

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО

Профессор департамента
прикладной математики
московского института
электроники и математики
им А.Н. Тихонова,
канд. физ.-мат. наук

_____/ В. Ю. Попов /
«__» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»
профессор департамента
программной инженерии,
канд. техн. наук

_____/ В. В. Шилов /
«__» _____ 2023 г.

П од п. и да т	
И нв. № ду бл	
Вз а м. ин в. №	
П од п. и да т	
по дп И нв. №	

**ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ
ДАННЫХ**

Руководство оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.10.03-01 34 01-1-ЛУ

Исполнитель:

студент группы БПИ205

_____/ И. А. Шагурин /

«__» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.04.01-01 34 01-1-ЛУ

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ДАННЫХ

Руководство оператора

RU.17701729.10.03-01 34 01-1

Листов 44

<i>П од п. и да т</i>	
<i>И нв . № ду бл</i>	
<i>Вз а м. ин в. №</i>	
<i>П од п. и да т</i>	
<i>по дл И нв . лс.</i>	

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНОЛОГИЯ	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	6
1.1. Функциональное назначение	6
1.2. Эксплуатационное назначение	6
1.3. Состав выполняемых функций	6
2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	8
2.1. Минимальный состав технических и программных средств	8
2.2. Требования к пользователю	8
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ	9
3.1. Запуск приложения	9
3.2. Главное окно приложения	9
3.3. Выбор папки с данными вручную	10
3.4. Выбор папки с данными по умолчанию	11
3.5. Просмотр адреса выбранной папки с данными и текущего файла	12
3.6. Переключение между файлами с данными с помощью ползунка	13
3.7. Переключение между файлами с данными с помощью кнопок	14
3.8. Просмотр номера текущего файла и общего числа файлов	15
3.9. Выбор файла по номеру	16
3.10. Выбор файла по дате и времени	17
3.11. Выбор типа отображаемых файлов	19
3.12. Предельное значение цветовой шкалы	23
3.13. Сдвиг и масштаб изображения	24
3.14. Просмотр координат и значения фрагментов тепловой карты	27
3.15. Режимы визуализации	28
3.16. Уровень границы	33
3.17. Автозагрузка данных	35
4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ	39
4.1. Сообщения оператору, связанные с переходом к файлу с выбранным номером	39
4.2. Сообщения оператору, связанные с изменением предельного значения цветовой шкалы	39
4.3. Сообщения оператору, связанные с выбором файла по дате и времени	39
4.4. Сообщения оператору, связанные с изменением уровня границы	40

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.5. Сообщения оператору, связанные с автозагрузкой данных	40
4.6. Сообщения оператору, связанные с выбором папки с данными по умолчанию	40
4.7. Сообщения оператору, связанные с чтением файла с данными для визуализации	41
4.8. Сообщения оператору, связанные с выбором типа отображаемых файлов	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	42
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	34

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Пространственные данные (географические данные, геоданные) — данные о пространственных объектах и их наборах. Пространственные данные составляют основу информационного обеспечения геоинформационных систем [14].

Геоинформационная система (географическая информационная система, ГИС) — система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах [15].

Ovation Prime – геоинформационная система, основанная на данных об измерении потока электронов и ионов, на спутнике DSCOVR и предсказывает четыре авроральных компоненты: вклад ионов, моноэнергетических пиков, “broadband” ускорения и рассеянного сияния. Разрешение модели – 15 минут MLT x 0.25° MLAT между 50°-89.5° для северной и южной полусфер, а единицы измерения результата – поток энергии (эрг см-2 с-1) [16].

Полярная система координат — двумерная система координат, в которой каждая точка на плоскости определяется двумя числами — полярным углом и полярным радиусом [17].

Тепловая карта (англ. heatmap) — графическое представление данных, где индивидуальные значения в таблице отображаются при помощи цвета [18]. в данном документе под тепловой картой подразумевается изображение, которое визуализирует файл с данными. Эта карта представляет собой набор из 80 концентрических окружностей. Расстояние между соседними концентрическими окружностями составляет 1/160 от диаметра наибольшей окружности. При этом на изображении проведено 96 диаметров наибольшей окружности. Угол между соседними диаметрами составляет $\pi / 48$ в радиан. Каждая пара соседних окружностей и диаметров ограничивает часть плоскости, которая называется изображением **единицы геоинформационных данных**. Изображение единицы геоинформационных данных окрашивается в цвет, который соответствует одному из значений из файла с данными. Радиус наибольшей окружности имеет надпись 0. Радиусы, которые повернуты к этому радиусу на 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 градусов против часовой стрелки имеют надписи 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, соответственно. Наибольшая окружность имеет надпись 50. Окружности, которые находятся от нее на расстоянии 1/16, 2/16, 3/16, 4/16, 5/16, 6/16, от диаметра наибольшей окружности имеют надписи 55, 60, 65, 70, 75, 80, соответственно.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Виртуальная машина java - основная часть исполняющей системы Java, так называемой Java Runtime Environment (JRE). Виртуальная машина Java исполняет байт-код Java, предварительно созданный из исходного текста Java-программы компилятором Java (javac) [19].

Граница тепловой карты – это ломаная, звенья которой являются границами между изображениями единиц геоинформационных данных, среди которых значение одной единицы не меньше заданного порога, а значение второй единицы меньше заданного порога. Граница тепловой карты может быть гладкой кривой, если она получена из ломаной границы с помощью определенного алгоритма.

Цветовой индикатор – это линия, каждая точка которой соответствует возможному значению единицы геоинформационных данных. Точки данной линии окрашиваются в цвета, которые отвечают цветам соответствующих единиц геоинформационных данных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Функциональное назначение

Приложение предназначено для чтения текстовых файлов специального формата с данными, полученными от системы Ovation Prime. Каждый такой файл содержит описание значений функции от набора точек, заданных в полярной системе координат. Программа визуализирует значение этой функции с помощью тепловой карты на плоскости. Приложение позволяет переключаться между данными файлами. Кроме того, каждый из таких файлов соответствует определенному моменту времени. Приложение позволяет выбирать ближайший файл в соответствии с введенным временем. При этом имеется функция отображения границы с заданным порогом.

1.2. Эксплуатационное назначение

Программа предназначена для использования в исследовательских целях. Она может пригодиться научному персоналу, экспертам и дежурным, которые в ходе работы имеют дело с данными, полученными от системы Ovation Prime, которые визуализирует разрабатываемое приложение.

1.3. Состав выполняемых функций

Программа выполняет следующие функции:

- 1.) Выбор папки с данными для визуализации.
 - 1.1) Выбор данной папки вручную.
 - 1.2) Автоматический выбор данной папки по умолчанию.
- 2.) Скачивание данных для визуализации из выбранной папки.
- 3.) Отображение текущего файла в виде тепловой карты.
- 4.) Отображение цветового индикатора.
- 5.) Показ адреса выбранной папки с данными для визуализации.
- 6.) Показ имени текущего отображенного файла.⁵
- 7.) Переключение между файлами с данными для визуализации с помощью ползунка.
- 8.) Переход к предыдущему файлу для визуализации с помощью кнопки.
- 9.) Переход к следующему файлу для визуализации с помощью кнопки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 10.) Показ даты и времени, которые соответствуют текущему отображенному файлу.
- 11.) Выбор файла с данными, у которого дата и время, указанные в его названии, являются ближайшими к заданным дате и времени.
- 12.) Показ типа отображаемых файлов. Данный тип соответствует комбинации элементов из трех множеств: {north, south}, {forecast, nowcast}, {total, ions, diffuse, mono, wave}.
- 13.) Выбор типа отображаемых файлов, описанного в п. 10.
- 14.) Отображение предельного значения цветовой шкалы.
- 15.) Изменение предельного значения цветовой шкалы.
- 16.) Показ номера текущего отображенного файла.
- 17.) Показ общего количества файлов выбранного типа.
- 18.) Переход к указанному файлу выбранного типа.
- 19.) Перемещение изображения тепловой карты.
- 20.) Изменение размера изображения тепловой карты.
- 21.) Возвращение сдвига и размера изображения тепловой карты к значению по умолчанию.
- 22.) Включение/отключение отображения тепловой карты.
- 23.) Включение/отключение отображения границы тепловой карты.
- 24.) Включение/отключение сглаживания границы тепловой карты.
- 25.) Ввод уровня границы тепловой карты.
- 26.) Включение/отключение автозагрузки данных через заданные промежутки времени.
- 27.) Ввод времени ожидания между сеансами автозагрузки данных.
- 28.) Отображение полосы загрузки во время сеанса считывания данных.
- 29.) Отображение координат и значения единицы геоинформационных данных, на которые наведен курсор при зажатой левой кнопке мыши.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Минимальный состав технических и программных средств

Для качественной работы программы требуется следующий состав технических средств:

- 1.) Компьютер с возможностью использования виртуальной машины java версии не ниже 17.
- 2.) Монитор.
- 3.) Клавиатура и мышь.

2.2. Требования к пользователю

Минимальное количество персонала, необходимого для работы программы, составляет не менее 1 штатной единицы. Конечный пользователь – оператор ЭВМ. Оператор должен обладать следующими навыками:

- Уметь пользоваться средствами ввода-вывода персонального компьютера (мышь, клавиатура, экран);
- Уметь устанавливать и запускать приложения;
- Уметь взаимодействовать с элементами базового пользовательского интерфейса:
 - взаимодействовать с кнопками;
 - взаимодействовать с полями текстового ввода;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Запуск приложения

Для запуска приложения нужно открыть консоль/терминал в используемой операционной системе и перейти к директории, которая содержит файл `opr.v.jar`. Далее следует ввести в командной строке команду `java -jar opr.v.jar`.

3.2. Главное окно приложения

Так выглядит главное окно приложения при запуске:

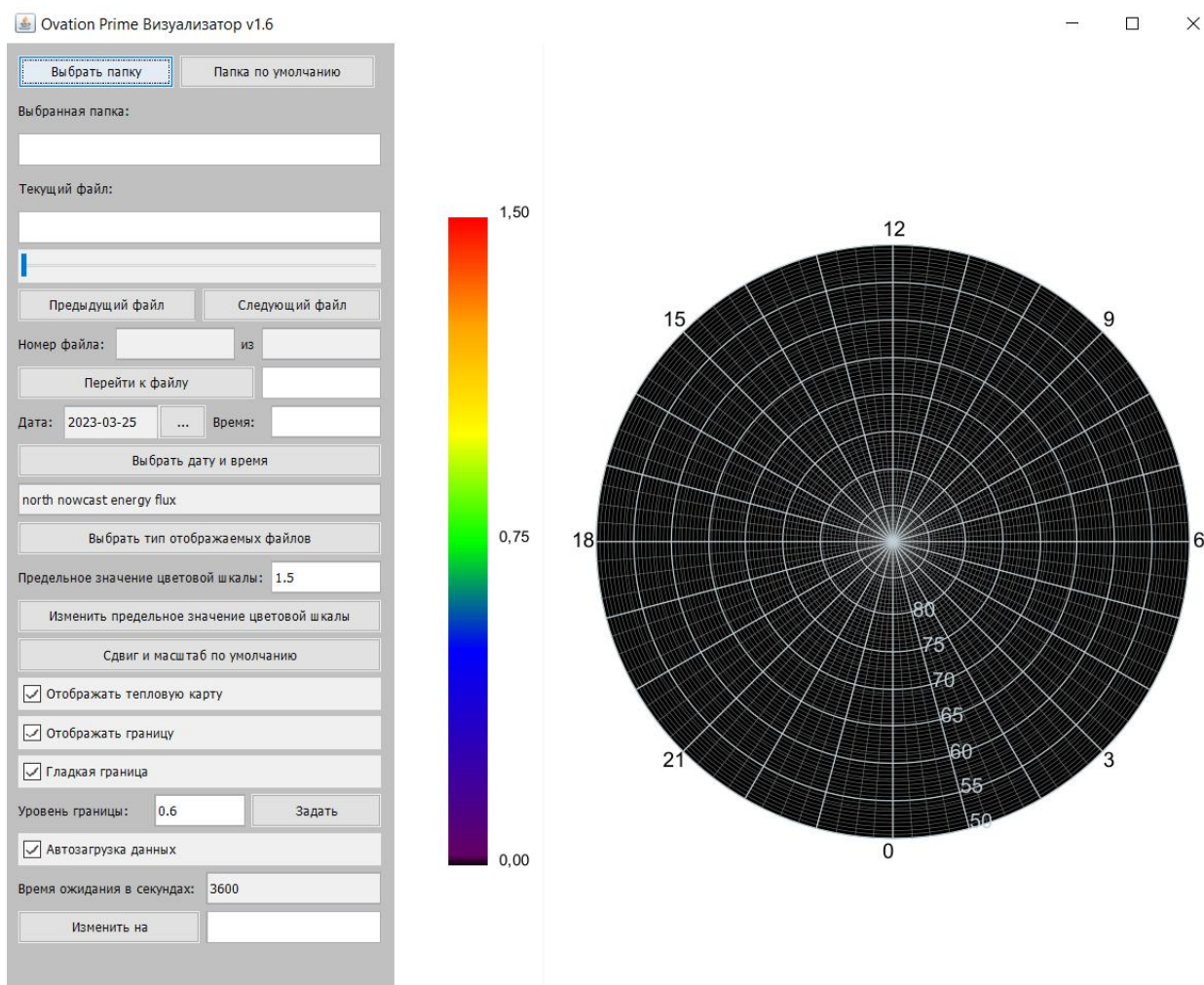


Рис. 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

3.3. Выбор папки с данными вручную

Для выбора папки с данными Ovation Prime вручную нужно нажать на кнопку «Выбрать папку» и в появившемся окне выбрать нужную папку.

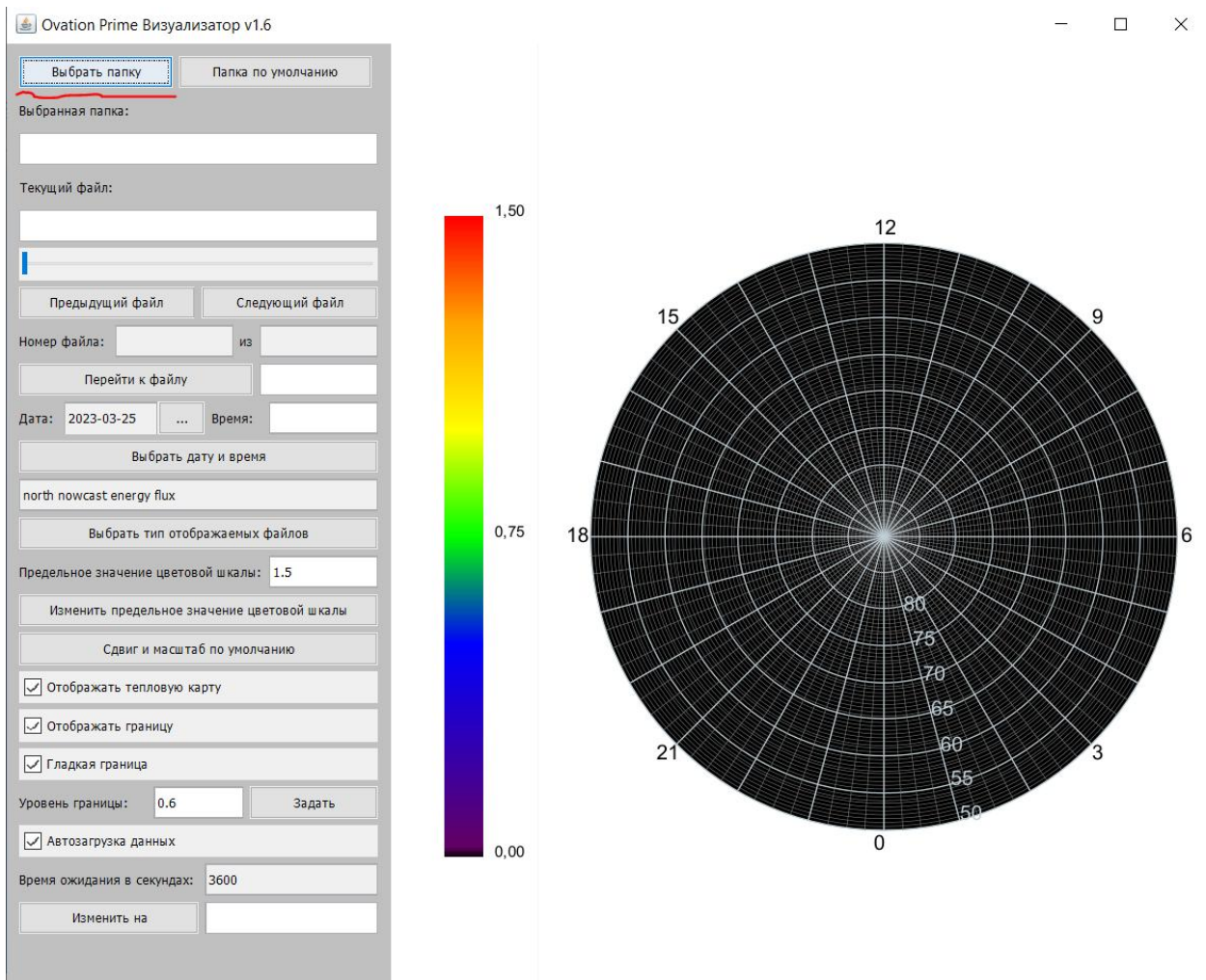


Рис. 2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

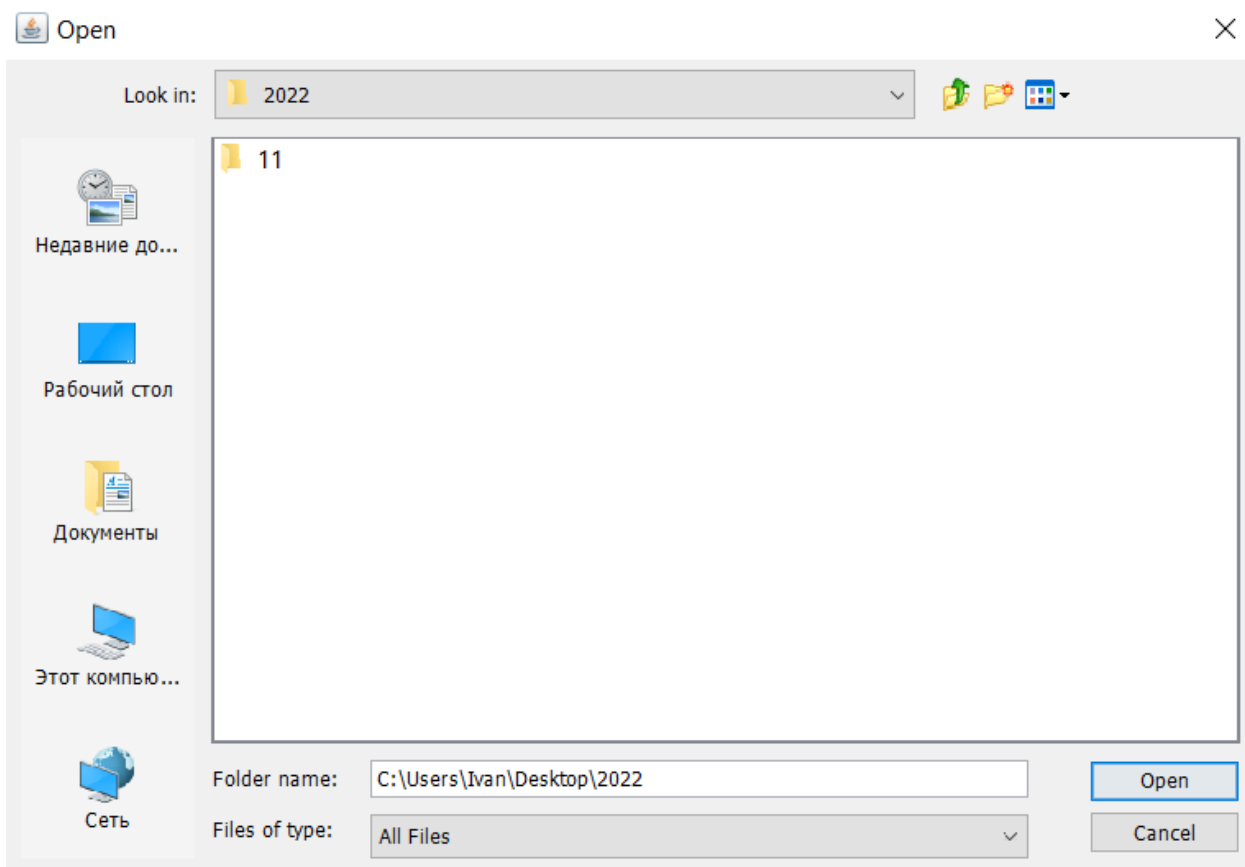


Рис. 3

3.4. Выбор папки с данными по умолчанию

Для выбора папки с данными по умолчанию нужно нажать на кнопку «Папка по умолчанию». Абсолютный адрес папки по умолчанию должен быть прописан в первой строке файла `default.txt`, который должен находиться в одной директории с файлом `opr.jar`.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

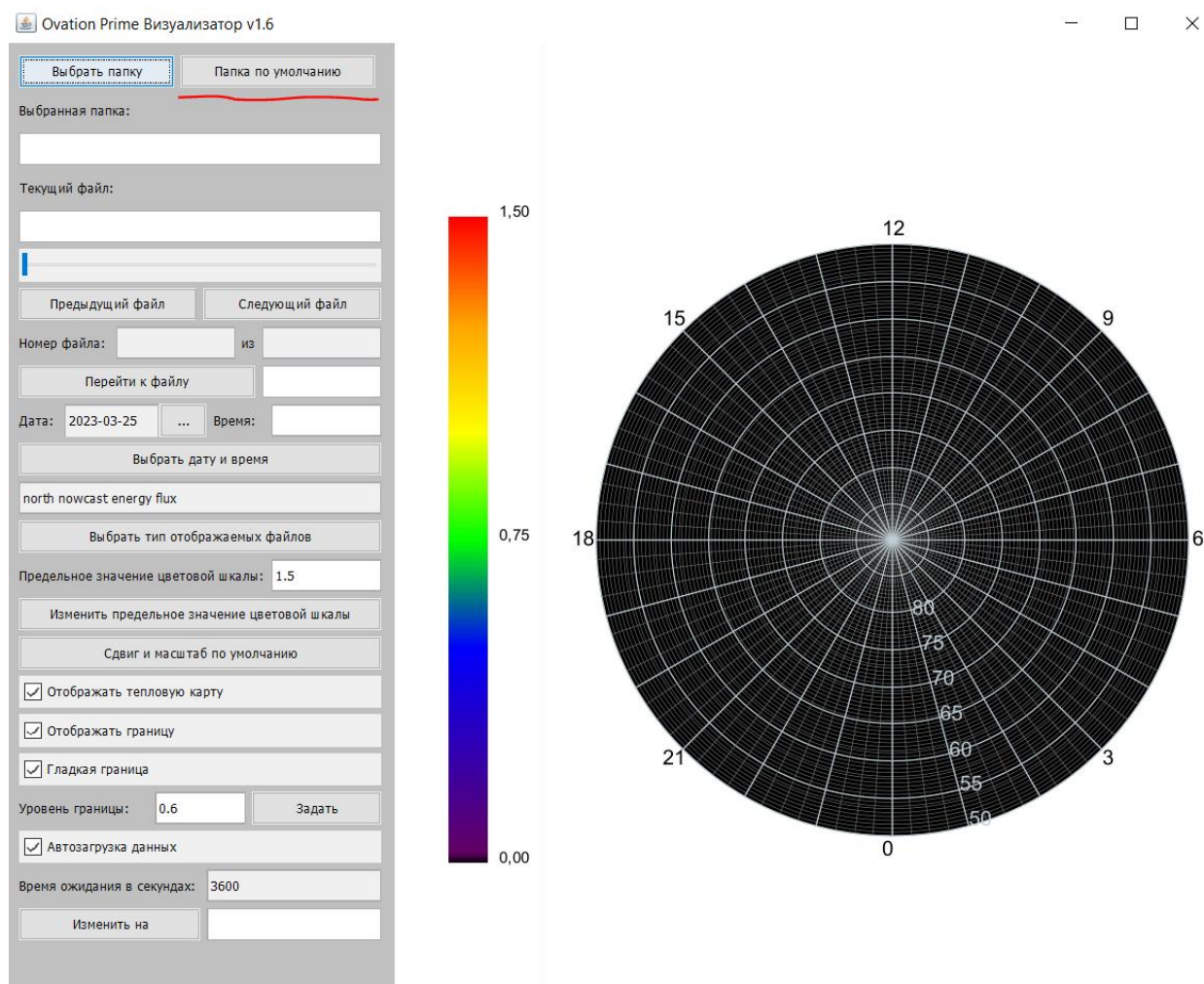


Рис. 4

3.5. Просмотр адреса выбранной папки с данными и текущего файла

Абсолютный адрес выбранной папки с данными и текущего файла пишутся в специальных текстовых полях.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

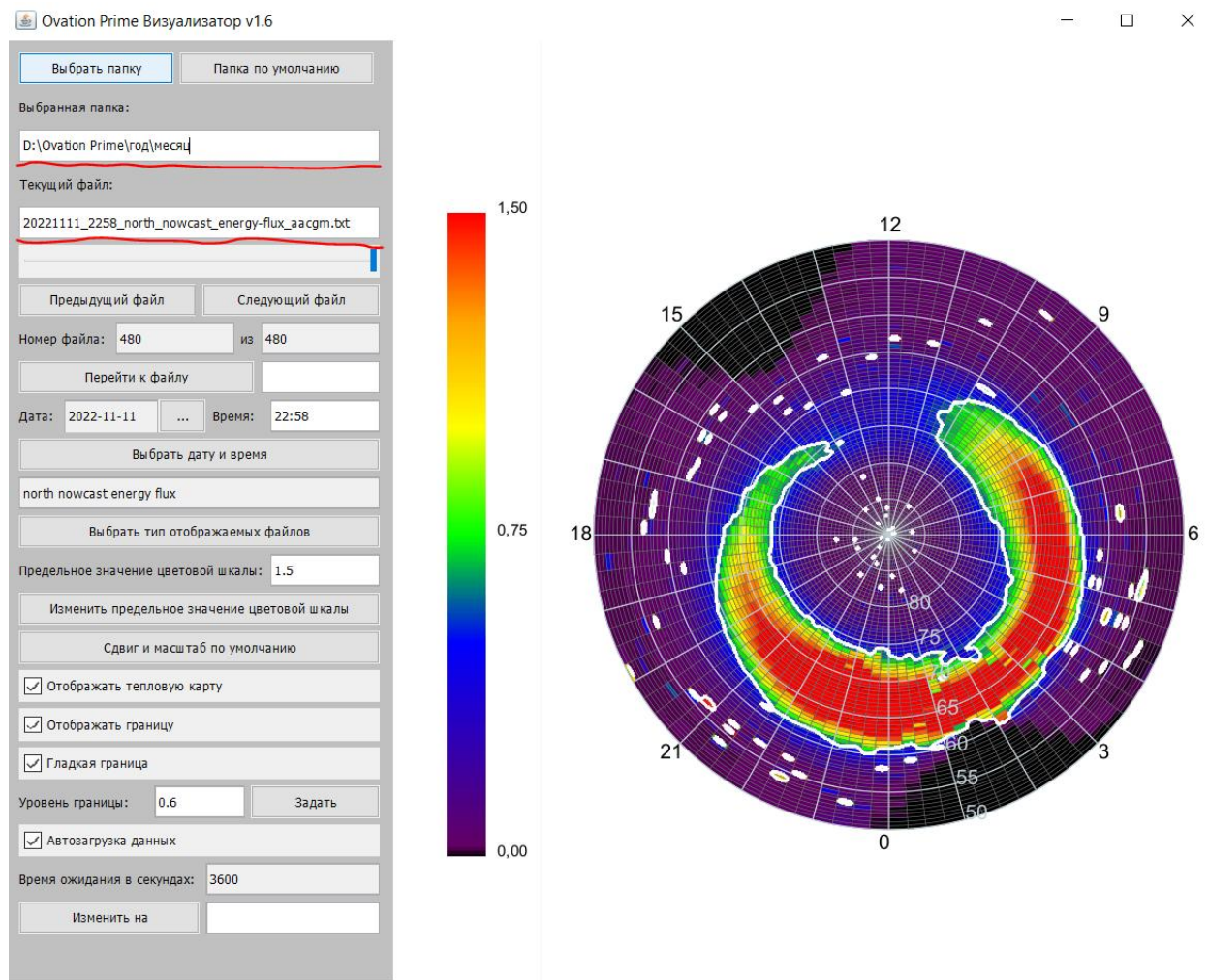


Рис. 5

3.6. Переключение между файлами с данными с помощью ползунка

С помощью ползунка можно переключаться между файлами с данными в последовательности, полученной из выбранной папки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

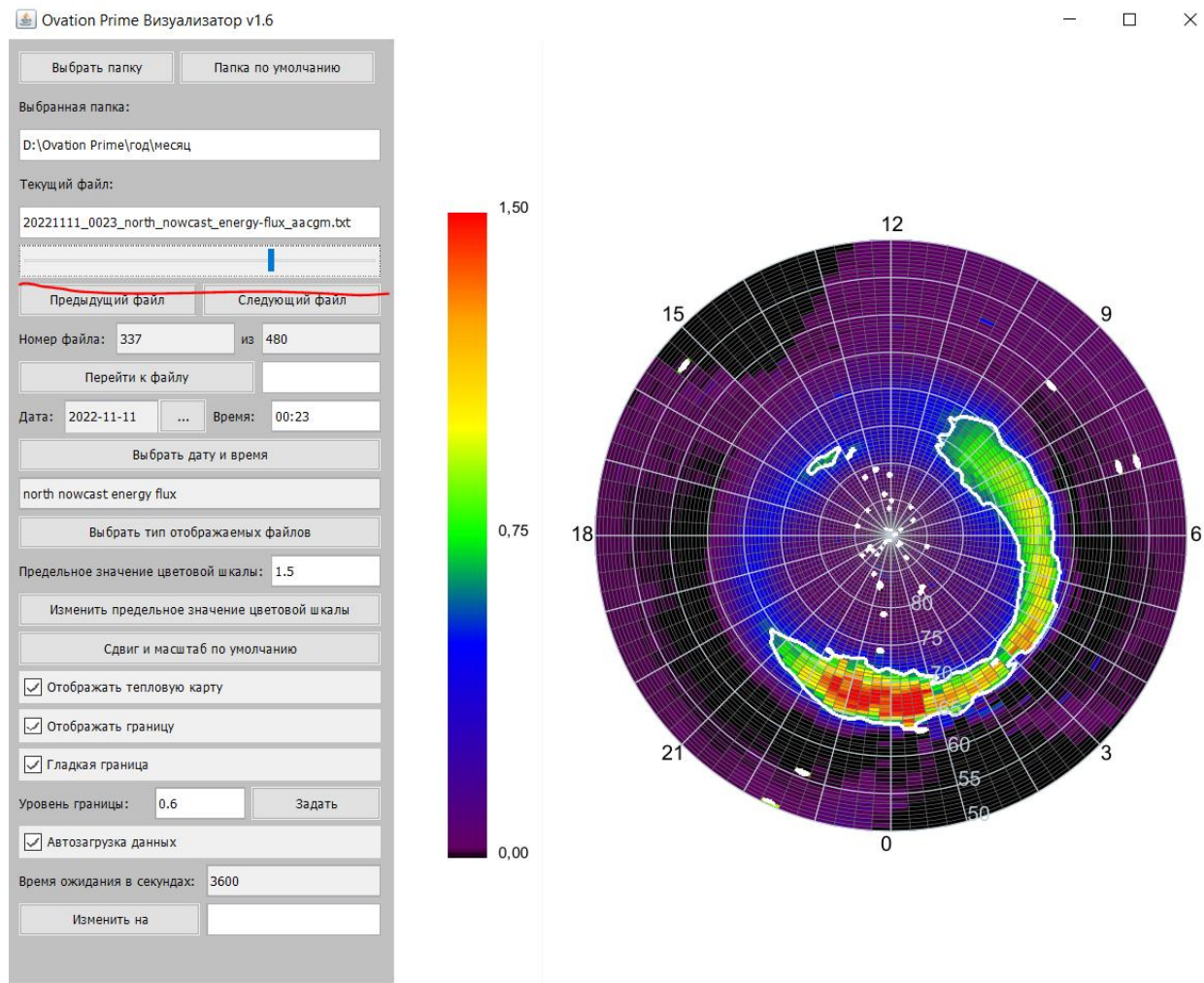


Рис. 6

3.7. Переключение между файлами с данными с помощью кнопок

Переключаться между файлами с данными можно с помощью кнопок «Предыдущий файл» и «Следующий файл».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

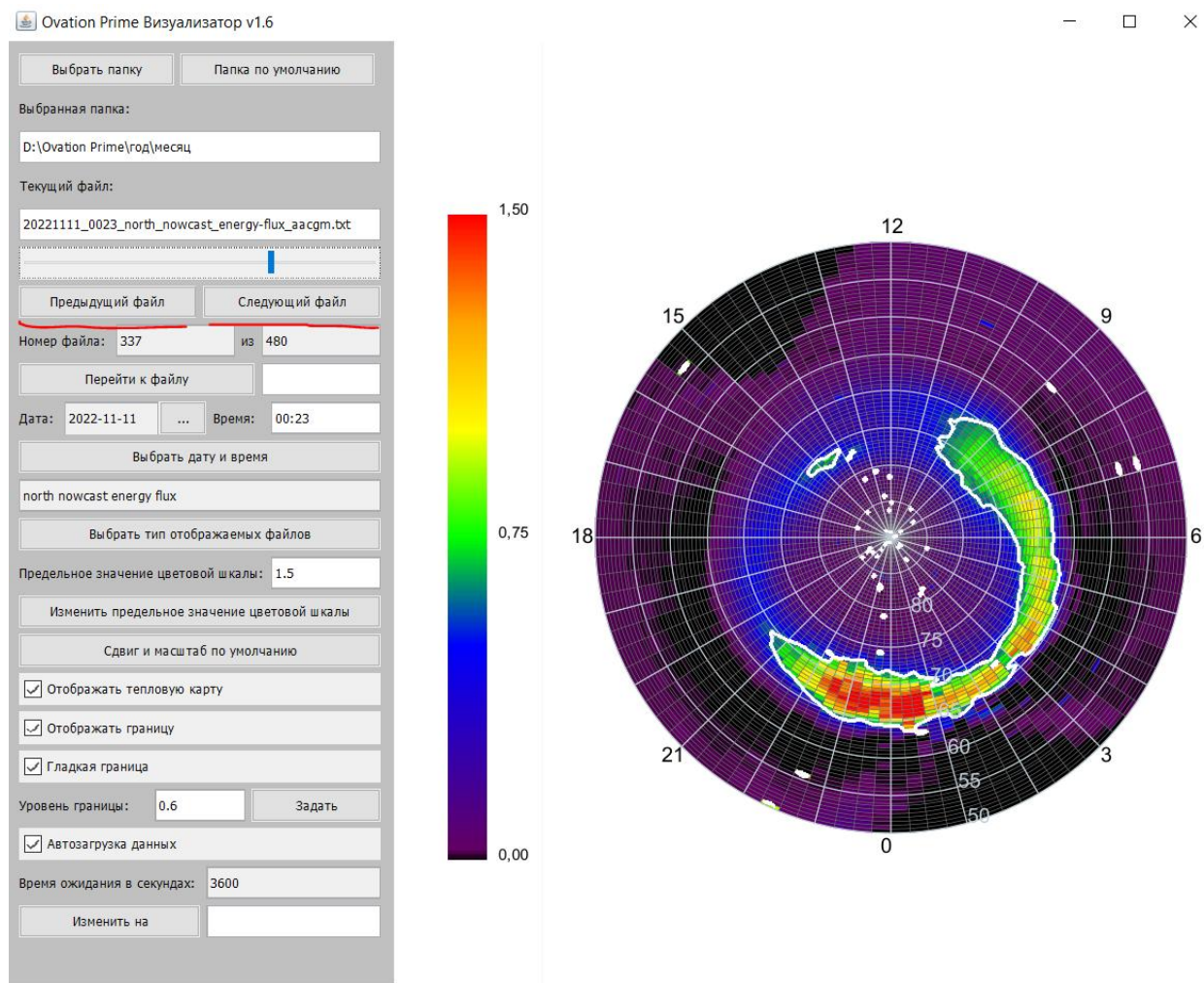


Рис. 7

3.8. Просмотр номера текущего файла и общего числа файлов

Номер текущего файла и общее число файлов отображаются в специальных текстовых полях.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

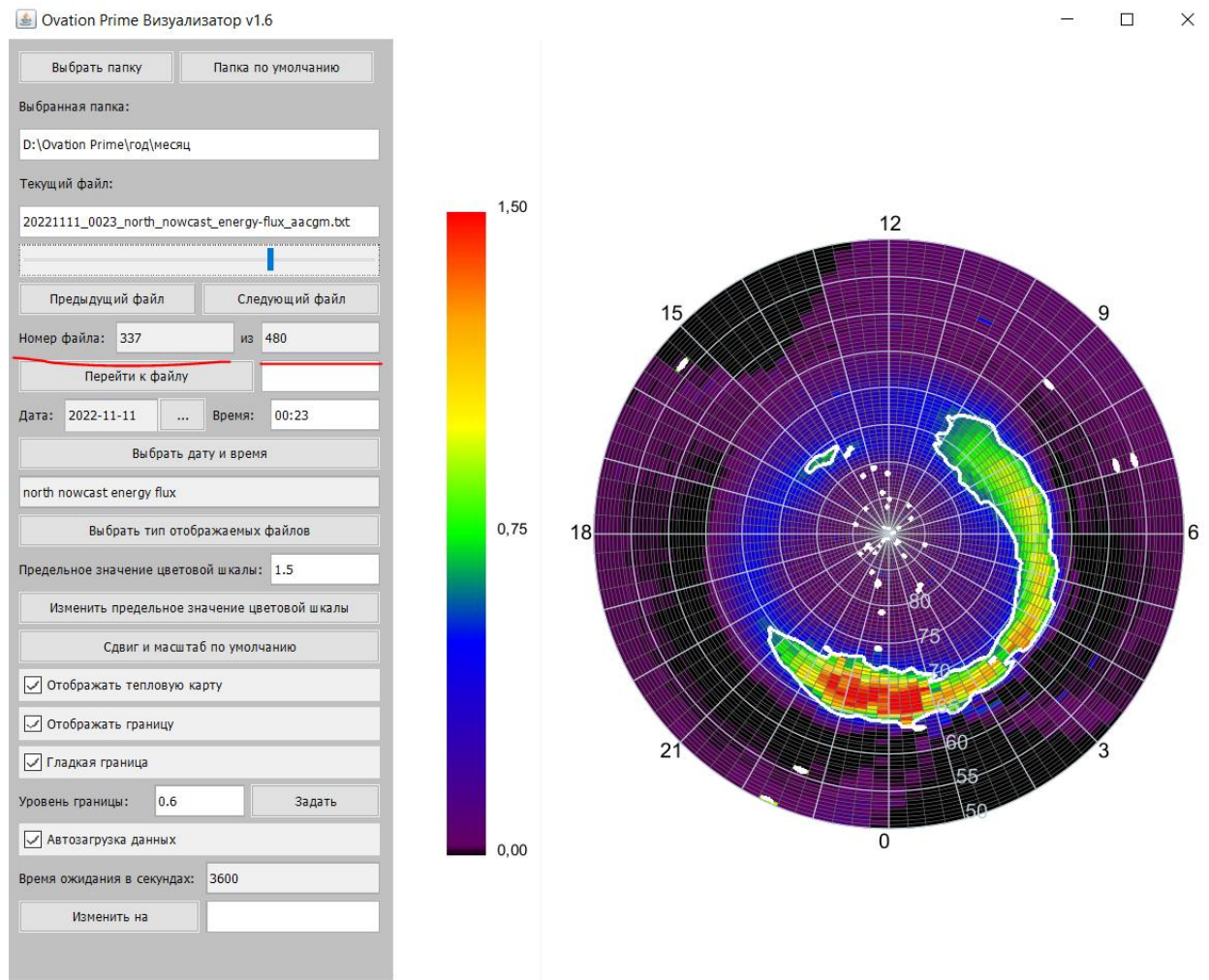


Рис. 8

3.9. Выбор файла по номеру

Для перехода к файлу с указанным номером нужно ввести данный номер в соответствующее текстовое поле и нажать на кнопку «Перейти к файлу».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

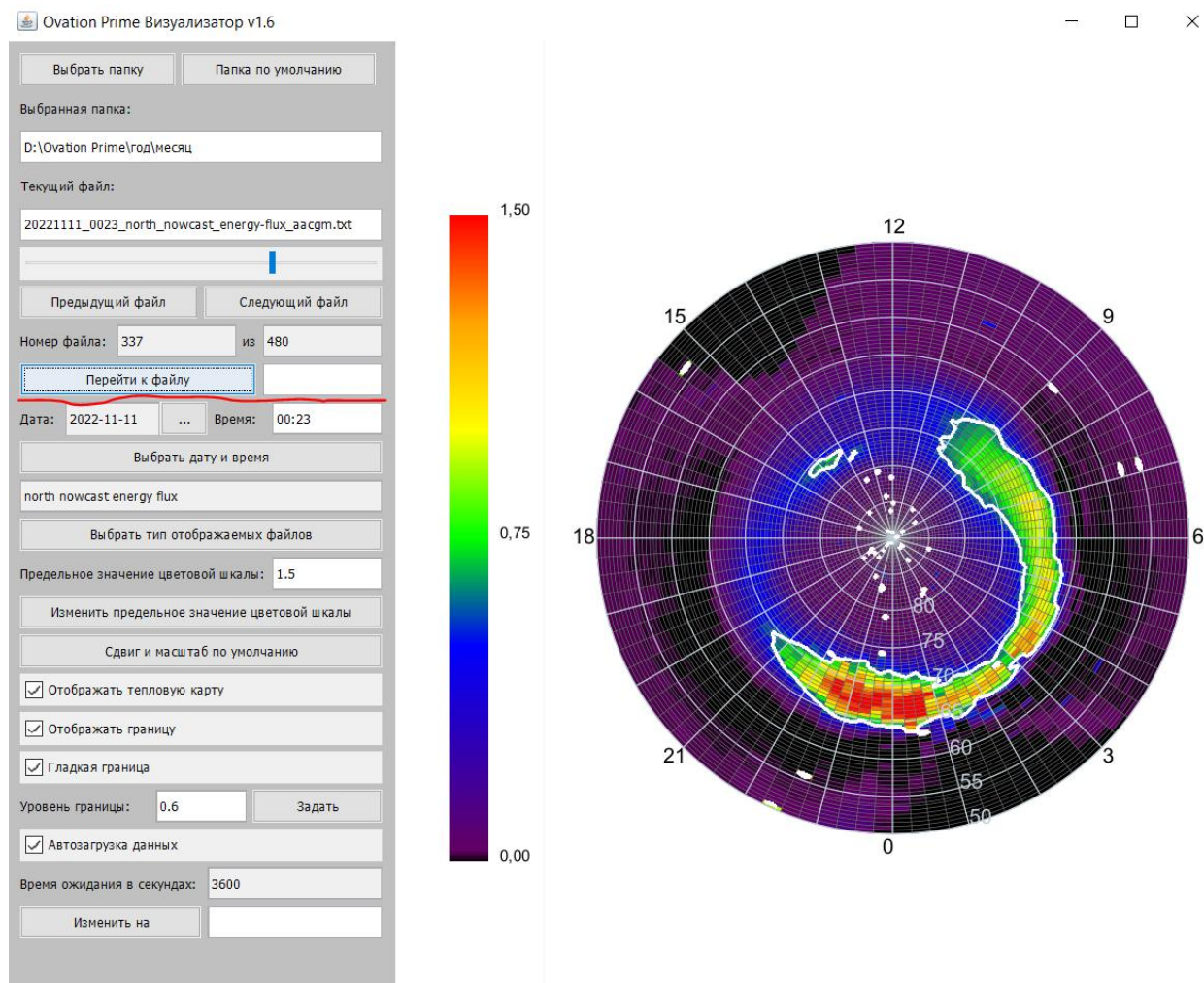


Рис. 9

3.10. Выбор файла по дате и времени

Дата и время, которые соответствуют текущему файлу, отображаются в специальном календаре и текстовом поле.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

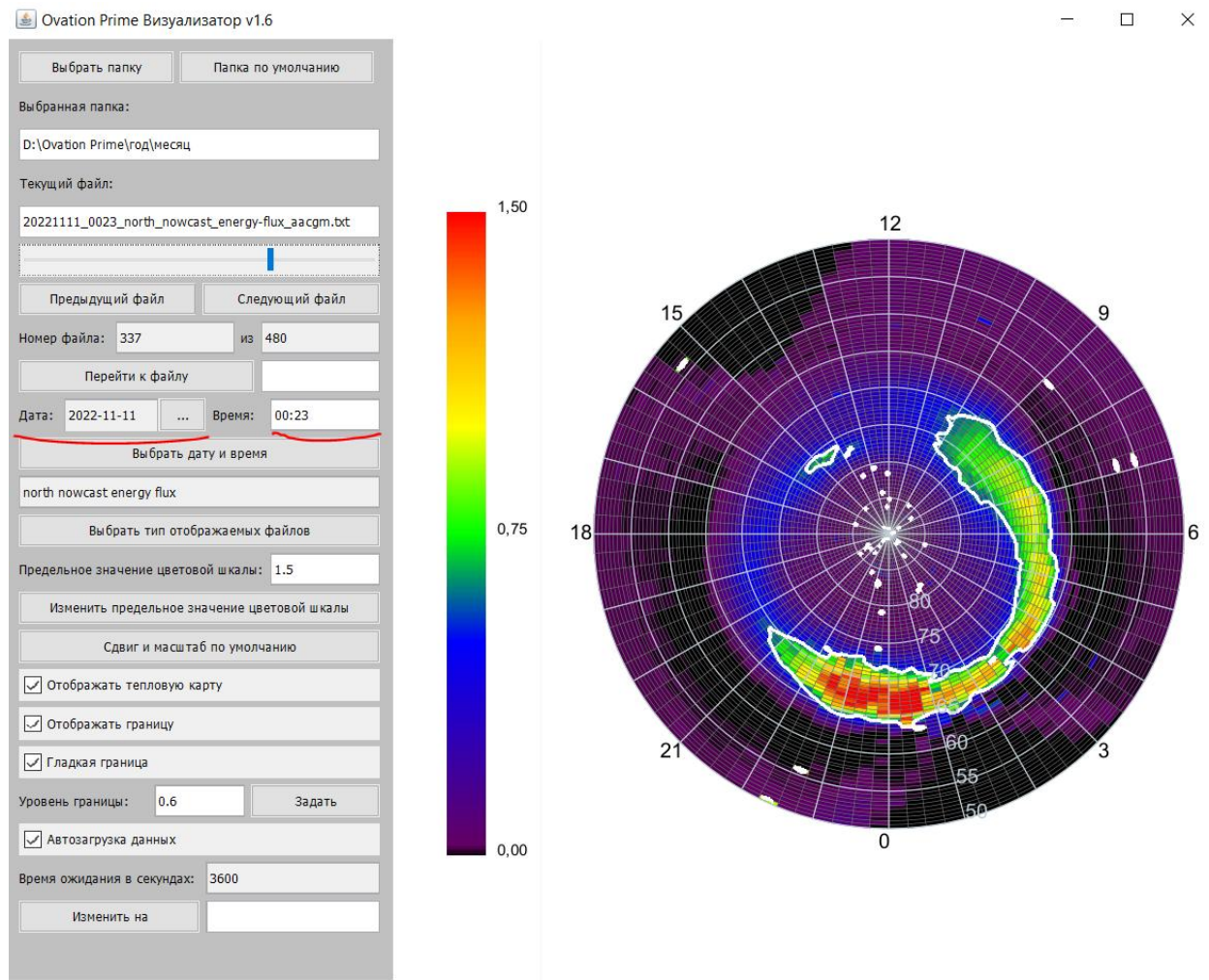


Рис. 10

Если в данном календаре и текстовом поле ввести определенную дату и время и нажать на кнопку «Выбрать дату и время», то будет выбран файл с данными, чьи дата и время являются ближайшими к введенным дате и времени.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

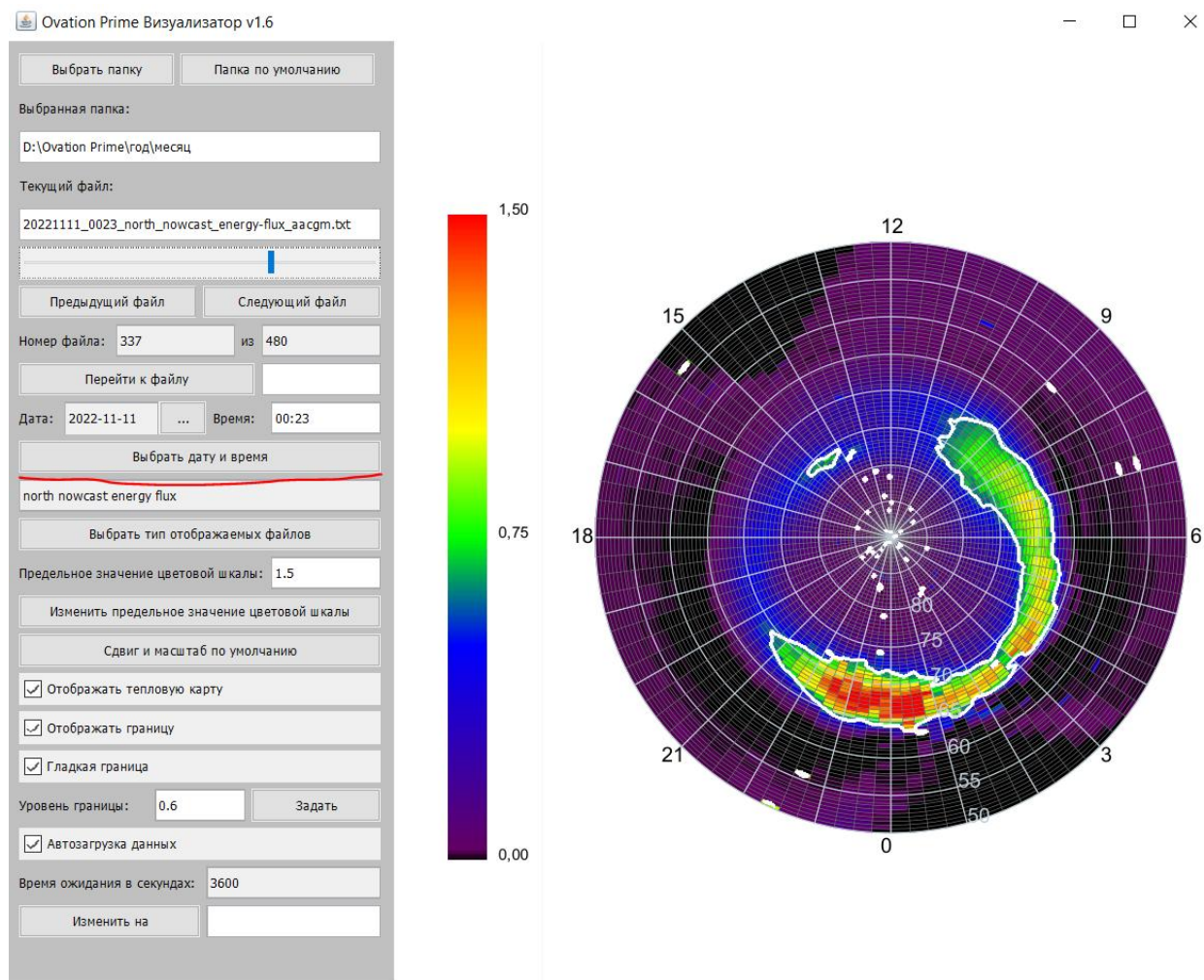


Рис. 11

3.11. Выбор типа отображаемых файлов

Тип отображаемых файлов пишется в специальном текстовом поле.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

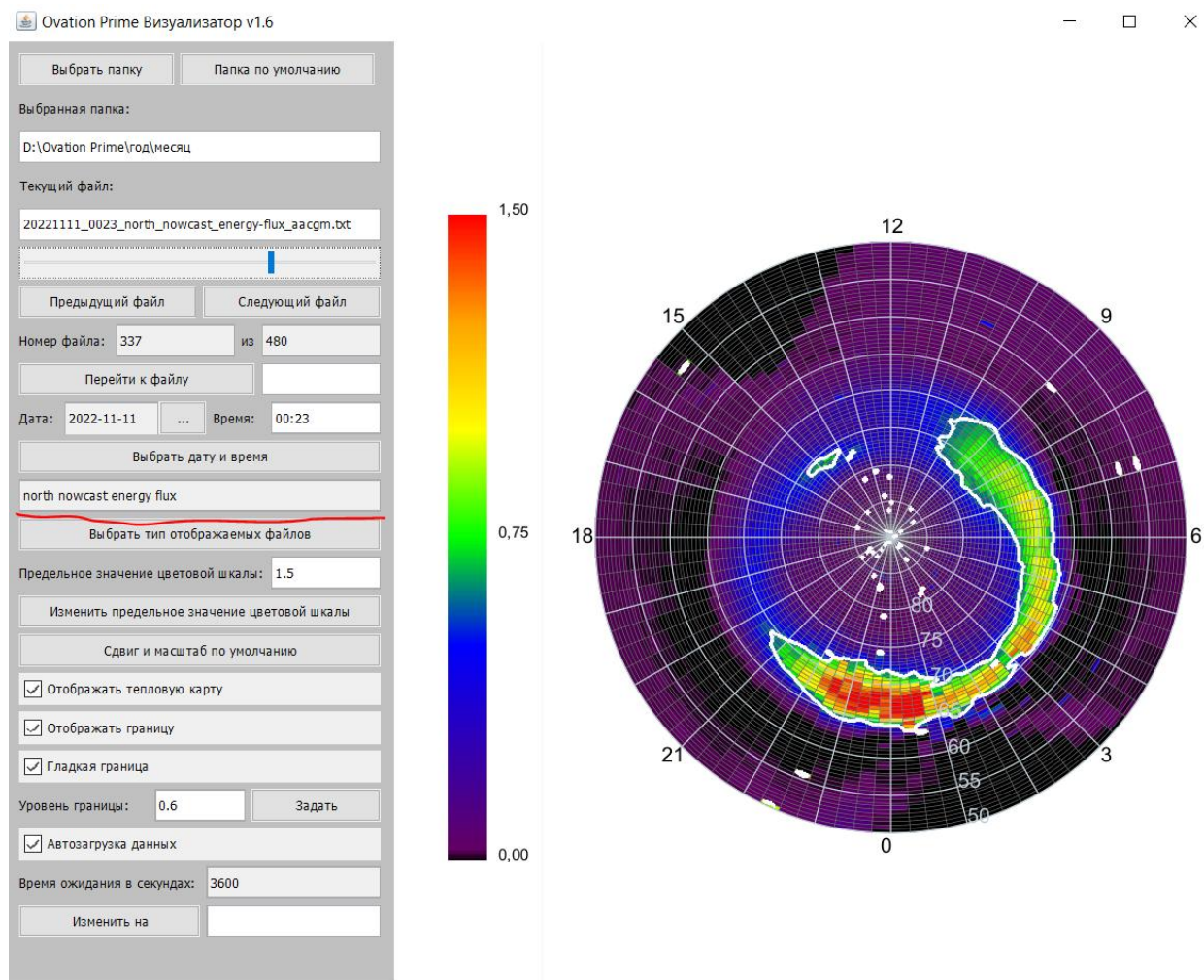


Рис. 12

Если нажать на кнопку «Выбор типа отображаемых файлов», то откроется окно, которое содержит флажки, задающие тип отображаемых файлов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

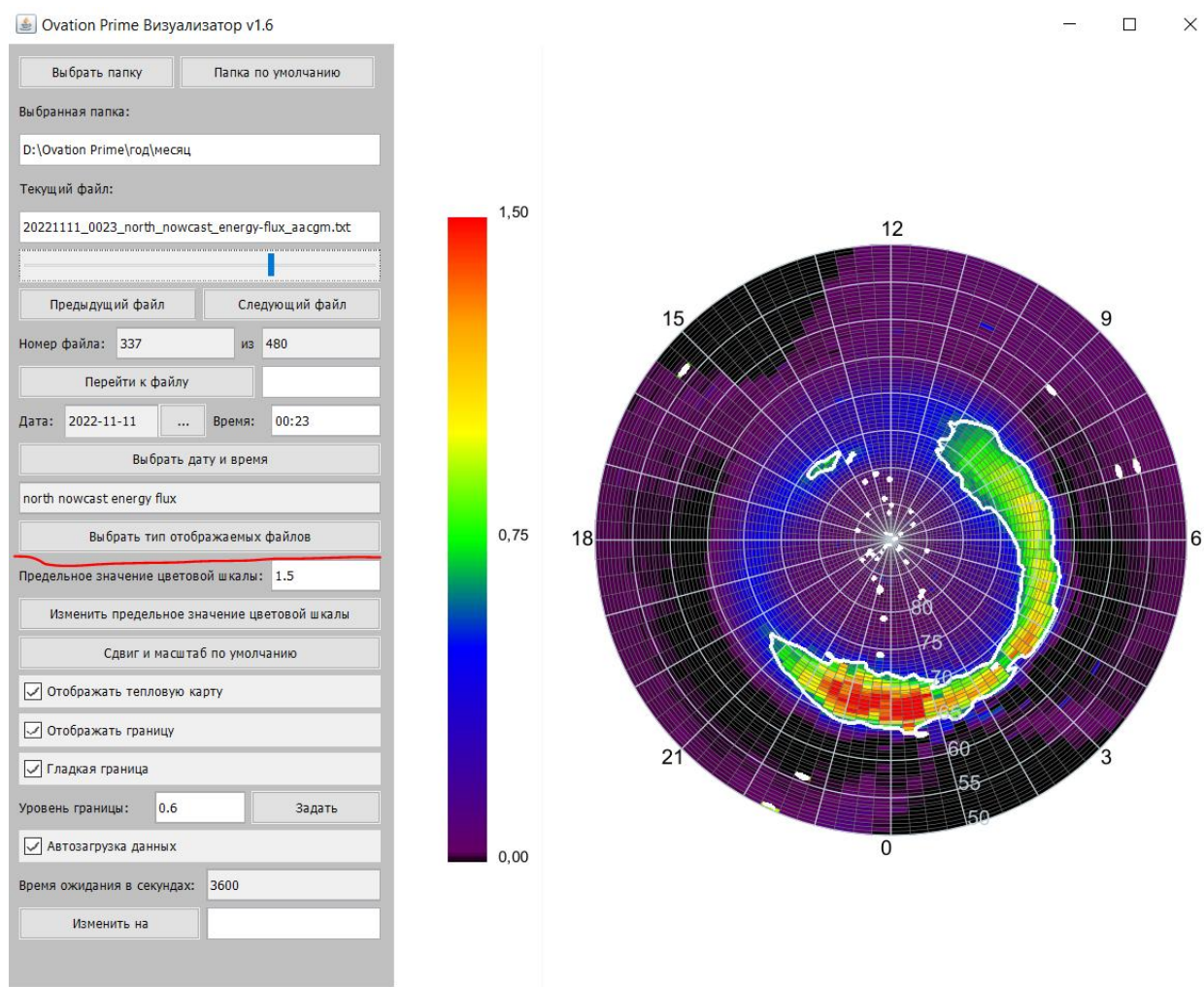



Рис. 13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

 Выберите тип отображаемых файлов — □ ×

☒ north
☐ south


☐ forecast
☒ nowcast

☒ total
☐ diffuse
☐ ions
☐ mono
☐ wave

Применить

Рис. 14

Чтобы сохранить свой выбор, нужно нажать на кнопку «Применить».

 Выберите тип отображаемых файлов — □ ×

☒ north
☐ south

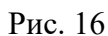
☐ forecast
☒ nowcast

☒ total
☐ diffuse
☐ ions
☐ mono
☐ wave

Применить

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Предельное значение цветовой шкалы содержится в специальном текстовом поле.



В этом же поле можно ввести новое предельное значение цветовой шкалы, задать которое позволяет кнопка «Изменить предельное значение цветовой шкалы».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

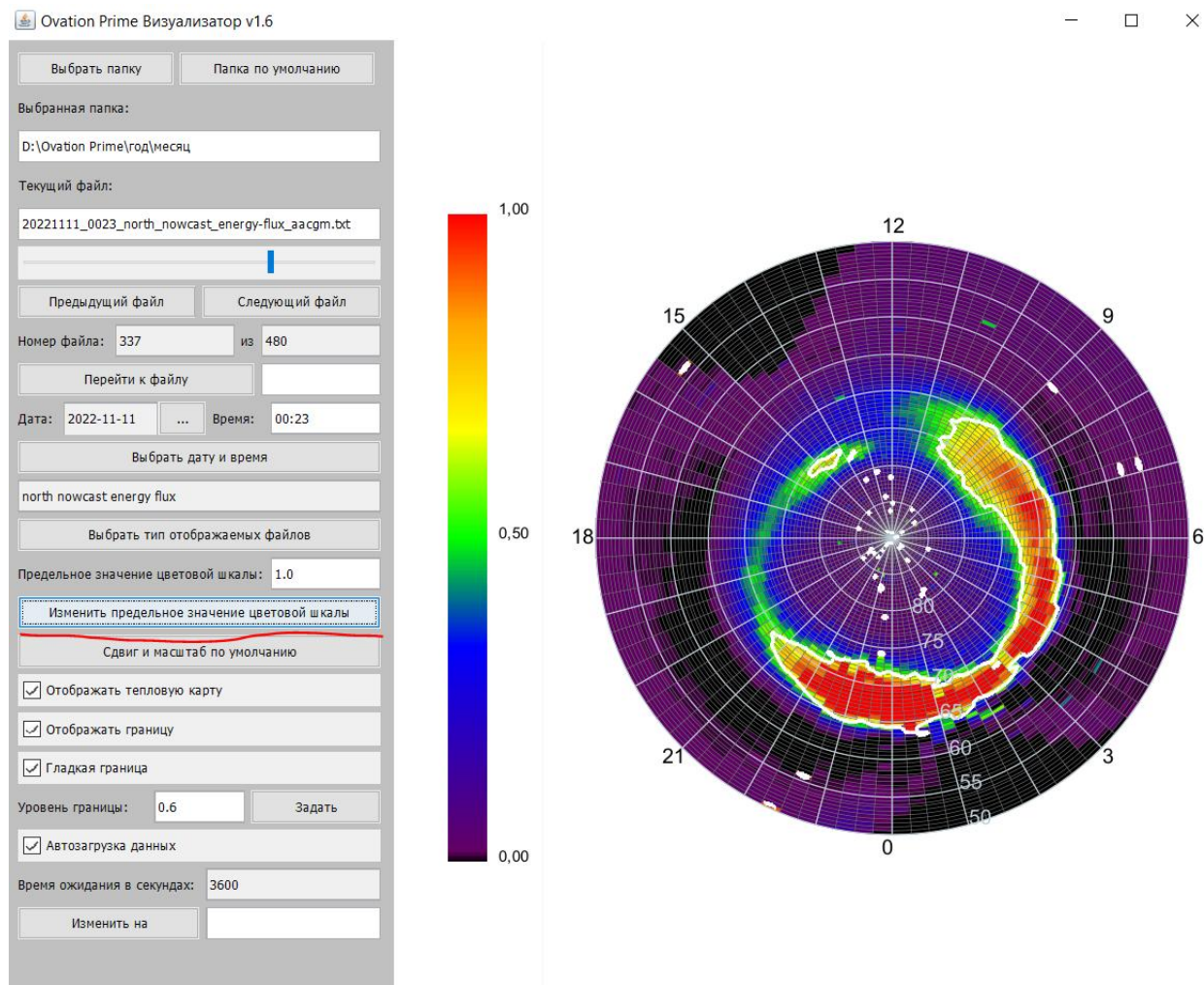


Рис. 17

3.13. Сдвиг и масштаб изображения

Изображение тепловой карты можно масштабировать. Для этого нужно навести на данное изображение курсор и прокрутить колесико мыши. Прокрутки в одну сторону увеличивают изображение, а в другую – уменьшают. При этом заданы минимальный и максимальный возможный размер изображения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

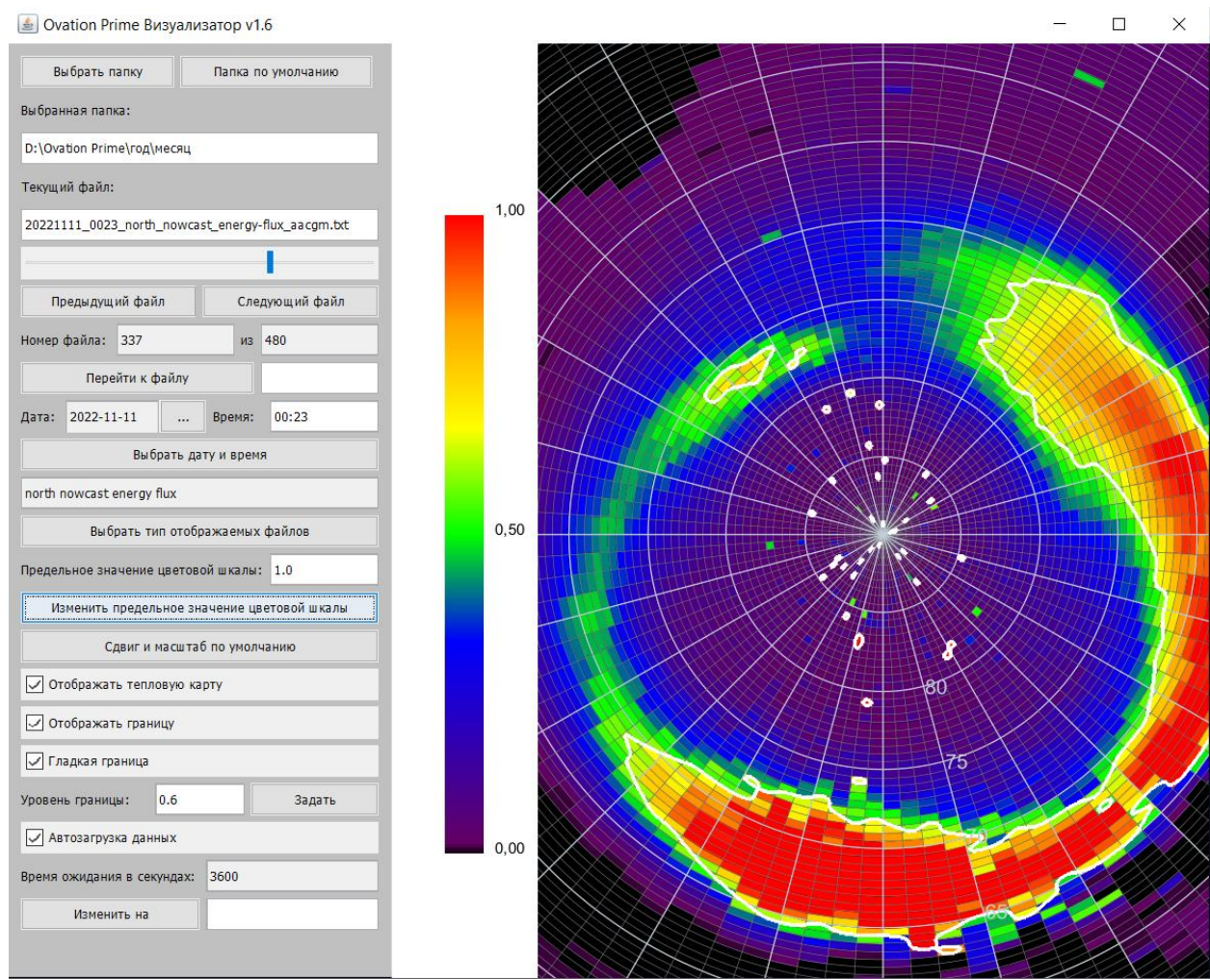


Рис. 18

Изображение тепловой карты также можно двигать. Для этого нужно привести курсор на изображение и зажать правую кнопку мыши. Пока правая кнопка мыши зажата, изображение тепловой карты будет следовать за курсором.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

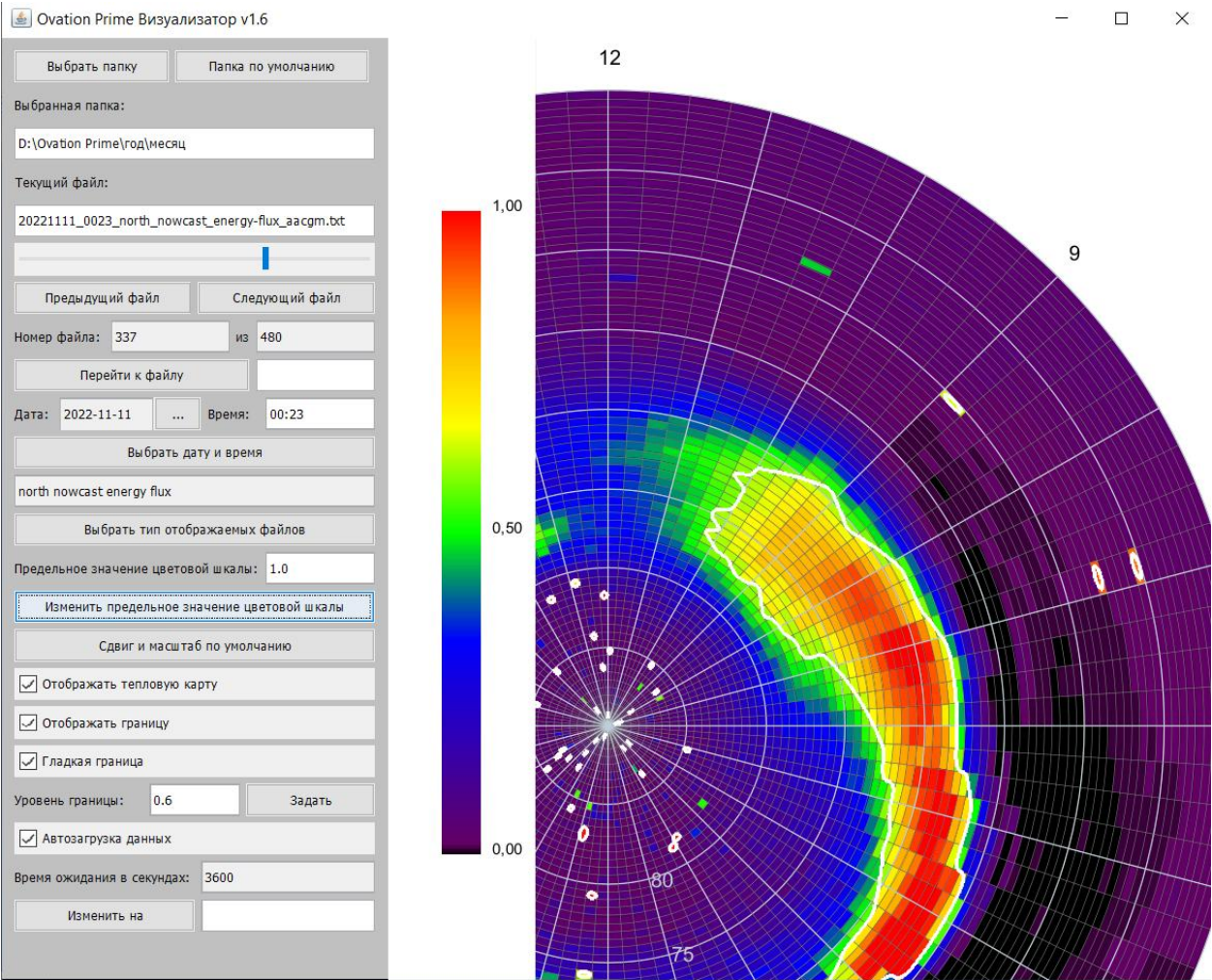


Рис. 19

Сдвиг и масштаб изображения тепловой карты можно вернуть в состояние по умолчанию с помощью соответствующей кнопки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

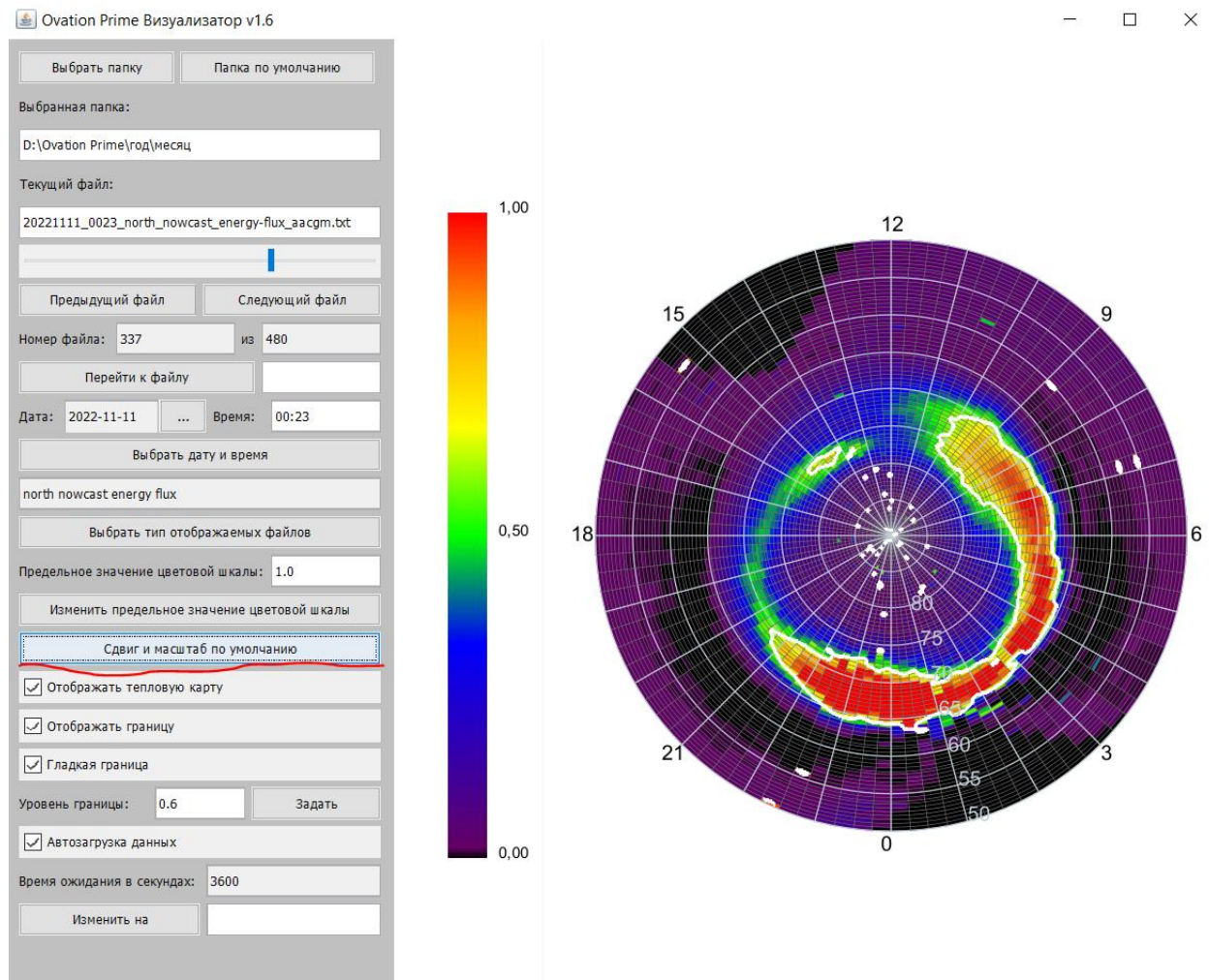


Рис. 20

3.14. Просмотр координат и значения фрагментов тепловой карты

Если навести курсор на изображение тепловой карты и зажать левую кнопку мыши, то появится надпись с координатами и значением единицы геоинформационных данных, на которую наведен курсор.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

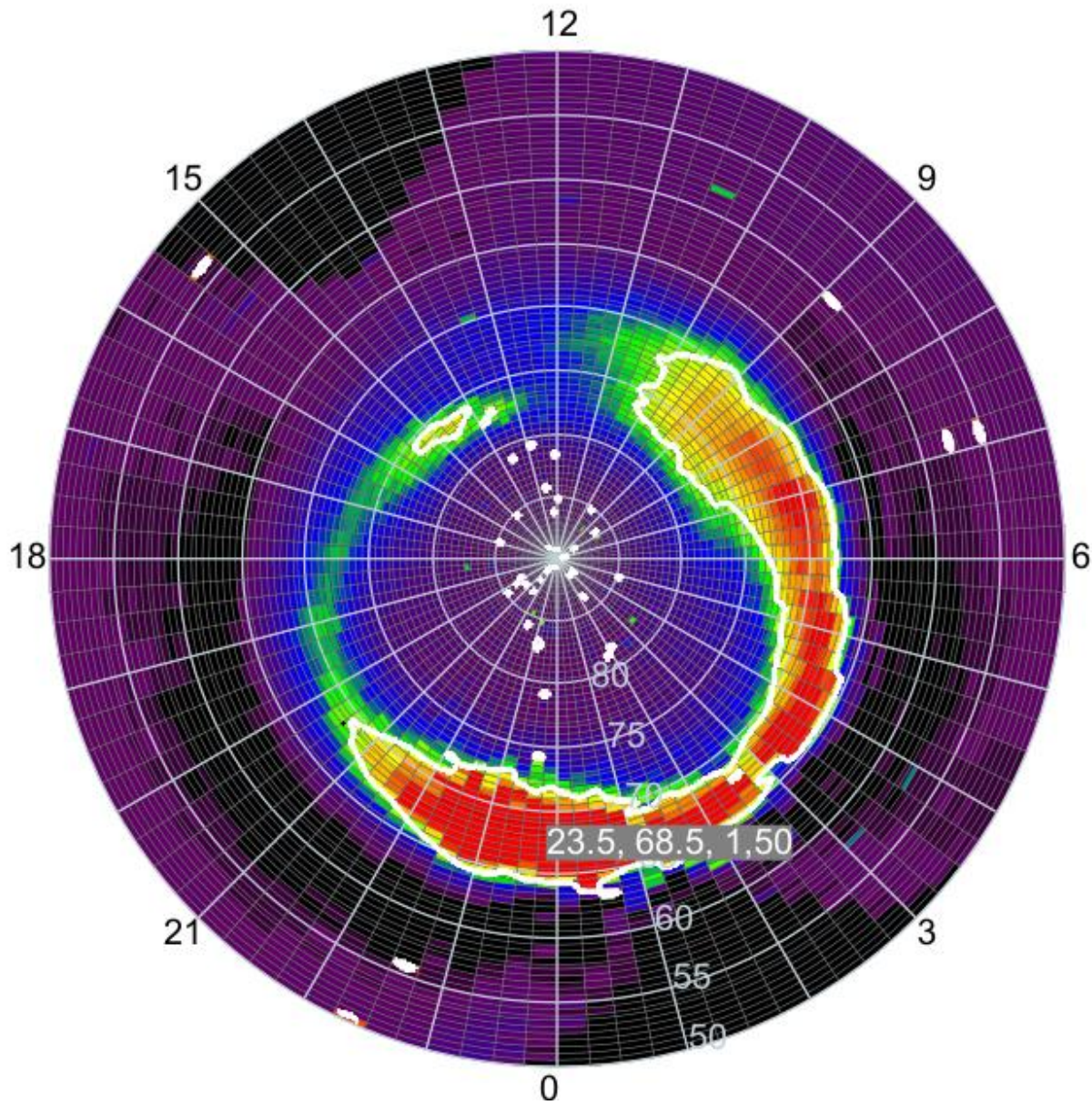


Рис. 21

3.15. Режимы визуализации

Визуализацию тепловой карты можно отображать в разных режимах. За это отвечают флажки соответствующие флажки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

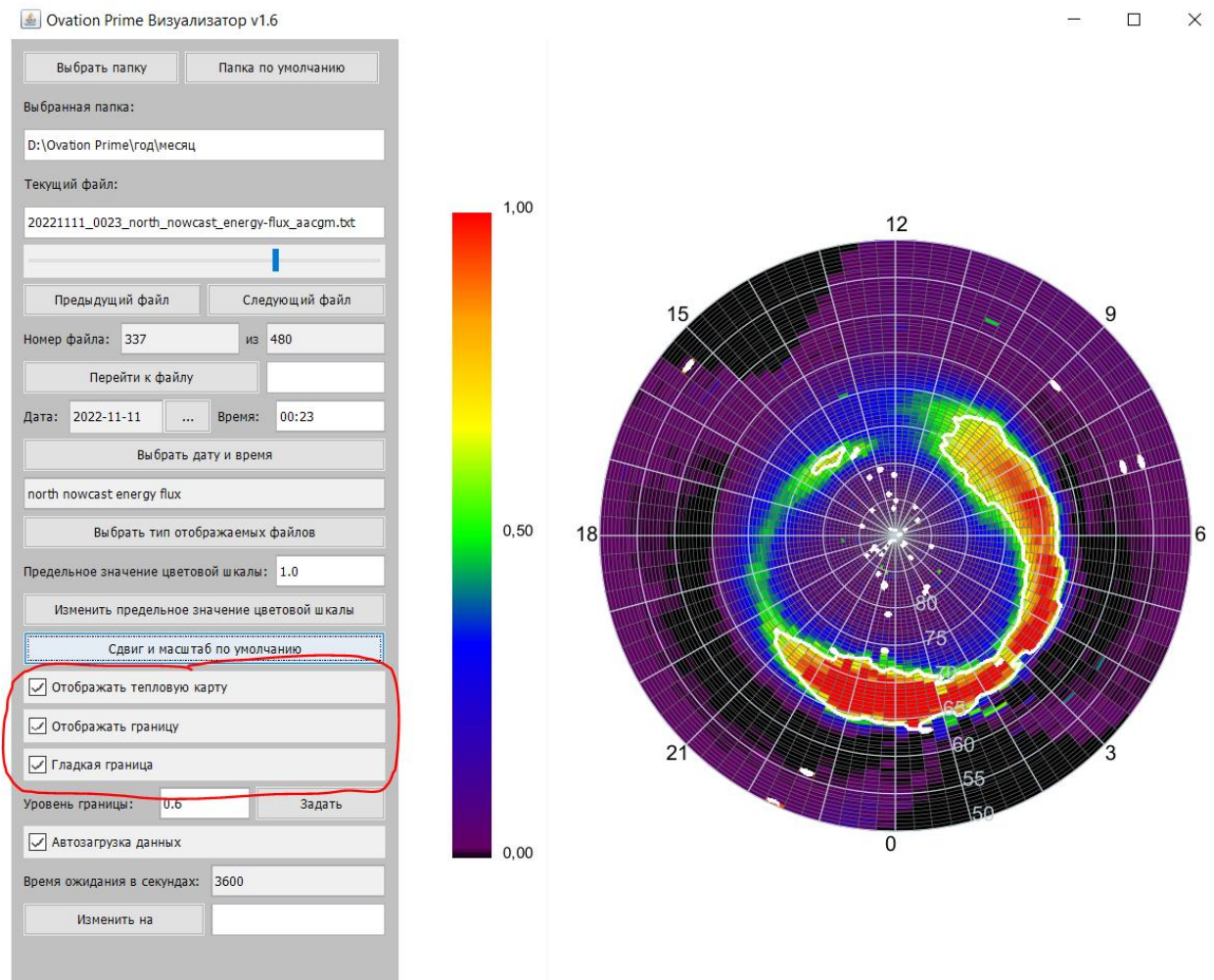


Рис. 22

Флажок «Отображать тепловую карту» отвечает за отображение тепловой карты. Флажок «Отображать границу» отвечает за отображение границы. Флажок «Гладкая граница» отвечает за сглаживание границы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

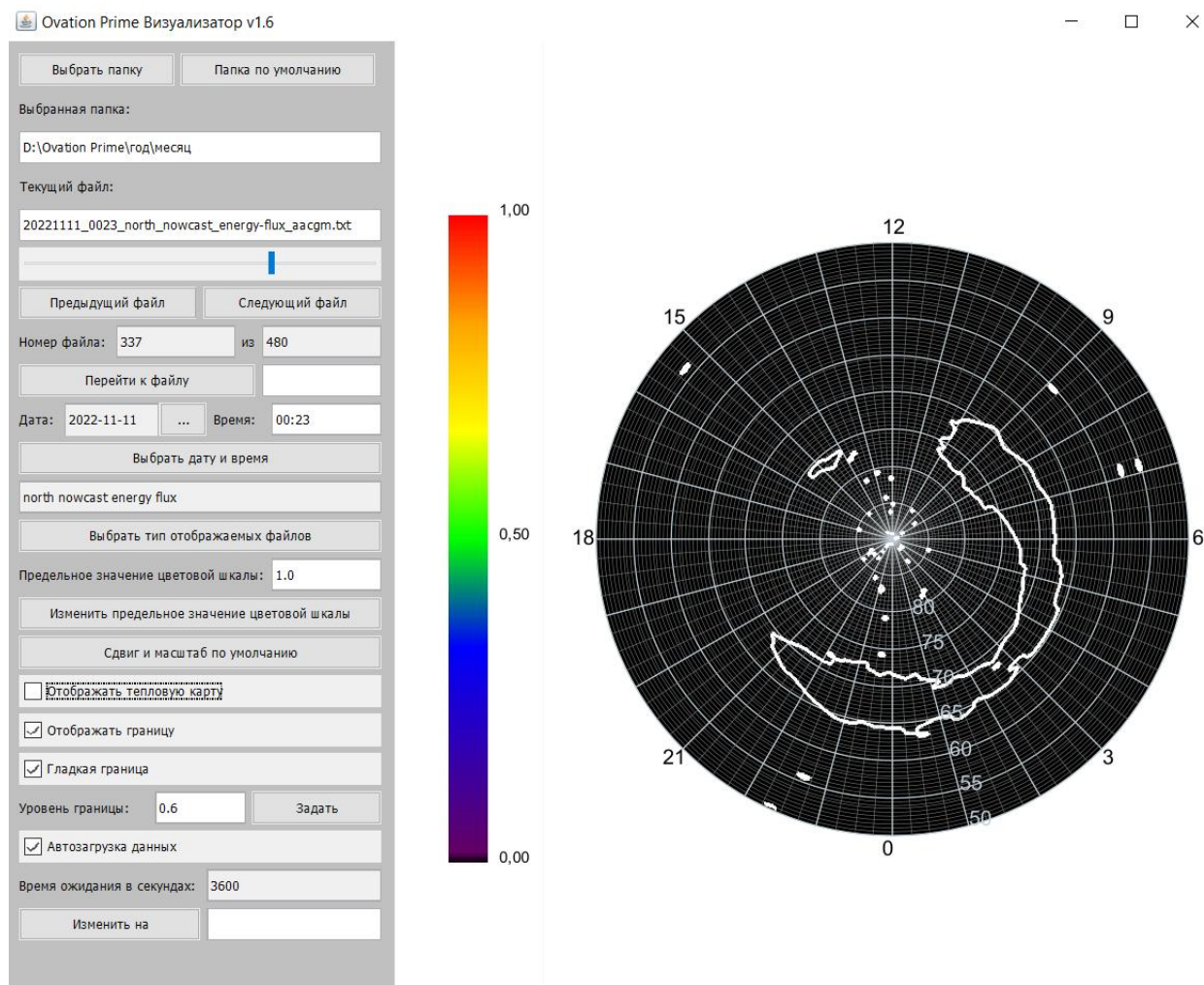


Рис. 23

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

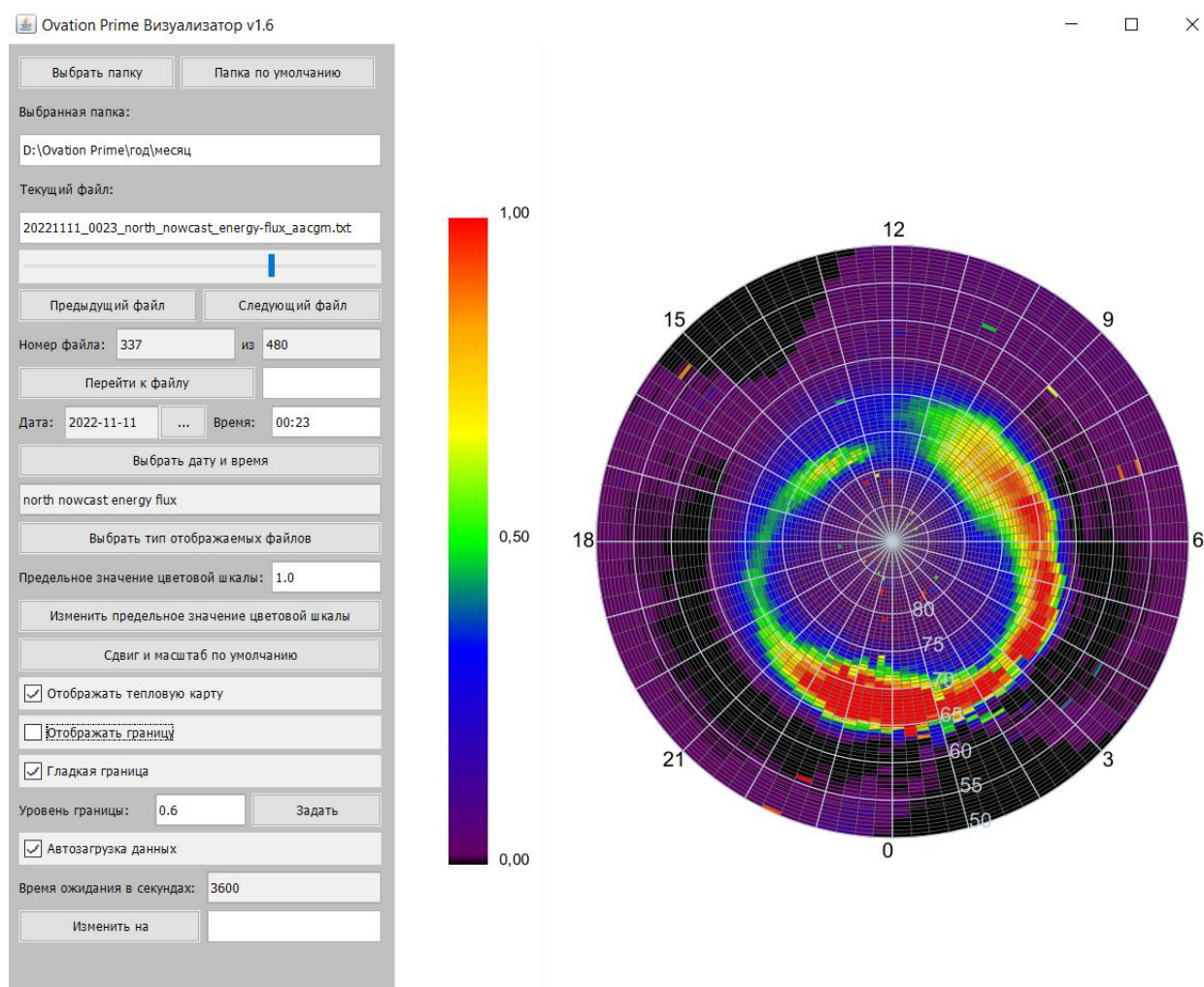


Рис. 24

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

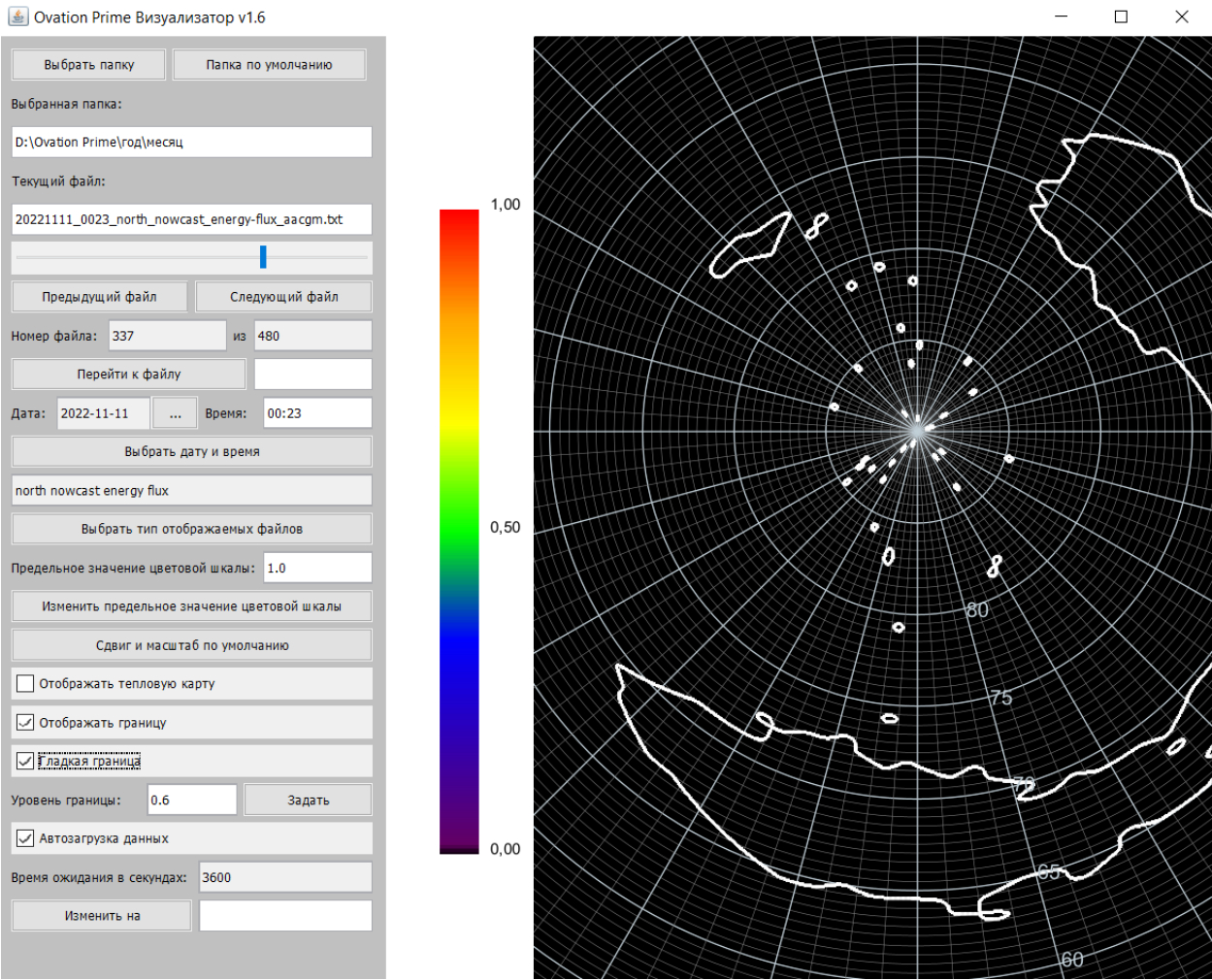


Рис. 25

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

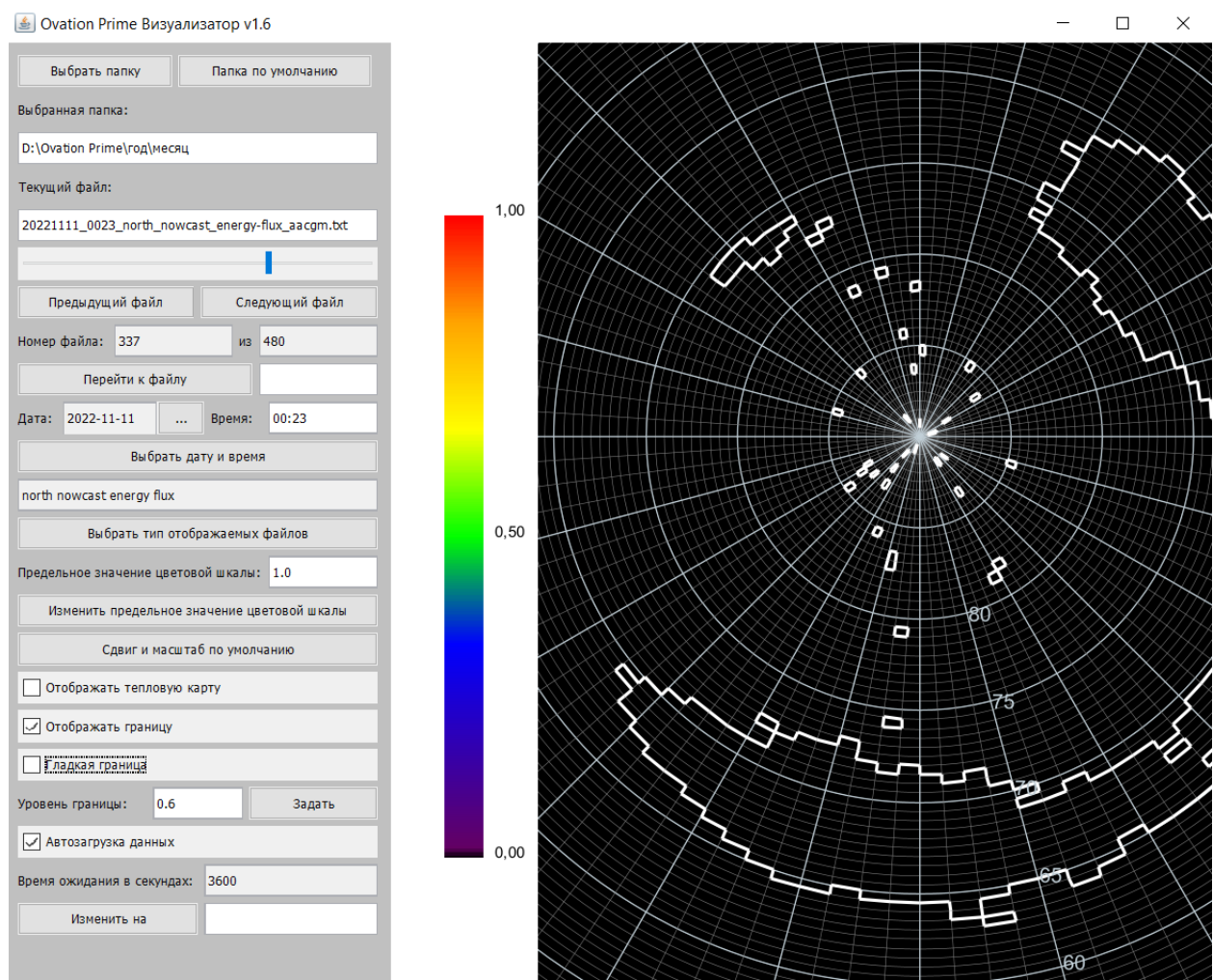


Рис. 26

3.16. Уровень границы

Уровень границы отображается в соответствующем текстовом поле.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

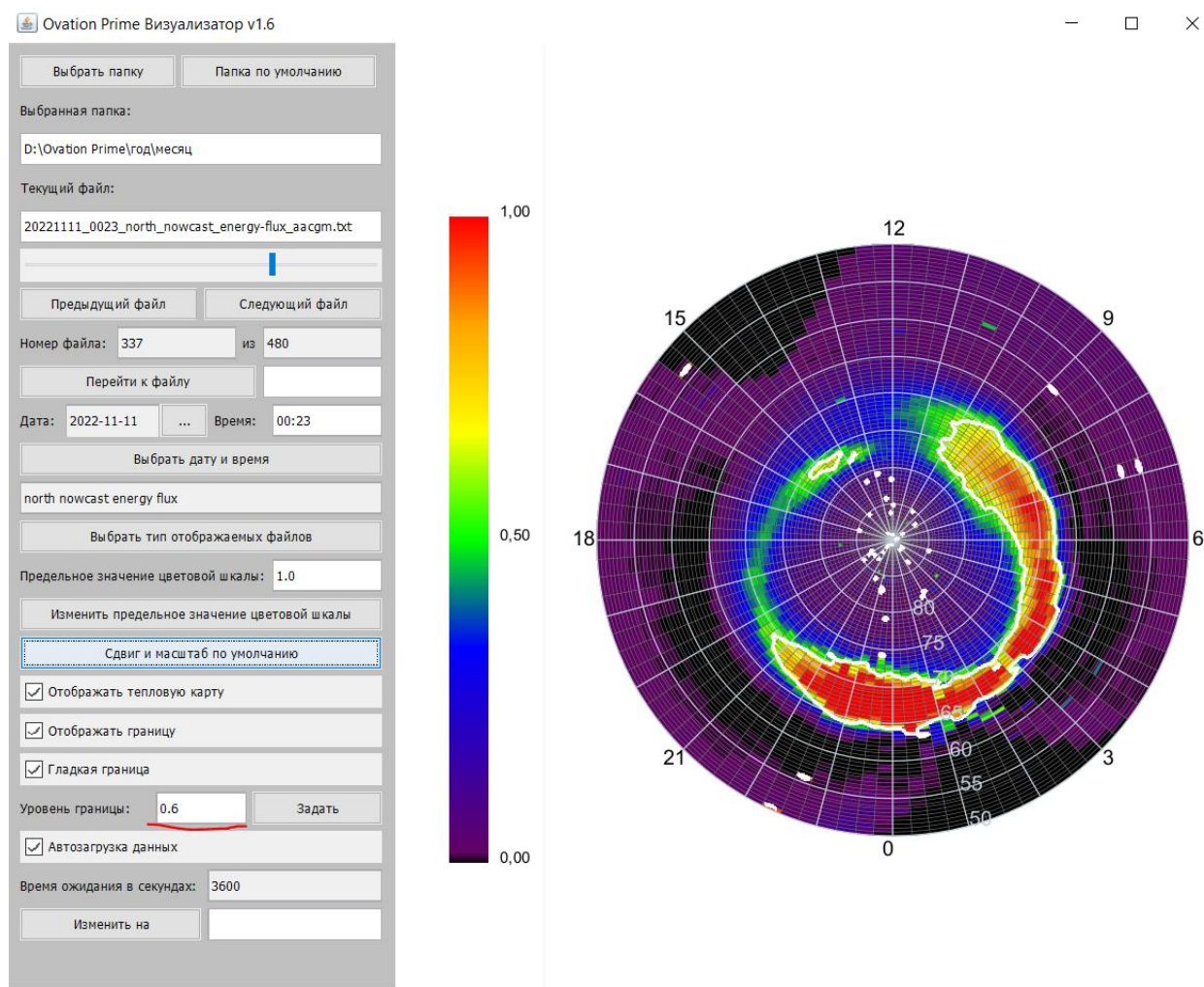


Рис. 27

В это поле можно ввести новое значение уровня границы, а затем применить данное изменение с помощью кнопки «Задать».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

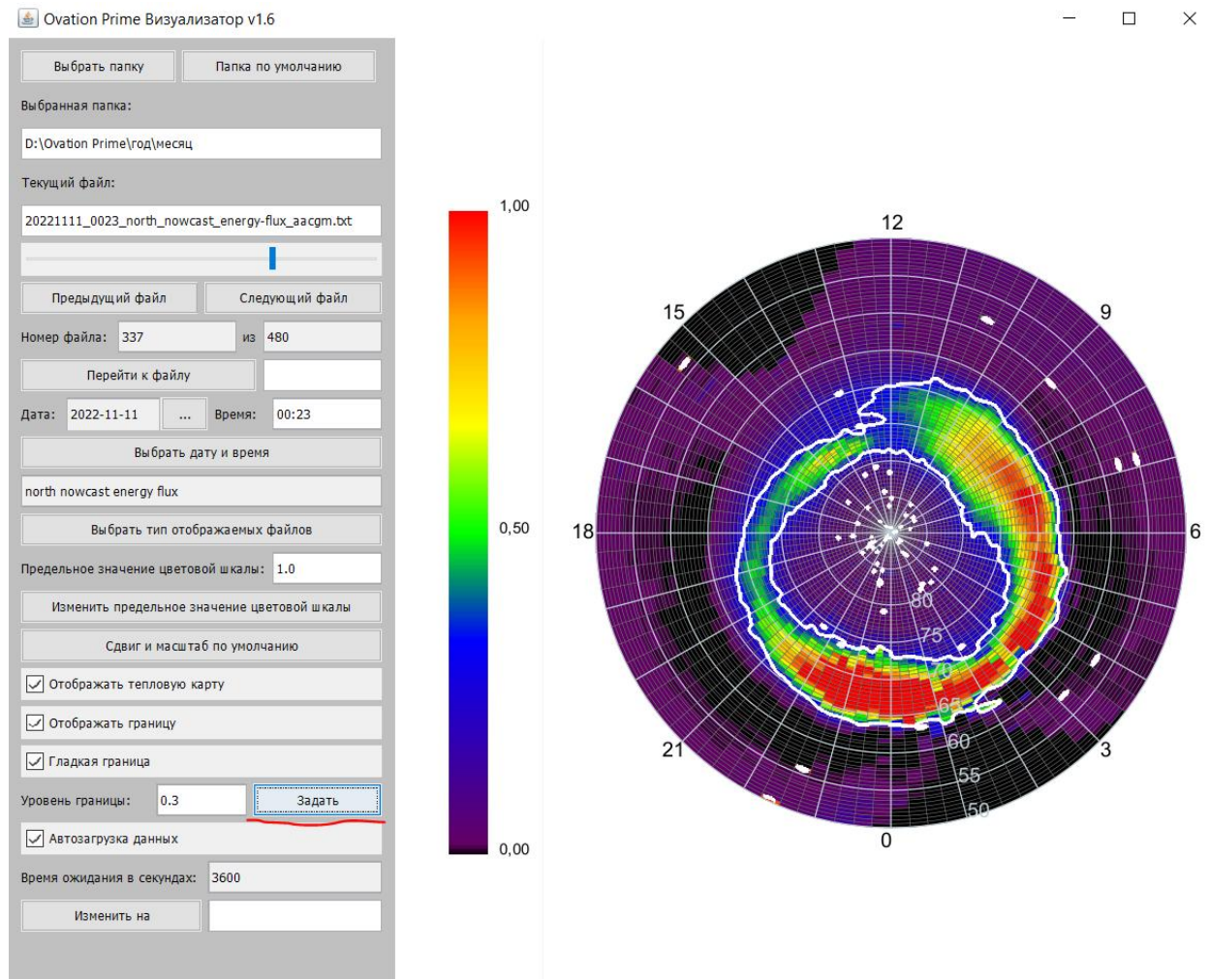


Рис. 28

3.17. Автозагрузка данных

Программа позволяет загружать данные автоматически. Эти данные берутся из последней папки, выбранной с помощью кнопки «Выбрать папку» или «Папка по умолчанию». Активировать упомянутую функцию можно с помощью флажка «Автозагрузка данных».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

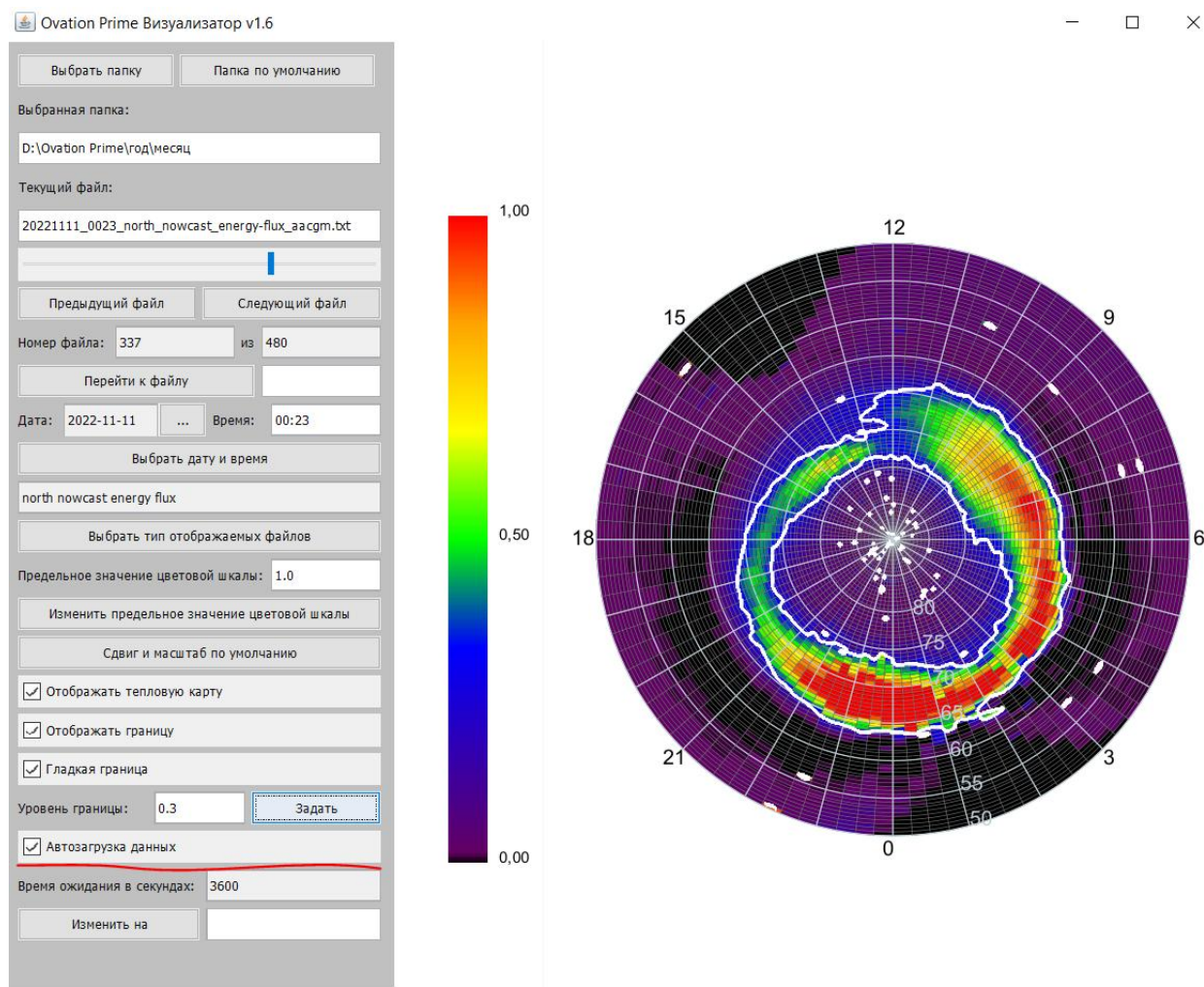


Рис. 29

Время ожидания между сеансами автозагрузки данных указано в соответствующем текстовом поле.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

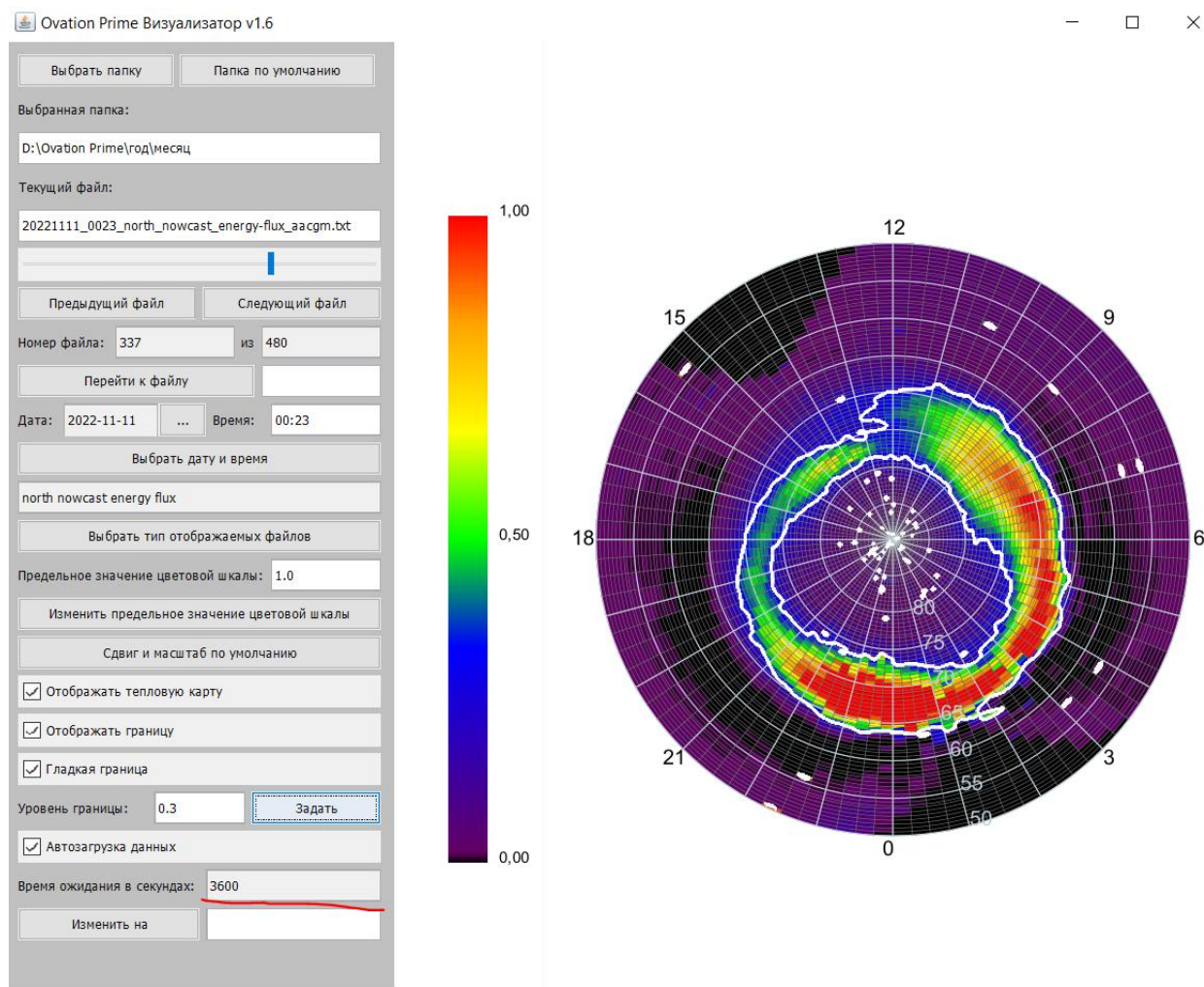


Рис. 30

Это значение можно изменить с помощью текстового поля ниже. Сохранить эту настройку можно с помощью кнопки «Изменить на».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

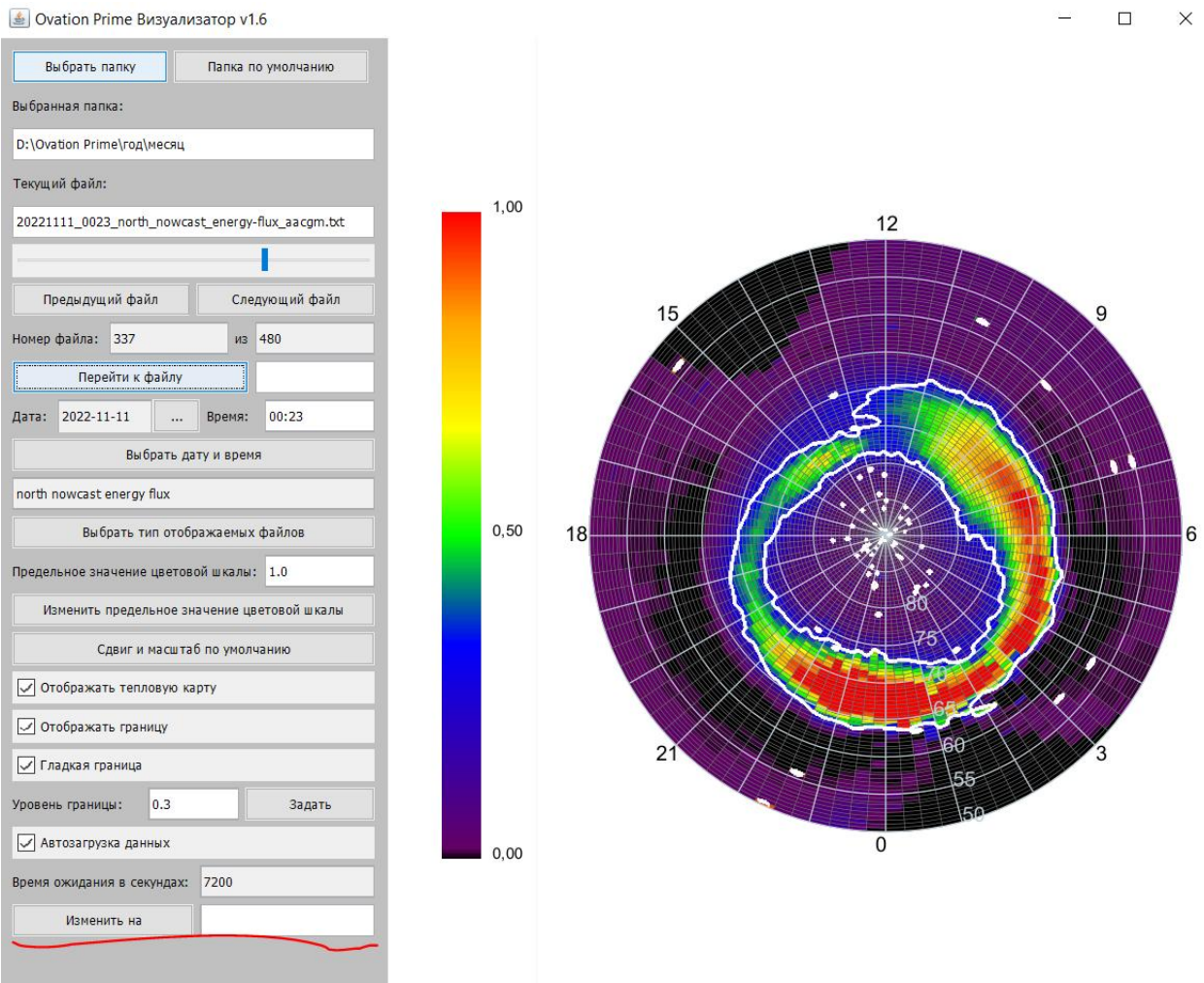


Рис. 31

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

4.1. Сообщения оператору, связанные с переходом к файлу с выбранным номером

Если при нажатии на кнопку «Перейти к файлу» текстовое поле для выбора номера файла не содержит запись целого числа, то появится следующее сообщение оператору:

«Номер файла введен некорректно.»

Если при нажатии на кнопку «Перейти к файлу» текстовое поле для выбора номера файла содержит целое число, которое меньше 1 или больше общего числа файлов выбранного типа, то появится следующее сообщение оператору:

«Номер файла должен быть в диапазоне от 1 до X включительно.»

где на месте X написано общее число файлов выбранного типа.

4.2. Сообщения оператору, связанные с изменением предельного значения цветовой шкалы

Если при нажатии на кнопку «Изменить предельное значение цветовой шкалы» текстовое поле для ввода предельного значения цветовой шкалы не имеет записи действительного числа, то появится следующее сообщение оператору:

«Новое предельное значение цветового индикатора введено некорректно.»

Если при нажатии на кнопку «Изменить предельное значение цветовой шкалы» текстовое поле для ввода предельного значения цветовой шкалы содержит запись неположительного действительного числа, то появится следующее сообщение оператору:

«Предельное значение цветового индикатора должно быть положительным.»

4.3. Сообщения оператору, связанные с выбором файла по дате и времени

Если при нажатии на кнопку «Выбрать дату и время» текстовое поле для ввода даты не содержит запись двух целых чисел, разделенных символом «:», то появится следующее сообщение оператору:

«Время указано некорректно.»

Если при нажатии на кнопку «Выбрать дату и время» текстовое поле для ввода даты содержит запись двух целых чисел, разделенных символом «:», причем первое число не принадлежит отрезку [0, 23] или второе число не принадлежит отрезку [0, 59], то появится следующее сообщение оператору:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

«Время указано некорректно.»

4.4. Сообщения оператору, связанные с изменением уровня границы

Если при нажатии на кнопку для изменения уровня границы текстовое поле для ввода уровня границы не содержит запись действительного числа, то появится следующее сообщение оператору:

«Новый уровень границы указан некорректно.»

4.5. Сообщения оператору, связанные с автозагрузкой данных

Если во время сеанса автозагрузки данных папка для загрузки данных не выбрана, то появится следующее сообщение оператору:

«Папка для загрузки данных не выбрана.»

Если при нажатии на кнопку для изменения времени ожидания между сеансами автозагрузки данных поле для ввода нового времени ожидания между сеансами автозагрузки данных не содержит запись целого числа, то появится следующее сообщение оператору:

«Новое время ожидания указано некорректно.»

Если при нажатии на кнопку для изменения времени ожидания между сеансами автозагрузки данных поле для ввода нового времени ожидания между сеансами автозагрузки данных содержит запись отрицательного числа, то появится следующее сообщение оператору:

«Время ожидания не может быть отрицательным.»

4.6. Сообщения оператору, связанные с выбором папки с данными по умолчанию

Если при нажатии на кнопку «Папка по умолчанию» в одной директории с файлом `opr.jar` нет файла `default.txt`, то появится следующее сообщение оператору:

«Папка по умолчанию не обнаружена.»

Если при нажатии на кнопку «Папка по умолчанию» происходит ошибка, то появится следующее сообщение оператору:

«Ошибка при попытке открыть папку по умолчанию.»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.7. Сообщения оператору, связанные с чтением файла с данными для визуализации

Если при чтении файла с данными для визуализации происходит ошибка, то появится следующее сообщение оператору:

«Ошибка при чтении файла PATH»

Где вместо PATH имеется путь к файлу, при чтении которого произошла ошибка.

4.8. Сообщения оператору, связанные с выбором типа отображаемых файлов

Если при нажатии на кнопку «Применить», расположенной в окне выбора типа отображаемых файлов, отсутствует один из флажков, соответствующих компонентам типа отображаемых файлов, то появится следующее сообщение оператору:

«Ошибка. Один из параметров не выбран.»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Список использованных источников

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 9) ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 10) ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
- 11) Системные требования ОС Windows XP. [Электронный ресурс]// URL: <http://windows.microsoft.com/systemrequirements?4bcfd458> (Дата обращения: 01.02.2022, режим доступа: свободный).
- 12) ГОСТ 19.602-78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 13) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 14) Википедия. Пространственные данные. [Электронный ресурс]// URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пространственные_данные (Дата обращения: 04.02.2023, режим доступа: свободный).
- 15) Википедия. Геоинформационная система. [Электронный ресурс]// URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационная_система (Дата обращения: 04.02.2023, режим доступа: свободный)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 16) sourceforge.net. Ovation Prime. [Электронный ресурс]// URL:
<https://sourceforge.net/projects/ovation-prime/> (Дата обращения: 04.02.2023, режим доступа: свободный).
- 17) Википедия. Полярная система координат. [Электронный ресурс]// URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Полярная_система_координат Дата обращения: 04.02.2023, режим доступа: свободный).
- 18) Википедия. Тепловая карта. [Электронный ресурс]// URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Тепловая_карта (Дата обращения: 04.02.2023, режим доступа: свободный).
- 19) Виртуальная машина Java. [Электронный ресурс]// URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Java_Virtual_Machine (Дата обращения: 11.03.2023, режим доступа: свободный).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.10.03-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

[illegible]