

УДК 604.5

**WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОПТИМАЛЬНЫХ МЕСТ
РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОЗАРЯДНЫХ СТАНЦИЙ**

Д. Е. Кайгородов, А. В. Матлаев, студенты группы ПИб-211

Научный руководитель: А. А. Тайлакова, к.т.н. доцент

Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева,
г. Кемерово

Во времена глобального перехода людей на экологически чистый транспорт, электромобили являются ключевым элементом для снижения объёмов выбросов парниковых газов в атмосферу. Однако для их внедрения требуется развивать инфраструктуру, такую как сеть электрозарядных станций (ЭЗС). Но перед тем, как пустить в работу процесс по постройке ЭЗС необходимо выбрать оптимальные места для размещения, обеспечивающие максимальную доступность для пользователей при минимальных затратах на развертывание и эксплуатацию.

В данной статье мы рассматриваем основные этапы разработки web-приложения, предназначенного для отображения оптимальных мест размещения ЭЗС. Приложение отображает данные такие как: карту, статистику по загруженности дорог, расположение ЭЗС.

Для реализации проекта были выбраны следующие технические средства:

- среда разработки Visual Studio Code;
- интерпретируемый язык программирования JavaScript;
- СУБД PostgreSQL;
- система контроля версий Git;
- фреймворк React;
- платформа контейнеризации Docker.

Приложение имеет клиент-серверную архитектуру. Серверная часть включает в себя работу с базой данных (БД), такие как:

- Подключение к БД;
- Создание столбцов в БД;
- Заполнение БД;
- Выгрузка из БД.

На Рисунок 1 представлена структура БД, в которой stations — это существующие ЭЗС, а przones — приоритетные места застройки.

В stations:

- adress — адрес ЭЗС;
- latitude — широта;

- longitude — долгота;
- connectors_total — количество портов;
- connector0_power — номинальная мощность первого порта;
- connector1_power — номинальная мощность второго порта;
- connector2_power — номинальная мощность третьего порта;
- evse_type — тип ЭЗС (fast/slow).

В przones:

- number — номер полигона;
- polygon — хранит в себе координаты для отображения полигона с приоритетными местами застройки ЭЗС;
- rating — приоритетность застройки.

przones		stations	
id	int	id	int
number	int	adress	text
polygon	geometry	latitude	float
rating	float	longitude	float
		connectors_total	int
		connector0_power	int
		connector1_power	int
		connector2_power	int
		evse_type	float

Рисунок 1 - Структура базы данных

На Рисунок 2 можно наблюдать работу нашего WEB-Приложения. Здесь реализовано отображение ЭЗС, места по приоритетности застройки, а также добавлены две кнопки для загрузки в БД координат ЭЗС и полигоны с помощью CSV-файлов.

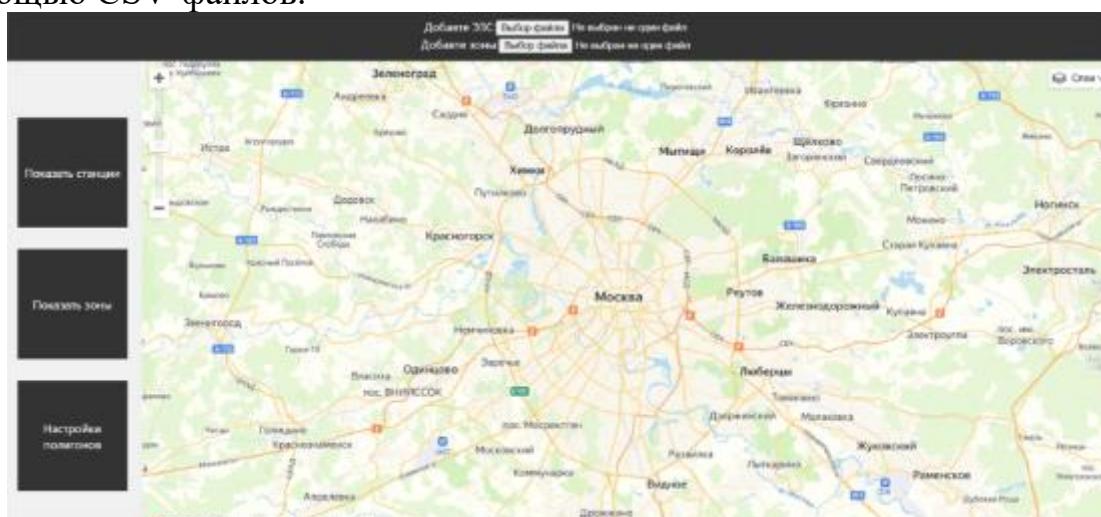


Рисунок 2 - Главная страница web-приложения

На Рисунок 3 видно, что реализована ещё одна функция, такая как сортировка ЭЗС по количеству портов, чтобы можно было выводить только нужные для отображения ЭЗС.

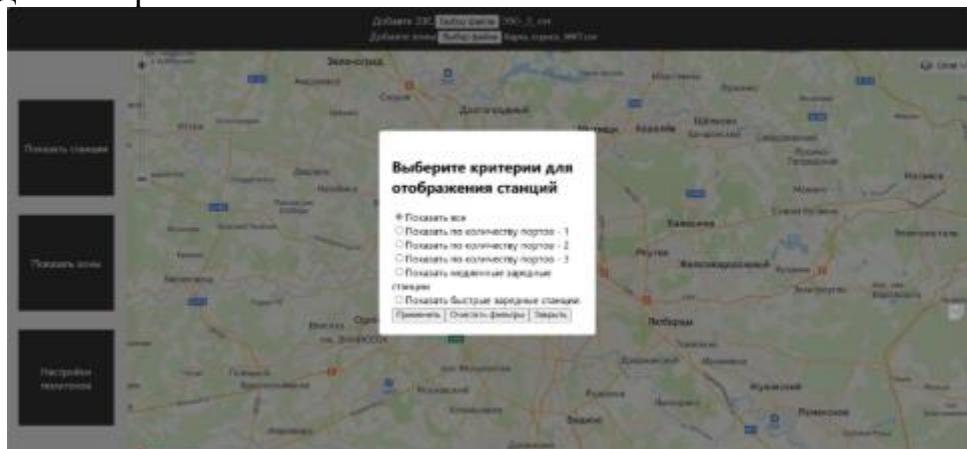


Рисунок 3 - Фильтрация отображения ЭЗС

Так же был реализован выбор отображения территорий застройки, в котором можно выбрать цветовой профиль и прозрачность (Рисунок 4).

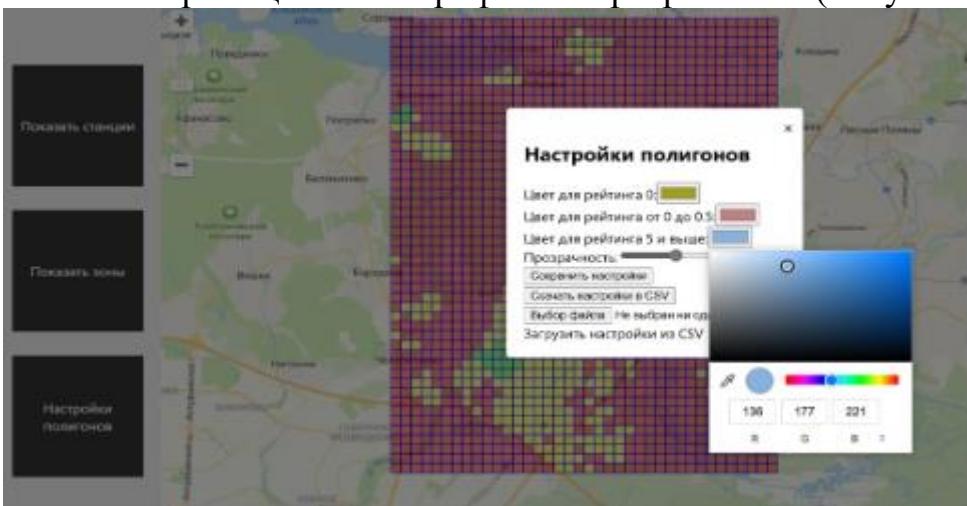


Рисунок 4 - Настройка цветового профиля и прозрачности

Так же проект нужно было докеризировать, чтобы запуск сайта происходил по «одному клику». Для мы создали два Dockerfile в серверной части и в клиентской части. После добавили файл Docker-Compose в нём ссылаемся на два Dockerfile и собираем их, так же в Docker-Compose файле мы прописываем подключение к PostgreSQL, PgAdmin.

В ходе проведенной работы web-приложение для отображения слоев карты и объектов, влияющих на выбор оптимального размещения электрозарядных станций разработано в полном объеме. Приложение позволяет наглядно отображать существующие ЭЗС и приоритетные зоны для их размещения, используя интерактивную карту с возможностью фильтрации данных.

Список литературы:

1. Самоучитель CSS [Электронный ресурс]. URL: <https://htmlbook.ru/samcss> (дата обращения: 08.10.2024).
2. Основной учебник React [Электронный ресурс]. URL: <https://code.mu/ru/javascript/framework/react/book> (дата обращения: 08.10.2024).
3. Курс «PostgreSQL для начинающих» [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/tensor/articles/779698/> (дата обращения: 08.10.2024).
4. Полное практическое руководство по Docker [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/articles/310460> docker (дата обращения: 08.10.2024).
5. Facebook, Inc. React Библиотека для создания пользовательских интерфейсов / Facebook, Inc. React [Электронный ресурс] // React: [сайт]. — URL: <https://reactjs.org/> (дата обращения: 08.10.2024).
6. PostgreSQL Global Development Group PostgreSQL: самая продвинутая система управления реляционными базами данных с открытым исходным кодом / PostgreSQL Global Development Group [Электронный ресурс] // PostgreSQL: [сайт]. — URL: <https://www.postgresql.org/> (дата обращения: 08.10.2024).
7. Docker, Inc Докер: что это такое? / Docker, Inc [Электронный ресурс] // Docker: [сайт]. — URL: <https://www.docker.com/what-docker> (дата обращения: 08.10.2024).