ООО "ТИМ"

Технологии информационного моделирования

Описание функциональных характеристик программного обеспечения «GeoTIM» (веб-сервис)

Учалы 2024

Оглавление

1. ЗАДАЧИ И АВТОМАТИЗИРУЕМЫЕ ФУНКЦИИ 3

1.1. Назначение _____ 3

1.2. Описание Веб-сервиса _____ 3

1.3. Авторизация пользователя _____ 5

1.4. Интерфейс программного приложения GeoTIM _____ 6

1.5. Функциональные характеристики _____ 7

2. ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 13

2.1. Установка веб-сервиса _____ 13

2.2. Требования к программному и аппаратному обеспечению _____ 13

3. ЧИСЛЕННОСТЬ, ФУНКЦИИ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА, РАБОТАЮЩЕГО В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ 15

4. РЕЖИМ ФУКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 15

1. ЗАДАЧИ И АВТОМАТИЗИРУЕМЫЕ ФУНКЦИИ

1.1. Назначение

Программное обеспечение GeoTIM (далее - GeoTIM, Веб-сервис, Веб-приложение, ПО) предназначено для автоматического поиска границ слоев дорожной конструкции на георадарном профиле с помощью искусственного интеллекта.

Веб-сервис решает задачи дорожных служб в части определения фактического устройства конструкции автомобильной дороги (толщины конструкционных слоев) для дальнейшего анализа процессов деформации.

К целевой аудитории Веб-сервиса относятся следующие типы пользователей:

- управления автомобильных дорог и аэродромов;
- дорожно-строительные компании;
- проектно-изыскательские организации;

1.2. Описание Веб-сервиса

Программное приложение реализовано в виде веб-приложения и доступно по адресу https://ai.geotim.ru.

Поддомен ai.geotim.ru создан на домене основного сайта компании-разработчика – https://geotim.ru.

Веб-приложение размещено на хостинге, разработано на фреймворке FastAPI.

Протокол обмена данными: REST

Формат сообщений: JSON, HTML

Методы доступа: GET POST

Доступ к Веб-приложению осуществляется путем авторизации, данные авторизации пользователь получает у компании-разработчика с адреса

электронной почты post@geotim.ru. Основной функционал Веб-сервиса заключается в автоматическом (с помощью алгоритмов искусственного интеллекта) поиске границ конструкционных слоев по данным радарограмм.

Для загрузки радарограмм непосредственно в Веб-сервисе необходима их подготовка и экспорт из программного комплекса GeoRedaer в формат *.dat.

ПО разработано на операционной системе Linux.

Тип ЭВМ для эксплуатации: PC.

ОС: Windows 7, 10 и выше, доступ к интернету.

Для использования Веб-сервиса GeoTIM необходимо наличие лицензии на программный комплекс GeoReader, и в частности на приложение GeoReader AI, либо возможность подготовки файлов радарограмм в формат нейронной сети *.dat для обработки в стороннем приложении (такая возможность предусмотрена через договоренность с компанией-разработчиком по партнерской программе).

Веб-сервис GeoTIM состоит из двух взаимосвязанных приложений:

- клиентский Веб-сервис, в котором реализована нейронная сеть для обработки георадарных данных,
- и административная панель компании-разработчика для обеспечения доступа и ведения реестра пользователей.

Автоматический поиск границ в Веб-сервисе GeoTIM тарифицируется финансовой политикой компании-разработчика и зависит от объема данных, направляемых на обработку. Минимальная единица тарификации – георадарная трасса (импульс, или электромагнитный сигнал антенны георадара, полученный в виде отражения от границы раздела сред с различными геофизическими характеристиками). Набор георадарных трасс записывается специальным программным обеспечением георадара в файл – радарограмму. Представление радарограмм в программном комплексе GeoReader в виде изображений позволяет производить операции по их обработке и интерпретации.

1.3. Авторизация пользователя

Перед использованием Веб-сервиса, пользователь должен авторизоваться – ввести логин и пароль, полученные при заключении договора на обслуживание в Веб-сервисе GeoTIM (рис.1)

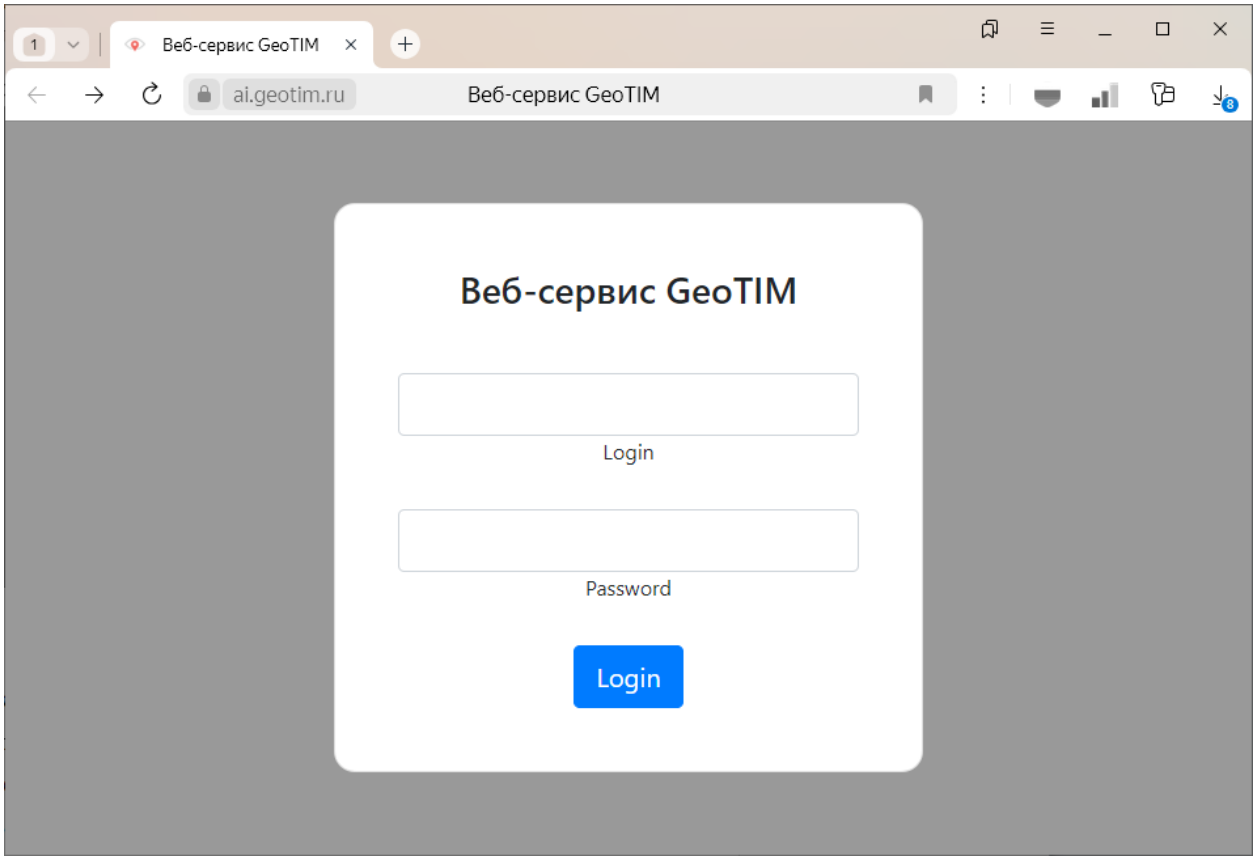

Рисунок 1. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Окно авторизации пользователя

Доступ к Веб-сервису предоставляется компанией-разработчиком по дополнительному соглашению к лицензии на программный комплекс GeoReader. Для заключения дополнительного соглашения необходимо обратиться по адресу post@geotim.ru.

1.4. Интерфейс программного приложения GeoTIM

Веб-сервис GeoTIM состоит из двух взаимосвязанных приложений:

- GeoTIM – клиентский Веб-сервис, в котором реализована нейронная сеть для обработки георадарных данных,
- GeoTIM_admin – административная панель компании-разработчика для обеспечения доступа и ведения реестра пользователей.

Интерфейс Веб-приложения GeoTIM состоит из:

1) поле команд приложения (1):
   - вывод информации о пользователе;
   - окно загрузки радарограмм для обработки нейронной сетью;
   - окно просмотра очереди обработки;
   - окно вывода результатов;
   - выход из приложения.
2) информационное поле (2).

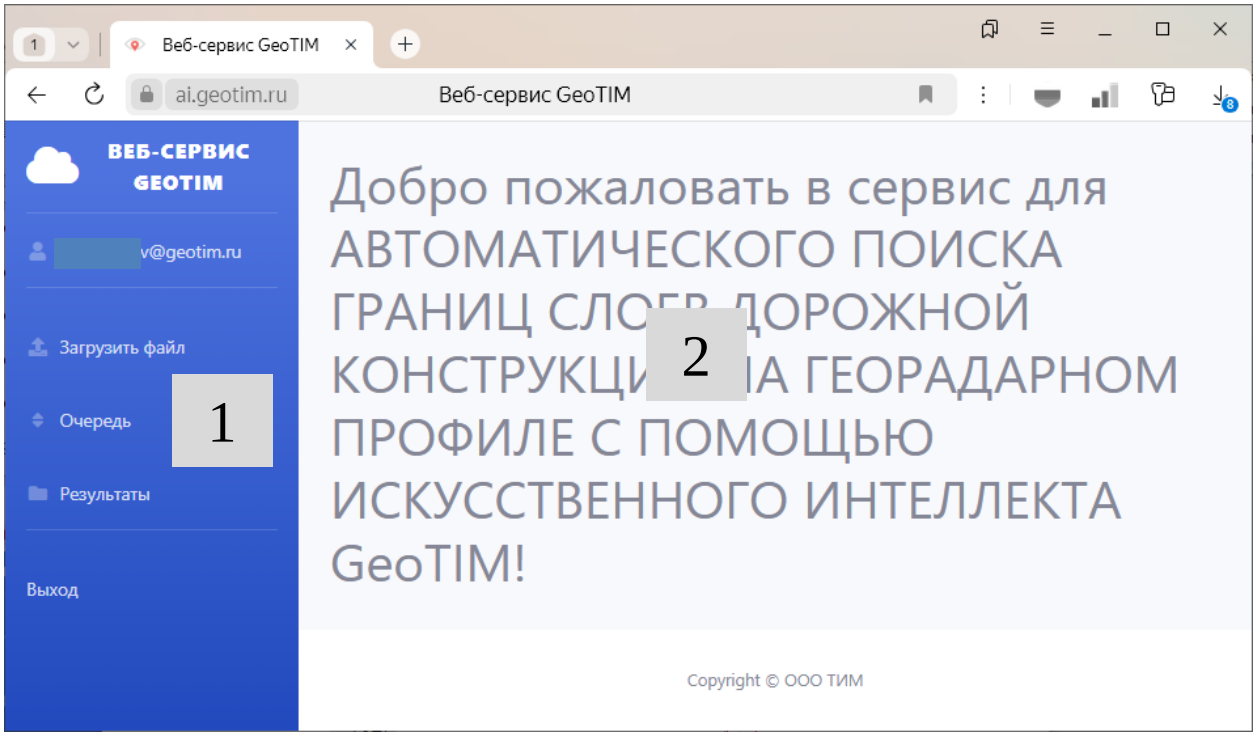

Рисунок 2. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Стартовая страница

1.5. Функциональные характеристики

Основные разделы и функционал Веб-сервиса:

1) При нажатии на логин происходит переход на страницу с информацией об остатке тарифа пользователя (рис.3)

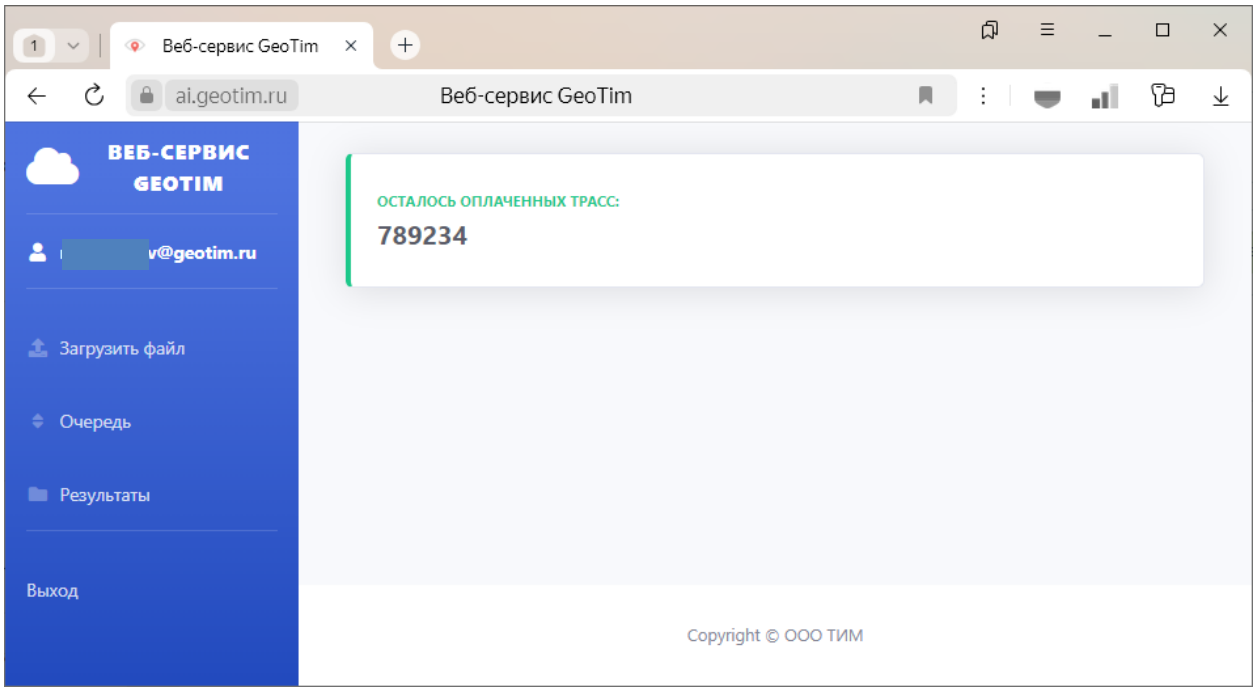

Рисунок 3. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Информация о пользователе

2) Окно загрузки радарограмм позволяет загрузить для обработки нейронной сетью радарограммы пакетно или дискретно (рис.4), а также выбрать алгоритм нейронной сети для автоматического поиска границ (наземная съемка, или воздушная съемка).

Выбор режима съемки является обязательным условием для получения качественного результата работы нейронной сети.

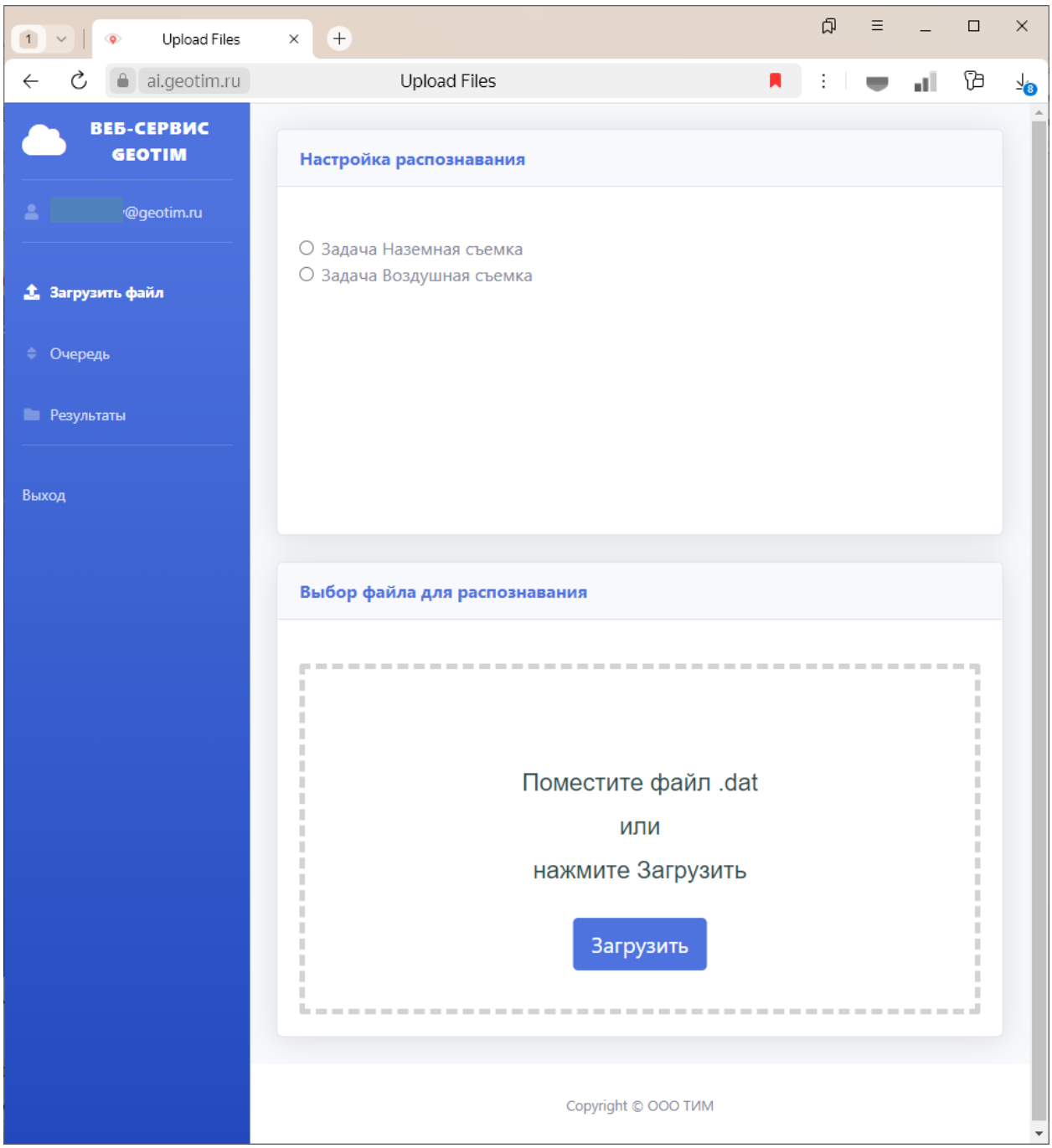

Рисунок 4. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Окно для загрузки радарограмм.

При этом, работа в Веб-сервисе GeoTIM возможна в двух вариантах:

- через программный комплекс GeoReader – приложение GeoReader AI;
- непосредственно в Веб-сервисе GeoTIM, но при этом радарограммы должны быть подготовлены для загрузки в программном комплексе GeoReader (радарограммы сохраняются в формат *.dat).

3) В момент обработки радарограмм нейронной сетью, а также при большой загрузке нейронной сети, можно увидеть информацию об очереди конкретной радарограммы в задачах нейронной сети (рис.5).

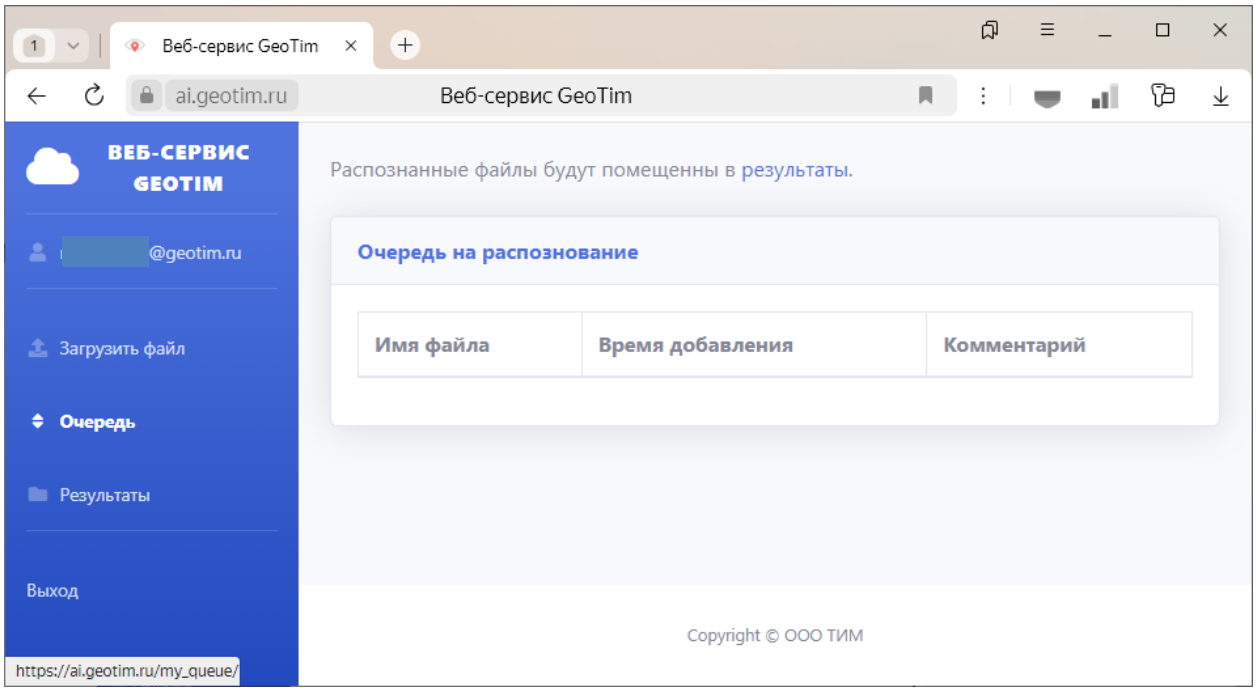

Рисунок 5. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Отображение очереди обработки радарограмм, переданных нейронной сети

4) На странице «Результаты» есть возможность предварительного просмотра результата обработки, а также сохранения файла с генерированными границами (формат *.border) в директорию пользователя (рис.6).

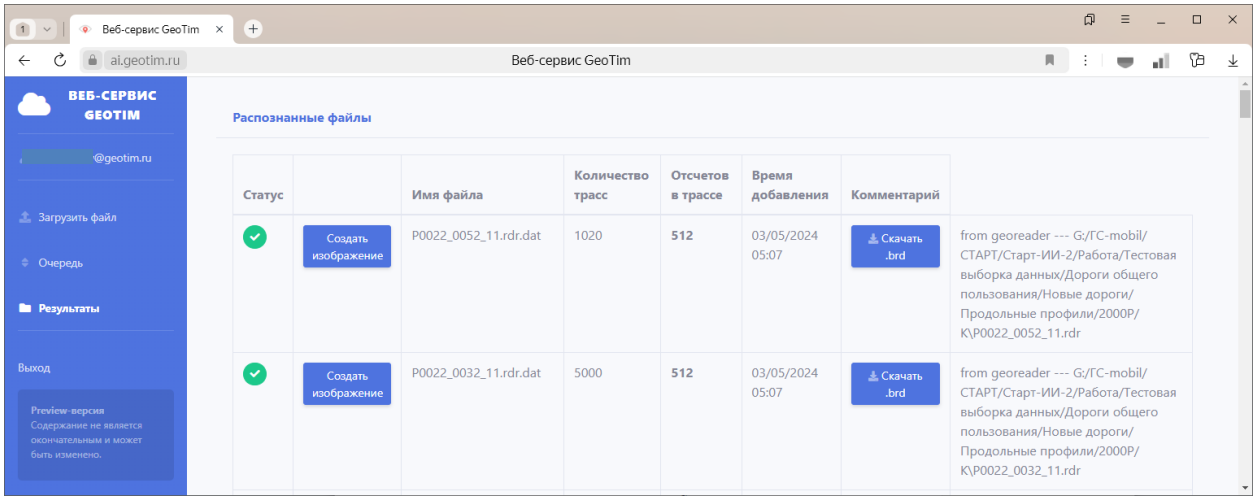

Рисунок 6. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Страница загрузки результатов

5) Для предварительного просмотра изображения обработанной радарограммы необходимо в строке выбранной радарограммы нажать на кнопку «Создать изображение» (рис.6), после чего открывается окно настроек экспорта изображения, или экспорта файла с генерированными границами в формате *.border (рис.7).

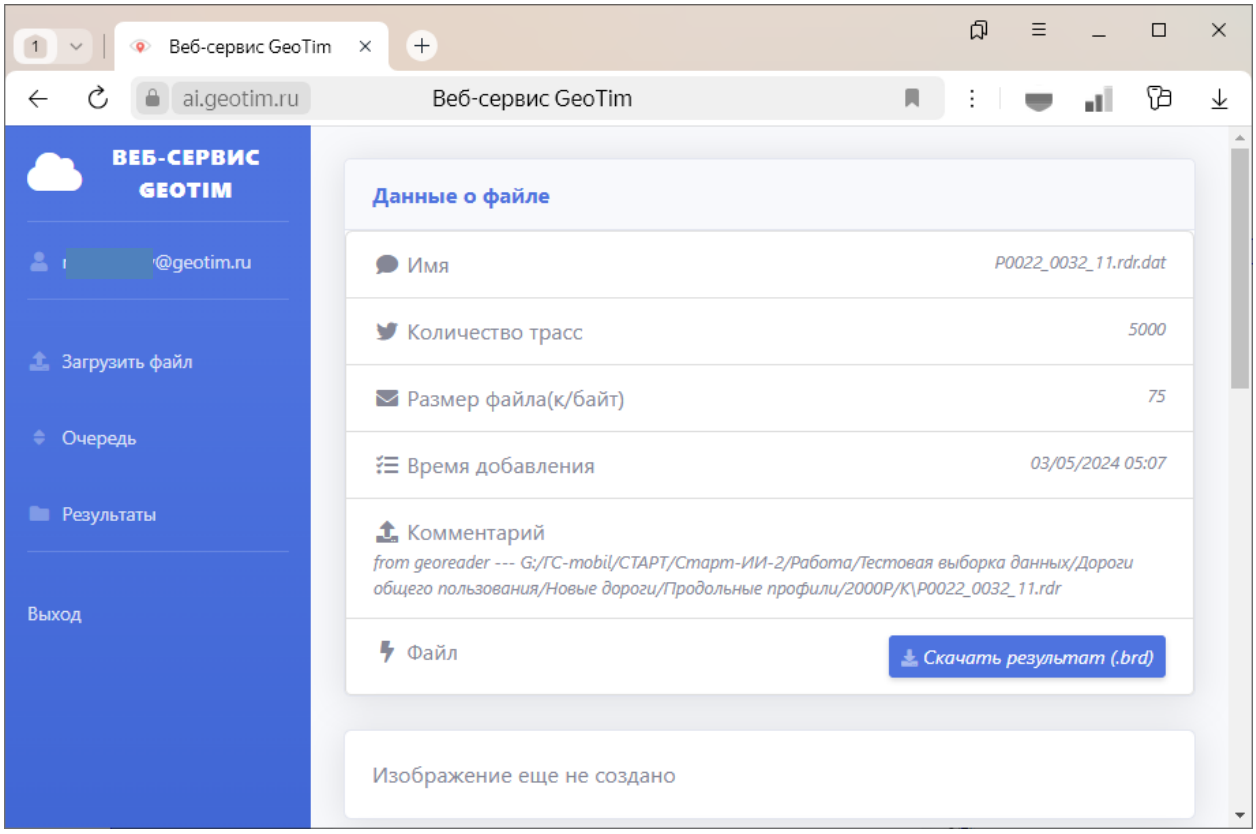

Рисунок 7. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Просмотр результатов обработки радарограммы нейронной сетью и экспорта результатов

При этом пользователю предлагается задать настройки отображения – ширину и высоту изображения, цветовую схему, высоту (толщину) границ, цвет границ в формате RGB (рис.8)

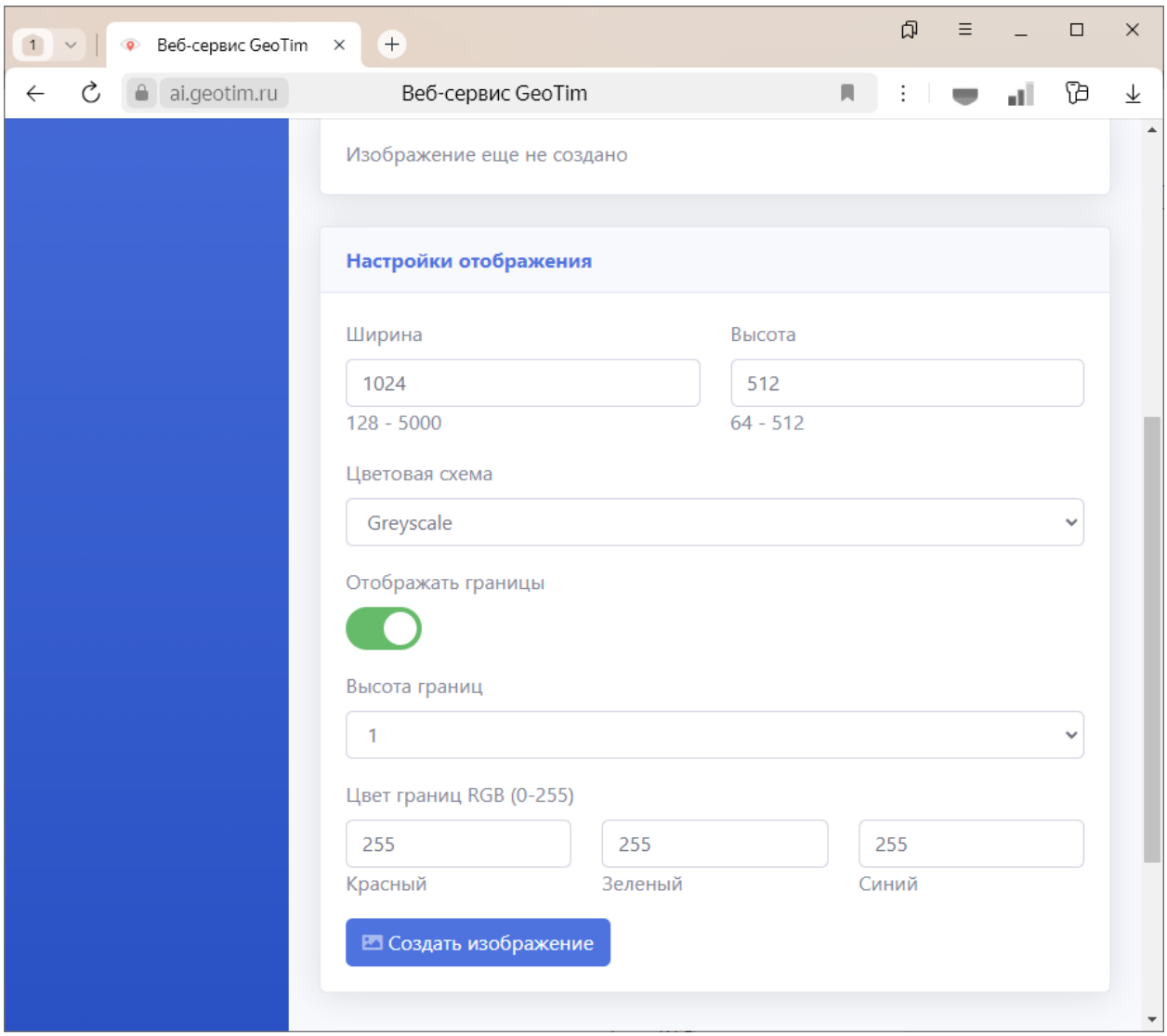

Рисунок 8. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Настройки отображения радарограммы

После ввода команды «Создать изображение» открывается окно сгенерированного изображения радарограммы с наложенными на ней границами, сгенерированными нейронной сетью (рис.9).

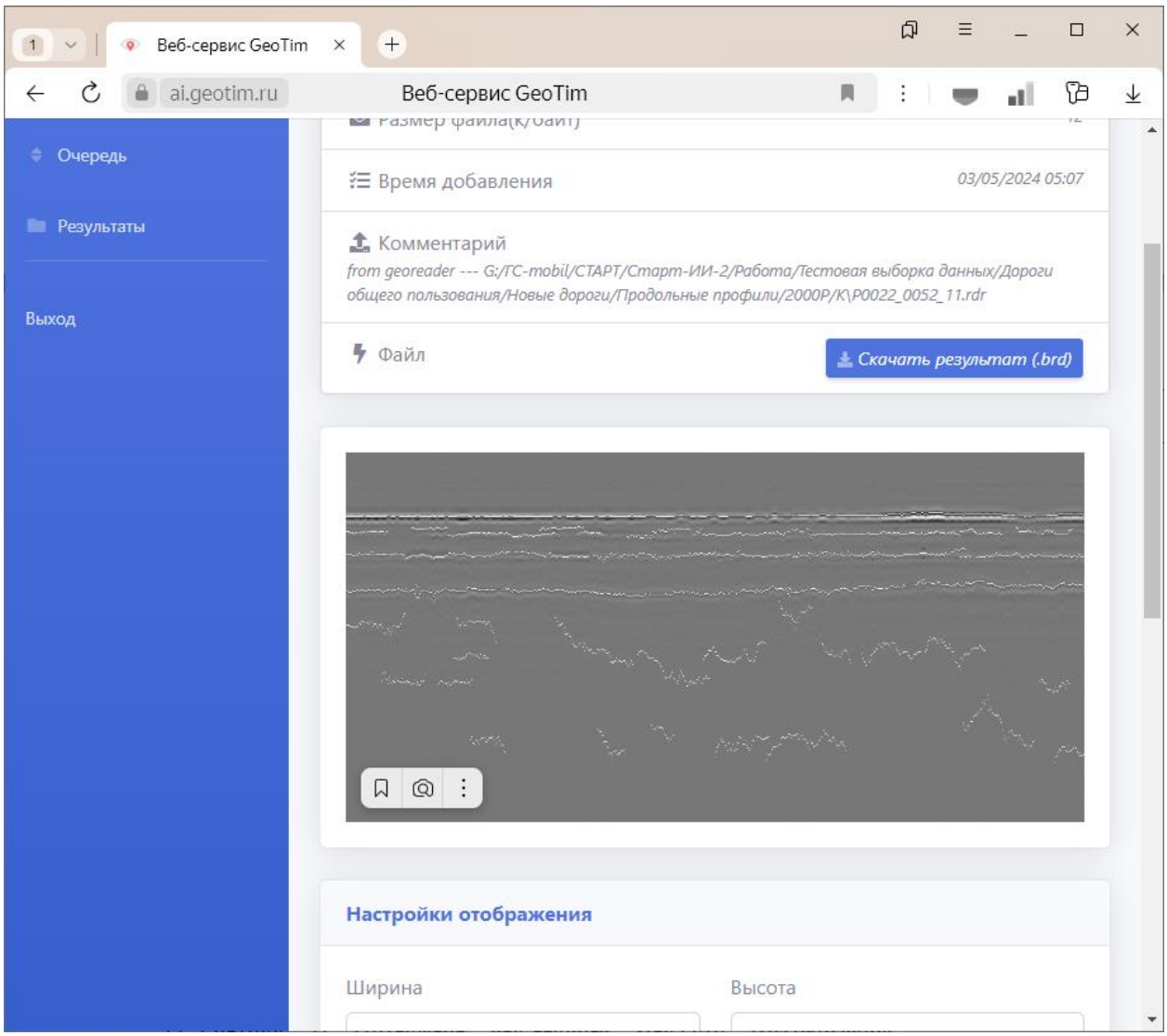

Рисунок 9. Интерфейс Веб-сервиса GeoTIM. Визуализация обработанной нейронной сетью радарограммы с отрисованными границами слоев

2. ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Установка веб-сервиса

1) Требования к серверу:

Технические параметры серверного оборудования должны обеспечить следующие характеристики размещения программного обеспечения:

- Операционная система –
- Режим функционирования системы - 24x7
- Периодичность создания резервных копий системы (backup) в зависимости от типа данных - от 3 часов до суток

2) Процедура установки

Доступ к Веб-сервису осуществляется с клиентского устройства через браузер по ссылке в сети Интернет URL: https://ai.geotim.ru/ и не требует установки.

2.2. Требования к программному и аппаратному обеспечению

Минимальные системные требования для персонального компьютера:

• Операционная система: Windows 7/8/8.1/10, Mac OS X 10.11 и новее;

• Браузер Google Chrome/ Yandex Browser/ Opera/ Mozilla Firefox/ Safari последней стабильной версии;

• Оперативная память: от 4 Гб и выше;

• Процессор: Intel i3, i5, i 7 не ниже 5-го поколения или AMD Ryzen 3, 5, 7 любого поколения;

• Интернет-соединение от 5 Мбит/сек.

Рекомендованные системные требования для персонального компьютера:

• Операционная система: Windows 8/8.1/10, MacOS 10.12;

• Браузер Google Chrome/ Yandex Browser/ Opera/ Mozilla Firefox/ Safari последней стабильной версии;

• Оперативная память: от 6 Гб и выше;

• Процессор: Intel i3, i5, i7 не ниже 5-го поколения или AMD Ryzen 3, 5, 7 любого поколения;

• Интернет-соединение от 10 Мбит/сек.

Минимальные системные требования для мобильных устройств (смартфон/планшет):

• Версия OS: Android 7, iOS 12.3 или новее;

• Браузеры: актуальная версия Chrome, для iOS только Safari;

• Оперативная память: 2 Гб или больше;

• Процессор: 1.5 ГГц (4-х ядерный) или мощнее;

• Интернет-соединение от 5 Мбит/сек.

Рекомендуемые системные требования для мобильных устройств (смартфон/планшет):

• Версия OS: Android 9, iOS 13 пли новее;

• Браузеры: актуальная версия Chrome, для iOS только Safari;

• Оперативная память: 3 Гб или больше;

• Процессор: 2 ГГц (4-х ядерный) или мощнее;

• Интернет-соединение от 10 Мбит/сек.

Для корректной организации рабочего места необходимо:

• закрыть все программы, которые могут занять большую часть интернет-канала (например, файлообменники);

• включить поддержку javascript, Flash и cookies в браузере.

Программное обеспечение распространяется в виде Интернет-сервиса (SaaS). Программное обеспечение предоставляется пользователю в виде готового к работе Веб-сервиса, пользователь не производит самостоятельную установку и настройку программного обеспечения, а посредством использования браузера и сети Интернет проходит процедуру подключения к уже настроенному и готовому к работе программном обеспечению, развернутом на оборудовании дата-центра компании ООО «ТИМ». После завершения процедуры регистрации, пользователь получает возможность использовать программное обеспечение в соответствии с его функциональным назначением.

3. ЧИСЛЕННОСТЬ, ФУНКЦИИ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА, РАБОТАЮЩЕГО В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

С одной копией приложения GeoTIM (данными для авторизации) одновременно может работать один специалист.

Пользователи Веб-сервиса должны обладать навыкам работы с браузером и в интернете: запуск приложений средствами ОС, ввод информации с помощью компьютерной клавиатуры и мыши, сворачивание, разворачивание и закрытие окон, работа с файловой системой.

4. РЕЖИМ ФУКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Для GeoTIM определены следующие режимы функционирования:

- нормальный режим функционирования;
- аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования Веб-сервиса является нормальный режим, при котором:

- функции Веб-сервиса обеспечивают возможность функционирования 24/7.

- доступ к облачному сервису обеспечивается компанией-разработчиком 24/7, согласно условиям договора с клиентом.

Для обеспечения нормального режима функционирования Веб-сервиса необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения, указанные в соответствующих технических документах (техническая документация, инструкции по эксплуатации и т.д.).

Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонентов программного обеспечения. В случае перехода системы в предаварийный режим необходимо:

-завершить работу всех операций, с сохранением данных;

-выполнить резервное копирование данных;

-выполнить перезапуск браузера, повторное подключение к Веб-сервису;

-сообщить о проблеме компании-разработчику по адресу post@geotim.ru.