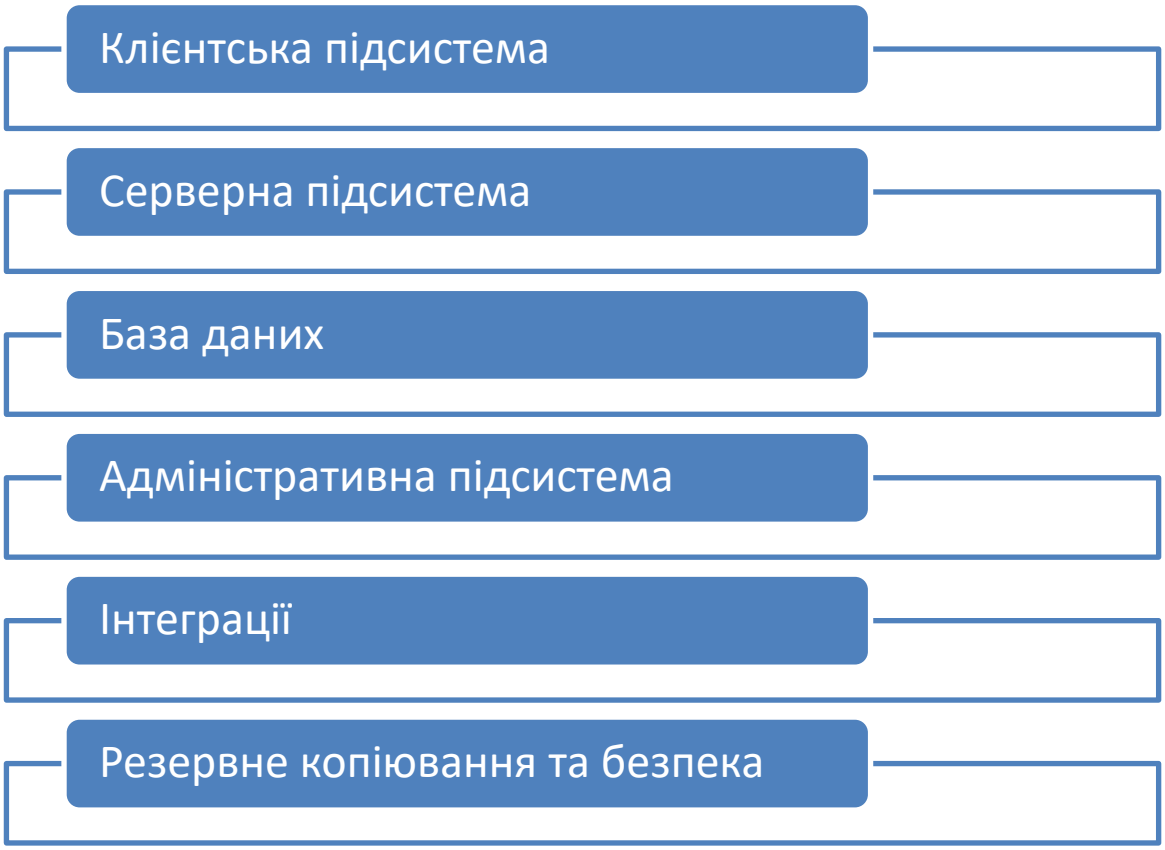


Рис. 2.3 Архітектура програмного продукту

Система складається з таких основних підсистем:

1. Клієнтська підсистема. Забезпечує доступ до функціональності платформи для звичайних користувачів через веб-інтерфейс. Користувачі можуть:

– переглядати інформацію про екологічні ініціативи;
– брати участь у кампаніях;
– залишати відгуки;
– переглядати галереї фото / відео;
– читати статті та новини;
– реєструватися та налаштовувати свій профіль.

Інтерфейс адаптований для мобільних пристроїв та підтримує принципи UX-дизайну, що робить взаємодію інтуїтивно зрозумілою.

2. Серверна підсистема. Відповідає за логіку функціонування сайту:

– прийом і обробка запитів з клієнтської частини;
– взаємодія з базою даних (CRUD-операції);

– авторизація та автентифікація користувачів;
– управління кампаніями, контентом, галереями;
– логіка участі, оцінювання, підписки на новини та email-розсилки.

Вона реалізується за допомогою вебсерверів (наприклад, Apache або Nginx) та серверного програмного коду (PHP, Python або Node.js).

3. База даних. Організована у вигляді реляційної моделі (MySQL, PostgreSQL або Oracle) та зберігає ключову інформацію:

– дані користувачів (Users),
– екологічні кампанії (Campaigns),
– зв’язки учасників і кампаній (Participants),
– статті й новини (Articles),
– галереї (Gallery),
– відгуки й коментарі (Feedback).

Структура бази даних забезпечує швидкий доступ до даних, агрегування для звітності, аналіз популярності кампаній та взаємодії аудиторії.

4. Адміністративна підсистема. Цей модуль призначений для адміністраторів платформи і надає інструменти для:

– керування користувачами та їх ролями;
– модерації кампаній, коментарів, галерей;
– публікації новин і статей;
– перегляду аналітики (кількість учасників, активність, оцінки);
– імпорту / експорту даних;
– SEO-налаштувань і розсилок.

Також реалізовано багаторівневу систему доступу: користувач, редактор, адміністратор.

5. Інтеграції. Система підтримує зв’язок із зовнішніми сервісами:

– Google Maps API – для відображення місць проведення кампаній;
– соціальні мережі (Facebook, Instagram, X) – для поширення інформації;
– email-платформи (Mailchimp, Sendinblue) – для розсилки новин;

– аналітичні інструменти (Google Analytics, Matomo) – для оцінки ефективності сайту.

6. Резервне копіювання та безпека.

– Регулярні автоматичні бекапи бази даних і контенту.
– Шифрування паролів (bcrypt, Argon2).
– Захист від XSS, SQL-ін’єкцій, CSRF-атак.
– HTTPS-сертифікат і обмеження доступу до адміністративних функцій.

Діаграма зв’язків і потоків розробленої бази даних наведена в Додатку А. Логіка роботи буде такою:

– Користувач надсилає запит на перегляд кампанії → сервер формує відповідь з бази даних → відображення на клієнті.
– Адміністратор додає нову новину → сервер вносить зміни у базу → стаття відображається на головній сторінці.
– Користувач приєднується до кампанії → створюється запис у таблиці Participants → дані доступні адміністратору для звітності.

Переваги архітектури:

– модульність і масштабованість;
– можливість швидкого оновлення окремих частин без зупинки сервісу;
– гнучкість для інтеграції нових функцій (форум, чат, API тощо);
– висока доступність і надійність.

Ця архітектура повністю відповідає завданням проєкту з популяризації екологічних ініціатив та надає всі можливості для розвитку, залучення спільноти й управління контентом.

Важливим наступним етапом у створенні вебсайту для просування екологічних ініціатив є його наповнення змістовним та якісно підготовленим контентом. Контент є ключовою складовою, що визначає як інформаційну, так і візуальну привабливість сайту. До нього входять текстові матеріали, фотографії, відео, інтерактивні блоки та графічні елементи, що мають на меті ознайомити

користувачів з екологічними проблемами, заходами, ініціативами та шляхами їх вирішення.

Головна мета контенту – надання цільовій аудиторії достовірної, структурованої та актуальної інформації про діяльність організації, заплановані події, результати вже реалізованих проєктів, а також формування позитивного іміджу та залучення нових учасників до екологічного руху. Особливо важливо, щоб усі текстові блоки були написані простою та зрозумілою мовою, без надмірної технічності, але з урахуванням екологічної термінології. Тексти повинні бути унікальними, грамотно оформленими та орієнтованими на ключові пошукові запити, що відповідають тематиці сайту.

SEO-оптимізація контенту (включаючи використання ключових слів, мета-тегів, alt-описів до зображень) значно підвищує видимість сайту в пошукових системах, дозволяючи залучати природній (органічний) трафік без додаткових витрат на рекламу. Висока якість вмісту прямо впливає на довіру користувачів і їхню готовність підтримати ініціативу, поділитися інформацією в соцмережах або долучитися до проєктів.

Не менш важливою є візуальна частина. Усі ініціативи, заходи, проблеми й рішення мають супроводжуватись ілюстраціями, картами, інфографікою, а також фотографіями з минулих подій. Це дозволяє не лише краще передати суть діяльності, а й формує емоційний зв’язок із аудиторією. Відеоконтент – презентації, репортажі, інтерв’ю з активістами – є потужним засобом впливу, що сприяє поширенню ідеї та формуванню спільноти однодумців.

Додаткову цінність створює користувацький контент: відгуки, коментарі, пости в соцмережах, які публікуються безпосередньо на сайті або інтегруються через відповідні віджети. Це підвищує динамічність ресурсу, демонструє реальну зацікавленість аудиторії та позитивно впливає на ранжування у видачі пошукових систем.

Регулярне оновлення вмісту сайту – це обов’язкова умова його ефективного функціонування. Важливо постійно публікувати новини про нові

ініціативи, зміни в екологічному законодавстві, нові партнерські проєкти або результати досягнутих цілей. Також доцільно вести тематичний блог, у якому розкриватимуться складні екологічні теми у формі порад, досліджень чи роз’яснень.

І нарешті, усі елементи контенту мають бути тісно інтегровані з базою даних сайту: статті повинні відображати реальні події й ініціативи, які є частиною системи управління проєктами; галереї мають автоматично оновлюватися після кожного заходу.

Таким чином, якісне, унікальне та SEO-оптимізоване наповнення вебсайту сприяє не лише зростанню його видимості в Інтернеті, а й формуванню довіри, активної спільноти та підвищенню ефективності екологічної комунікації загалом.

У результаті розробки технічного завдання для створення інформаційної вебсистеми з популяризації екологічних ініціатив було чітко визначено вимоги до структури, функціоналу, безпеки та інтеграційних можливостей цифрової платформи. Проєкт орієнтований на формування ефективного онлайн-ресурсу, що слугуватиме комунікаційним, інформаційним та організаційним інструментом для об’єднання екологічно свідомих громадян, активістів, організацій і державних структур.

На основі аналізу призначення системи було сформульовано її ключову мету – підтримка екологічних проєктів через інформування, залучення громадськості, організацію заходів та поширення ініціатив у цифровому середовищі. Особлива увага приділена можливостям взаємодії користувачів з платформою: реєстрації, підписці на новини, коментуванню, подачі власних ініціатив, участі в голосуваннях та соціальному поширенню інформації.

У межах вивчення об’єкта автоматизації – системи онлайн-представлення та управління екологічними ініціативами – було враховано інтереси різних категорій користувачів: звичайних відвідувачів, зареєстрованих учасників, контент-менеджерів, адміністраторів та розробників. Визначено технічні та

функціональні вимоги до вебресурсу, що охоплюють питання захисту персональних даних, стабільності роботи, гнучкості інтерфейсу, інтеграції з зовнішніми сервісами та відповідності вимогам інформаційної безпеки й чинному законодавству.

Описано поетапний алгоритм розробки системи: від формування вимог та створення технічного завдання до проєктування архітектури, реалізації програмного функціоналу, тестування, впровадження та подальшого обслуговування. Розкрито принципи побудови бази даних, модулів обміну контентом, механізмів пошуку, персоналізації та аналітики.

Окремо акцентовано на заходах щодо підготовки системи до експлуатації: налагодження хостингового середовища, впровадження SSL-захисту, створення механізмів резервного копіювання та розробка політик з адміністрування доступу. Проведено аналіз нормативно-правової бази, що регламентує функціонування інформаційних систем, зокрема у контексті захисту персональних даних, безпеки вебресурсів та стандартів розробки.

Таким чином, проєктування вебплатформи для екологічних ініціатив здійснено відповідно до сучасних вимог ефективності, доступності, захищеності та функціональної гнучкості, що створює передумови для її практичного впровадження, масштабування та подальшого вдосконалення.

Після завершення розробки архітектури, структури бази даних та функціонального ядра вебплатформи доцільно оцінити очікувану ефективність її впровадження. Насамперед така оцінка базується на системі кількісних та якісних показників, що фіксуються адміністративною панеллю та аналітичними модулями.

До основних показників ефективності належать:

- рівень користувацької активності (кількість реєстрацій, відгуків, участі в ініціативах),
- динаміка зростання відвідуваності платформи,
- кількість створених та завершених екологічних заходів,

- ефективність інформаційного охоплення через соціальні мережі (репости, лайки, підписки),
- рівень фінансової підтримки (середній розмір пожертв, кількість донаторів).

Крім того, завдяки впровадженню аналітичних інструментів (зокрема Google Analytics, Chart.js та OLAP-запитів) адміністратори мають змогу відстежувати ключові KPI у реальному часі, прогнозувати навантаження на систему, оцінювати інтерес до конкретних тем та приймати управлінські рішення щодо подальших покращень функціоналу.

Система також дозволяє здійснювати сегментований аналіз аудиторії – за географією, інтересами, участю в минулих ініціативах. Такий підхід сприяє персоналізації контенту та підвищенню рівня взаємодії з користувачами.

Таким чином, ефективність розробленої системи визначається не лише технічними параметрами, а й позитивним впливом на екологічну обізнаність населення, розвиток цифрової культури участі та створення сталого інформаційного простору для природоохоронної діяльності.

Крім того, доцільним є запровадження механізмів гейміфікації, що дозволить активніше залучати молодь та широку аудиторію до екологічної діяльності. Наприклад, за участь у заходах, поширення інформації або подання власних ініціатив користувачі можуть отримувати бали, які конвертуються в значки, сертифікати чи бонуси на партнерських ресурсах. Це підвищує мотивацію та сприяє формуванню сталої екоспільноти навколо платформи.

З технічного погляду, важливо передбачити горизонтальне масштабування системи, використання кешування даних, оптимізацію SQL-запитів та впровадження механізмів автоматичного моніторингу працездатності. Такі заходи гарантують стабільність функціонування навіть за умов підвищеного навантаження або вірусної популярності окремих кампаній.

Усе це дозволяє зробити платформу не лише інформаційним ресурсом, а й ефективним інструментом мобілізації громадськості, спрямованої на досягнення спільних екологічних цілей.

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-САЙТУ

Веб-інтерфейс системи просування екологічних ініціатив реалізовано з використанням мови гіпертекстової розмітки HTML, яка є основою для створення структури веб-сторінок. HTML-файли можна створювати за допомогою будь-якого текстового редактора, здатного зберігати текст без додаткових символів форматування. Створені файли мають розширення. html або. htm і слугують каркасом для відображення тексту, зображень, таблиць, форм зворотного зв'язку, кнопок реєстрації на заходи та інтеграції з соціальними мережами. Повний варіант лістингу програмного коду наведений в Додатку В.

У створеному вебпорталі для просування екологічних ініціатив реалізовано інтуїтивно зрозумілий та зручний інтерфейс, який забезпечує ефективну взаємодію між активістами, адміністраторами платформи та користувачами сайту.

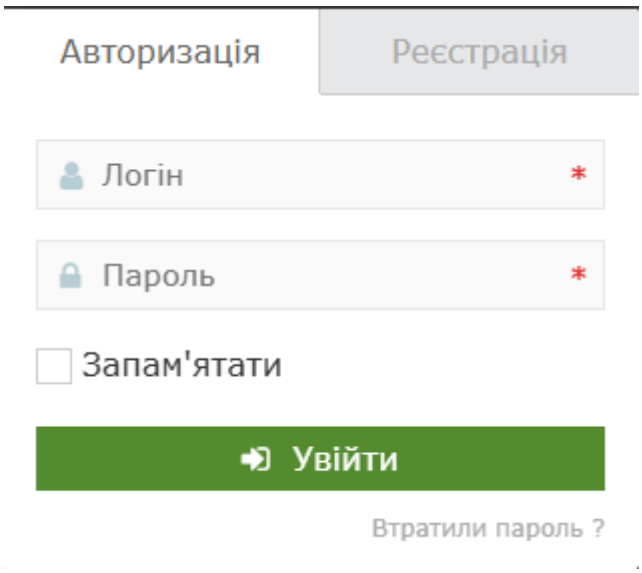


Рис. 3.1 Стартова сторінка входу на сайт

Сторінка входу є частиною загальної архітектури захищеної клієнт-серверної взаємодії, підтримуючи авторизацію, безпеку сесій та персоналізацію в межах платформи сталого розвитку (рис 3.1)

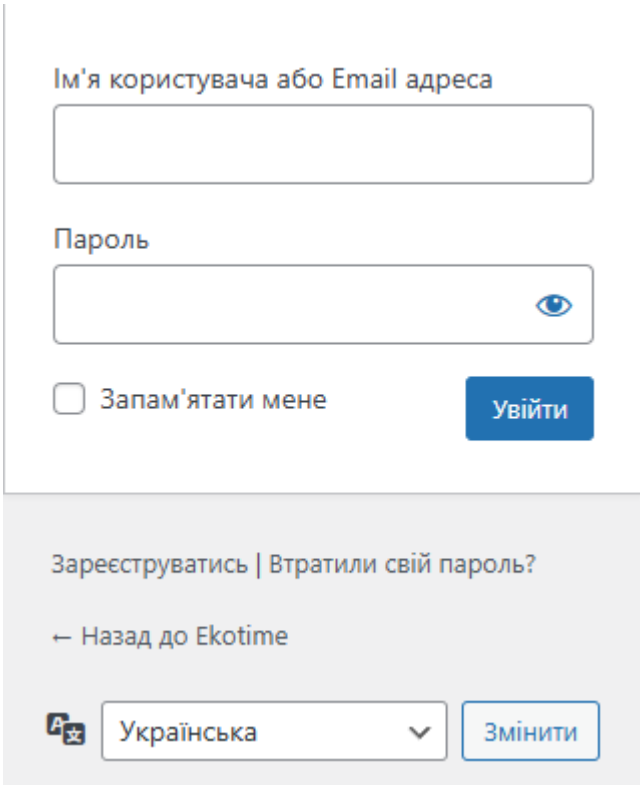


Рис. 3.2 Сторінка входу адміністратора

Дана сторінка входу адміністратора вебсайту, розробленого для підтримки екологічних ініціатив. Вона є частиною адміністративної підсистеми проєкту й використовується для керування вмістом сайту, контролю за публікаціями, користувачами, аналітикою, екокампаніями, інтерактивними мапами та іншими інструментами екологічної платформи (рис 3.2)

Головна сторінка проєкту зображена на рис. 3.3.

Стартова сторінка веб-сайту «Екотайм» – інформаційного ресурсу, який створено з метою популяризації екологічних ініціатив, підвищення обізнаності населення про екологічні проблеми та надання інструкцій, як діяти у випадках загроз довкіллю. Сторінка має чітку структуру, зручну для користувача навігацію та акценти на найважливіших повідомленнях. Ось детальний опис кожного з елементів (рис 3.3)

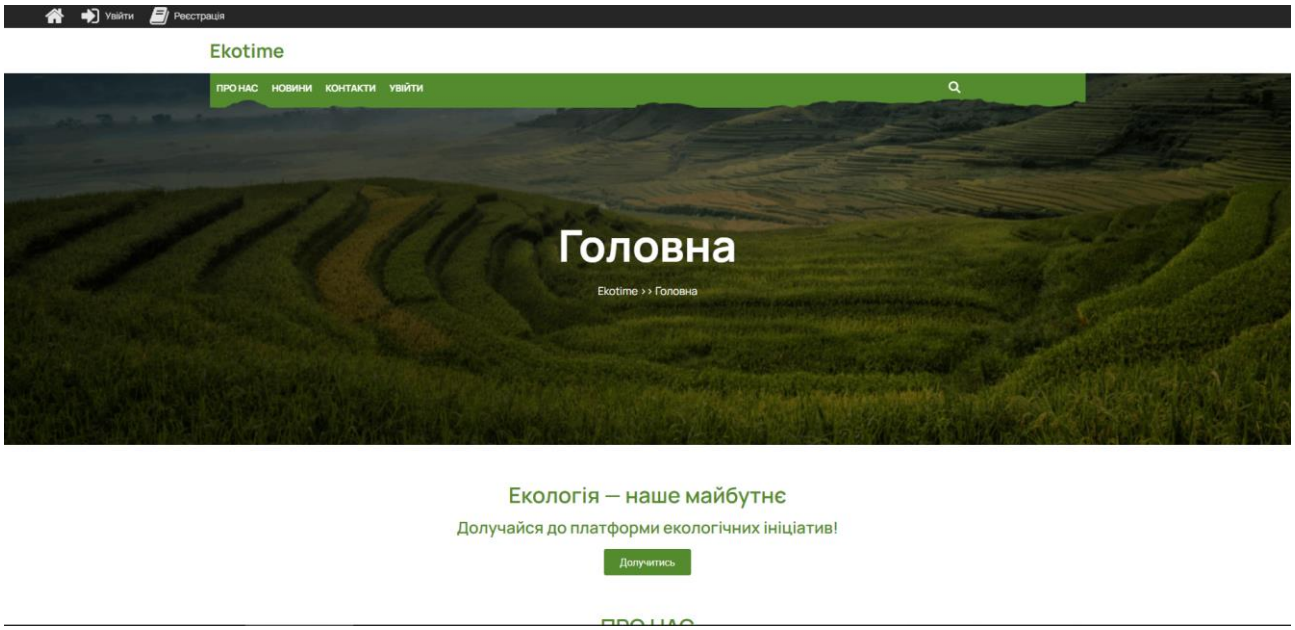


Рис. 3.3 Стартова сторінка проєктованого ресурсу

Стартова сторінка веб-сайту «Екотайм» – інформаційного ресурсу, який створено з метою популяризації екологічних ініціатив, підвищення обізнаності населення про екологічні проблеми та надання інструкцій, як діяти у випадках загроз довкіллю. Сторінка має чітку структуру, зручну для користувача навігацію та акценти на найважливіших повідомленнях. Наведемо детальний опис кожного з елементів:

1. Логотип і брендова назва

У верхньому лівому куті розташовано логотип сайту – напис «ЕКОТАЙМ» виконаний у сучасному шрифті кольору зеленої трави. Він символізує природність, екологічність і живу енергію проєкту.

2. Головне меню (навігація)

Розташоване ліворуч у шапці сайту, складається з таких пунктів:

– Про нас – інформація про команду та мету ресурсу.
– Новини – актуальні події в екологічній сфері.

– Контакти – для зв'язку з командою платформи — електронна пошта, телефон, адреса або форма зворотного зв’язку.
– Увійти – вхід до особистого кабінету

3. Секція новин і статей

У головному меню є пункт «Новини», при натисканні на який відкривається сторінка «Блог».

На сторінці представлено міні-картки з зображеннями та короткими заголовками новин. Наприклад:

– Зелені зони в містах — фото озеленених дахів та урбаністичних садів.
– Всесвітній день води — ілюстрація з датою 22 березня.

Справа розміщено блоки пошуку та недавніх записів, що дає змогу швидко знаходити потрібні публікації.

4. Загальна структура

Сторінка побудована нами згідно з принципами UX / UI дизайну:

– мінімалізм,
– чітка типографіка,
– акцент на візуальну і текстову інформацію,
– легка навігація.

Весь дизайн оформлено у кольоровій палітрі, що поєднує білі та зелені тони – символи чистоти, природи й активних дій[16].

Таким чином, ключовими вимогами до веб-платформи «Екотайм» як сучасного ресурсу для підтримки екологічних ініціатив є надійність, автоматизоване управління контентом, безпечне зберігання користувацьких і контентних даних, а також висока доступність для широкої аудиторії. Вся інформація про користувачів, проєкти, публікації, новини, коментарі, підписки та форми зворотного зв’язку зберігається у захищеній реляційній базі даних. Для цього використано надійну систему керування базами даних (СКБД), що

підтримує масштабованість, резервне копіювання та захист даних згідно з чинними стандартами.

Інтерфейс сайту реалізовано з урахуванням принципів user-friendly дизайну. Кожен користувач – незалежно від технічної підготовки – може легко орієнтуватися на ресурсі: переглядати екологічні новини, брати участь в ініціативах, підписуватись на розсилки, залишати відгуки та коментарі. Інтерфейс побудований із застосуванням HTML, CSS та JavaScript, що забезпечує його адаптивність до мобільних пристроїв та кросбраузерну сумісність. Сторінки мають чітку структуру, навігацію, мультимедіа-контент та інтерактивні елементи.

В додатку А предтавлено моделювання інфо-потоків даних в AllFusion ERwin Data Modeler. В додатку В представлено SQL-код для створення бази даних платформи екологічних ініціатив.

Сайт кваліфікаційної роботи можна переглянути за посиланням:
http://www.ekotime.pp.ua/

ВИСНОВКИ

У результаті виконання даної кваліфікаційної роботи було здійснено всебічний аналіз ефективності впровадження інформаційної системи для підтримки та популяризації екологічних ініціатив через веб-ресурс. Досліджено сучасні підходи до використання цифрових технологій у сфері громадської екологічної активності та встановлено, що веб-платформи значно розширюють можливості взаємодії між громадянами, волонтерами, організаціями та адміністраторами проєктів.

В рамках реалізації веб-платформи «Екотайм» розроблено інформаційну систему, що базується на сучасних веб-технологіях і включає компоненти для подання новин, публікацій, інтерактивних інструкцій з дій у разі екологічних загроз, а також систему обліку ініціатив та збору підтримки. Система містить зручний інтерфейс для користувачів, реалізує механізми авторизації, персоналізованої взаємодії, фільтрації контенту та обробки інформаційних запитів.

У ході розробки створено реляційну базу даних, що включає таблиці для зберігання інформації про користувачів, екологічні ініціативи, статті, медіаматеріали, події та форми зворотного зв’язку. Застосовано ER-моделювання для побудови логічної структури системи з метою забезпечення ефективного зберігання, обробки та аналізу екологічної інформації. Передбачено механізми контролю доступу до функціоналу, захисту персональних даних, адміністрування вмісту та інтеграції з соціальними мережами.

Розроблену платформу можна масштабувати відповідно до потреб спільноти: додавання інтерактивних мап, розділів для онлайн-петицій, механізмів краудфандингу чи інтеграції з державними порталами. В результаті створено гнучкий, безпечний та функціонально насичений веб-ресурс, здатний ефективно виконувати завдання з екологічної просвіти, мобілізації громадськості та координації заходів зі збереження довкілля.

Запропонована модель може бути використана як основа для подальшого розвитку аналогічних систем, спрямованих на підтримку екологічних ініціатив у різних регіонах країни, сприяючи формуванню свідомого суспільства та підвищенню екологічної відповідальності громадян.

Мій особистий внесок у дослідження полягає в розробці концепції екологічної вебплатформи, моделюванні структури бази даних, виборі технологій (PHP, MySQL, CSS) та створенні функціонального прототипу. Також було проведено аналіз аналогічних систем, визначено їхні недоліки й розроблено більш ефективну, зручну та безпечну систему для підтримки екологічних ініціатив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акерман П. Б. Технології інформаційних систем і систем розрахунків. *Гроші і кредит.* 2020. №29. С. 75–78.
2. Аксьонов С. PHP у створенні інтернет-ресурсів. Київ: Ґенеза, 2023. 422 с.
3. Баррі Бйорд. HTML програмування для початківців, 2-е видання. Київ: Сисман, 2024. 255 с.
4. Безпека праці та виробниче середовище: навчальний посібник / В. М. Довбня, А. О. Сидоренко, С. І. Литовченко. Київ: КНУБА, 2021. 256 с.
5. Вінер Н. Бази даних. Київ: Наука, 2024. 212с.
6. Вовчак, О. Д. Інформаційні системи: навчальний посібник / О. Д. Вовчак, Г. Є. Шпаргало, Т. Я. Андрейків. Київ: Знання, 2024. 522 с.
7. Гігієна праці та виробнича санітарія: підручник / І. В. Циганок, Л. В. Ковальчук. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 312 с.
8. Гусев, Д. Н. Особливості та завдання створення європейської платіжної системи / Д. Н. Гусєв. *Міжнародні банківські операції.* 2021. №3. С. 70–84.
9. ДСТУ 3974–2020. Інформаційні технології. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Вимоги до змісту документів. Київ: Держстандарт України, 2020. 24 с.
10. ДСТУ ISO 45001:2024. Системи управління охороною здоров’я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 54 с. URL: https: // online. budstandart.com / ua / catalog / doc-page. html? id_doc=88463 (дата звернення: 29.01.2025).
11. ДСТУ ISO / IEC 12207:2024. Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмних засобів. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 80 с.
12. Ельмасрі Р., Навате Ш. Основи систем баз даних / Пер. з англ. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2020», 2024. 1024 с.

13.Інтернет-комерція в Україні. BukLib.net. URL: http: // buklib.net / component / option, com_jbook / task, view / Itemid, 99999999 / catid, 203 / id, 9521/ (дата звернення: 10.05.2023).

14.Карчевський, С. П. Платіжні системи: поняття, структура, типологія та принципи побудови / С. П. Карчевський. *Розрахунки та оперативна робота в комерційному банку.* 2024. №28. С. 47–49.

15.Кей С. Хорстманн. HTML 5. Вступний курс. Київ: Ґенеза, 2020. 218 с.

16.Корнел Г. HTML. Професійна бібліотека, том 2. Основи. 11-е вид. Київ: Генеза, 2023. 522 с.

17.Кравчук Г. Т. Інформаційні системи і технології / Кравчук Г. Т., Шевчук Т. В., Коновал У. М. Львів: Львівський банківський інститут НБУ, 2020. 135с.

18.Майбутнє за інтернет-магазинами. Блог веб-студії «Проєкт». URL: URL: http: // blog. e-project.com.ua / archives / 491 (дата звернення: 10.05.2023).

19.Олійник Ю. В. Проєктування та розробка автоматизованих систем управління: монографія. Київ: Наукова думка, 2022. 286 с.

20.Охорона праці в ІТ-сфері: ризики та засоби їх зменшення / С. М. Петренко, О. В. Гуменюк. *Вісник Харківського національного університету радіоелектроніки.* 2021. № 4. С. 85–92.

21.Перші в світі продажі через сайт. Megafriends. URL: http: // megafriends.org.ua / tsikave / pershi-v-sviti-prodazhi-cherez-sajt. html (дата звернення: 10.05.2023).

22.Пиріг, С. О. Платіжні системи: навчальний посібник / С. О. Пиріг; Мін-во освіти і науки України, Луцький держ. техн. ун-т. Київ: ЦУЛ, 2021. 240 с.

23.Румянцев, М. І. Інформаційні системи та технології фінансово-кредитних установ: Підручник для вузів / М. І. Румянцев; Західно-Донбаський інститут економіки і менеджменту. Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2020. 482 с.

24.Савчук Т. О. Організація баз даних і знань. Вінниця: ВДТУ, 2024. 225.

25.Снігур В. О. Кібербезпека: захист корпоративних мереж та баз даних: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2021. 312 с.

26.Степанов Ю. Л. Розробка додатків баз даних для СКБД. 2023. 220.
27.Таненбаум Е. Сучасні операційні системи / Е. Таненбаум, Г. Бос. Київ: Вид-во «Наш Формат», 2020. 928 с.
28.Фрэд Лонг та ін. Посібник програміста WEB. Київ: Каліпсо, 2023. 218с.
29.Beginning HTML. HTML Development by Giulio Zambon. 2022. 436p.
30.Bruce Eckel. Thinking in HTML (4th Edition). Prentice Hall PTR. 2020.
31.Bruno Emaus (University of Amsterdam). Guidelines for primary school teachers for integration of ICT in their lessons. 2024.
32.Dell Technologies. PowerEdge R550 – сервер корпоративного рівня. URL: https: // www. dell.com (дата звернення: 5.05.2025).
33.HTML, 2nd Edition by Bryan Basham, Kathy Sierra, Bert Bates. 2022. 1024 p.
34.James Gosling; Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha. The HTML Language Specification, Third Edition. Addison-Wesley. 2023.
35.MikroTik. RB4011iGS+RM – маршрутизатор корпоративного рівня для VPN та балансування навантаження. URL: https: // mikrotik.com (дата звернення: 5.05.2025).
36.Murach’s Java Servlets and HTML (2nd Edition) by J. Murach, A. Steelman. 2021. 729p.
37.Technology in Schools: What the Research Says. Metiri Group – Commissioned by Cisco Systems. 2024. 25 p.
38.Ubiquiti Networks. UniFi Switch Pro 48 PoE – керований комутатор для корпоративних мереж. URL: https: // ui.com (дата звернення: 5.05.2025).
39.Web Programming with Eclipse by David A Turner, Jinseok Chae Joshua Bloch. Effective HTML (4nd Edition). Prentice Hall PTR. 2020.
40.What is web design? The ultimate guide to website design[2020] - pagecloud blog - web design & small business tips for your website. *Pagecloud.com*. URL: https://www.pagecloud.com/blog/web-design-guide (date of access: 5.05.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

Моделювання інфо-потоків даних в AllFusion ERwin Data Modeler

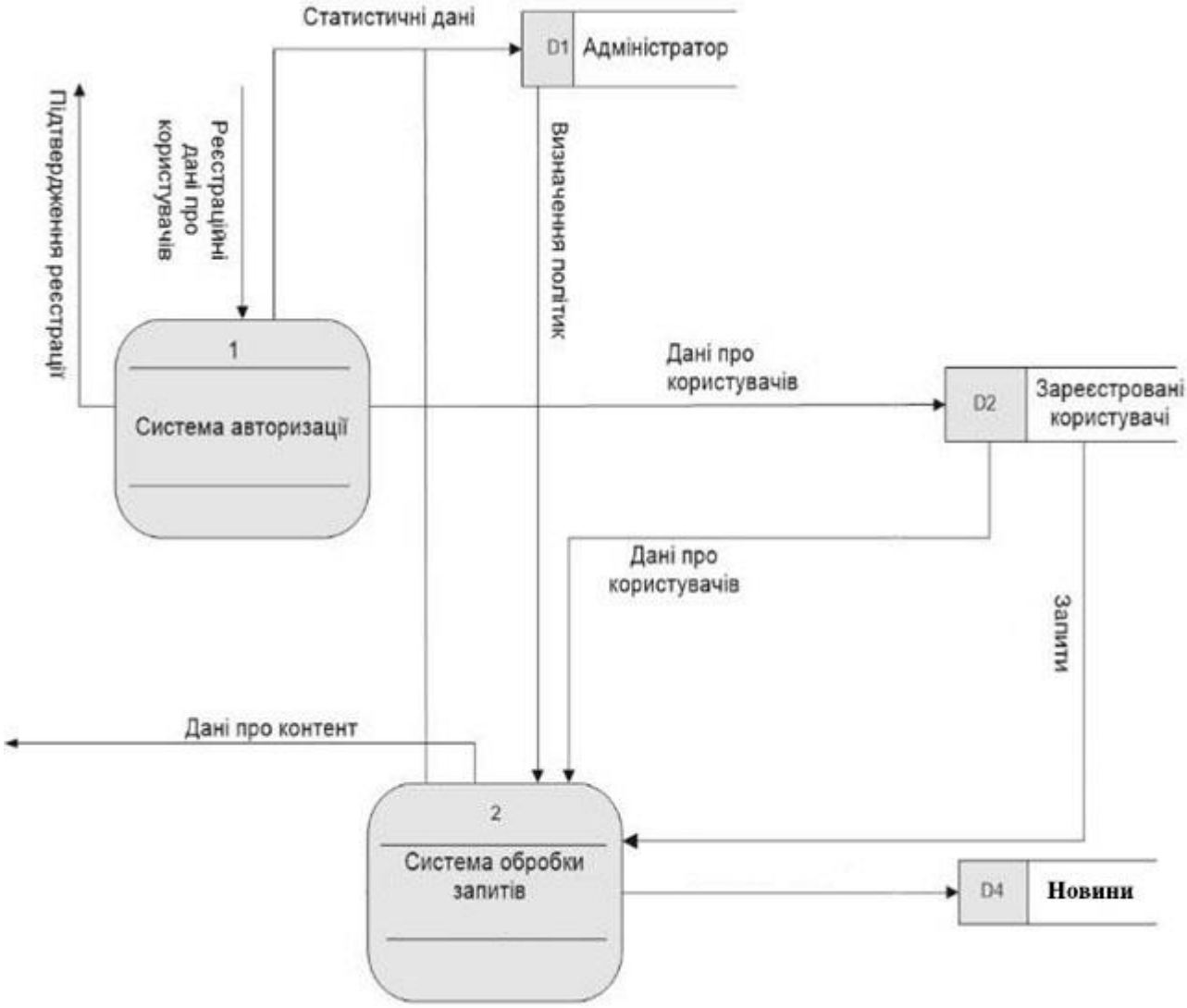


Рис. А. 1. Розгорнута діаграма інформаційних зв’язків проєктованої системи на рівні «підсистеми авторизації користувача» та «підсистеми обробки запитів»



Рис. А. 2. Діаграма інформаційних зв’язків системи авторизації

Додаток Б

SQL-код для створення бази даних платформи екологічних ініціатив

```
- 1. Users
CREATE TABLE Users (
user_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
name VARCHAR (100) NOT NULL,
email VARCHAR (100) UNIQUE NOT NULL,
password_hash VARCHAR (255) NOT NULL,
role ENUM('visitor', 'member', 'admin') DEFAULT 'visitor',
created_at DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);

- 2. Events
CREATE TABLE Events (
event_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
title VARCHAR (150) NOT NULL,
description TEXT,
date DATE NOT NULL,
location VARCHAR (200),
organizer_id INT,
image_url VARCHAR (255),
FOREIGN KEY (organizer_id) REFERENCES Users (user_id)
);

- 3. Initiatives
CREATE TABLE Initiatives (
initiative_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
title VARCHAR (150) NOT NULL,
description TEXT,
start_date DATE NOT NULL,
end_date DATE,
status ENUM('active', 'completed', 'paused') DEFAULT 'active',
created_by INT,
FOREIGN KEY (created_by) REFERENCES Users (user_id)
);

- 4. Donations
CREATE TABLE Donations (
donation_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
user_id INT,
initiative_id INT,
amount DECIMAL (10, 2) NOT NULL,
donation_date DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES Users (user_id),
FOREIGN KEY (initiative_id) REFERENCES Initiatives (initiative_id)
);


- 5. BlogPosts
CREATE TABLE BlogPosts (
```

```
post_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
title VARCHAR (200) NOT NULL,
content TEXT NOT NULL,
author_id INT,
created_at DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
tags TEXT,
FOREIGN KEY (author_id) REFERENCES Users (user_id)
);

- 6. Participation
CREATE TABLE Participation (
user_id INT,
event_id INT,
registered_at DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
PRIMARY KEY (user_id, event_id),
FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES Users (user_id),
FOREIGN KEY (event_id) REFERENCES Events (event_id)
);

- 7. Contacts
CREATE TABLE Contacts (
contact_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
name VARCHAR (100),
email VARCHAR (100),
message TEXT,
submitted_at DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);

- 8. Images
CREATE TABLE Images (
image_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
file_path VARCHAR (255) NOT NULL,
description VARCHAR (255),
linked_to ENUM('event', 'initiative', 'post'),
linked_id INT
);
```

Додаток В

Лістинг програмних кодів сайту

Файл: index.php

```
<?php
$mysqli = new mysqli («localhost», «root», "», «ekotime»);
if ($mysqli->connect_error) {
die («Помилка підключення:». $mysqli->connect_error);
}

$result = $mysqli->query («SELECT title, excerpt FROM blog_posts ORDER BY created_at DESC LIMIT 2»);
$blog_posts = $result->fetch_all (MYSQLI_ASSOC);
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang=«uk»>
<head>
<meta charset=«UTF – 8»>
<meta name=«viewport» content=«width=device-width, initial-scale=1.0»>
<title>Екотайм – Онлайн-платформа екологічних ініціатив</title>
<link rel=«stylesheet» href=«style. css»>
</head>
<body>
<header>
<h1>Екотайм</h1>
<nav>
<ul>
<li><a href="#about»>Про нас</a></li>
<li><a href="#projects»>Проєкти</a></li>
<li><a href="#blog»>Блог</a></li>
<li><a href="#contact»>Контакти</a></li>
<li><a href=«login.php»>Вхід</a></li>
</ul>
</nav>
</header>

<section id=«hero»>
<h2>Екологія починається з тебе</h2>
<p>Приєднуйтесь до наших ініціатив, щоб змінити світ навколо.</p>
<a href="#projects» class=«btn»>Дізнатися більше</a>
</section>

<section id=«about»>
<h2>Про Екотайм</h2>
```

```
    <p>Ми створили платформу для підтримки екологічних ініціатив – сортування, озеленення, повторного використання ресурсів і просвітницької роботи в громадах.</p>
    </section>

    <section id=«projects»>
    <h2>Наші останні проєкти</h2>
    <ul>
    <li>🌳 Озеленення територій шкіл у Черкасах</li>
    <li>♻️ Встановлення контейнерів для роздільного збору у Львові</li>
    <li>🧹 Еко-суботники біля річки Дніпро</li>
    </ul>
    </section>

    <section id=«blog»>
    <h2>Новини блогу</h2>
    <?php foreach ($blog_posts as $post):?>
    <article>
    <h3><?= htmlspecialchars($post['title']) ?></h3>
    <p><?= htmlspecialchars($post['excerpt']) ?></p>
    </article>
    <?php endforeach;?>
    </section>

    <section id=«contact»>
    <h2>Зв’язатися з нами</h2>
    <form method=«POST» action=«send_message.php»>
    <input type=«text» name=«name» placeholder=«Ваше ім’я» required>
    <input type=«email» name=«email» placeholder=«Email» required>
    <textarea name=«message» placeholder=«Повідомлення» rows=«5» required></textarea>
    <button type=«submit»>Надіслати</button>
    </form>
    </section>

    <footer>
    <p>© <?= date('Y') ?> Екотайм. Усі права захищено.</p>
    </footer>
    </body>
    </html>
```

Структура таблиці blog_posts у MySQL

```
    CREATE TABLE blog_posts (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    title VARCHAR (255) NOT NULL,
    excerpt TEXT NOT NULL,
```

```
content TEXT,
created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);

INSERT INTO blog_posts (title, excerpt) VALUES
(«5 способів зменшити свій вуглецевий слід», «У цій статті ми розглянемо прості способи, як зробити життя більш екологічним.»),
(«Сортування сміття: як почати?», «Практичний посібник для тих, хто вирішив почати сортувати відходи вдома.»);
```

style. css – базові стилі

```
from ace_tools import display_dataframe_to_user
import pandas as pd

# Save CSS content to a. css file
css_content = ""»
/* Загальні стилі */
body {
font-family: 'Segoe UI', Tahoma, Geneva, Verdana, sans-serif;
margin: 0;
padding: 0;
background-color: #f4f7f6;
color: #333;
}

/* Хедер */
header {
background-color: #2e7d32;
color: white;
padding: 20px 0;
text-align: center;
}

header h1 {
margin: 0;
font-size: 2.5em;
}

/* Навігація */
nav ul {
list-style: none;
margin: 10px 0 0 0;
padding: 0;
display: flex;
justify-content: center;
gap: 20px;
}

nav ul li a {
```

```
color: white;

text-decoration: none;
font-weight: bold;
}

nav ul li a: hover {
text-decoration: underline;
}

/* Герой-секція */
#hero {
background: url('hero-bg. jpg') center / cover no-repeat;
color: white;
text-align: center;
padding: 80px 20px;
}

#hero h2 {
font-size: 2em;
margin-bottom: 10px;
}

.btn {
background-color: #81c784;
color: white;
padding: 10px 20px;
text-decoration: none;
border-radius: 5px;
font-weight: bold;
}

.btn: hover {
background-color: #66bb6a;
}

/* Секції */
section {
padding: 40px 20px;
max-width: 1000px;
margin: 0 auto;
}

section h2 {
font-size: 1.8em;
color: #2e7d32;
margin-bottom: 20px;
}

ul {
padding-left: 20px;
}
```

```
article {
background-color: white;
padding: 20px;
margin-bottom: 20px;
border-radius: 5px;
box-shadow: 0 0 5px rgba (0,0,0,0.1);
}

/* Форма */
form {
display: flex;
flex-direction: column;
gap: 10px;
}

input [type=«text»],
input [type=«email»],
textarea {
padding: 10px;
border: 1px solid #ccc;
border-radius: 4px;
width: 100%;
}

button [type=«submit»] {
background-color: #388e3c;
color: white;
padding: 10px 15px;
border: none;
border-radius: 4px;
cursor: pointer;
}

button [type=«submit»]: hover {
background-color: #2e7d32;
}

/* Футер */
footer {
background-color: #2e7d32;
color: white;
text-align: center;
padding: 15px 0;
margin-top: 40px;
}
«"»

file_path = "/mnt / data / style. css»
with open (file_path, «w») as f:
f. write (css_content)
```

```
file_path
```

Додаток Г

Таблиці Бази даних

Gallery

	image_id	campaign_id	image_url	caption	uploaded_at
1	1	4	https://eco.ua/images/1.jpg	Фото з події 1	2024-03-01
2	2	4	https://eco.ua/images/2.jpg	Фото з події 2	2024-03-06
3	3	3	https://eco.ua/images/3.jpg	Фото з події 3	2024-03-11
4	4	3	https://eco.ua/images/4.jpg	Фото з події 4	2024-03-16
5	5	1	https://eco.ua/images/5.jpg	Фото з події 5	2024-03-21

Feedback

	feedback_id	user_id	campaign_id	rating	comment	submitted_at
1	1	2	2	3	Коментар користувача 1	2024-04-01
2	2	4	1	3	Коментар користувача 2	2024-04-08
3	3	5	2	4	Коментар користувача 3	2024-04-15
4	4	3	1	3	Коментар користувача 4	2024-04-22
5	5	5	5	4	Коментар користувача 5	2024-04-29

Participants

	participant_id	user_id	campaign_id	joined_at
1	1	4	3	2024-03-01
2	2	5	4	2024-03-11
3	3	4	4	2024-03-21
4	4	2	2	2024-03-31
5	5	5	4	2024-04-10

Articles

	article_id	title	content	author_id	published_at
1	1	Стаття 1	Контент статті 1...	5	2024-02-01
2	2	Стаття 2	Контент статті 2...	1	2024-03-02
3	3	Стаття 3	Контент статті 3...	2	2024-04-01
4	4	Стаття 4	Контент статті 4...	1	2024-05-01
5	5	Стаття 5	Контент статті 5...	1	2024-05-31

Campaigns

	campaign_id	title	description	start_date	end_date	location	status
1	1	Екоініціатива 1	Опис ініціативи 1	2024-04-01	2024-04-15	Харків	в процесі
2	2	Екоініціатива 2	Опис ініціативи 2	2024-04-16	2024-04-30	Дніпро	завершено
3	3	Екоініціатива 3	Опис ініціативи 3	2024-05-01	2024-05-15	Харків	завершено
4	4	Екоініціатива 4	Опис ініціативи 4	2024-05-16	2024-05-30	Одеса	завершено
5	5	Екоініціатива 5	Опис ініціативи 5	2024-05-31	2024-06-14	Київ	очікується

Users

	user_id	full_name	email	password_hash	gender	birth_date	registered_at	role
1	1	Олександр Іваненко	ivanenko@eco.ua	hash1	жінка	1991-12-31	2023-01-01	користувач
2	2	Марія Коваль	koval@eco.ua	hash2	жінка	1994-12-31	2023-01-21	адмін
3	3	Ірина Шевченко	shevchenko@eco.ua	hash3	чоловік	1997-12-31	2023-02-10	користувач
4	4	Андрій Петренко	petrenko@eco.ua	hash4	жінка	2000-12-31	2023-03-02	організатор
5	5	Тетяна Сидоренко	sydorenko@eco.ua	hash5	жінка	2003-12-31	2023-03-22	організатор