

**Документация, содержащая информацию,  
необходимую для эксплуатации  
экземпляра программного обеспечения**

Программа для ЭВМ

«M-Vision Pro»

## Оглавление

1. Вызов и загрузка .....	3
1.1. Запуск программы в интернет-браузере .....	3
1.2. Загрузка файлов и их редактирование .....	6
1.3. Обучение моделей.....	14
1.4. Прогнозирование.....	17
2 Входные данные.....	24
3 Выходные данные.....	25

# 1. Вызов и загрузка

## 1.1. *Запуск программы в интернет-браузере*

Для доступа к программному комплексу необходимо открыть интернет-браузер и ввести в адресную строку адрес его размещения: <https://calculate-model.onti.actcognitive.org/> (версия для тестирования).

В окне WEB-браузера появится окно с авторизацией пользователя. Для продолжения работы необходимо (рис. 1.1.1) выполнить следующие действия:

- Ввести имя пользователя (Username)<sup>1</sup>;
- Ввести пароль (Password);
- Нажать на кнопку «Login» для входа.

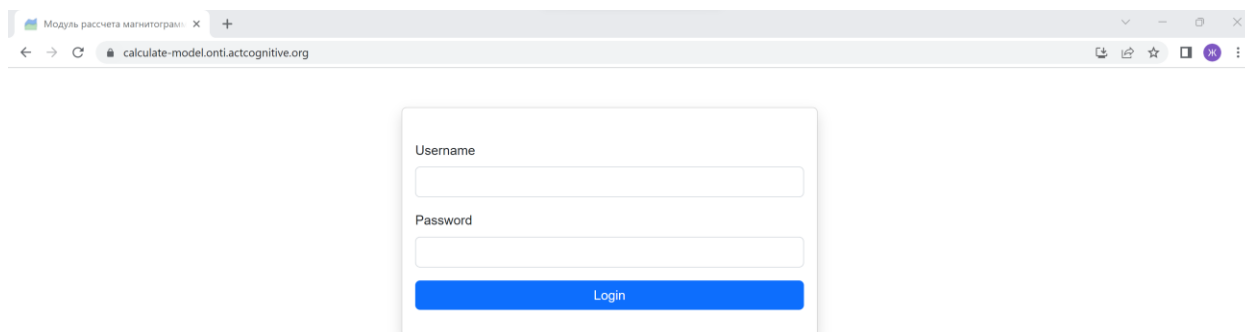


Рисунок 1.1.1 – Авторизация пользователя через интернет-браузер (Chrome)

Доступ к основной функциональности сайта осуществляется через WEB-приложение, основная страница которого показана на рисунке 1.1.2.

---

<sup>1</sup> admin@admin.com /admin (для тестового запуска)

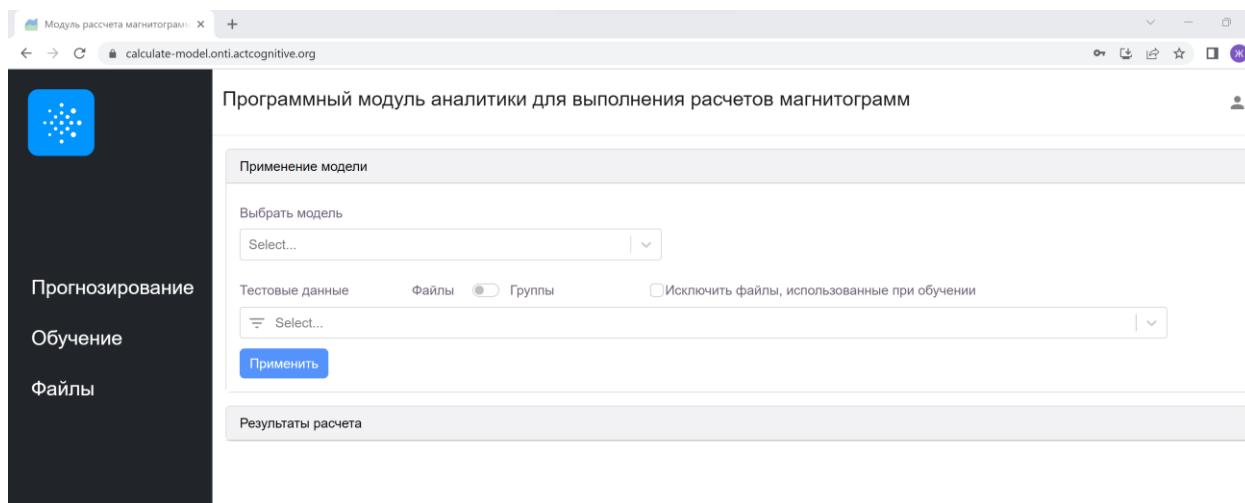


Рисунок 1.1.2 – Выполнение программы через интернет-браузер (Chrome)

В правом верхнем углу окна любой страницы программного комплекса расположено меню системы с иконкой профиля пользователя (рис. 1.1.3).

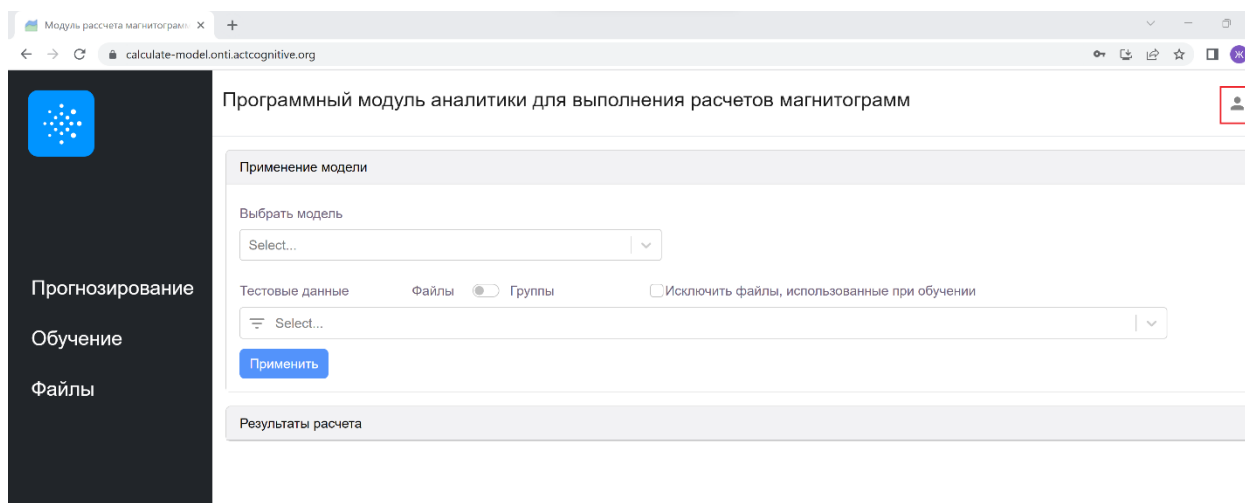


Рисунок 1.1.3 – Меню системы и иконка профиля пользователя

При нажатии на иконку профиля появится выпадающий список со надписью «Выйти», при нажатии на которую пользователи может выйти из своего аккаунта (рис. 1.1.4).

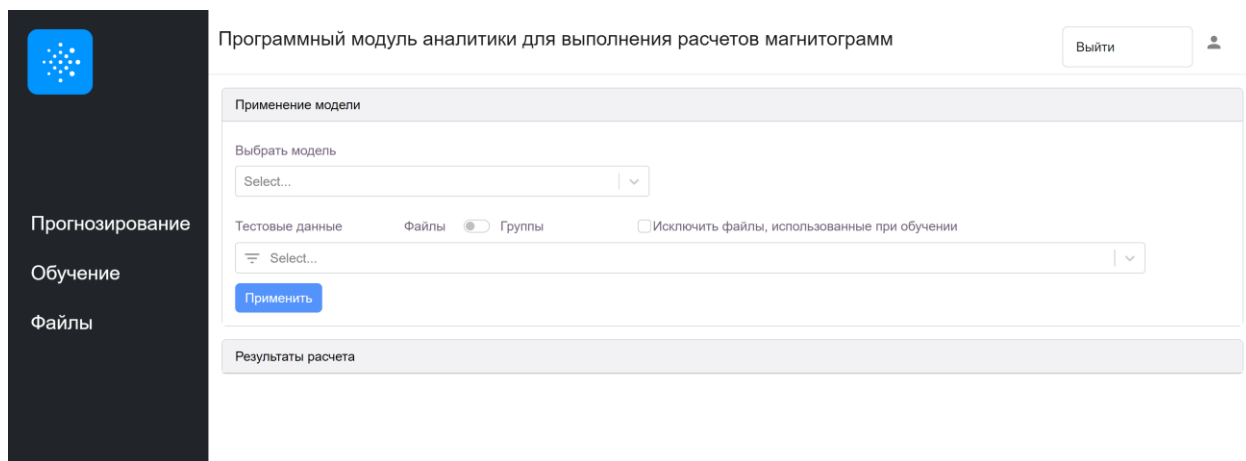


Рисунок 1.1.4 – Иконка профиля

На сайте доступны следующие разделы первого уровня (рис. 1.1.5):

- Прогнозирование;
- Обучение;
- Файлы.

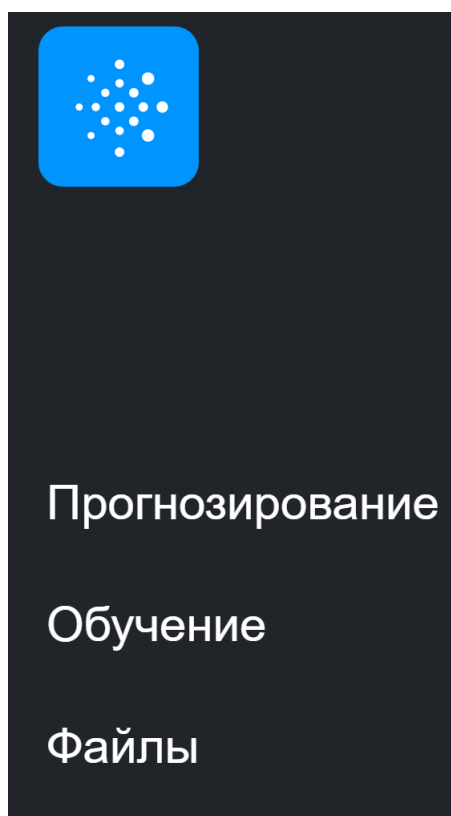


Рисунок 1.1.5 – Меню «Программного модуля аналитики для выполнения расчетов магнитограмм»

## 1.2. Загрузка файлов и их редактирование

Для загрузки новых файлов в программный модуль в меню находится раздел «Файлы» (рис. 1.2.1).

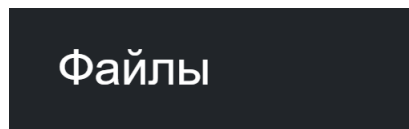


Рисунок 1.2.1 – Выбор раздела «Файлы» из основного меню

В данном разделе можно загрузить или просмотреть из базы данных файл с данными с датчиков или с разметкой, редактировать ранее загруженный файл или создать, редактировать или удалить группы файлов, необходимые для дальнейшего обучения моделей (рис. 1.2.2). Загруженный файл с данными попадает в общую базу данных платформы, что позволяет использовать его в различных моделях.

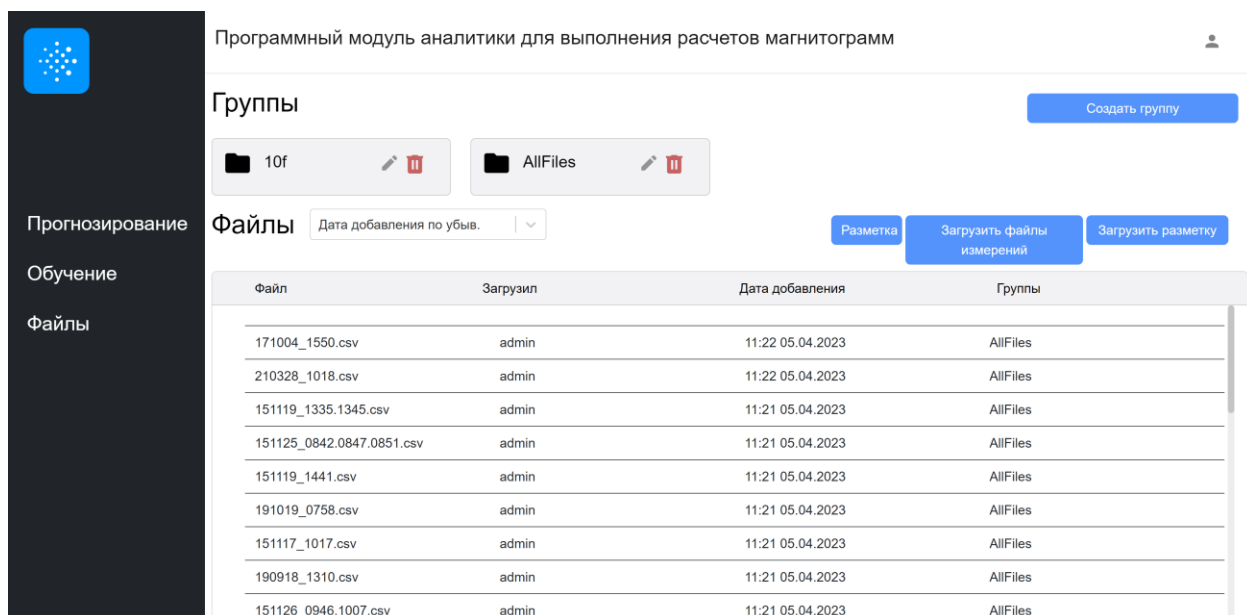


Рисунок 1.2.2 – Раздел «Файлы»

В программный модуль можно загрузить файлы двух типов:

- Файлы с расширением .csv, которые содержат данные с датчиков.
- Файлы с расширением .xlsx, которые содержат информацию о разметке, а именно координаты аномальных зон в датчиках. Информация о разметке необходима для дальнейшего обучения моделей.

Для загрузки файлов на платформу есть две кнопки (рис. 1.2.3):

- «Загрузить файлы измерений» для загрузки файлов с данными с датчиков.
- «Загрузить разметку» для загрузки файлов с разметкой.

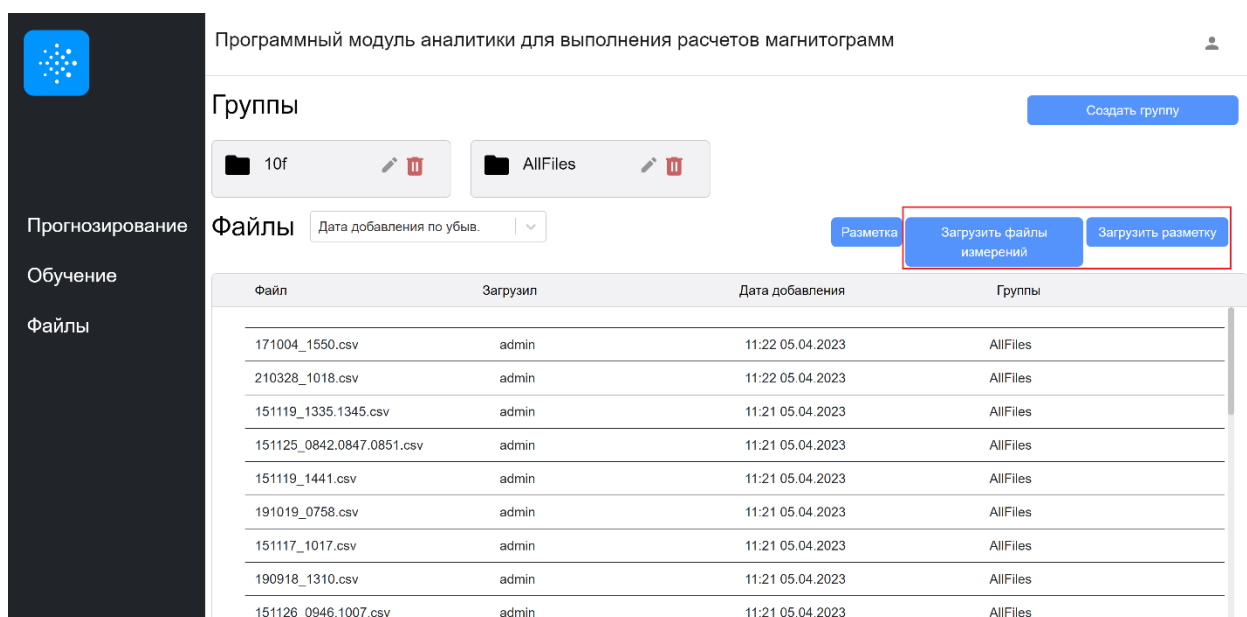


Рисунок 1.2.3 – Кнопки для загрузки файлов с данными

Для выбора загружаемого файла во всплывающем окне необходимо нажать на кнопку «Выберите файл», после чего будет открыто окно проводника ПК пользователя. После выбора загружаемого файла в проводнике необходимо нажать на кнопку «Открыть». Для загрузки данных в проект необходимо нажать на кнопку «Загрузить» (рис. 1.2.4 – 1.2.5). Для закрытия всплывающего окна необходимо нажать на крестик в правом верхнем углу.

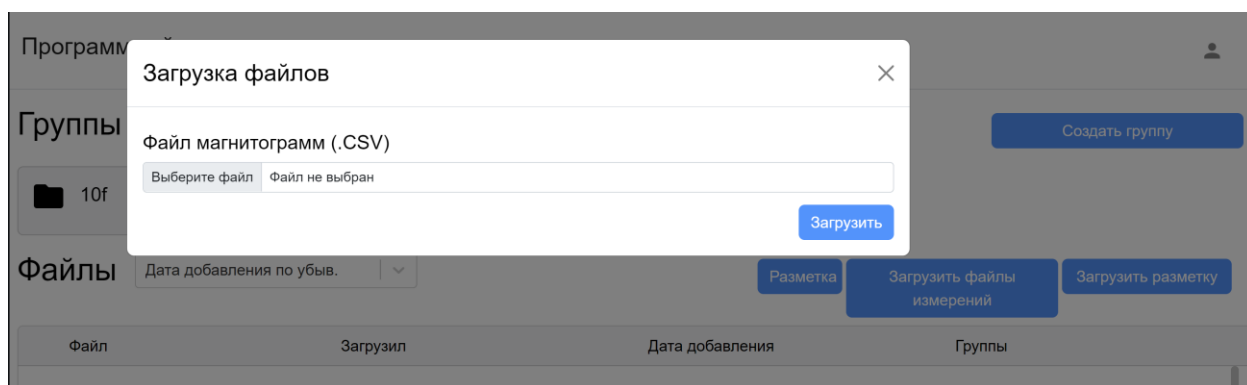


Рисунок 1.2.4 – Загрузка файлов .csv

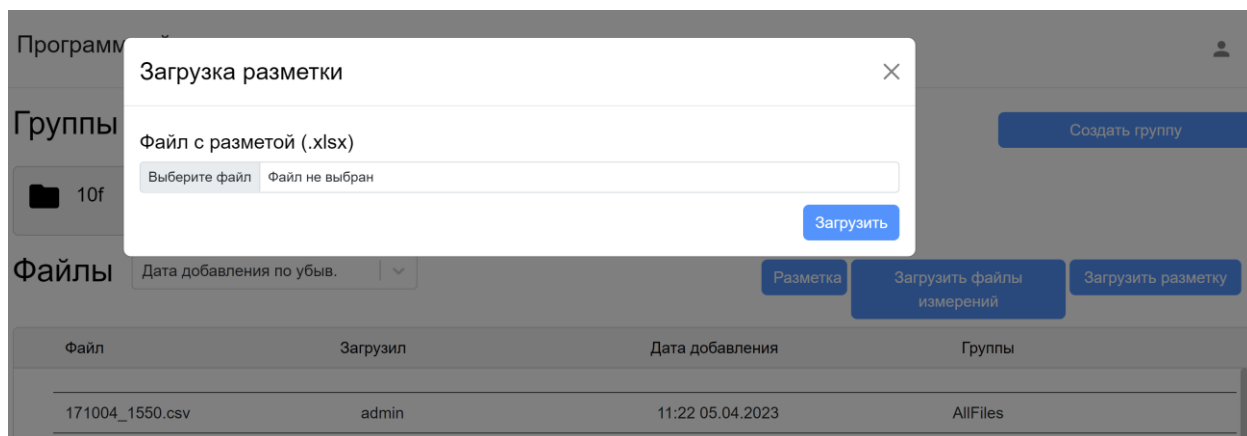
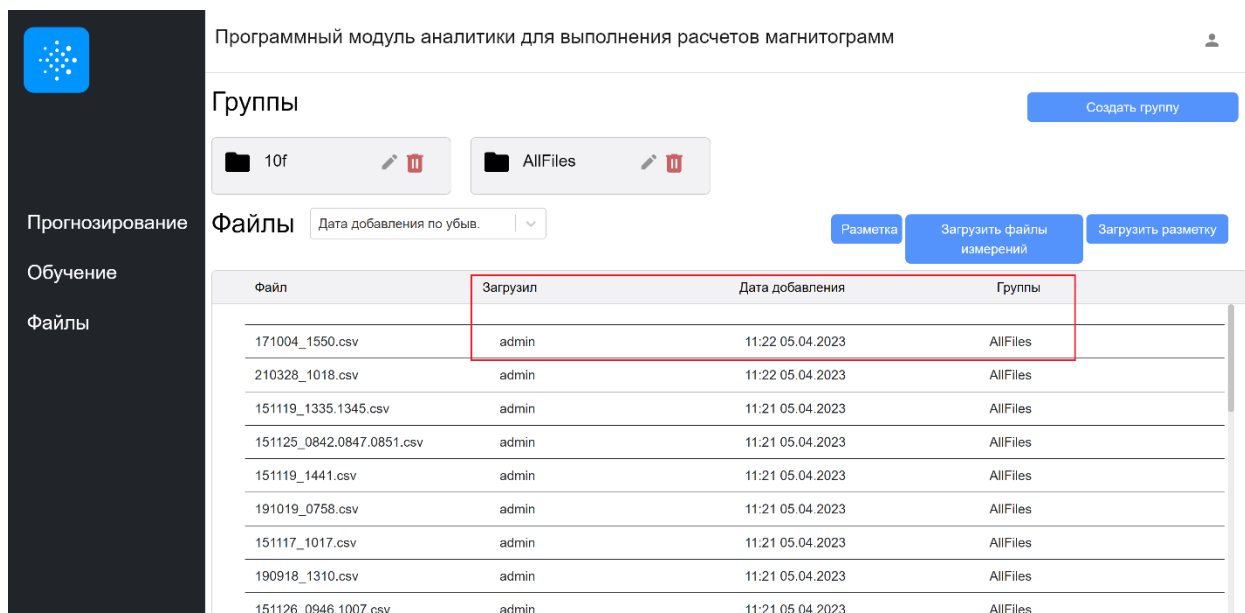


Рисунок 1.2.5 – Загрузка файлов .xlsx

Таким образом, в данном разделе перечислены все файлы, загруженные на платформу. Рядом с каждым файлом указана следующая информация (рис. 1.2.6):

- «Загрузил» – имя пользователя, который загрузил файл.
- «Дата добавления» – дата загрузки файла в систему.
- «Группы» – группы, в которые включен данный файл.



Программный модуль аналитики для выполнения расчетов магнитограмм

Группы Создать группу

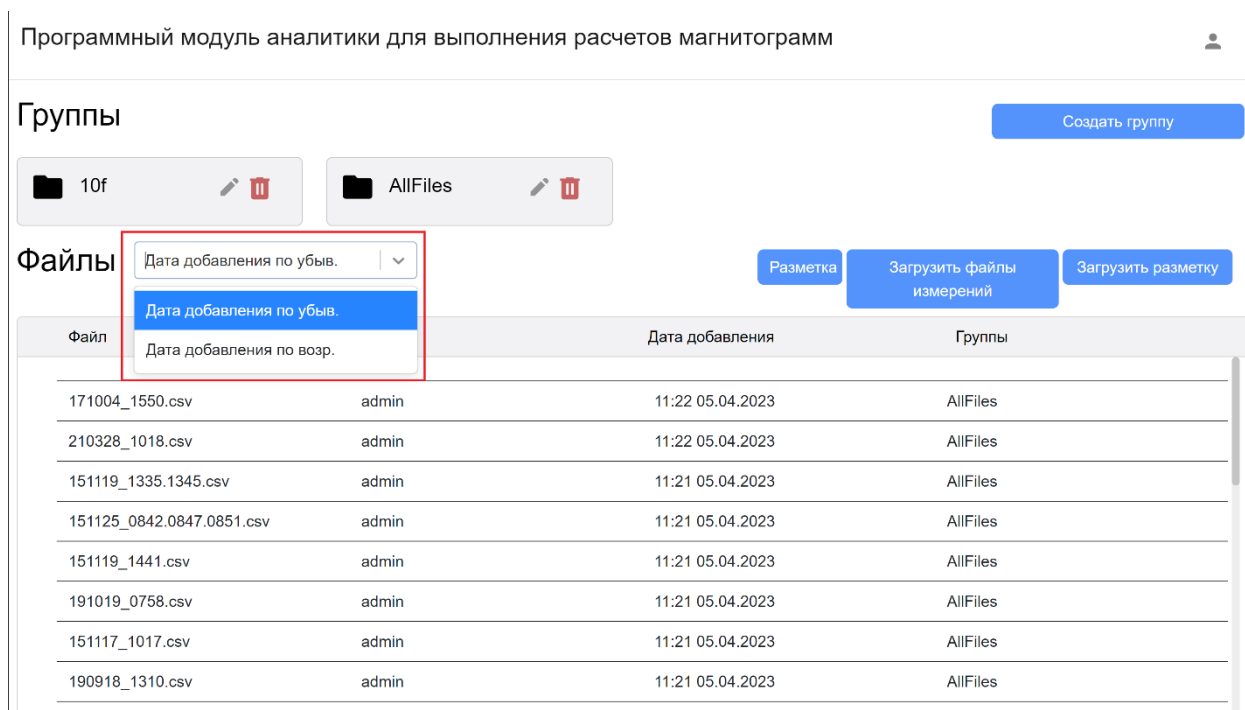
10f AllFiles

Файлы Дата добавления по убыв. Разметка Загрузить файлы измерений Загрузить разметку

Файл	Загрузил	Дата добавления	Группы
171004_1550.csv	admin	11:22 05.04.2023	AllFiles
210328_1018.csv	admin	11:22 05.04.2023	AllFiles
151119_1335.1345.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
151125_0842.0847.0851.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
151119_1441.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
191019_0758.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
151117_1017.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
190918_1310.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
151126_0946.1007.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles

Рисунок 1.2.6 – Информация о файлах, загруженных в систему

Файлы можно сортировать от ранее загруженных к недавно загруженным и наоборот. Для этого нужно нажать на выпадающий список рядом с надписью «Файлы» и выбрать соответствующее правило для сортировки (рис. 1.2.7).



Программный модуль аналитики для выполнения расчетов магнитограмм

Группы Создать группу

10f AllFiles

Файлы Дата добавления по убыв. Разметка Загрузить файлы измерений Загрузить разметку

Файл	Загрузил	Дата добавления	Группы
171004_1550.csv	admin	11:22 05.04.2023	AllFiles
210328_1018.csv	admin	11:22 05.04.2023	AllFiles
151119_1335.1345.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
151125_0842.0847.0851.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
151119_1441.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
191019_0758.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
151117_1017.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles
190918_1310.csv	admin	11:21 05.04.2023	AllFiles



Рисунок 1.2.7 – Сортировка файлов в базе данных

Для просмотра файла с разметкой необходимо нажать на кнопку «Разметка» (рис. 1.2.8). Для того, чтобы закрыть окно с файлом, нужно нажать на крест, располагающийся в правом верхнем углу.

N аномалии	Файл	№ измерения (начало аномалии)	№ измерения (конец аномалии)	Index M	Тип аномалии в исходных данных	Тип аномалии для классификации	Комментарий	Учетная запись
1	150808_0910	2536	2784	11	лп	лп	null	Учт
2	150808_0910	3122	3391	14	лп	лп	null	Учт
3	150808_0910	3665	3853	9	лп	лп	null	Учт
4	150808_0910	4111	4386	10	лп	лп	null	Учт
5	150808_0910	4477	4628	8	лп	лп	null	Учт
6	150808_0910	5407	5676	8	лп	лп	null	Учт
7	150808_0910	5929	6117	8	лп	лп	null	Учт
8	150808_0910	6343	6472	6	лп	лп	null	Учт
9	150808_0910	7945	8821	null	Аншлаг	Прочие	null	Учт
10	150808_0910	8853	9020	11	лп	лп	null	Учт
11	150808_0910	10165	10601	13	лп	лп	null	Учт
12	150808_0910	10810	11128	13	лп	лп	null	Учт
13	150808_0910	11348	11816	11	лп	лп	null	Учт
14	150808_0910	12004	12278	13	лп	лп	null	Учт
15	150808_0910	13730	13913	9	лп	лп	null	Учт
16	150808_0910	14009	14337	10	лп	лп	null	Учт
17	150808_0910	15111	15375	9	лп	лп	null	Учт
18	150808_0910	16128	16353	11	лп	лп	null	Учт
19	150808_0910	16531	16789	null	Шурф	Шурф	null	Учт
20	150808_0910	17740	17977	12	лп	лп	null	Учт
21	150808_0910	19413	19654	15	лп	лп	null	Учт
22	150808_0910	19956	20310	13	лп	лп	null	Учт
23	150808_0910	23278	23611	13	лп	лп	null	Учт
24	150808_0948	415	635	9	лп	лп	null	Учт
25	150808_0948	673	1072	7	лп	лп	null	Учт
26	150808_0948	1177	1519	13	лп	лп	null	Учт
27	150808_0948	2169	2603	11	лп	лп	null	Учт
28	150808_0948	3329	3609	10	лп	лп	null	Учт
29	150808_0948	3882	4294	10	лп	лп	null	Учт

Рисунок 1.2.8 – Файл с разметкой

Любой из загруженных ранее файлов с данными с датчиков можно просмотреть, редактировать аномальные зоны (разметку) или применить к нему модель. Для просмотра файла необходимо нажать на наименование соответствующего файла. После этого откроется окно с графиком, созданным на основе данных файла (рис. 1.2.9). Для того, чтобы закрыть окно с файлом, нужно нажать на крест, располагающийся в правом верхнем углу.

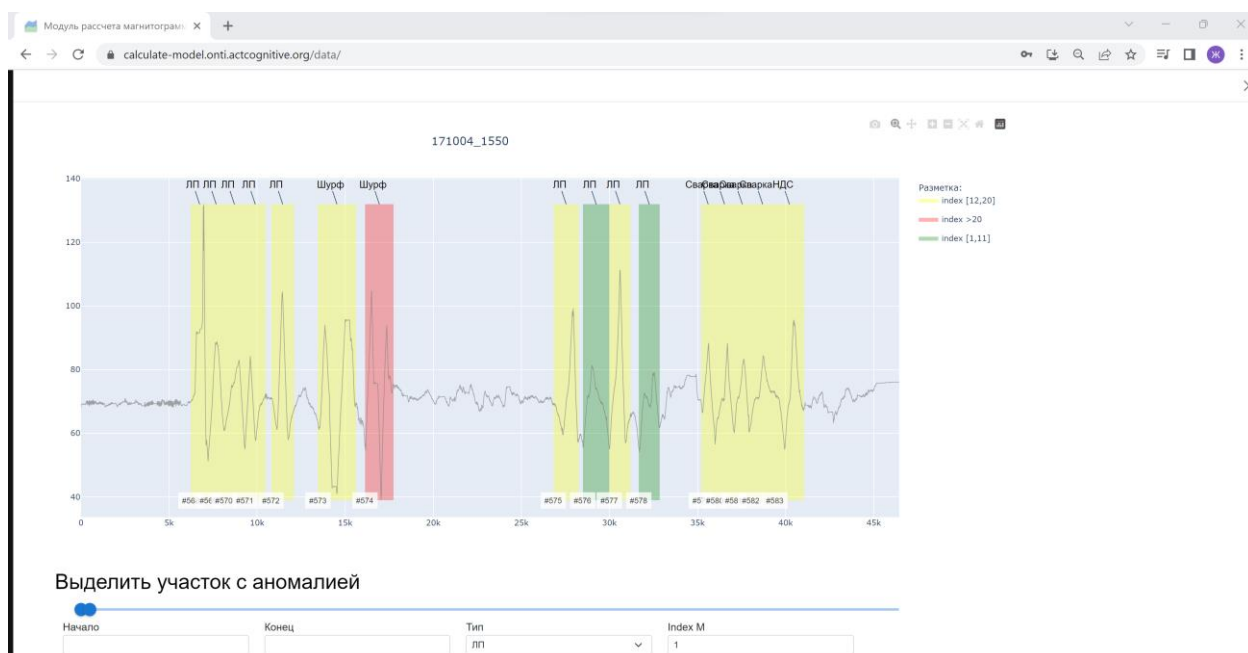


Рисунок 1.2.9 – Файл с данными с датчиков

При наведении курсора на определенную точку графика появится окно с информацией по выбранной точке (рис. 1.2.10).

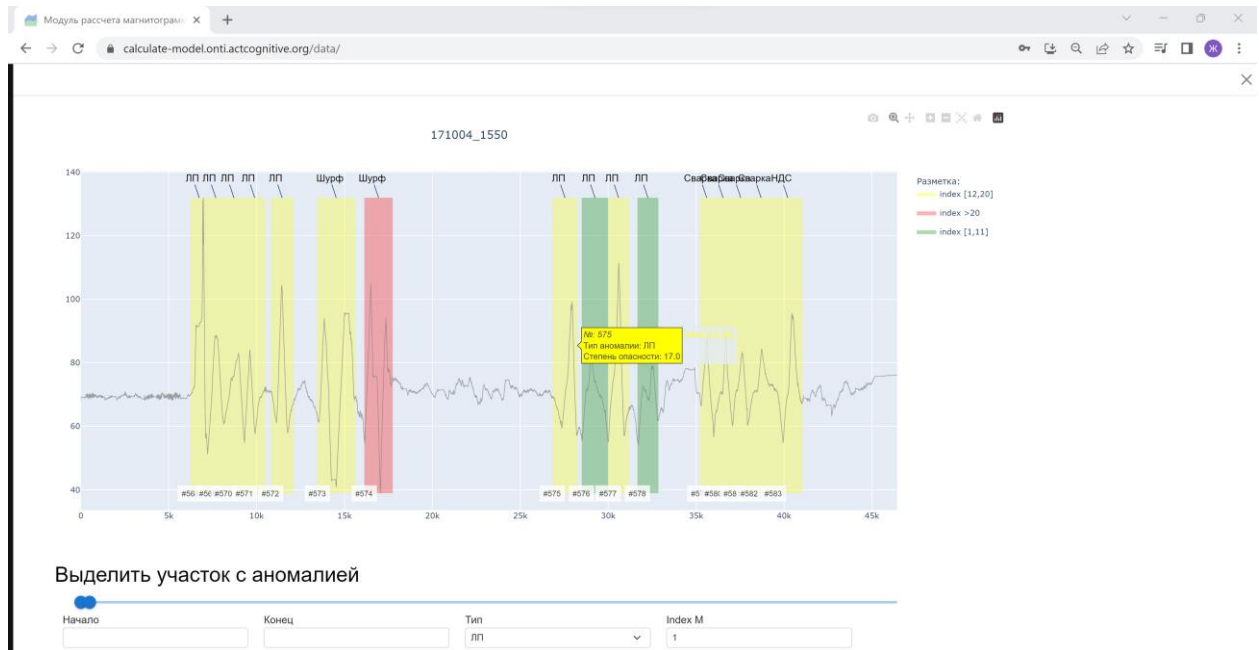


Рисунок 1.2.10 – Окно с информацией по точке графика данных с датчиков

При наличии нескольких рядов данных для удаления с графика одного из набора данных необходимо нажать на наименование удаляемого ряда в легенде графика (рис. 1.2.11). Чтобы вернуть удаленный ранее ряд нужно повторно нажать на его наименование.



Рисунок 1.2.11 – Удаление ряда данных index [12,20]

Также при наведении курсора на любой график в верхнем правом углу появляется меню работы с графиками, в котором расположены кнопки, выполняющие следующие функции (рис. 1.2.12):

- Загрузка таблицы в формате PNG.
- Выделение фрагмента графика, который необходимо рассмотреть ближе.
- Перемещение графика.
- Увеличение графика.
- Уменьшение графика.
- Возвращение исходного вида графика.
- Пересмотр доступа.
- Переход на информационную страницу разработчиков Plotly.

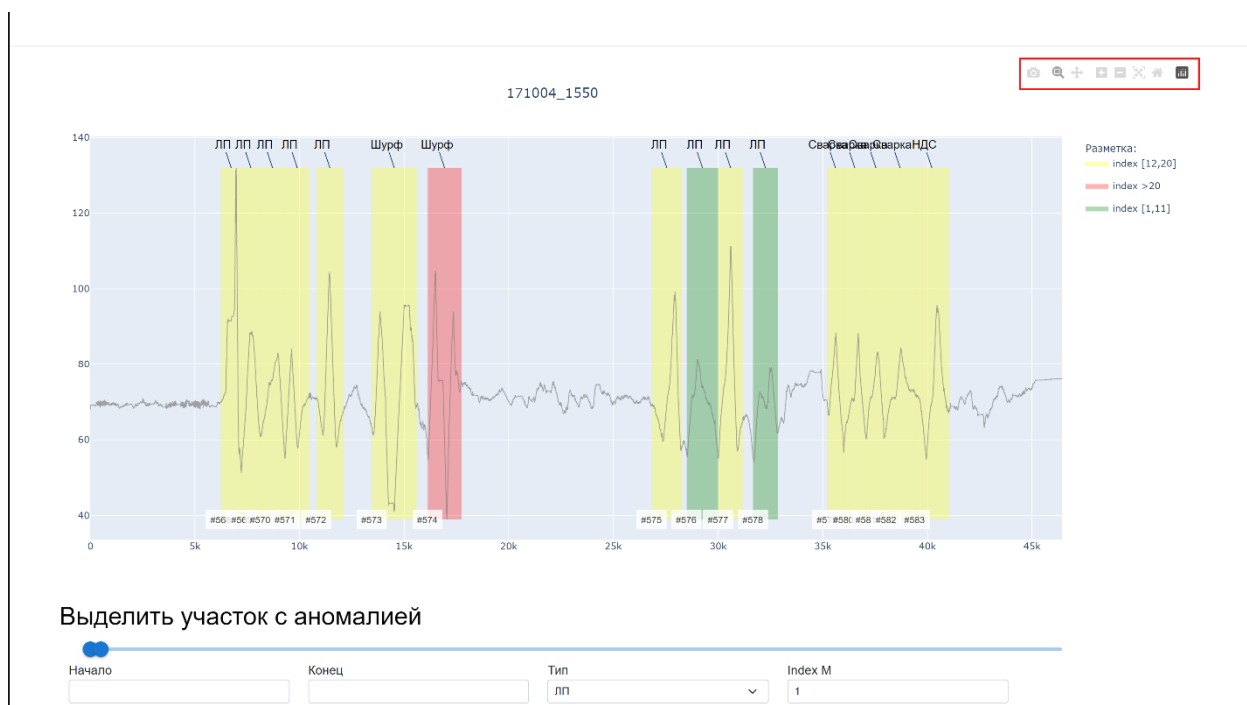


Рисунок 1.2.12– Меню работы с графиком данных с датчиков

Для редактирования файла, а именно выделения новых аномальных зон, под графиком необходимо заполнить следующие поля (рис. 1.2.13):

- Начало аномалии, которое можно ввести в поле вручную или выбрать посредством ползунка на линии.
- Конец аномалии, который можно ввести в поле вручную или выбрать посредством ползунка на линии.
- Тип аномалии, который можно выбрать из выпадающего списка.

- Index M, который переключается с помощью стрелок вверх-вниз, расположенных в соответствующем поле.

#### Выделить участок с аномалией

Начало Конец Тип Index M

лп 1

Отметить

Рисунок 1.2.13 – Добавление новой аномальной зоны

Для того, чтобы применить к файлу с данными с датчиков модель, необходимо выбрать интересующую модель из выпадающего списка и нажать на кнопку «Применить» (рис. 1.2.14). При этом все ранее добавленные зоны с аномалиями будут удалены. Результатом применения модели является график.

#### Выделить участок с аномалией

Начало Конец Тип Index M

7735 12472 лп 1

Отметить

#### Применить модель для разметки аномалий

(Ранее размеченные аномалии удалятся)

Модель

Select...

ClusterModel

Модель1

Модель2

ModelAllFiles

ModelAllFiles2

Рисунок 1.2.14 – Выбор модели для файла с данными с датчиков

Также можно создать группу из любых из ранее загруженных файлов с данными с датчиков. Перечень всех ранее созданных групп файлов находится вверху страницы раздела «Файлы» (рис. 1.2.15).

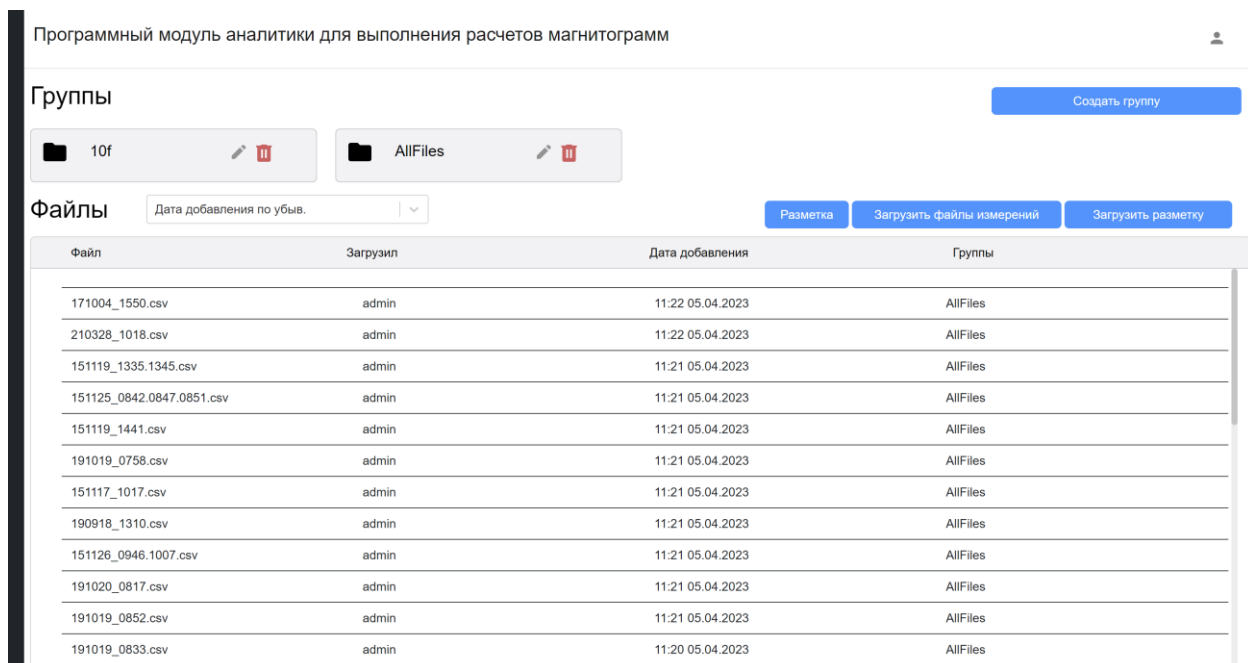


Рисунок 1.2.15 – Перечень групп файлов

Для создания новой группы файлов необходимо (рис. 1.2.16):

- Нажать на кнопку «Создать группу», расположенную в верхнем правом углу раздела «Файлы».
- В открывшемся окне вбить название группы и выбрать необходимые файлы из выпадающего списка.
- Нажать на кнопку «Сохранить».

Для того, чтобы закрыть окно с созданием группы, нужно нажать на крест, располагающийся в правом верхнем углу окна.

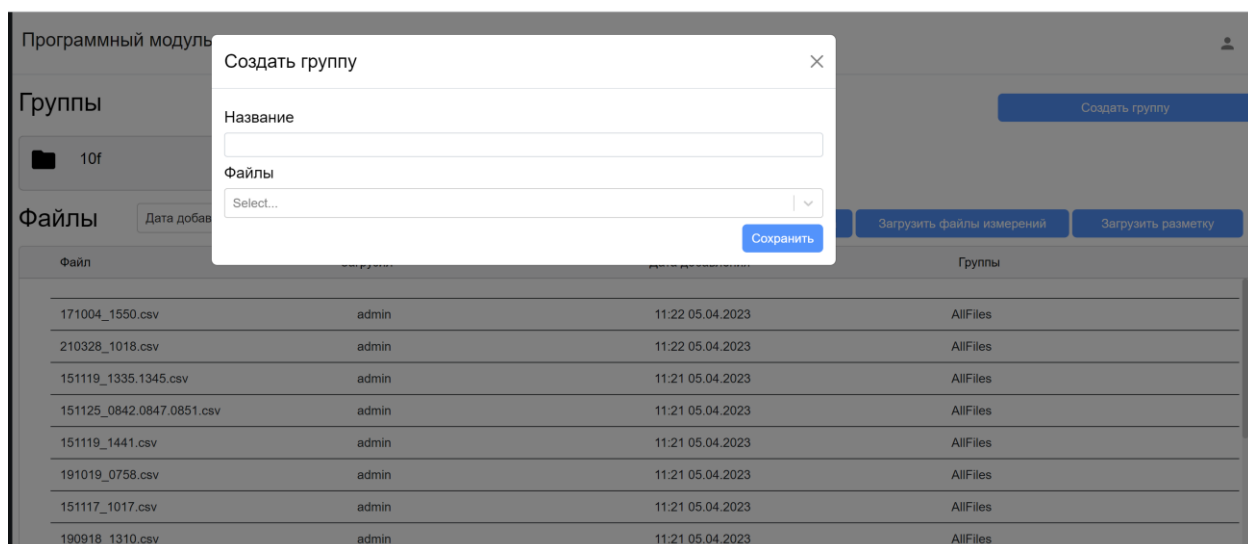


Рисунок 1.2.16 – Создание новой группы файлов

Для редактирования группы файлов необходимо (рис. 1.2.17):

- Нажать на знак карандаша, расположенный рядом с наименованием группы.
- В открывшемся окне либо нажать на крестик, расположенный рядом с наименованием ненужного файла, либо нажать на стрелку и в выпадающем списке выбрать файл, который нужно добавить в группу.
- Нажать на кнопку «Сохранить».

Для того, чтобы закрыть окно с редактированием группы, нужно нажать на крест, располагающийся в правом верхнем углу окна.

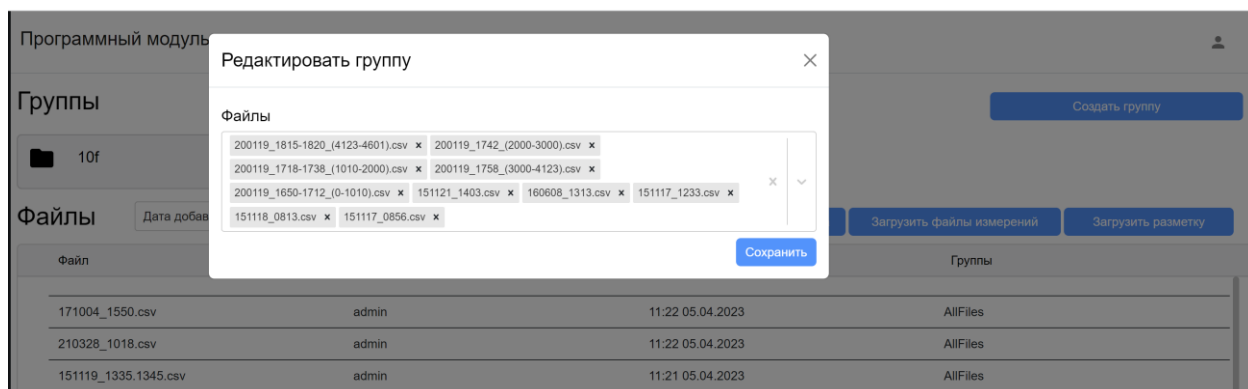


Рисунок 1.2.17 – Редактирование ранее созданной группы файлов

Для удаления группы файлов необходимо нажать на красную корзину, расположенную рядом с наименованием группы, и подтвердить удаление группы (рис. 1.2.18). Если группу удалять не нужно, то нажать на кнопку «Отменить» или на крест, располагающийся в правом верхнем углу окна.

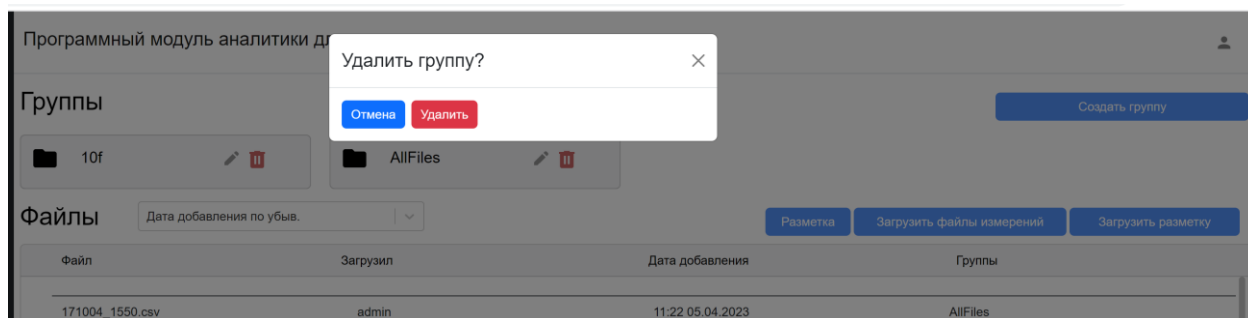


Рисунок 1.2.18 – Удаление ранее созданной группы файлов

### 1.3. Обучение моделей

Для обучения моделей осуществляется переход в раздел «Обучение» основного меню (рис. 1.3.1).

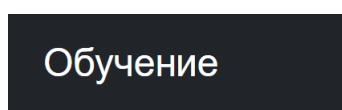


Рисунок 1.3.1 – Выбор раздела «Обучение» из основного меню

Вверху страницы раздела «Обучение» находится перечень всех ранее обученных моделей (рис. 1.3.2). Рядом с каждой моделью указан её тип и точность.

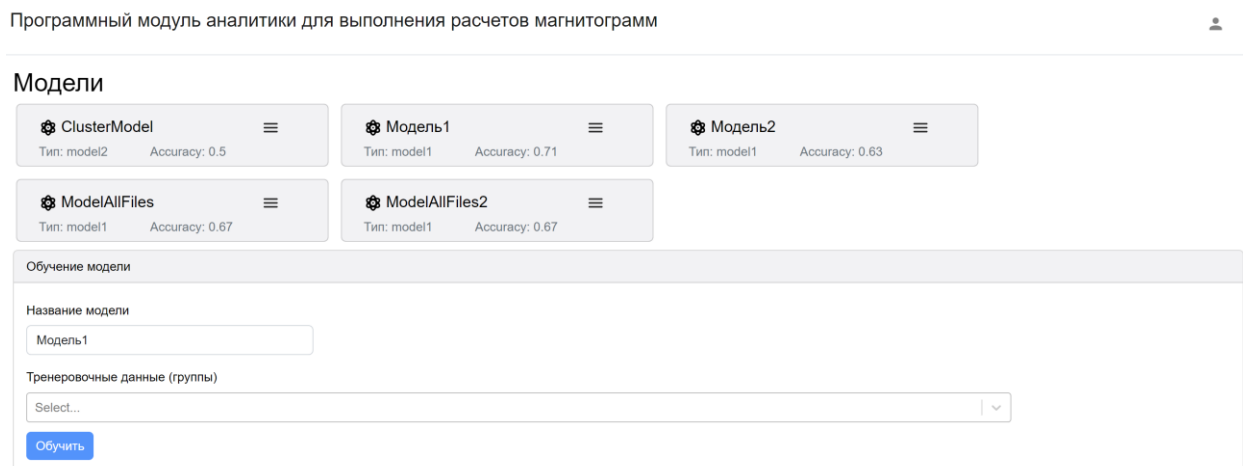


Рисунок 1.3.2 – Раздел «Обучение»

Для просмотра информации по ранее обученной модели необходимо нажать на значок меню, состоящий из трех горизонтальных линий и расположенный справа от наименования модели. В открывшемся окне указана следующая информация о модели (рис. 1.3.3):

- Наименование модели;
- Тип модели;
- Дата создания модели;
- Владелец (создатель) модели;
- Точность модели (Accuracy);
- Файлы, которые были использованы для обучения модели.

Для того, чтобы закрыть окно с просмотром информации о модели, нужно нажать на крест, располагающийся в правом верхнем углу окна.

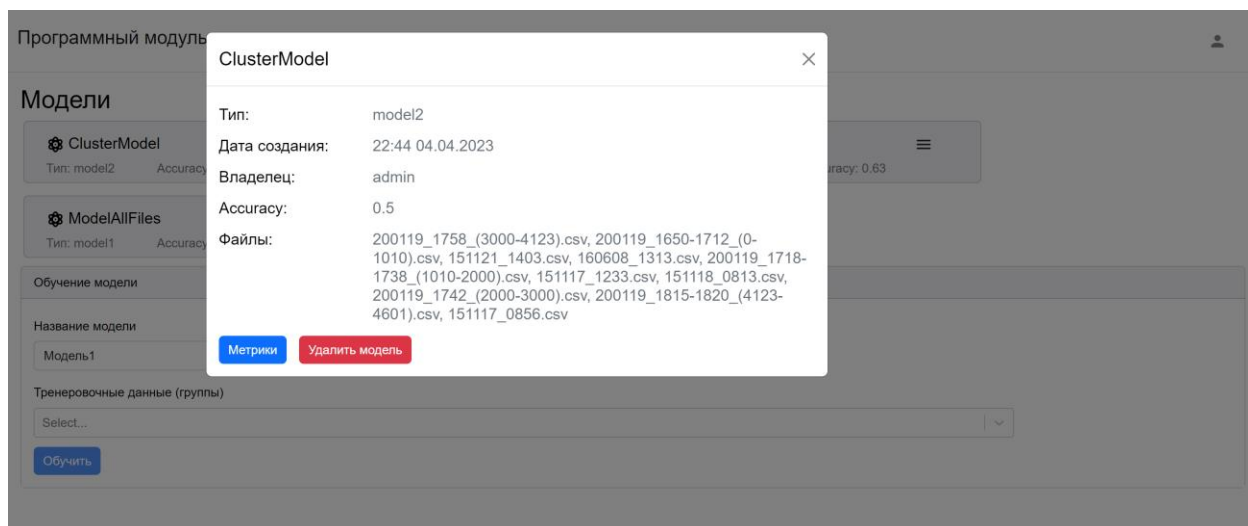


Рисунок 1.3.3 – Просмотр информации об ранее обученной модели

Для просмотра метрик модели в информационном окне необходимо нажать на кнопку «Метрики» (рис. 1.3.4). Для того, чтобы закрыть окно с просмотром метрик модели, нужно нажать на крест, располагающийся в правом верхнем углу окна.

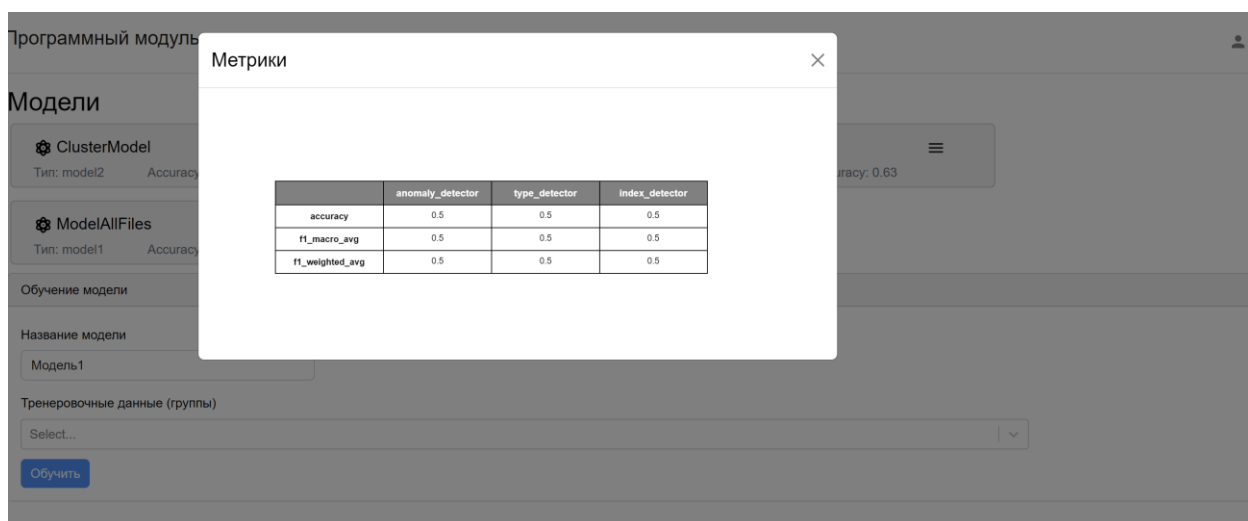


Рисунок 1.3.4 – Окно с метриками ранее обученной модели

Для удаления модели в информационном окне необходимо нажать на кнопку «Удалить модель» и подтвердить удаление (рис. 1.3.5). Если группу удалять не нужно, то нажать на кнопку «Отменить» или на крест, располагающийся в правом верхнем углу окна

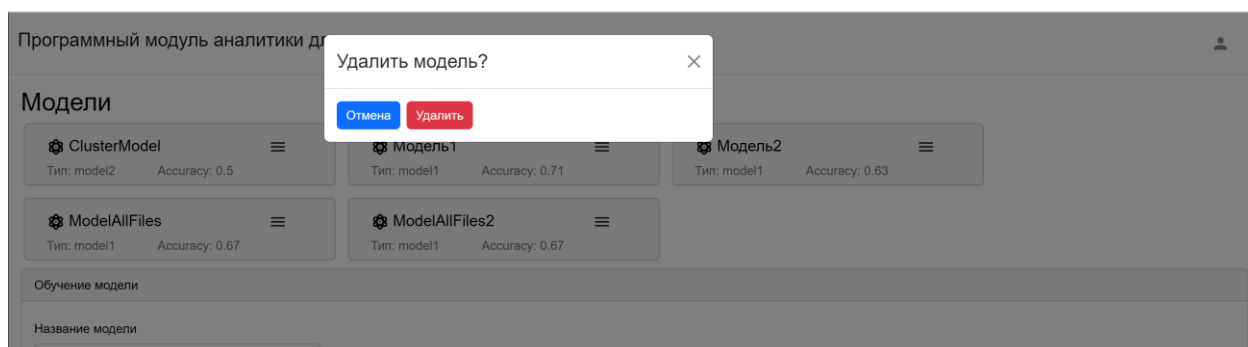




Рисунок 1.3.5 – Удаление ранее обученной модели

Для обучения новой модели необходимо (рис. 1.3.6):

- Вбить наименование для обучаемой модели.
- Выбрать из выпадающего списка группу файлов для обучения.
- Нажать на кнопку «Обучить».

При этом обучение моделей возможно только на основе ранее созданных групп файлов. Обучить модель на основе одного отдельного файла невозможно. Также в группе файлов обязательно должен присутствовать файл с координатами аномальных зон в датчиках (разметкой).

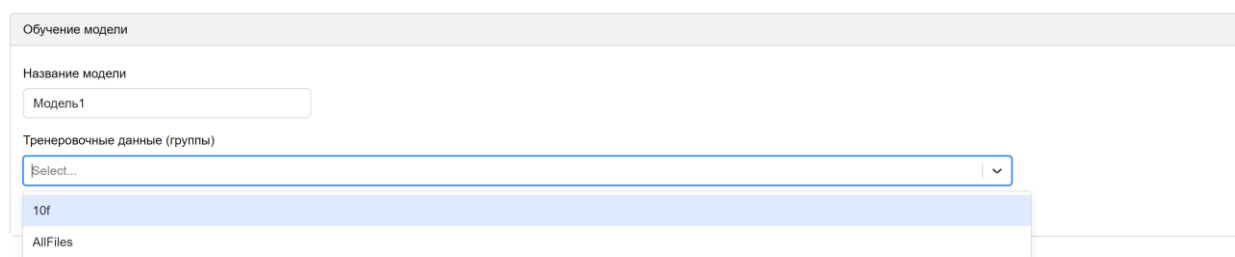


Рисунок 1.3.6 – Обучение новой модели

## 1.4. Прогнозирование

Для осуществления прогнозирования данных с датчиков из ранее загруженных файлов в меню находится раздел «Прогнозирование» (рис. 1.4.1).

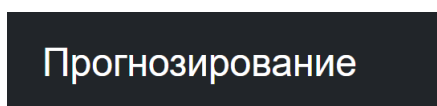


Рисунок 1.4.1 – Выбор раздела «Прогнозирование» из основного меню

На странице раздела необходимо указать следующую информацию для осуществления прогнозирования (рис. 1.4.2):

Выбрать ранее обученную модель из выпадающего списка, используемую для прогнозирования.

- С помощью переключателя выбрать будет ли осуществляться прогнозирование для отдельных файлов или для ранее созданных групп файлов.
- Отметить, нужно ли исключать файлы, использованные при обучении выбранной модели.
- Выбрать тестовые данные из выпадающего списка.

- Указать параметры  $V_u$  и  $V_d$ .
- Нажать на кнопку «Применить».

Программный модуль аналитики для выполнения расчетов магнитограмм

Рисунок 1.4.2 – Раздел «Прогнозирование»

Результаты прогнозирования визуализируются посредством:

- Таблиц (рис. 1.4.3 - 1.4.4).
- Графиков (рис. 1.4.5 - 1.4.8).

Результаты расчета						
number	file	start	end	heaviness	type	description
0	151117_0945	51	2211	20	3	НДС

Рисунок 1.4.3 – Таблица с результатами прогнозирования

## Статистика

Размеченных аномалий в тестовой выборке:	1
Всего детектировано аномалий:	1
Верно детектировано аномалий:	0
Общая точность детекции:	0
Верно детектированных аномалий по типу:	0
Точность детекции типов аномалий:	0
Верно детектировано аномалий по тяжести:	0
Точность детектирования аномалий по тяжести:	0
Ложных срабатываний:	1

Рисунок 1.4.4 – Таблица со статистикой



Рисунок 1.4.5 – График с результатами прогнозирования 1

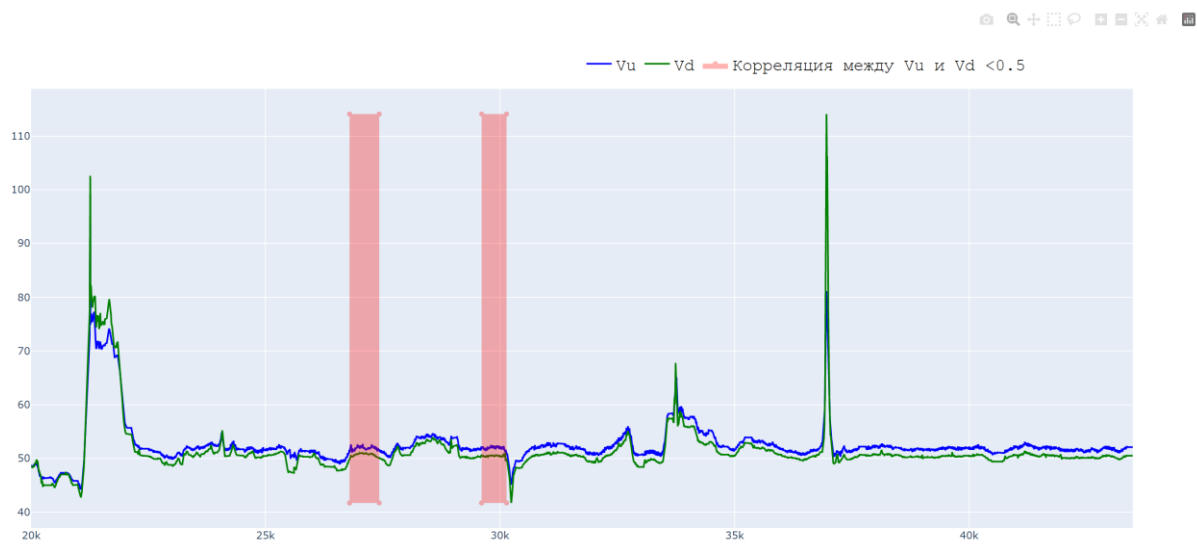


Рисунок 1.4.6 – График с результатами прогнозирования 2

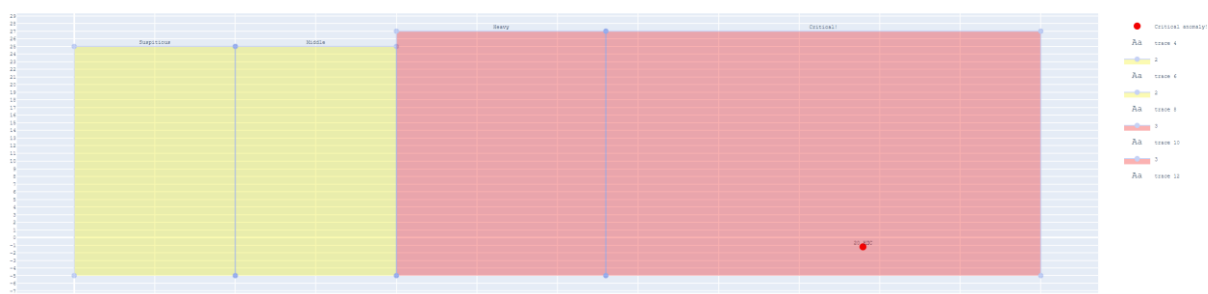


Рисунок 1.4.7 – График с результатами прогнозирования 3

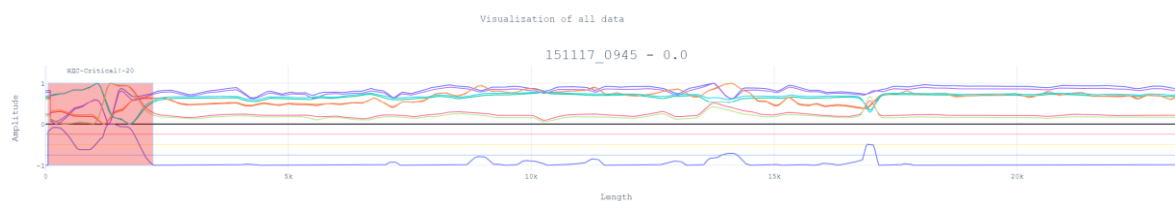


Рисунок 1.4.8 – График с результатами прогнозирования 4

При наведении курсора на определенную точку графика появится окно с информацией по выбранной точке (рис. 1.4.9).

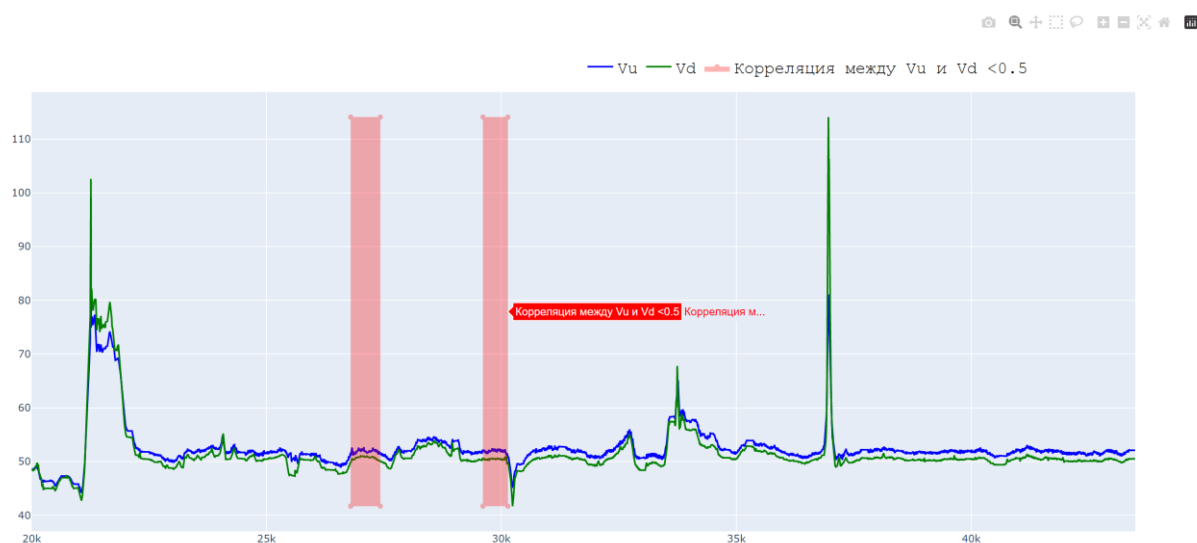


Рисунок 1.4.9 – Окно с информацией по точке графика с результатами прогнозирования

При наличии нескольких рядов данных для удаления с графика одного из набора данных необходимо нажать на наименование удаляемого ряда в легенде графика (рис. 1.4.10). Чтобы вернуть удаленный ранее ряд нужно повторно нажать на его наименование.

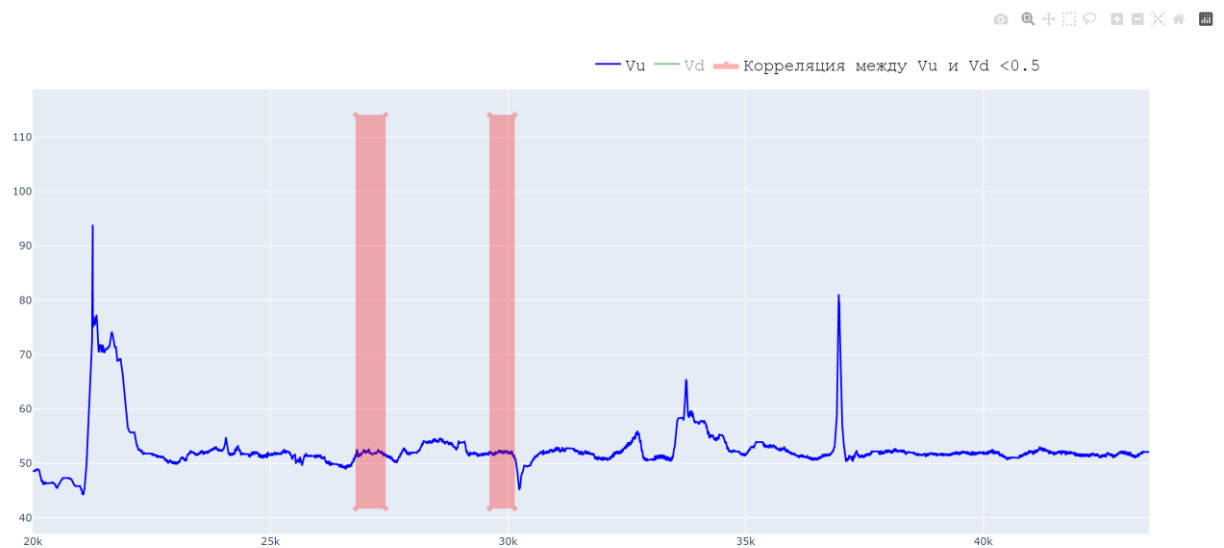


Рисунок 1.4.10 – Удаление ряда данных Vd

Также при наведении курсора на любой график в верхнем правом углу появляется меню работы с графиками, в котором расположены кнопки, выполняющие следующие функции (рис. 1.4.11):

- Загрузка таблицы в формате PNG.
- Выделение фрагмента графика, который необходимо рассмотреть ближе.
- Перемещение графика.
- Увеличение графика.
- Уменьшение графика.
- Возвращение исходного вида графика.
- Пересмотр доступа.
- Переход на информационную страницу разработчиков Plotly.

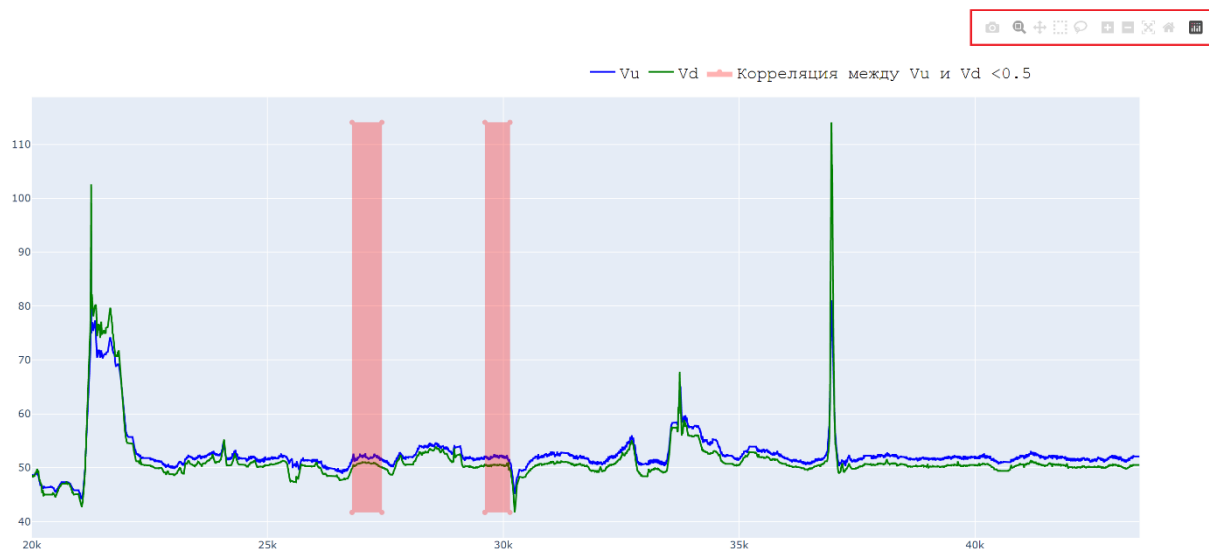


Рисунок 1.4.11 – Меню работы с графиком с результатами прогнозирования

Под первым графиком с результатами прогнозирования, можно выделить новые аномальные зоны. Для этого необходимо заполнить следующие поля (рис. 1.4.12):

- Начало аномалии, которое можно ввести в поле вручную или выбрать посредством ползунка на линии.
- Конец аномалии, который можно ввести в поле вручную или выбрать посредством ползунка на линии.
- Тип аномалии, который можно выбрать из выпадающего списка.
- Index M, который переключается с помощью стрелок вверх-вниз, расположенных в соответствующем поле.
- Нажать на кнопку «Сохранить разметку».

Для отмены внесения зоны аномалии необходимо нажать на кнопку «Отменить».

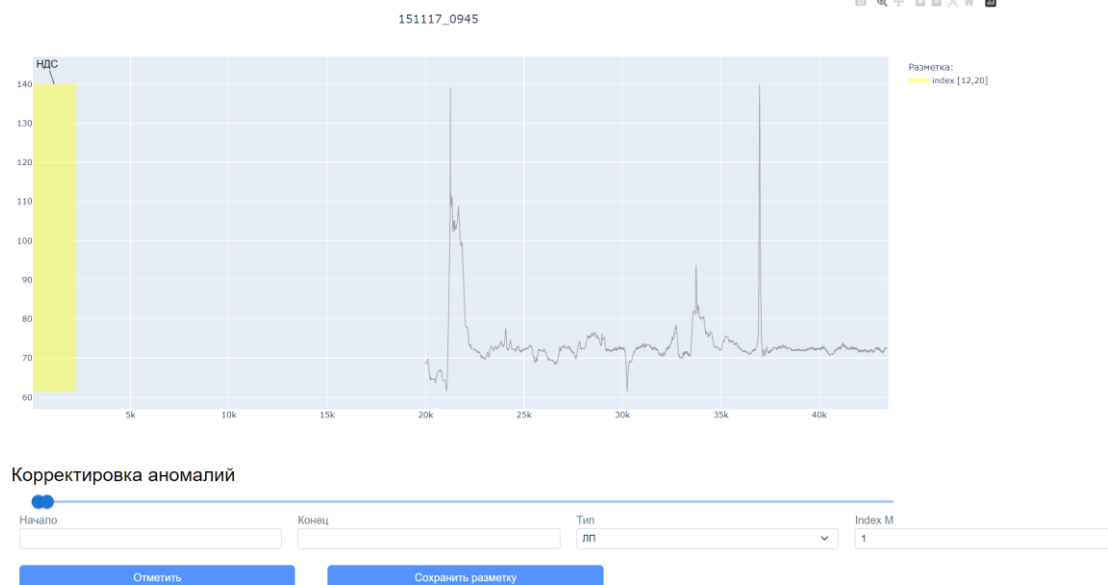


Рисунок 1.4.12 – Корректировка аномалий

Для сохранения результатов прогнозирования необходимо нажать на одну из трех кнопок (рис. 1.4.13):

- «Сохранить файл с результатами» – сохраняет на ПК пользователя Excel файл с таблицей с результатами прогнозирования.
- «Сохранить статистику» – сохраняет на ПК пользователя PDF файл с таблицей со статистикой.
- «Сохранить отчет» – сохраняет на ПК пользователя PDF файл с всеми таблицами и графиками с результатами прогнозирования.

Программный модуль аналитики для выполнения расчетов магнитограмм

Применение модели

Выборить модель: ClusterModel

Тестовые данные: 151117\_0945.csv

Файлы Группы

Исключить файлы, использованные при обучении

Параметры

Vd 1.1

Vd 1.1

Применить

Результаты расчета

number	file	start	end	indexes	type	description
0	151117_0945.csv	0	2214	20	1	НДС

Сохранить файл с результатами Сохранить статистику Сохранить отчет

151117\_0945.csv

151117\_0945

НДС

Разметка: index [12,20]

Рисунок 1.4.13 – Сохранение результатов прогнозирования

## 2 Входные данные

Платформа работает:

- На основе данных, вводимых пользователем в интерфейсе программы в разделах «Прогнозирование», «Обучение» и «Файлы» (наименования, значения показателей и т.д.);
- На основе обученных моделей;
- На основе созданных групп файлов;
- На основе файлов, загружаемых через интерфейс платформы в разделе «Файлы», типа .csv с данными с датчиков и .xlsx с координатами аномальных зон в датчиках, необходимых для обучения моделей (см. рис. 2.1 – 2.2):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	N	DIST	Xu	Yu	Zu	Xd	Yd	Zd	Vu	Vd	lat	lon	Time	Depth	Mark	
2	0	01.янв -15.9	0.9	-57.4	-14.1	01.фев -57.3	59.5	59.0	61.73372	75.51543	9:10:18	56.6			0	
3	1	01.янв -15.9	0.9	-57.4	-14.0	01.фев -57.4	59.6	59.1	61.73372	75.51543	9:10:18	56.6			0	
4	2	01.янв -15.9	0.9	-57.4	-14.1	01.фев -57.3	59.6	59.1	61.73372	75.51543	9:10:18	56.6			0	
5	3	01.янв -15.9	0.9	-57.4	-14.1	01.фев -57.3	59.5	59.0	61.73372	75.51543	9:10:18	56.6			0	
6	4	01.янв -15.9	0.9	-57.4	-14.0	01.мар -57.4	59.6	59.1	61.73372	75.51543	9:10:18	56.6			0	
7	5	01.янв -15.9	0.9	-57.4	-14.0	01.мар -57.4	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:18	56.6			0	
8	6	01.янв -15.9	0.9	-57.4	-14.0	01.мар -57.4	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:18	56.6			0	
9	7	01.янв -15.9	0.9	-57.4	-14.1	01.мар -57.3	59.5	59.0	61.73372	75.51541	9:10:18	56.6			0	
10	8	01.янв -15.9	1.0	-57.4	-14.1	01.мар -57.4	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:18	56.6			0	
11	9	01.янв -15.9	1.0	-57.4	-14.1	01.мар -57.3	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:18	56.6			0	
12	10	01.янв -15.9	1.0	-57.4	-14.1	01.мар -57.4	59.5	59.1	61.73372	75.51541	9:10:18	56.6			0	
13	11	01.янв -15.9	1.0	-57.4	-14.0	01.мар -57.3	59.5	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
14	12	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.0	01.апр -57.4	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
15	13	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.0	01.апр -57.3	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
16	14	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.1	01.апр -57.3	59.5	59.0	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
17	15	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.1	01.апр -57.3	59.6	59.0	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
18	16	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.1	01.апр -57.3	59.6	59.0	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
19	17	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.1	01.апр -57.3	59.5	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
20	18	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.0	01.апр -57.4	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
21	19	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.1	01.апр -57.3	59.5	59.0	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
22	20	01.янв -15.9		01.янв -57.4	-14.1	01.апр -57.3	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
23	21	01.янв -16.0		01.фев -57.4	-14.1	01.апр -57.3	59.6	59.0	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
24	22	01.янв -16.0		01.фев -57.3	-14.1	01.май -57.3	59.5	59.0	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
25	23	01.янв -16.0		01.фев -57.4	-14.1	01.май -57.3	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
26	24	01.янв -16.0		01.янв -57.4	-14.2	01.апр -57.3	59.6	59.0	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
27	25	01.янв -16.0		01.янв -57.4	-14.1	01.апр -57.3	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	
28	26	01.янв -16.0		01.янв -57.3	-14.1	01.апр -57.3	59.6	59.1	61.73372	75.51541	9:10:19	56.6			0	

Рисунок 2.1 – Файл типа .csv с данными с датчиков



№ аномалии	Файл	№ измерения (начало аномалии)	№ измерения (конец аномалии)	Index M	Тип аномалии в исходных данных	Тип аномалии для классификации	Комментарий	Исчисленная
1	150808_0910	2536	2584	11	ПП	ПП		Учетная
2	150808_0910	3122	3591	14	ПП	ПП		Учетная
3	150808_0910	3667	3871	9	ПП	ПП		Учетная
4	150808_0910	4111	4386	10	ПП	ПП		Учетная
5	150808_0910	4477	4628	8	ПП	ПП		Учетная
6	150808_0910	5407	5676	8	ПП	ПП		Учетная
7	150808_0910	5929	6112	8	ПП	ПП		Учетная
8	150808_0910	6343	6472	6	ПП	ПП		Учетная
9	150808_0910	7945	8821	11	Авария	Прочие		Учетная
10	150808_0910	8821	8821	11	ПП	ПП		Учетная
11	150808_0910	10165	10601	13	ПП	ПП		Учетная
12	150808_0910	10810	11128	13	ПП	ПП		Учетная
13	150808_0910	11248	11810	11	ПП	ПП		Учетная
14	150808_0910	12004	12278	13	ПП	ПП		Учетная
15	150808_0910	13730	13913	9	ПП	ПП		Учетная
16	150808_0910	14009	14337	10	ПП	ПП		Учетная
17	150808_0910	15111	15375	9	ПП	ПП		Учетная
18	150808_0910	16128	16353	11	ПП	ПП		Учетная
19	150808_0910	16531	16789	11	Шурф	Шурф		Учетная
20	150808_0910	17740	17977	12	ПП	ПП		Учетная
21	150808_0910	19413	19654	15	ПП	ПП		Учетная
22	150808_0910	19956	20310	13	ПП	ПП		Учетная
23	150808_0910	23278	23611	13	ПП	ПП		Учетная
24	150808_0948	415	635	9	ПП	ПП		Учетная
25	150808_0948	875	8975	7	ПП	ПП		Учетная
26	150808_0948	1177	1519	13	ПП	ПП		Учетная
27	150808_0948	2169	2603	11	ПП	ПП		Учетная
28	150808_0948	3329	3609	10	ПП	ПП		Учетная
29	150808_0948	3862	4294	10	ПП	ПП		Учетная
30	150808_0948	4553	4923	10	ПП	ПП		Учетная
31	150808_0948	5405	5629	19	Шурф	Шурф	Шурф 3 (Потери металла 30%)	Учетная
32	150808_0948	6344	6847	7	ПП	ПП		Учетная
33	150808_0948	6994	7194	11	ПП	ПП		Учетная
34	150808_0948	7747	7991	11	ПП	ПП		Учетная

Рисунок 2.2 – Файл типа .xlsx с координатами аномальных зон в датчиках

### 3 Выходные данные

После осуществления прогнозирования на ПК пользователя можно скачать следующие файлы с результатами:

- Excel файл с таблицей с результатами прогнозирования (рис. 3.1).
- PDF файл с таблицей со статистикой (рис. 3.2).
- PDF файл с всеми таблицами и графиками с результатами прогнозирования (рис. 3.3).

file	number	start	end	heaviness	type	description							
0	151117_05	0	51	2211	20	3 НДС							

Рисунок 3.1 – Excel файл с таблицей с результатами прогнозирования

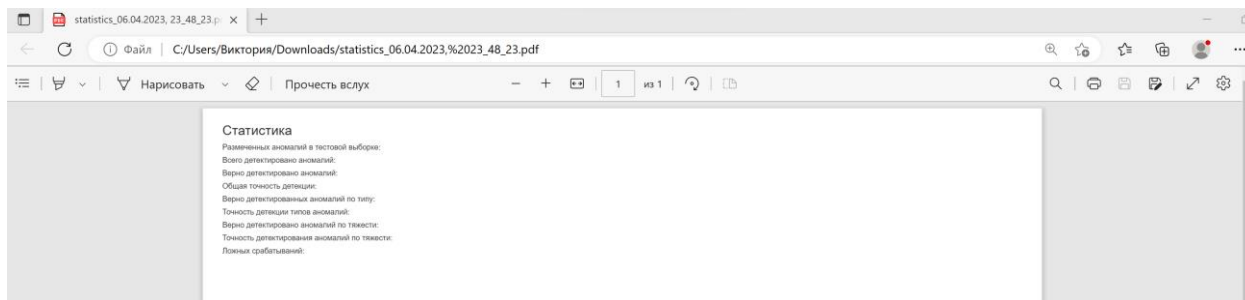


Рисунок 3.2 – PDF файл с таблицей со статистикой

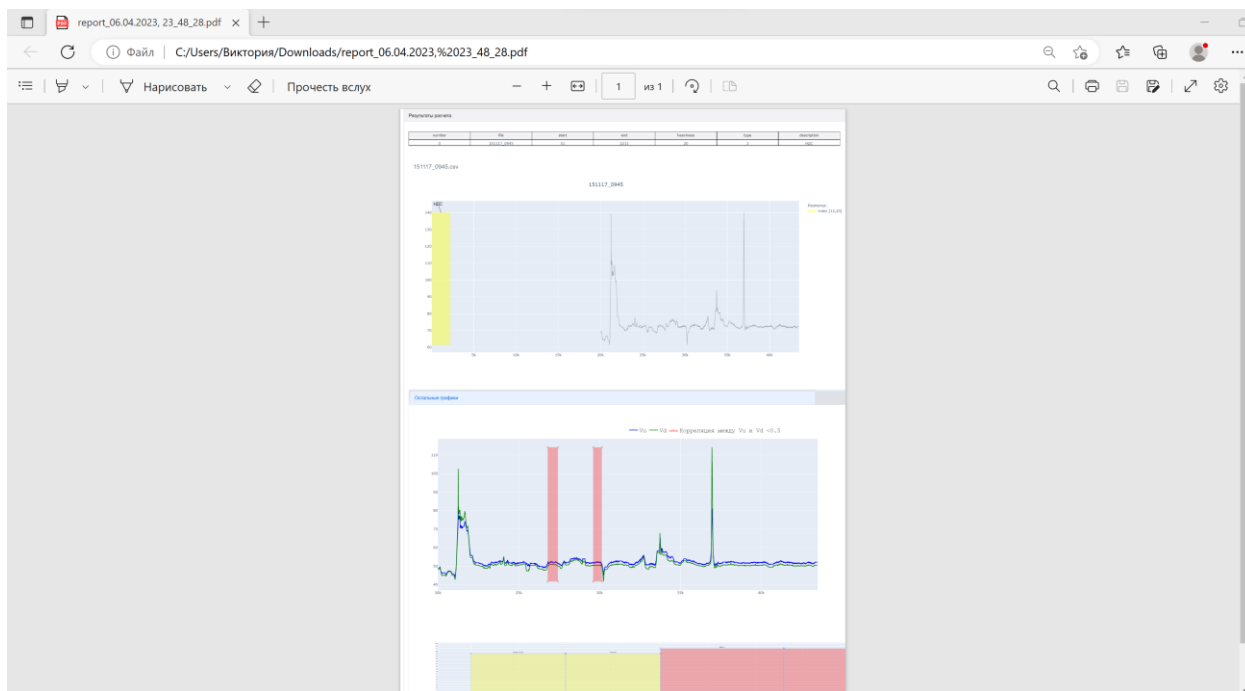


Рисунок 3.3 – PDF файл со всеми таблицами и графиками с результатами прогнозирования