

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет обліку та фінансів
Кафедра комп'ютерних технологій
і моделювання систем
Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Верболоз Андрій Павлович

УДК 004:352

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Інформаційна система контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд»

Житомирської міської ради

122 «Комп'ютерні науки»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ А.П. Верболоз

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Ковбасюк С.В.

Д.Т.Н., С.Н.С.

Житомир – 2021

Висновок кафедри _____
за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____
№ _____ від « _____ » _____ 20____ р.

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання)
« _____ » _____ 20____ р.

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)
(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Верболоз Андрій Павлович. Інформаційна система контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради. – *Кваліфікаційна робота на правах рукопису.*

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

В кваліфікаційній роботі викладено етапи побудови та інтеграції інформаційної системи контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради.

Аналіз галузі надання послуг комунальними підприємствами показав, що наявність інформаційних систем контролю якості з можливостями створення відгуків та звітів про виконання задач значно підвищує ефективність роботи подібних підприємств та створює можливість зворотного зв'язку з населенням для підвищення якості надавання послуг.

У ході виконання роботи було розроблено та інтегровано інформаційну систему контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради з використанням інноваційних підходів та залучення додаткових сервісів. Реалізовано функціонал додавання анонімних відгуків про якість наданих послуг, публікації звітів про проекти, представлення статистики загальної кількості та виконаних задач, публікації задач за категоріями. Проект реалізовано у повній мірі та представлено для публічного використання.

Ключові слова: система відгуків, інформаційна система, контроль якості, сервіс.

ANNOTATION

Verboloz Andriy Pavlovych. Information system of quality control of providing services of KP «Zelenbud» of Zhytomyr city council. - Qualification work retaining on manuscript copyright.

Qualification work for a bachelor's degree in 122 "Computer Science". – Polissia National University, Zhytomyr, 2021.

The qualification work outlines the stages of construction and integration of the information system of quality control of services provided by KP "Zelenbud" of Zhytomyr City Council.

Analysis of the service sector by utilities has shown that the availability of quality control information systems with the ability to generate feedback and reports on the implementation of tasks significantly increases the efficiency of such enterprises and creates feedback with the public to improve the quality of services.

In the course of the work, an information system for quality control of services provided by KP "Zelenbud" of Zhytomyr City Council was developed and integrated using innovative approaches and involvement of additional services. The functionality of adding anonymous feedback on the quality of services provided, publishing project reports, presenting statistics on the total number and completed tasks, publishing tasks by category has been implemented. The project has been fully implemented and presented for public use.

Keywords: feedback system, information system, quality control, service.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПОТРЕБ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ПРИ ОЦІНЦІ ЯКОСТІ НАДАНИХ ПОСЛУГ	11
1.1 Характеристика стану контролю якості наданих послуг комунальними підприємствами України	11
1.2 Аналіз доступних методів реалізації інформаційної системи контролю якості наданих послуг комунальними підприємствами	13
Висновки першого розділу	15
РОЗДІЛ 2 ПЛАНУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ КП «ЗЕЛЕНБУД» ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	16
2.1 Проектування архітектури та алгоритмів роботи інформаційної системи контролю якості надання послуг КП «зеленбуд» житомирської міської ради	16
2.2 Реалізація складових системи представлення інформації користувачу системи контролю якості надання послуг комунальним підприємством	17
Висновки другого розділу	18
РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ КП «ЗЕЛЕНБУД» ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	19
3.1 Розробка інтерфейсу взаємодії користувача з інформаційною системою контролю якості надання послуг комунальним підприємством	19
3.2 Налаштування інформаційної системи контролю якості надання послуг КП «зеленбуд» житомирської міської ради для публічного доступу	22
Висновки третього розділу.....	23
ВИСНОВОК	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	25
ДОДАТКИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

Перелік умовних позначень

СВ – система відгуків;

СКЯ – система контролю якості;

ПС – інструмент представлення статистики;

ПАР – панель адміністратора ресурсу;

ПДК – представлення даних користувачу;

КП – комунальне підприємство;

ЗВ – запит на вибірку;

ПОІ – протокол обміну інформації.

ВСТУП

Одним із найважливіших викликів сьогодення є формування спроможних громад на основі покращення ефективності управління майновою складовою і кошторисом громади та забезпечення ефективного і відповідального фінансового, у тому числі бюджетного, управління на рівні муніципальних утворень.

Результатом реформи стає підвищення зацікавленості органів місцевого самоврядування у збільшенні доходів до місцевих бюджетів, пошук резервів їх наповнення, підвищення ефективності адміністрування податків і зборів. Це можливо при здійсненні постійного аналізу витрат коштів з бюджету і упередження випадків їх нераціонального використання та неефективного управління майном громад.

Умовами реалізації зазначених пріоритетів є досягнення максимізації позитивного ефекту від використання коштів місцевих бюджетів для зазначених цілей, що є неможливим без запровадження механізмів забезпечення ефективності управління комунальним господарством громади та запровадження нових стандартів якості та підзвітності комунальних підприємств (далі – КП). На сучасному етапі одним із найефективніших механізмів управління комунальним господарством є колегіальні органи управління – наглядові ради[1].

Завдяки КП, що функціонують на сьогодні в Україні у великій кількості[2], держава реалізує свої соціальні, регуляторні й контрольні функції, які не можуть бути виконані приватними підприємствами. Водночас порівняно з цими підприємствами КП демонструють меншу прибутковість та неефективність внутрішньо корпоративного управління. Так, за даними дослідження Центру економічної стратегії, КП, за інших рівних умов, отримують прибутків на 1,8 % менше, ніж приватні підприємства[3]. У 2016 р. середні збитки на одне КП склали понад 1 млн грн, а сукупні збитки – понад 6 млрд грн.

Актуальність створення наглядових рад для КП, що стають об'єктами власності новоутворених ОТГ, пояснюється ще й тим, що наразі інформація про діяльність цих підприємств є здебільшого закритою для доступу громади[1].

Нерозуміння функцій наглядових органів та їхньої ролі під час реалізації місцевими органами влади власних повноважень щодо управління комунальними підприємствами, з одного боку, та неурегульованість питання визначення критеріїв створення наглядових рад на державному рівні – з іншого, призводять до зловживань і порушень у цій сфері, що негативно відбиваються на ефективності діяльності КП[1].

Необхідність зміцнення дієвості наглядових рад підприємств комунальної форми власності та запровадження нових міжнародно визнаних принципів управління ними на рівні органів місцевого самоврядування значно посилилася з оновленням законодавства України у зв'язку з виконанням завдань щодо імплементації Угоди про асоціацію України з Європейським Союзом[4] (далі – Угода) та наближенням законодавства України до законодавства Євросоюзу. Нововведення законодавства України торкнулися, зокрема, започаткування практики обов'язкових аудитів річної фінансової звітності для підприємств, що становлять суспільний інтерес, та обов'язків щодо оприлюднення різними категоріями підприємств перевіреної аудитором фінансової звітності. Змінилися також вимоги до інформації, яка має бути подана підприємствами у фінансовій звітності, формат якої також змінився. Нові регуляторні вимоги щодо обов'язкового аудиту фінансової звітності підприємств, що становлять суспільний інтерес, стосуються не лише аудиторів і суб'єктів аудиторської діяльності, які надаватимуть послуги, а й самих цих підприємств, які мають організувати адекватну систему внутрішнього контролю та управління ризиками. Водночас необхідно звернути увагу на те, що, незважаючи на значну кількість інформації, яка є суспільно необхідною та розпорядником якої можуть бути КП, і створені умови для забезпечення прозорості інформації про фінансові[1] й економічні показники діяльності цих підприємств, проконтролювати їх діяльність досить складно. Тому створення інформаційної

системи контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради є необхідним кроком для підвищення ефективності роботи та створення прозорої системи звітності.

Мета і задачі дослідження. Створення прозорої системи контролю та оцінювання якості надання послуг комунальними підприємствами для підвищення ефективності взаємодії з населенням за рахунок використання інформаційної системи контролю якості надання послуг КП.

Виконання поставлених задач вимагає виконання наступних пунктів:

- аналіз стану галузі оцінювання якості надання послуг КП;
- формування критеріїв оцінювання якості надання послуг КП;
- створення структури системи представлення звітності перед користувачами сервісу;
- побудова алгоритмів ведення статистики за окремими складовими роботи КП та графічного представлення користувачам;
- розробка системи візуального представлення інформації про роботу КП користувачам сервісу;
- аналіз ефективності роботи усіх систем та розроблених інструментів;
- випробовування юзабіліті на прикладі роботи системи з реальними користувачами.

Об'єкт дослідження: процедура побудови інформаційної системи контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради.

Предмет дослідження: методика процесу розробки та публікації прототипу інформаційної системи, задача якої націлена на спрощення взаємодії між комунальним підприємством та членами громади.

Методи дослідження. В процесі виконання роботи було залучено експериментально - аналітичні методи дослідження методики розробки інформаційної системи з інструментами взаємодії з клієнтами для побудови прозорої системи звітності і оцінювання якості роботи комунального. Проведено аналіз стану галузі та поточних інструментів взаємодії з громадою. На основі

отриманих результатів дослідження створено та прототип інформаційної системи, який може бути використаний комунальними підприємствами в регіонах України.

Перелік публікацій за темою роботи:

1. **Верболоз А.П. «Кастомізації зовнішнього вигляду плагіну коментарів CMS Wordpress з використанням JavaScript».** МАТЕРІАЛИ I міжнародної науково-практичної Конференції ІС та КІТ – 2021 «Інформаційні системи та комп'ютерноінтегровані технології: ідеї, проблеми, рішення – 2021» Житомир: Поліський національний університет. С. 79 - 80.
2. **Верболоз А.П. «Використання мережі доправлення і розповсюдження контенту для оптимізації швидкості завантаження додатків при обмеженому дисковому просторі на сервері».** Збірник тез конференції «Фінансове забезпечення економіки» 1 червня 2021 року. Житомир: Поліський національний університет. С. 17 - 18.

Практичне значення одержаних результатів. Побудований прототип інформаційної системи може використовуватись комунальними підприємствами в регіонах України для автоматизації процесу взаємодії з представниками громади та створення прозорої системи публікації звітності про роботу підприємства та виконання задач.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів та висновків, списку використаних джерел з 11 пунктів. Загальний обсяг роботи становить 33 сторінок комп'ютерного тексту і 5 рисунків.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПОТРЕБ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ПРИ ОЦІНЦІ ЯКОСТІ НАДАНИХ ПОСЛУГ

1.1 Характеристика стану контролю якості наданих послуг комунальними підприємствами України

За інформацією від голови міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово – комунальних господарств в Україні Геннадія Зубка, «за 11 місяців 2018 року доходи місцевих бюджетів збільшились на двадцять два з половиною, або на тридцять дев'ять млрд гривень, які у порівнянні з аналогічним проміжком у минулому році склали двісті дванадцять млрд грн – більше, ніж за весь минулий рік...». Із розрахунку на одного жителя власні доходи ОТГ зросли на шістдесят два з половиною відсотка, порівняно з аналогічним періодом 2017 р., та склали три тисячі триста п'ятдесят чотири грн. Враховуючи, що близько трьохсот ОТГ, у яких перші місцеві вибори були проведені у 2017 р., тільки у 2018 р. отримали шістдесят відсотків надходжень від податків на доходи фізичних осіб, а саме їх ресурси, в порівнянні з таким самим проміжком попереднього року, зросли у два цілих сім десятих разів, або на п'ять з половиною млрд грн, і склали вісім цілих вісім десятих млрд грн. Загалом надходження власних доходів місцевих бюджетів більше шести ста ОТГ за січень-листопад 2018 р. суттєво зросли – на майже шістдесят три відсотка та склали дев'ятнадцять млрд грн (плюс сім млрд грн). Такі дані свідчать про суттєве підвищення доходної спроможності громад.

Разом із тим можна зазначити, що відсутність громадського контролю та підзвітності КП перед громадою може призвести до неефективного витрачання коштів та зловживань.

Два роки тому Законом України №1405 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо управління об'єктами державної та комунальної власності»[1] Верховна Рада України дала спроможність місцевій владі суттєво підвищити підзвітність, ефективність роботи та реально запобігати

корупції у КП громад. Міські ради отримали право створювати колегіальні органи управління КП – наглядові ради.

Так, за даними заходів контролю, проведених Державною аудиторською службою України протягом січня – серпня 2018 р., виявлено незаконних витрат та не за цільовим призначенням проведених і недостач комунальних ресурсів на загальну суму понад двісті сорок млн грн, що становить двадцять два відсотки від загальної суми ресурсів держави, використаних з порушенням нормативних та правових актів. Крім того, встановлено втрати належних доходів місцевими бюджетами, комунальними підприємствами, установами і організаціями на загальну суму понад сто сорок млн грн, з яких майже сто три млн грн – кошти місцевих бюджетів.



Рис.1.1 Кількість державних і комунальних підприємств в Україні

Суттєві порушення при використанні комунальних ресурсів допущено на підприємствах, в установах і організаціях м. Києва та Київської області, Львівської, Дніпропетровської, Черкаської, Харківської, Одеської, Хмельницької та Миколаївської областей, де суми встановлених втрат коштів місцевих бюджетів та комунального майна протягом січня – серпня 2018 р. становили відповідно майже двадцяти дев'яти млн грн, двадцять п'ять млн грн, понад двадцять чотири млн грн, майже сімнадцять млн грн, тринадцять млн грн, майже дванадцять млн грн, понад дванадцять млн грн та дванадцять млн грн.

Зробити комунальне підприємство потенційно більш рентабельним, конкурентним, а головне – відкритим для громадськості, здатна лише зміна підходів до управління діяльністю КП, підняття якості управління цими підприємствами на більш високо - професійний рівень шляхом створення інформаційних систем контролю якості надання послуг.

Із набуттям чинності з першого жовтня 2018 р. новим Законом України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність»[1], яким приведено у відповідність із законодавством Євросоюзу норми національного законодавства України у сфері аудиторської діяльності, до повноважень наглядових рад було додано нові функції. Крім того, з'явилася вимога щодо обов'язковості створення наглядових органів для підприємств, що становлять суспільний інтерес.

Так, підприємства зобов'язуються реалізувати аудиторський комітет чи надати право на виконання відповідних функцій на ревізійну комісію або наглядову раду, які створюються відповідно до діючого законодавства. Інші виробництва, які є підприємствами, що становлять суспільний інтерес, мають право покласти такі функції на окремий підрозділ чи службу органу управління або на наглядовий орган[1] і для цього створити інформаційну систему контролю якості наданих послуг.

1.2 Аналіз доступних методів реалізації інформаційної системи контролю якості наданих послуг комунальними підприємствами

Аналіз стану наявних систем для контролю та оцінювання якості роботи комунальних підприємств показав, що тенденції розвитку у цій сфері створюють попит на використання публічних прозорих сервісів по представленню звітності про роботу підприємства з можливістю публікації відгуків про виконану роботу та пропозицій по покращенню якості надання послуг. Підхід прозорості та публічності сервісу відкидає можливість побудови локальних програм та додатків, які зроблять неможливим публічне обговорення та внесення пропозицій у роботі комунального підприємства. Доцільність підходу побудову

хмарного або веб – сервісу для створення можливостей та інструментів публічної взаємодії з громадами та створення публічної системи представлення звітної інформації надає можливість обійти усі недоліки локальних систем. При виборі необхідно функціоналу є необхідність звернути увагу на можливість реалізації обговорення шляхом створення системи коментарів з можливістю внесення записів анонімно. Для реалізації побідного функціоналу необхідним кроком є залучення використання бази даних, яка дасть змогу динамічно представляти вміст користувачам. Створення подібного функціоналу значно полегшують системи побудови та управління форумами, але їх популярність значно впала останнім часом, тому підтримка зі сторони розробників значно впала і загальмувала розвиток подібних комплексів. Системи динамічного управління вмістом дають можливості побудови сторінок з унікальним наповненням та функціонал для створення обговорення на базі коментарів з гнучким налаштуванням контролю цензури та захисту від спаму та «роботів». Система ворд пресс надає функціонал для автоматичного генерування вмісту користувачу виходячи з записів у відповідних полях бази та внутрішнім файлам конфігурації системи. Завдяки відкритому коду такого сервісу та повної публічної документації є можливість адаптувати функціонал під свої потреби шляхом написання додаткових методів роботи і подальшої інтеграції у функціонал системи. Такий підхід надає можливість створення унікального функціоналу з мінімальними затратами часу та ресурсів на розробку. Для реалізації системи представлення звітності доцільно буде створити рубрики для проектів у різних галузях, що дасть можливість у подальшому вести статистику за усіма унікальними напрямками діяльності подібних підприємств та представлення результатів у публічному доступі. Залучення додаткових інструментів для візуалізації статистики шляхом використання основних методів роботи з графічною складовою зводиться до процесу інтеграції готових API від провідних компаній за рахунок створення постійного зв'язку між сервісами для використання методів та файлів ресурсів. Такий підхід значно спростить адміністрування ресурсу та створить більш простий алгоритм побудови запитів

з подальшим опрацюванням та оформленням результатів, що позитивно відзначиться на швидкодії сервісу в цілому та дасть можливість використання сервісу у віддалених куточках території діяльності комунально підприємства і створить систему зворотного зв'язку для оцінки та покращення діяльності КП.

Висновки першого розділу

Аналіз сучасного стану оцінювання якості роботи комунальних підприємств показав, що доцільність, використання публічних інформаційних систем для ведення звітності перед громадою та створення системи зворотного зв'язку на основі системи анонімного коментування, досить висока. Використання автоматизованих комплексів контролю вмісту та залучення до інструментів розробки сторонніх API дає можливість швидкого створення та налаштування побідних систем, що призводить до мінімізації затрат на розробку та подальше адміністрування ресурсу.

РОЗДІЛ 2

ПЛАНУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ КП «ЗЕЛЕНБУД» ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

2.1 Проектування архітектури та алгоритмів роботи інформаційної системи контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради

Процес створення архітектури та створення алгоритмів роботи системи контролю якості надання послуг комунальними підприємствами спирається на набір інструментів для взаємодії з користувачами сервісу. Майбутня система передбачає набір інструментів для створення функціоналу подання відгуків про роботу підприємства з можливістю анонімного додавання нових записів з боку користувача. Цей функціонал доцільно покласти на набір інструментів для обговорення системи генерування вмісту, а саме в налаштуваннях системи є необхідність увімкнути такий функціонал і в фінальному представленні сторінки вивести форму додавання нових записів та набір останніх записів, який має бути вписаний в основний дизайн сторінки представлення. Для запобігання спаму зі сторони користувачів та використання програм – роботів для додавання непотрібного вмісту доцільно буде використати фільтр слів та фраз, а також інтегрувати систему «капча», яка буде слугувати від шкідливих програм. Подальший функціонал має бути спрямований на розділення представлення звітної інформації про діяльність комунального підприємства на окремі категорії, а саме створення окремих категорій дописів з подальшим накладанням програмних методів представлення вмісту користувачу та створення аналітичної системи ведення статистики. Подібний функціонал представлений в панелі адміністратора, а саме в підпункті налаштувань – читання, де можна вказати сторінку представлення інформації та кількість дописів на ній без використання функцій пагінації. При правильному налаштуванні усіх параметрів достатньо буде при розробці сторінки представлення вмісту використати стандартні методи на вибірку і в подальшому працювати з заздалегідь згенерованою

інформацією і її представленням у вигляді графіків та RSS – стрічки статистики виконання.

2.2 Реалізація складових системи представлення інформації користувачу системи контролю якості надання послуг комунальним підприємством

При аналізі функціоналу та налаштуванні системи управління для представлення вмісту користувачу було визначено основні напрямки створення інструментів для побудови системи відгуків про роботу та представлення статистики користувачу сервісу. Реалізації цього функціоналу спирається на створення унікальних сторінок представлення результатів виконання вибірок на отримання даних з бази за окремими параметрами. При оцінці фінального виду представлення даних користувачу, було виявлено необхідність отримання даних з окремих категорій для зручної обробки їх за допомогою методів роботи та оформлення вмісту для веб. Методика отримання окремих записів з системи спирається на виконанні запитів до самої системи керування вмістом, на основі РНР методів, які сприймають у якості аргументів виконання функцій, колекції даних, які в майбутньому будуть використовуватись як фільтр для вибірки. Такий підхід дозволяє присвоїти тегам унікальні аргументи, що полегшить подальшу стилізацію інформації та її обробку сторонніми API. Використання бібліотеки для побудови візуального представлення статистики дозволяє залучити методи сторонніх ресурсів для генерування та рендерингу графічного вмісту і подальшим інтегруванням його до інтерфейсу користувача, спираючись на принципи адаптивності та мульти – браузерного представлення. Спираючись на функціонал мови джава скрипт будується система отримання унікальних полів на сторінці за рахунок залучення методів роботи з вмістом документу. Подальша обробка складається з передачі полям конструктора об'єкту графіки унікальних параметрів про діапазон варіювання вхідних даних, а також про назву основних пунктів градування шкали представлення інформації. Основне навантаження при побудови графічного контенту покладається на ресурси користувача, який користується сервісом, це пов'язано з тим, що сервер не здатний обробляти

графічну інформації для клієнта у зв'язку з тим, що даний функціонал вбудовано в переглядач контенту клієнта. Доцільно зробити перевірку на виключення, а саме перед спробою побудови графічного контенту є сенс виконати запит до клієнта користувача про його версію та походження, адже більшість старих браузерів не зможуть виконати алгоритми, які закладено в API побудови графіків, тому для запобігання помилок та припинення роботи використовується система обробки виключень. У разі коли користувач не буде мати змоги переглянути контент йому буде представлено альтернативний текст, який заздалегідь прописано в елементному складі алгоритму. У випадку використання мобільного клієнта користувачу буде представлено інформації в адаптованому вигляді. Усі стилі та параметри відображення контенту заздалегідь прописані в таблиці і застосовуються в результаті виконання медіа – запиту або виконання методів скриптів. Такий підхід дозволяє приховати від користувача процес перебудови структури сторінки та отримати уже адаптований під його екран готовий контент для взаємодії. При розробці алгоритмів адаптації доцільно буде слідувати тенденціям User Friendly Interface, а також оцінити потенційну аудиторію та випадки звернення до сервісу, коли основна аудиторія буде використовувати мобільні засоби перегляду необхідно скористатися підходом Mobile First, цей підхід полягає у першочерговій розробці інтерфейсу для мобільних пристроїв, а подальша адаптація відбувається для стаціонарних переглядачів.

Висновки другого розділу

У ході аналізу доцільності використання сучасних веб – інструментів та технологій було визначено, що залучення систем безпеки та захисту від шкідливих програм та скриптів значно підвищують рівень захисту системи та дає можливість створювати стабільне з'єднання між сервісом та клієнтом. Залучення сторонніх API дає можливість значно розширити функціонал та набір інструментів системи і дозволяє користувачу більш зручно використовувати сервіс для виконання покладених на нього задач.

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ КП «ЗЕЛЕНБУД» ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

3.1 Розробка інтерфейсу взаємодії користувача з інформаційною системою контролю якості надання послуг комунальним підприємством

Реалізація алгоритмів взаємодії системи з базою даних та сервером дає можливість виконувати зміни у представленні даних користувачу та створення унікального дизайну інтерфейсу користувача. Доцільно буде використати шаблон для масштабування контенту на базі популярного CSS – фреймворку. При аналізі представлених ринку подібних систем найбільшою популярністю серед розробників користується - Tailwind CSS. В його основі лежить підхід utility-first, такий метод розробки робить акцент на використанні простих елементів при побудові складних систем представлення інформації та її оформлення. Використовуючи інструменти фреймворку у першу чергу буде доцільним зробити розбивку інтерфейсу на окремі складові, а потім описати алгоритми їх представлення користувачам з різними розмірами екрану. Надалі використовуючи стандартний набір компонентів стилізувати окремі елементи цих складових для створення єдиного стилю оформлення елементів. Необхідно звернути увагу на те, що користувачу буде необхідно у першу чергу, а що може не використовуватись, тому доцільно створити рейтинг елементів за частотою використання. Будь який дизайн спирається на загальні принципи та тенденції розробки, тому використовуючи класичний підхід зверху сторінки буде розміщено логотип комунального підприємства, який буде слугувати елементом для повернення користувача на головну сторінку. У якості контейнера для логотипа можна використати елемент – navbar, це дає змогу більш точного аналізу елементів переглядачем клієнта(Рис.3.1).



Рис.3.1 Вигляд панелі статистики та навібару

Надалі при роботі з основним тілом сторінки слід використати адаптивну сітку, яка закладена у функціонал фреймворку. В першу чергу виводяться графіки статистики та у сайдбарі іконки з числовою інформацією і підписами, які мають представляти загальну статистику роботи КП. Надалі можна винести блок з коротким описом останніх проектів, це можна зробити завдяки залученню адаптивних таблиць, які для запобігання викривлення представлення інформації вмикають горизонтальний скроллбар та переносять контент на задній план, при цьому загальний каркас сторінки залишається без змін(Рис.3.2).

Назва проекту	Місце проекту	Категорія	Бюджет проекту, грн	Термін виконання, днів	Очікувана вартість	Дата публікації
КП "ЗЕЛЕНБУД"	Поповнення бази даних	Програми	3	24	#118849	24-09-2021
Львівський "Зеленбуд"	Продаж нових квартир	Програми	15	01	#62612	24-05-2021
КОНЦЕРН "ВІСЬМЬ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ"	Оптимізація мережі	Програми	20	90	#300000	24-04-2021
КОМУНАЛЬНЕ РЕМОНТНО-БУДІВЕЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЗЕЛЕНБУД"	Розробка програмної системи	Програми	24	00	#482880	25-03-2021
КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЗАПОРІЖСЬКАРЕМОНТ"	Постачання будівельних матеріалів	Програми	12	18	#7317	25-03-2021
Замовник	Варіанти для вивчення	Програми	1	24	#711	25-03-2021

Рис.3.2 Вигляд таблиці представлення проектів комунального підприємства

Оформлення результатів вибірки зводиться до накладання стилів за певним специфікатором поля таблиці, а унікальний контент кожної категорії доцільно зробити шляхом відслідковування ідентифікатора поля окремої категорії і подальшим накладанням класу через рекурсію джава скрипту. Представлення та робота з коментарями доволі складно піддається кастомізації без залучення додаткових плагінів та інструментів. Інтеграції форми коментарів на сторінку відбувається шляхом ін'єкції тегу – прапорця в певне місце сайту, а

система управління вмістом при аналізуванні вмісту буде автоматично витягувати стандартизовану форму та поля їх представлення. Для створення унікального дизайну форми та інтеграції у графічний інтерфейс користувача необхідно провести аналіз на виявлення унікальних ідентифікаторів та класів для подальшого додавання записів у каскадну таблицю стилів або за рахунок написання скрипта отримувати атрибути елемента та змінювати їх комбінації. Для цього можливо використати метод отримання елемента з усіма атрибутами на джава скрипті, який в подальшому буде накладати стандартні класи з таблиці стилів фреймворку Tailwind. У зв'язку з тим, що сама форма та записи коментарів вивантажуються системою в одному контейнері необхідно буде дублювати його вміст у двох окремих контейнерах для досягнення адаптивності вмісту, а далі через накладання стилів відображення приховати непотрібні елементи в кожному з них. Такий підхід ефективний коли наявна невелика кількість тегів, бо дублювання громіздких частин сторінки з прихованим вмістом значно впливає на час завантаження сторінки на боці користувача. В результаті проведених маніпуляції було отримано гнучку систему вводу та відображення коментарів (Рис.3.3).

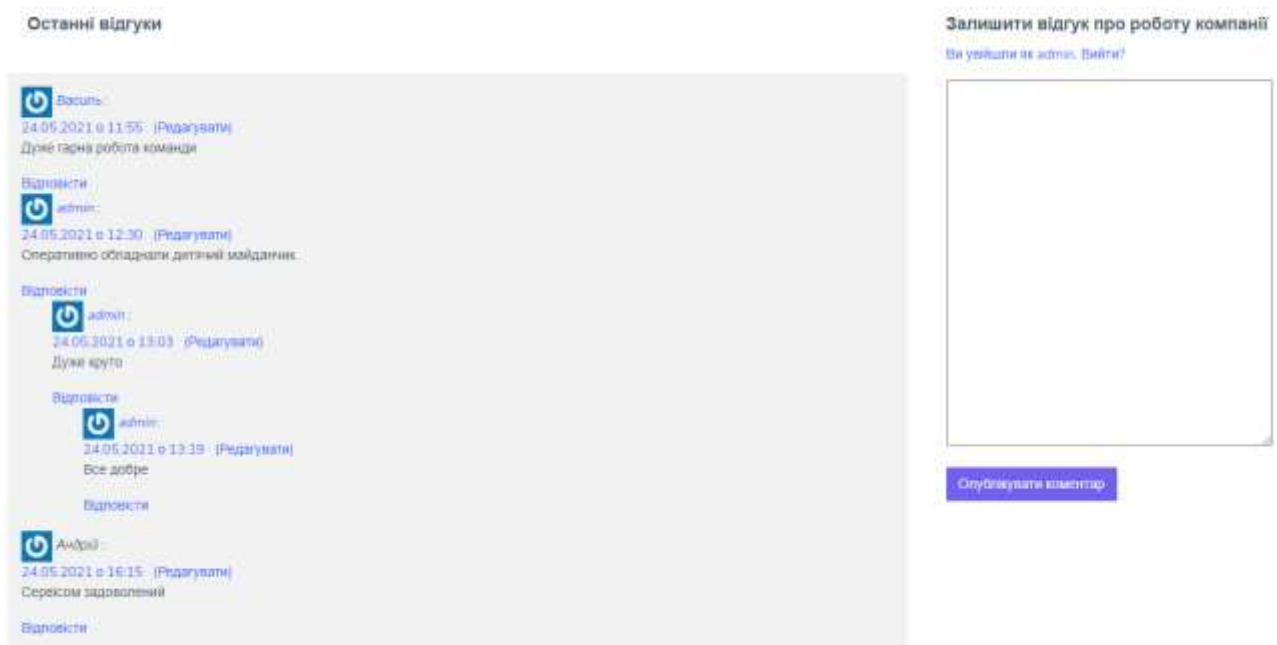


Рис.3.3 Вигляд контейнерів представлення та вводу коментарів

3.2 Налаштування інформаційної системи контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради для публічного доступу

Процес налаштування системи для використання користувачами базується на зміні налаштувань доступу до бази даних та публікації усієї системи на сервері з статичною IP адресою. Файли конфігурації системи представлення контенту необхідно змінити відповідно до вимог хостинг – провайдера. Загалом основними параметрами для зміни є домашня адреса сервера та режим доступу до таблиць бази даних. Подальше налаштування просто зробити за допомогою будь-якого текстового редактора, наприклад NotePad++. Відкривши базу даних в редакторі необхідно викликати у контекстному меню параметр автоматичної заміни вмісту, надалі необхідно ввести адресу старого та нового шляху розміщення проекту. Таким чином в базі буде автоматично замінено усі можливі шляхи до каталогів з файлами для роботи на новому сервері. Використовуючи клієнт обміну файлами необхідно створити захищений канал зв'язку з каталогом на сервері і розпочати потокову передачу файлів з зворотнім підтвердженням успішності спроби передачі. Після передачі усіх файлів можна спробувати ввести адресу кореневого каталогу в пошуковий рядок переглядача контенту, в результаті виконання запиту сервер має написати помилку отримання даних з бази, тому наступним кроком буде створення нової бази на сервері та проведення імпорту бази з локального сервера. На будь-якому сервері від хостинг провайдера існує система управління базами даних, отримавши доступ до неї необхідно створити нову базу даних та вписати нового користувача та пароль, після чого перейти в розділ імпорту та експорту і виконати швидкий імпорт відредагованого файлу бази у форматі кодування – Юнікод. Це дозволить запобігти процесу зміни символів при перетворення форматів кодування. У разі правильності виконання усіх дій система має автоматично зв'язатися з базою даних та розпочати виконання запитів на вибірку даних, правильність роботи усіх функцій можна перевірити відкривши консоль браузера і перевірити наявність помилок. Надалі потрібно перевірити правильність функціонування системи в ручному режимі, це вимагає перевірки правильності реакції на

взаємодію всіх елементів інтерфейсу та коректності відображення даних. Надалі використовуючи інструменти розробника можна провести перевірку на адаптивність (Рис.3.4).

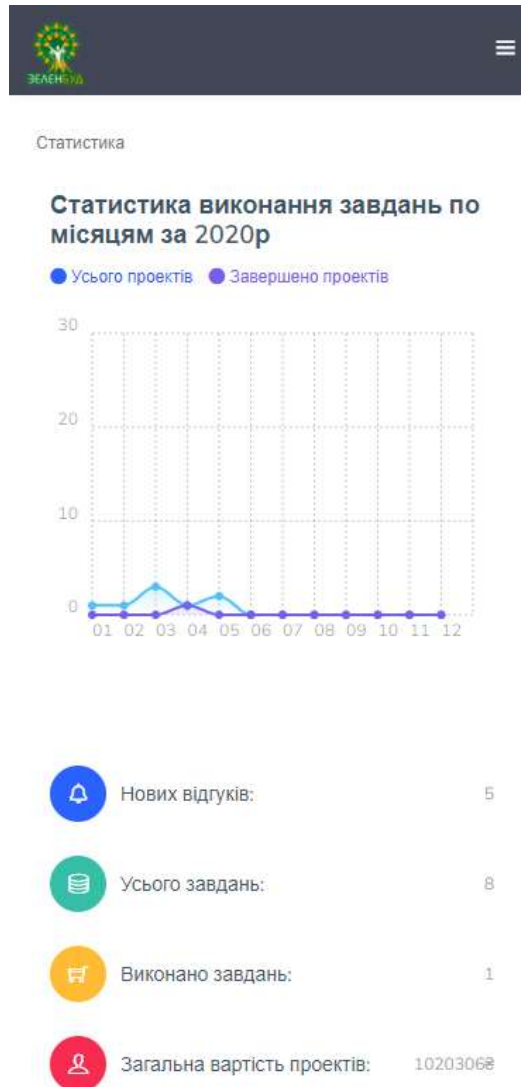


Рис.3.4 Адаптивне відображення інтерфейсу на мобільному пристрої

Висновки третього розділу

Процес налагодження розробленої системи оцінювання якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради зводиться до виконання простих кроків. Наявність інструментів розробника у веб – переглядачі дозволяє швидко та ефективно провести оцінку роботи усіх функцій та перевірку на адаптивність інтерфейсу.

ВИСНОВОК

В кваліфікаційній роботі продемонстровано методи та підходи для реалізації інформаційної системи контролю якості надання послуг КП «Зеленбуд» Житомирської міської ради. Проведено доповнення функціоналу системи керування та представлення вмісту користувача. Проведено випробування на стабільність відображення інтерфейсу на різних пристроях та проаналізовано адаптивність сервісу. У ході виконання роботи було виконано такі етапи:

1. Проаналізовано сучасний стан галузі надання та контролю якості послуг комунальними підприємствами України. Проведено оцінку критеріїв якості надання послуг та проведено вибірку актуальних.

2. Розроблено алгоритми та структуру зв'язків усіх модулів інформаційної системи. Залучено функціонал сторонніх API та залучено до роботи в стандартному наборі інструментів адміністратора ресурсу.

3. Побудовано гнучкий інтерфейс з функціоналом адаптації під пристрій користувача. Додано інструменти для побудови запитів про походження веб – переглядача для фільтрації представлення необхідної інформації та запобігання виникнення помилок.

4. Проведено адаптацію інформаційної системи для роботи у відкритому доступі на зміну контенту ключових записів у базі даних для коректної роботи системи звернень до файлів каталогів.

5. Випробувано функціонал сервісу при роботі у відкритому доступі та проведено перевірку на коректність роботи системи відгуків серед зареєстрованих користувачів та анонімних відвідувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аудит і внутрішній контроль в органах місцевого самоврядування як механізми управління комунальним господарством. URL: <https://niss.gov.ua/en/node/106/>. Електронний ресурс. (дата звернення: 3.02. 2021).
2. Система управління сайтом (CMS). URL: <https://2ip.ru/cms/> Електронний ресурс. (дата звернення: 5.02. 2021).
3. Best CSS Frameworks in 2021 URL: https://dev.to/theme_selection/best-css-frameworks-in-2020-1jjh Електронний ресурс. (дата звернення: 9.02. 2021).
4. Руководство по PHP. Справочник языка. URL: <https://www.php.net/> Електронний ресурс. (дата звернення: 21.02. 2021).
5. WebSocket — протокол связи поверх TCP-соединения URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/WebSocket>. Електронний ресурс.
6. JavaScript Tutorial. Examples in Each Chapter URL: <https://www.w3schools.com/js/> Електронний ресурс.
7. Руководство по PHP, Справочник языка URL: <https://www.php.net/manual/ru/reserved.variables.post.php> Електронний ресурс.
8. Content delivery network URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Content_delivery_network. Електронний ресурс.
9. IT-инфраструктура для бизнеса URL: <https://habr.com/ru/company/selectel/blog/463915/> Електронний ресурс.
10. What are the benefits of using a CDN? URL: <https://www.cloudflare.com/learning/cdn/what-is-a-cdn/> Електронний ресурс.
11. PHP: Hypertext Preprocessor. URL: <https://www.php.net/> Електронний ресурс. (дата звернення: 28.03. 2021).