

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА
МОГИЛИ

УДК 004.4

Малкова Каріна Вікторівна

**ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ НА
ОСНОВІ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ**

Напрямок підготовки 6.050101 – Комп'ютерні науки

ДР.00-403.10790531

Автореферат дипломної роботи
на здобуття освітньої кваліфікації
«Бакалавр комп'ютерних наук»

Миколаїв – 2019

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: **Горбань Гліб Валентинович,**
Чорноморський національний університет
ім. Петра Могили, к.т.н.,
старший викладач кафедри

Рецензент: **Кондратенко Юрій Пантелійович,**
Чорноморський національний університет
ім. Петра Могили, д.т.н., професор, зав.кафедри
інтелектуальних інформаційних систем

Захист відбудеться «27» червня 2019 року о 9:00 на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10.

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10.

Секретар екзаменаційної комісії,
аспірант ЧНУ

І. О. Кандиба

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

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

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

Популярність екологічних послуг зростає з кожним роком, через суттєві зміни в стані довкілля. У більшості випадків екологічні лабораторії звертають увагу у своїй діяльності на вимірювання виробничого контролю (стічних викидів, різного типу викидів в повітрі, ґрунті, воді тощо). Більшість досліджень проводиться для вимірювань з метою отримання підтверджуючих документів для визначення класу та рівню відходів на підприємствах, заводах, тощо.

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

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

результати аналізів в своїй лабораторії.

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

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

Метою дипломної роботи: популяризація екологічних послуг на даному ринку праці через розробку сучасної інформаційної системи на основі WEB – технологій.

Для досягнення сформульованої мети в роботі треба вирішити наступні задачі:

- аналіз ринку послуг екологічних лабораторій;
- дослідити технології та підходи до створення інформаційних систем;
- визначення типу архітектури сайту та його функціональних компонентів;
- дослідити критерії оцінки сайту та за результатами дослідження створити інформаційну систему для екологічної лабораторії;
- реалізація сайту та бази даних для екологічної лабораторії.

Об'єкт дослідження: технології створення інформаційних систем екологічної лабораторій, яка допомагає в проведенні досліджень та аналізів навколишнього середовища.

Предмет дослідження: інформаційні процеси, моделі та потоки створення інформаційних сайтів в сфері екології країни.

Практичне значення наукових результатів:

- створення інформаційної системи для поширення та популярності послуг лабораторних досліджень допомагає не лише збирати усі необхідні дані про процеси в єдиній системі підприємства, але й збільшувати попит на послуги підприємства;

– результати дипломної роботи використовуються у робочому процесі ТОВ «Ліміт Плюс»(акт впровадження від 07.06.2019).

Структура дипломної роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох основних розділів, одного спеціального розділу, висновків, списку літературних джерел та двох додатків. Загальний обсяг дипломної роботи – 62 сторінок, 1 таблиця, 36 рисунки, 18 найменувань використаних літературних першоджерел.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність напряму досліджень, сформульовано мету і задачі дослідження, визначено об'єкт та предмет дослідження, відображено наукову новизну, практичну цінність роботи та використання результатів дослідження.

У **першому розділі** проведено аналіз існуючих послуг в сфері екологічних досліджень. Проведено порівняльне дослідження за допомогою оцінки попиту даних послуг у м. Миколаєві. Показано, що лабораторія ТОВ «Ліміт Плюс» є найпопулярнішою серед подібного роду лабораторій у місті та області. Підведена статистика забрудненості областей України та їх потреба в покращенні екологічної ситуації. Визначена актуальність проблеми екології для України (рис.1).

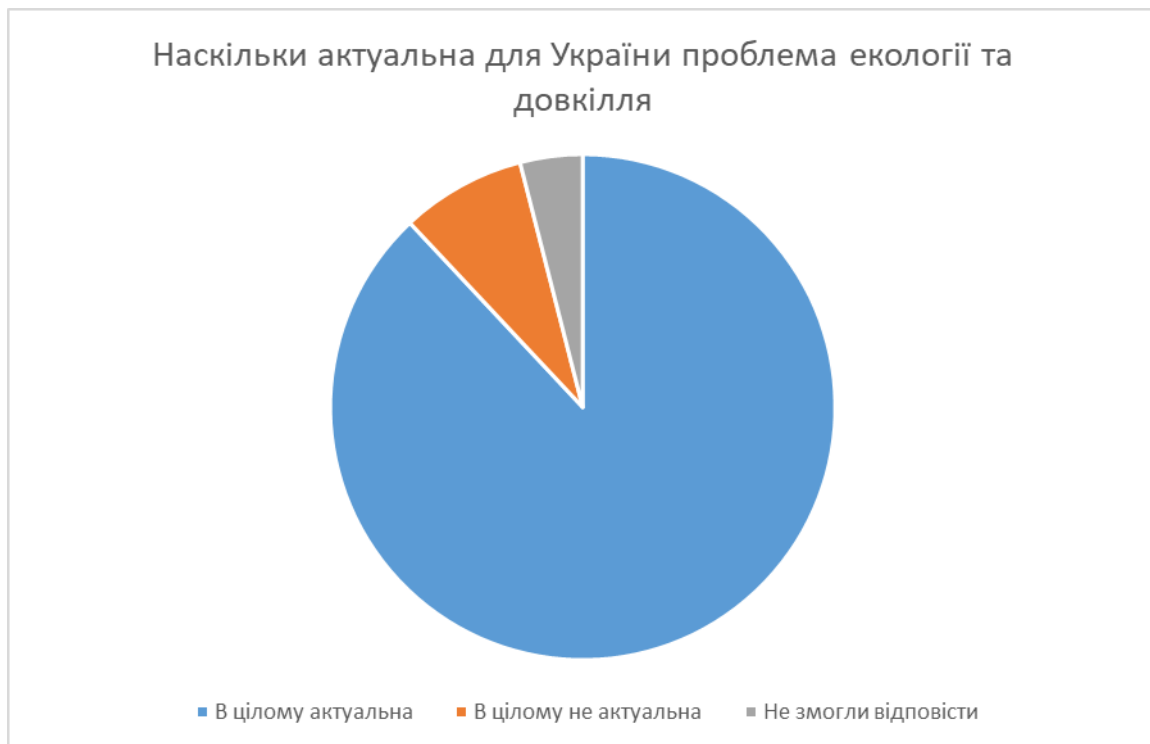


Рисунок 1 – Актуальність проблеми екології для України

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

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

Визначена важливість технічної компетентності для клієнтів лабораторії. Це дозволяє мінімізувати ризики клієнтів та запобігти повторних дорогих досліджень.

Другий розділ присвячений технологіям та підрозділам до проектування та створення інформаційної системи. Для успішної реалізації проекту на сайті повинна бути розташована система пошуку інформації, що розміщена в базі даних, доступ до додавання та редагування динамічного вмісту сайту

адміністраторам та можливість користувачам написати адміністратору, або зателефонувати за вказаним номером. Для успішного просування сайту об'єкт проектування повинен бути детально описаний, побудовані функціональні та інформаційні моделі ІМ. Розробка даного проекту повинна включати в себе багато різних аспектів, повинна виконуватися не квапливо та своєчасно.

Встановлене поняття корпоративного сайту та вимоги, які повинен мати подібний сайт. Корпоративний сайт можна назвати справжнім офісом компанії в Інтернет мережі. Такий сайт може здійснювати продажі та виконувати функції інформування користувачів. Головним завданням при створенні подібного сайту є правильне визначення його архітектури, яка буде відповідати сфері діяльності фірми та побажанням клієнта. Спробуємо визначити поняття архітектура сайту та спробувати описати як повинна виглядати структура сторінок та програмної частини сайту.

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

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

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

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

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

Основними компонентами при створенні корпоративного сайту є:

- розділ новини;

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

Визначені поняття про UML – діаграми та клієнт-серверну систему сайту, розроблений макет корпоративного сайту (рис.2).

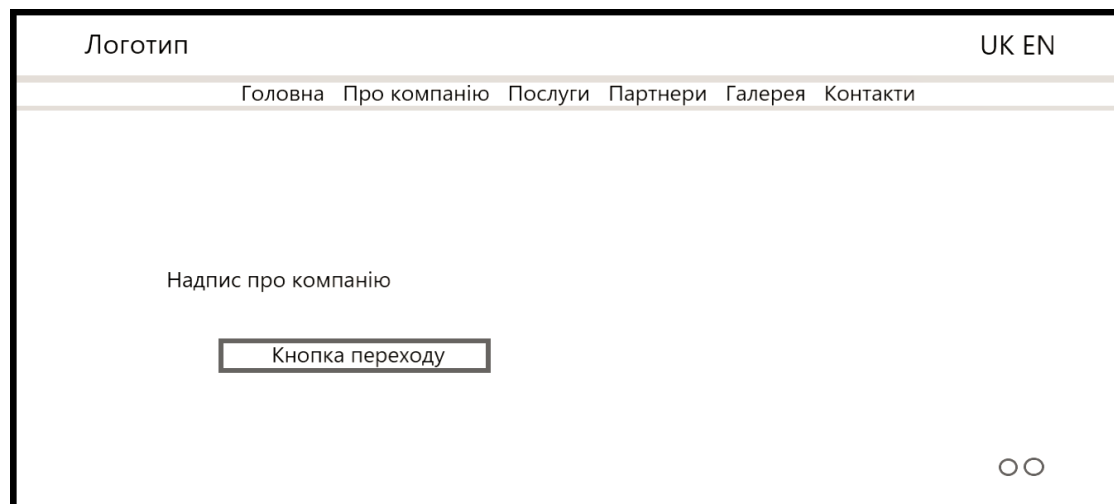


Рисунок 2 – Макет головної сторінки сайту

У **третьому розділі** дипломної роботи був проведений синтез структури сайту та реалізація сайту для екологічної лабораторії.

Була розроблена функціональна модель інформаційної системи, що має на увазі проектування моделі системи. Були розроблені IDEF0-діаграма та IDEF3-діаграма для опису процесів системи та визначенню структурних компонентів, які необхідні для інформаційного сайту.

Було ретельно описано створення бази даних для сайту екологічної лабораторії за допомогою SQL запитів та встановленого на віддаленому сервері PHPMyAdmin.

Було розроблено макет дизайну головної сторінки та інших сторінок. Детально описані функції кожної зі сторінок та інформація, яка на них збережена.

Був проведений опис організації виведення даних за допомогою підключення БД та опису різних таблиць, які наявні у БД.

У даному розділі був проведений порівняльний аналіз створеної лабораторії та подібної лабораторії у м. Київ. В результаті якого були отримані ідеї для подальшого покращення сайту.

Створений сайт був перевірений на помилки та адаптований під різні варіанти браузерів та гаджетів.

У **четвертому спеціальному розділі** було здійснено аналіз умов праці та сформовано перелік вимог до робочого місця:

- вимоги щодо організації та обладнання робочих місць, базові правила техніки безпеки, необхідні для виконання під час роботи с ПК;

- санітарно-гігієнічні вимоги, їх граничні параметри та засоби досягнення останніх;

- вимоги щодо освітлення та варіанти дій для досягнення найкращих результатів, що будуть безпечні для робітників та сприятимуть найкращій продуктивності;

- вимоги до електробезпеки, основні правила монтажу електроустаткування для приміщень, в яких використовуються ПК;

- вимоги до пожежної безпеки та організаційно-технічні заходи щодо її дотримання.

Порушення будь-яких вимог в області охорони праці негативно впливає на продуктивність праці, організм людини, її здоров'я, і може загрожувати життю. Тому дотримання вимог охорони праці є невід'ємною частиною організації будь-якого виробництва.

ВИСНОВКИ

У бакалаврській роботі розроблена архітектура бази інформаційної системи для екологічної лабораторії.

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

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

При розробці інформаційного сайту були проаналізовані сучасні web-технології, що дозволяють створювати інтерактивні web-сторінки.

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

В якості СУБД відповідно обраний MySQL.

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

Розроблена інформаційна система задовольняє всім вимогам, поставленим на етапі постановки завдання.

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

Були вирішені наступні завдання:

- проведено дослідження і проаналізовано функціонування робочого процесу;

- побудовано діаграми бізнес процесів;
- реалізована База даних в MySQL;
- розроблено клієнтську програму сайту.

Розроблена інформаційна система дозволяє істотно підвищити якість і продуктивність роботи лабораторії та допомагає популяризації екологічних досліджень.

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

- вимоги щодо організації та обладнання робочих місць, базові правила техніки безпеки, необхідні для виконання під час роботи с ПК;

- санітарно-гігієнічні вимоги, їх граничні параметри та засоби досягнення останніх;

- вимоги щодо освітлення та варіанти дій для досягнення найкращих результатів, що будуть безпечні для робітників та сприятимуть найкращій продуктивності;

- вимоги до електробезпеки, основні правила монтажу електроустаткування для приміщень, в яких використовуються ПК;

- вимоги до пожежної безпеки та організаційно-технічні заходи щодо її дотримання.

АНОТАЦІЇ

Малкова К. В. Інформаційна система для екологічної лабораторії на основі WEB - технологій. – На правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття освітньої кваліфікації «Бакалавр комп'ютерних наук». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2019.

В даній дипломній роботі завданням є створення інформаційної системи для екологічної лабораторії. На основі створеної системи було проведено аналіз ринку в наданні схожих послуг проведення досліджень ґрунту, води, повітря та інших екологічних показників в місті розміщення лабораторії, маркетингові дослідження та стратегічний аналіз.

Об'єктом дослідження – технології створення інформаційних систем екологічної лабораторій, яка допомагає в проведенні досліджень та аналізів навколишнього середовища.

Предметом дослідження – інформаційні процеси, моделі та потоки створення інформаційних сайтів в сфері екології країни.

Для вирішення завдань використано такі методи наукового дослідження: теоретичний аналіз наукових та літературних джерел, аналогія з подібними, узагальнення, порівняння, спостереження.

Дипломна робота містить наступні розділи:

- аналіз послуг даної сфери діяльності;
- технології та підходи до проектування та створення інформаційних систем подібного роду;
- опис структури системи, реалізація для екологічної лабораторії.

У першому розділі дипломної роботи проведено аналіз послуг екологічних лабораторій, вплив сучасної політичної та економічної ситуації на розвиток даної сфери, порівняння екологічної лабораторії «Ліміт Плюс» серед конкурентів у Миколаївській області в наданні послуг.

У другому розділі дипломної роботи наведено послідовність проектування

інформаційної системи та відповідної бази даних до неї. Зокрема, детально описано клієнт-серверну архітектуру сайту, структуру та бази даних, розроблено макет системи.

У третьому розділі дипломної роботи описано процес створення інформаційної системи та бази даних до неї. Наведено процес виведення даних з бази даних на сайт, організований за допомогою мови запитів SQL.

Робота містить 1 таблицю, 36 рисунки, 18 літературних джерел та 2 додатки. Загальний обсяг дипломної роботи складає 62 сторінок.

Ключові слова: інформаційна система, база даних, SQL запити, екологія, лабораторія, дослідження, аналіз послуг, маркетингові дослідження, стратегічний аналіз.

Malkova K.V. Information system for ecological laboratory on the basis of WEB – technologies.

In this thesis, the task is to create an information system for an environmental laboratory (website). On the basis of the created site, the market analysis was conducted to provide similar services for conducting soil, water, air and other environmental indicators in the city's laboratory placement, marketing research and strategic analysis.

The object of research is the technology of creating information systems of environmental laboratories, which helps in carrying out research and analysis of the environment.

The subject of the study - information processes, models and streams of creation of information sites in the field of ecology of the country.

The following methods of scientific research were used to solve problems: theoretical analysis of scientific and literary sources, analogy with similar, generalization, comparison, observation.

Thesis contains the following sections:

- analysis of services in this sphere of activity;
- technologies and approaches to the design and creation of information systems of this kind;

- synthesis of site structure, implementation for ecological laboratory.

In the first section of the thesis, the analysis of services of environmental laboratories, the influence of the current political and economic situation on the development of this sphere, and the comparison of the environmental laboratory "Limit Plus" among competitors in the Mykolaiv region in the provision of services were conducted.

In the second section of the thesis there is a sequence of designing information system and corresponding database to it. In particular, the client-server architecture describes in detail the site, structure and databases, and the layout of the system is developed.

The third section of the thesis describes the process of creating an information system and a database to it. The process of outputting data from a database to a site, organized using the language of SQL queries, is presented.

The work contains 1 tables, 36 drawings, 18 literary sources and 2 applications. The total volume of the thesis is 62 pages.

Keywords: information system, database, SQL queries, ecology, laboratory, research, service analysis, marketing research, strategic analysis.