

---

---

**Тема выпускной квалификационной работы:  
“Информационная система мониторинга зеленых насаждений города  
Саратова: подсистема авторизации и обработки запросов  
администратора”**

Выполнил студент группы 61-ИФСТ41  
Соловьев Олег

Руководитель:  
Кузьмин Алексей Константинович

---

---

Саратов 2021

# Предметная область

Предметной областью являются зеленые насаждения города Саратова. Деревья на городских улицах приносят значительную пользу жителям города, например, обеспечивают тень, улучшают качество воздуха, помогают со стоком ливневых вод, снижают счета за электричество и улучшают внешний вид городского ландшафта, принося спокойствие жителям и радуя глаз. Но эффективное управление городскими зелеными насаждениями, их инвентаризация, мониторинг их состояния и расчет преимуществ деревьев для экосистемы может оказаться сложной задачей. Именно здесь на помощь приходит разрабатываемая нами информационная система. Она представляет собой веб-приложение, предоставляющая всем заинтересованным жителям города Саратова возможность просмотра на городской карте всех зарегистрированных зеленых насаждений, вместе с подробной информацией о каждом насаждении – такие, как порода, возраст, диаметр, текущее состояние и фотография.

# Цель выпускной квалификационной работы

Целью является разработка и отладка одного из модулей информационной системы мониторинга зелёных насаждений города Саратова, а именно подсистемы авторизации и обработки запросов администратора.

- Ознакомиться с основными этапами проектирования базовых и прикладных информационных технологий при разработке программного обеспечения по мониторингу зеленых насаждений города Саратова;
- Развить навыки разработки средств реализации информационных технологий: архитектуры сервера бизнес-логики, инструментов доступа к данным и формирования отчетных документов в различных форматах;
- Развить навыки оформления рабочих результатов в виде научно-технического отчета.

# OpenTreeMap

The screenshot displays the OpenTreeMap web application interface. On the left is a navigation menu with the following items: DASHBOARD, STATS, BY THE NUMBERS, CHARTS AND GRAPHS, ECOSYSTEM BENEFITS, MAP TOOLS, DATA TOOLS, ADMIN, ACCOUNT, LOG IN/OUT, FORGOT PASSWORD, FORGOT USERNAME, and SUPPORT. The main area features a satellite map of San Diego, California, with numerous colored circular markers representing tree locations. The markers are concentrated in the central urban areas, including San Diego and National City. The map includes a scale bar for 2 miles and a search bar. On the right side, there is a 'LEGEND' panel. At the top of the legend, it shows the logos for 'BALBOA PARK CONSERVANCY' and 'TREE SAN DIEGO'. Below the logos, there are three dropdown menus: 'Layer:' set to 'Trees', 'Display by:' set to 'Common Name', and 'Symbology:' set to 'None'. A text indicator shows 'Showing 2,000 of 20,814 sites.' Below this is a search input field and a 'BACK TO ORGANIZATIONS' button. A 'Toggle All' checkbox is checked. The legend lists several tree species with their counts, each preceded by a checked checkbox and a colored circle: Abutilon sp. (12), Acacia (general species) (98), African fern pine (277), African senna (4), and African sumac (39).

**Navigation Menu:**

- DASHBOARD
- STATS
- BY THE NUMBERS
- CHARTS AND GRAPHS
- ECOSYSTEM BENEFITS
- MAP TOOLS
- DATA TOOLS
- ADMIN
- ACCOUNT
- LOG IN/OUT
- FORGOT PASSWORD
- FORGOT USERNAME
- SUPPORT

**Map Interface:**

- Map of San Diego, CA, showing tree locations (colored circles).
- Scale: 2 mi
- Search bar
- Filters: No Filters Applied

**LEGEND**

BALBOA PARK CONSERVANCY TREE SAN DIEGO

Layer: Trees

Display by: Common Name

Symbology: None

Showing 2,000 of 20,814 sites.

Search

**BACK TO ORGANIZATIONS**

Toggle All ?

- Abutilon sp. (12)
- Acacia (general species) (98)
- African fern pine (277)
- African senna (4)
- African sumac (39)

# UrbanTrees

The screenshot displays the UrbanTrees web application interface. On the left, a green sidebar contains a menu icon and a tree icon. The main content area is divided into a data entry form and a map. The data entry form, titled "Липа d=42.97 см h=17 м", includes a photo of a tree and a table with the following information:

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| Идентификатор      | 7466          |
| Дата добавления    | 24.01.2021    |
| Район              | Петроградский |
| Видовое название   | Липа          |
| Диаметр ствола, см | 42.97         |

The map on the right shows a city area with various districts labeled, including Пискаревка, Кушелевка, Ржевка, Ново-Ковалево, Ярино-1, Заневка, Клочки, Яблоновка, Малая Охта, Большая Охта, Пески, and Волково. It also features landmarks like Ржевский лесопарк and Ковалевское кладбище. The map includes standard navigation controls like a search icon, a home icon, a tree icon, and zoom in/out buttons. The bottom of the screen shows coordinates "59.99601 : 30.26493" and the footer "Leaflet | GIS\_BIS © OpenStreetMap".

# Countree

## Яблоня сибирская (ягодная) #2104

56.0100285605425 92.85901153128607

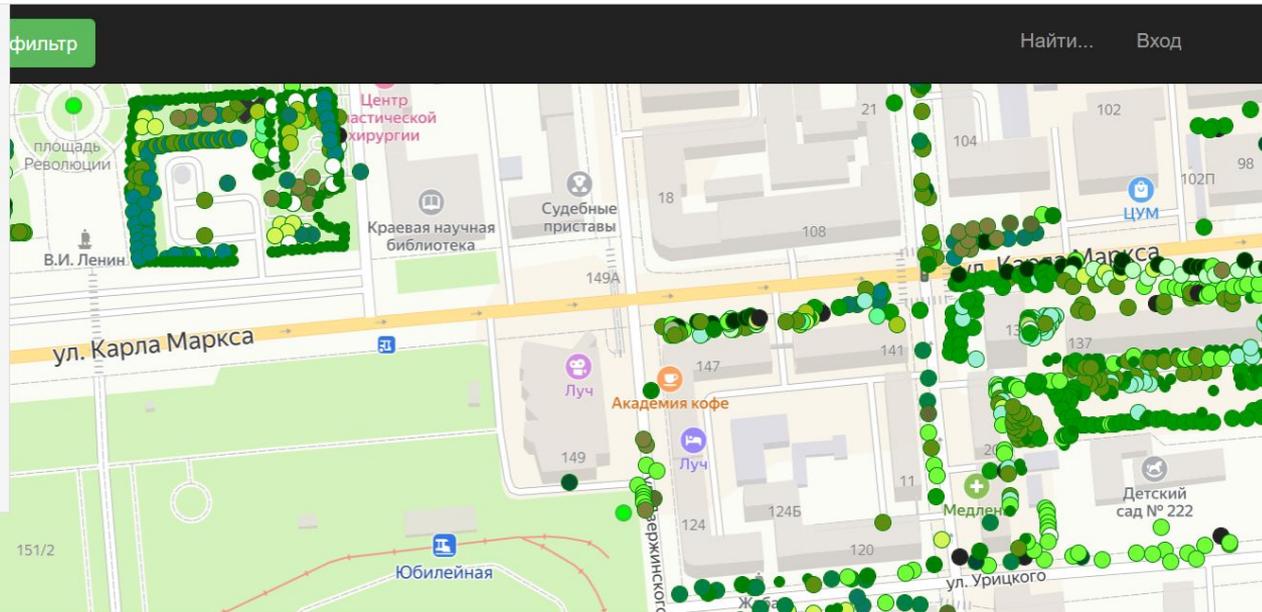


Диаметр: 11.78 см

Высота: 5 м

Крона: Полноценная, естественная

Условия роста: Брусчатка



[FAQ](#)

[Материалы](#)

[Команда проекта](#)

[Контакты](#)

[Определитель деревьев \(Android APK\)](#)



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ  
ФОНДА ПРЕЗИДЕНТСКИХ ГРАНТОВ

# Сравнительный анализ существующего программного обеспечения

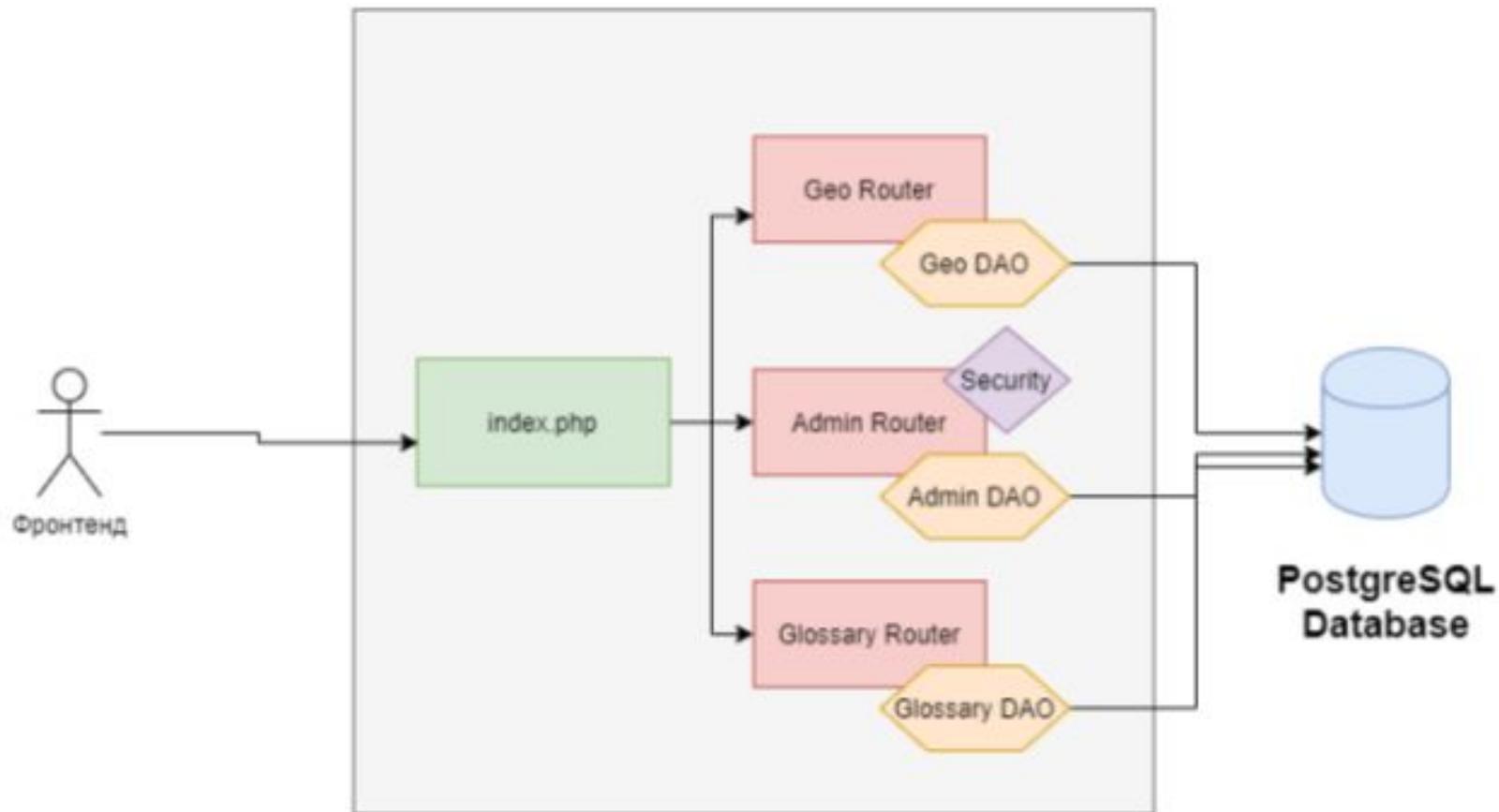
| Наименование показателя                           | OpenTree Map | Urbantrees | Countree | Разрабатываемое решение |
|---------------------------------------------------|--------------|------------|----------|-------------------------|
| Удобство исполнения запросов администратора       | -            | +          | +        | +                       |
| Разграничение ролей пользователя и администратора | -            | +          | +        | +                       |
| Открытость исходного кода                         | +            | +          | -        | +                       |

| Наименование показателя                           | OpenTree Map | Urbantrees | Countree | Разрабатываемое решение |
|---------------------------------------------------|--------------|------------|----------|-------------------------|
| Скорость работы приложения                        | +            | +          | -        | +                       |
| Соблюдение требований безопасности                | -            | +          | +        | +                       |
| Наличие возможности выгрузки данных в виде отчёта | +            | +          | -        | +                       |

## Функциональные возможности подсистемы авторизации и обработки запросов администратора

- Добавить дерево или кустарник
- Добавить цветок или газон
- Добавить новый паспорт объекта
- Добавить новый главный объект
- Удалить строку из справочной таблицы по уникальному идентификатору
- Добавить новую строку в справочную таблицу
- Получение справочной информации из связанных таблиц в базе данных

# Архитектура сервера



# Текущее состояние работы

Готово:

- обработка запросов администратора на сервере
- настроена связь с БД и клиентским приложением
- протестированы основные сценарии

Предстоит:

- реализовать систему авторизации

# Технологии реализации

- язык программирования PHP;
- РСУБД PostgreSQL;
- технология доступа к данным PDO;
- методология RESTful API;
- веб-сервер APACHE.