

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
**«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»**
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра системного программирования

Разработка настольного приложения для анализа заболоченности озера

Научный руководитель:

Профессор кафедры СП, д.ф.-м.н., доцент
Т.А. Макаровских

Автор работы:

Студент группы КЭ-402

Дымов Артем Константинович

АКТУАЛЬНОСТЬ

Анализ заболоченности озер - важная задача в экологии, которая позволяет оценить состояние водоема.

Удобный инструмент для анализа заболоченности озер может значительно упростить процесс анализа данных.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель:

Создание приложения для анализа заболоченности водоемов.

Задачи:

1. Провести анализ предметной области.
2. Разработать структуру и функциональную часть приложения.
3. Реализовать графический интерфейс для пользовательского взаимодействия.
4. Опубликовать приложение на платформе GitHub.
5. Провести демонстрацию работы приложения.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ ПРОЕКТА

- Предметная область проекта связана с экологическим анализом заболоченности озер.
- Были использованы карты формата TIFF и shape-файлы, предоставленные УралГИСАгро. Для написания приложения было решено воспользоваться языком Python и библиотеками Geopandas, Rasterio, Pytiff, GDAL, Numpy, Folium, Matplotlib и Tkinter.

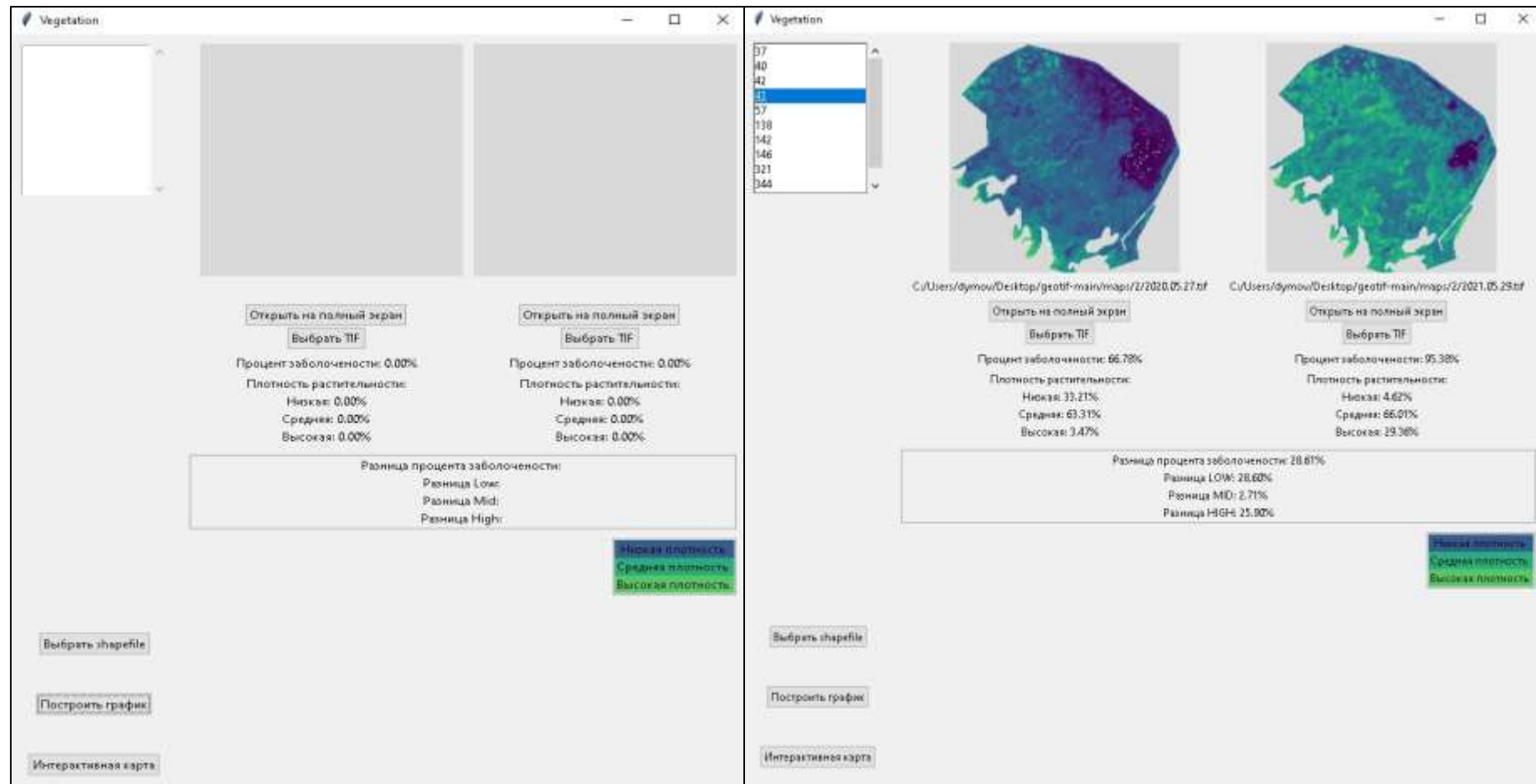
ОБЗОР АНАЛОГОВ

| | Sentinel Hub | QGIS | УралГИСАгро |
|--------------------|---|--|---|
| Описание | Веб-платформа для доступа к данным с космических спутников | Бесплатное и открытое ПО с широким набором инструментов для обработки геоданных. | Комплексное инфраструктурное решение для мониторинга, контроля и принятия управленческих решений в сфере сельского хозяйства |
| Достоинства | <ul style="list-style-type: none"> - Легкий доступ к данным Sentinel и Landsat. - Возможность интеграции с другими сервисами через API. - Инструменты для визуализации спутниковых данных. | <ul style="list-style-type: none"> - Кроссплатформенность - Большое сообщество пользователей и разработчиков. - Широкий спектр плагинов и расширений. | <ul style="list-style-type: none"> - Специализированные инструменты для сельского хозяйства. - Интеграция разнородной информации об объектах сельского хозяйства области в едином информационном пространстве |
| Недостатки | <ul style="list-style-type: none"> - Ограниченный функционал для обработки данных - Платная подписка для расширенных возможностей | <ul style="list-style-type: none"> - Сложный интерфейс для новичков - Требуется установка и настройка | <ul style="list-style-type: none"> - Коммерческое ПО - Закрытый тип системы |

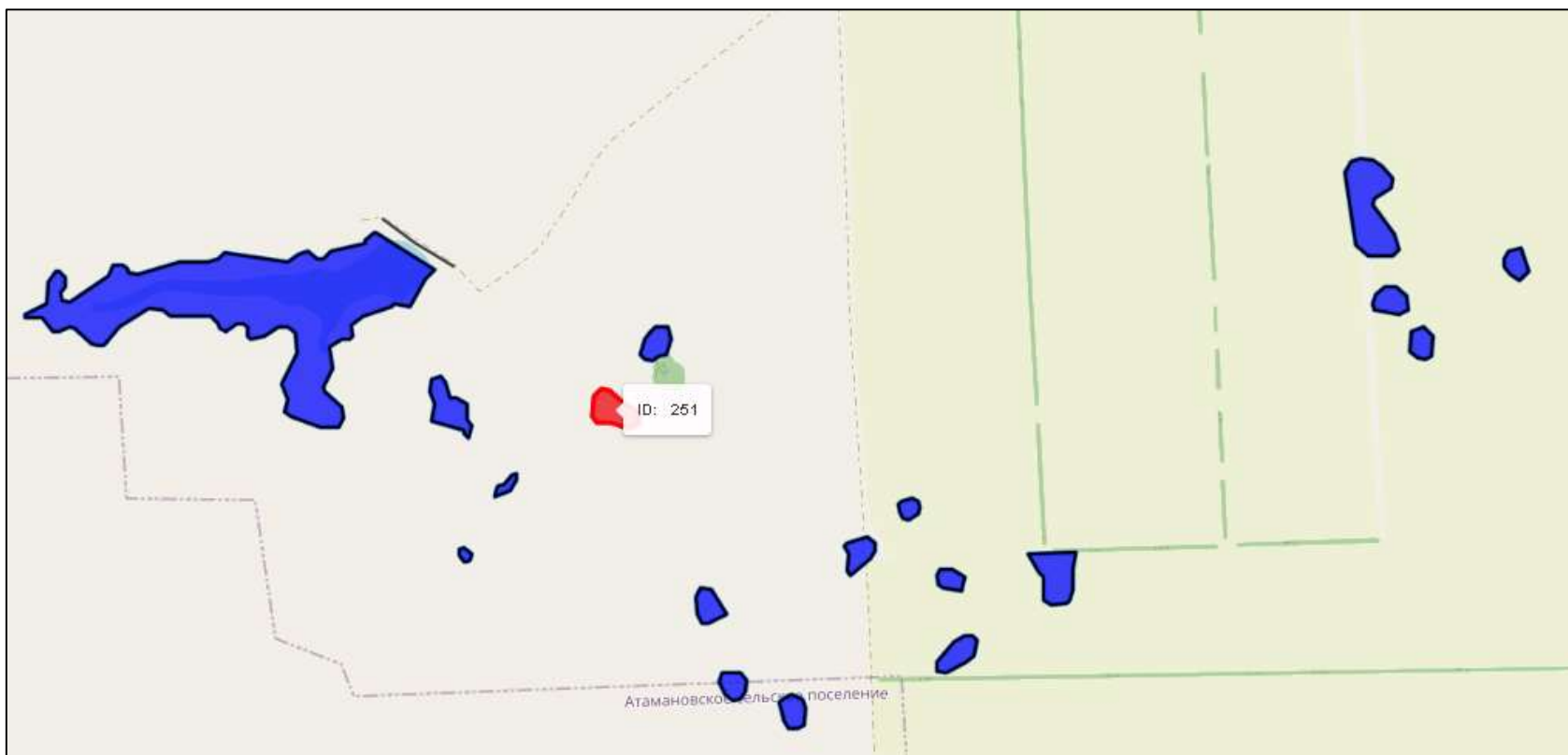
ДИАГРАММА ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



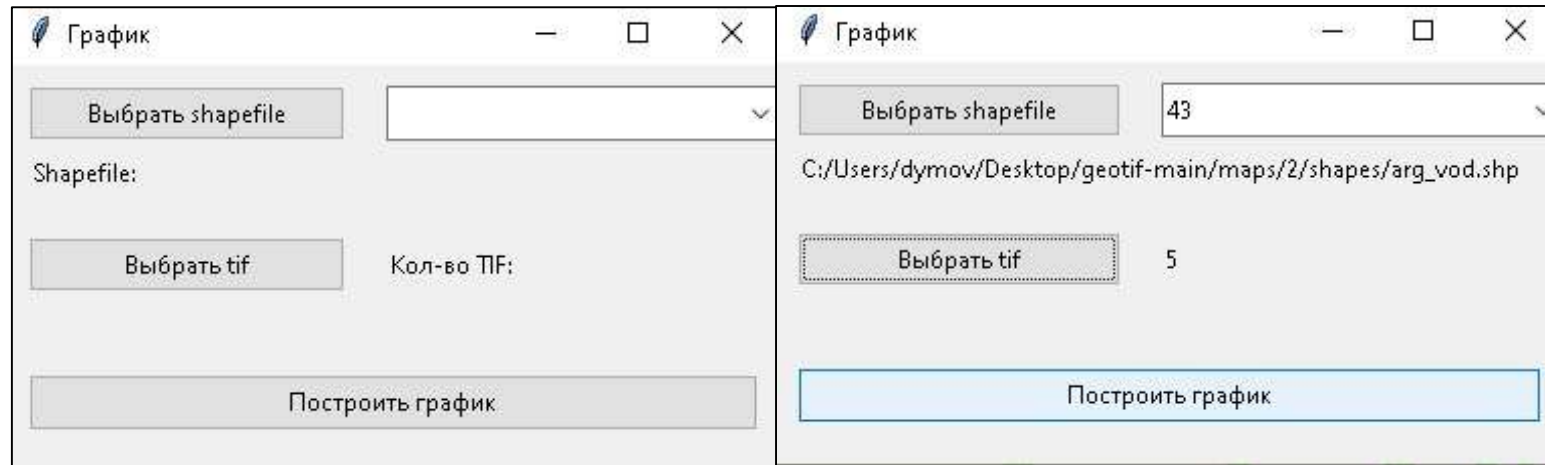
РЕАЛИЗАЦИЯ ГЛАВНОГО ОКНА ПРИЛОЖЕНИЯ



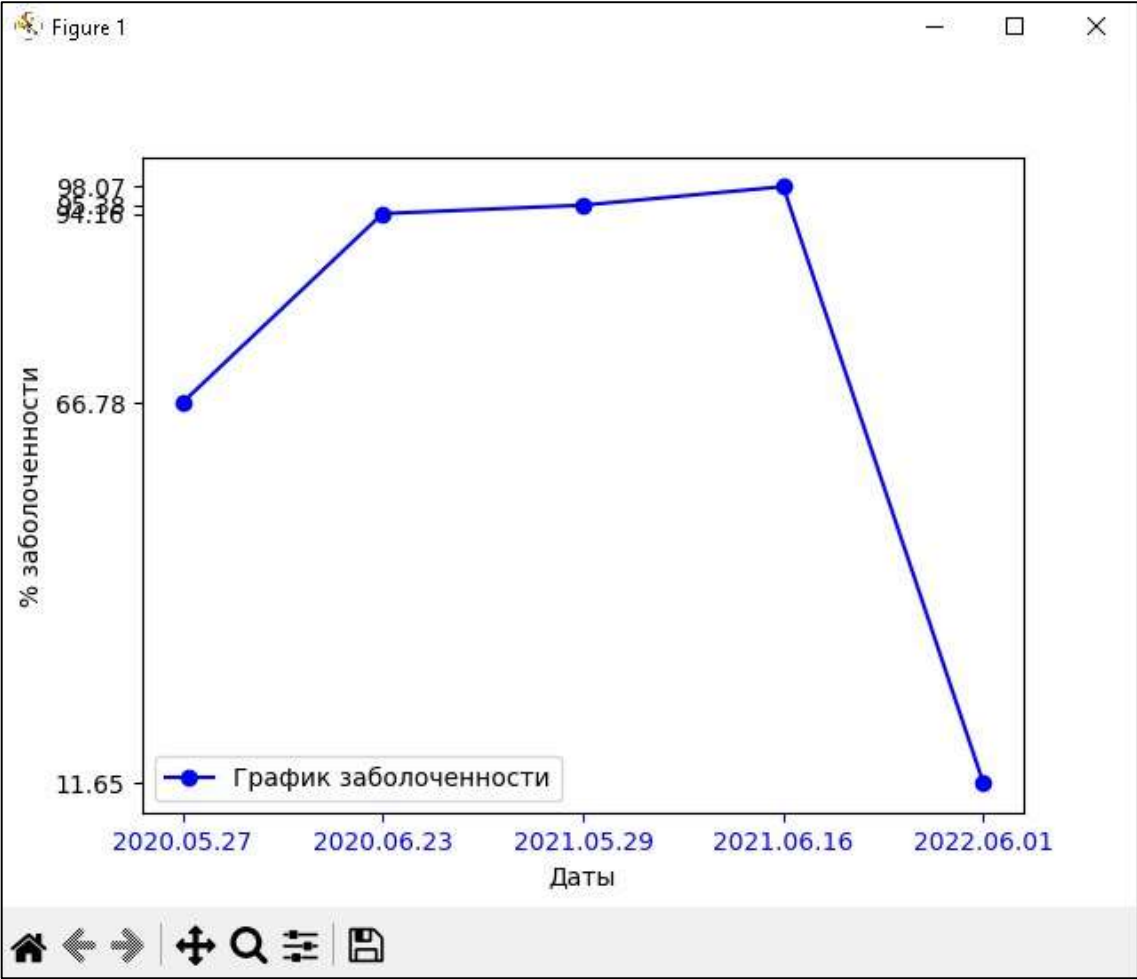
РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ



РЕАЛИЗАЦИЯ ВТОРОГО ОКНА ПРИЛОЖЕНИЯ



РЕАЛИЗАЦИЯ ГРАФИКА ЗАБОЛОЧЕННОСТИ



ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Проведен анализ предметной области;
- Разработана структура и функциональная часть приложения;
- Реализовано GUI-приложение для анализа заболоченности озер;
- Исходный код проекта размещен на GitHub:
<https://github.com/MGREIK/Analizator>
- Проведена демонстрация расчета процента заболоченности и работы программы.

Спасибо за внимание!