

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО
Доцент департамента программной
инженерии

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»

_____ Р.А. Родригес Залепинос
«____» _____ 2024 г.

_____ Н.А. Павлочев
«____» _____ 2024 г.

ПРОГРАММА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ О КЛИМАТЕ И ПОГОДЕ ПОМОЩЬЮ
JAVASCRIPT.

Руководство оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.06-01 34 01-ЛУ

Исполнитель: студент 4 курса
программы «Программная инженерия»
_____ Д.А. Щербаков
«____» _____ 2024 г.

Содержание

1	Назначение программы	3
1.1	Функциональное назначение	3
1.2	Эксплуатационное назначение	3
2	Условия выполнения программы	4
2.1	Технические средства	4
2.2	Информационные средства	4
3	Выполнение программы	5
3.1	Запуск программы	5
3.2	Добавление слоев	6
3.3	Редактирования слоев	8
3.4	Глобальные параметры	8

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.06-01 34 01				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 Назначение программы

1.1 Функциональное назначение

Основное функциональное назначение программы заключается в загрузке, обработке и визуализации данных о климате и погоде. Программа должна реализовывать следующие основные функции:

- **Загрузка и обработка данных:** Программа должна уметь загружать и обрабатывать данные о климате и погоде из различных источников, включая открытые метеорологические базы данных и пользовательские файлы.
- **Визуализация данных:** Программа должна предоставлять средства для визуализации климатических и погодных данных с использованием графиков и географических карт.
- **Фильтрация и сортировка данных:** Пользователи должны иметь возможность фильтровать и сортировать данные по различным параметрам, таким как географическое расположение, временной диапазон и показатели климата.
- **Экспорт визуализаций:** Программа должна позволять экспортировать созданные визуализации в виде изображений для дальнейшего использования или отчетности.
- **Пользовательские настройки:** Программа должна поддерживать пользовательские настройки, позволяющие пользователям настраивать внешний вид и структуру визуализаций в соответствии с их предпочтениями.

1.2 Эксплуатационное назначение

Программа для визуализации данных климата и погоды предназначена для использования на персональных компьютерах, ноутбуках и мобильных устройствах под управлением современных операционных систем. Эксплуатационное назначение программы включает следующие основные аспекты:

- Программа должна использоваться профессионалами и энтузиастами в области анализа данных климата и погоды.
- Программа должна быть доступна в виде веб-приложения, работающего в большинстве современных интернет-обозревателей при наличии подключения к сети «Интернет».
- Программа должна поддерживать автоматическое обновление для добавления нового функционала и устранения недочетов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.06-01 34 01				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2 Условия выполнения программы

2.1 Технические средства

- Четырёх- или более ядерный процессор с максимальной тактовой частотой от 2.5 ГГц, архитектурой и техпроцессом, не уступающими по данным показателям семейству микропроцессоров Intel Coffee Lake.
- 8 Гб ОЗУ типа DDR4 или лучше.
- Твердотельный накопитель с объемом от 128 Гб.
- Устройство ввода типа «мышь» или сенсорная панель для управления указателем.
- Монитор или другое средство вывода изображения с разрешением не менее 1920 точек по одному, и 1080 точек по другому измерению.

2.2 Информационные средства

Для использования программы необходимо наличие программы интернет-обозревателя с поддержкой технологии WebGL, WebAssembly и WebWorker. Рекомендуется использование Google Chrome версии 100 и выше, Yandex Browser версии 22 и выше или Mozilla Firefox версии 100 и выше.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.06-01 34 01				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3 Выполнение программы

3.1 Запуск программы

Программа запускается как отдельный сайт в браузере на техническом средстве (см. подраздел 2.1).

Запуск программы из браузера:

- 1. Открыть браузер.
- 2. Перейти по адресу: <https://climap.pages.dev/>.

При запуске программы в браузере оператор видит карту и окно настроек слева:

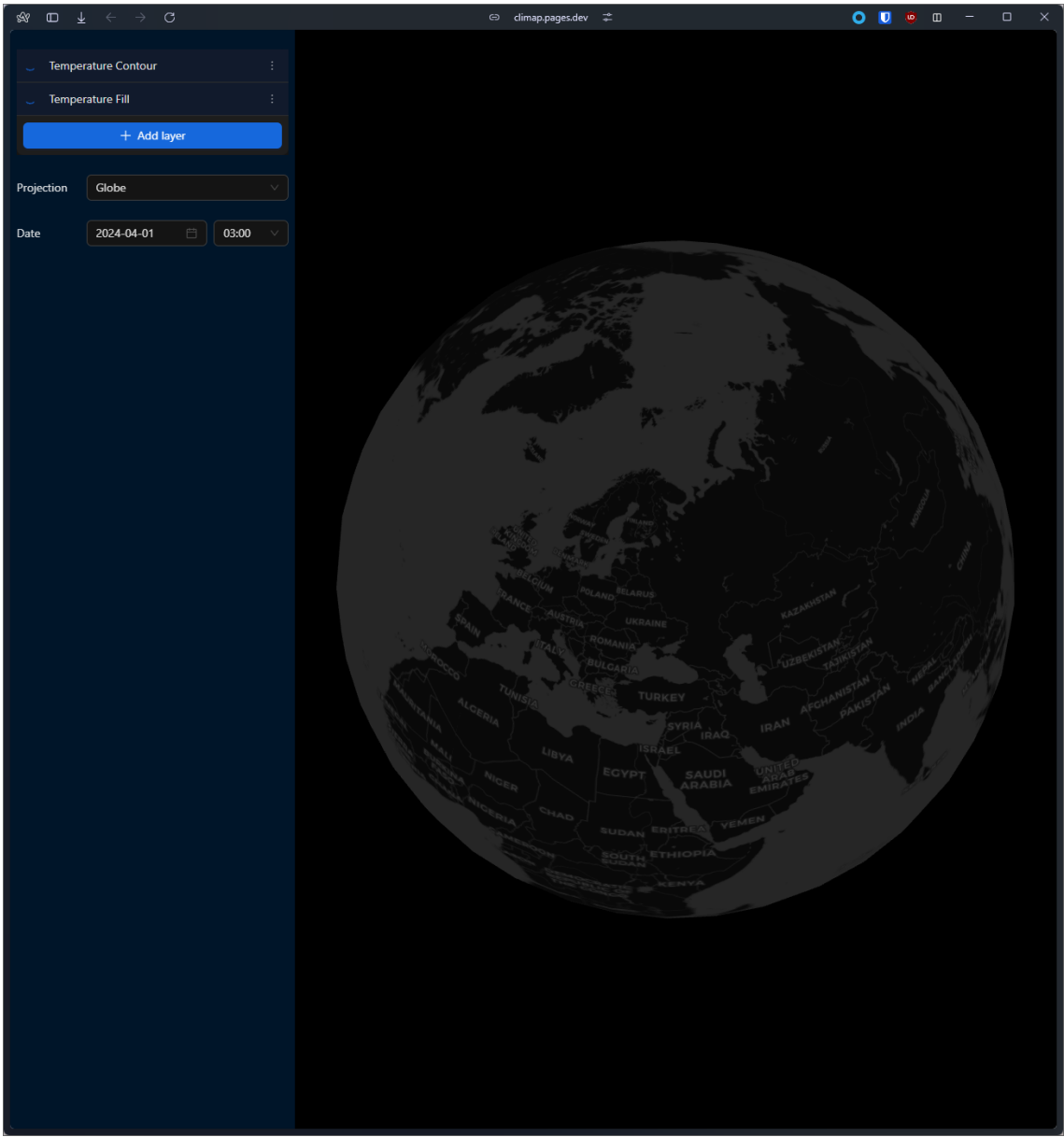


Рис. 1: Главное окно программы

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.06-01 34 01				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.2 Добавление слоев

Для добавления слоя необходимо нажать на кнопку «Добавить слой» или «Add layer» в панели настроек в левой части приложения. По-умолчанию при первой загрузке выбраны стандартные слои с данными по средней температуре – сплошная заливка и контур (изолинии).

После нажатия на кнопку появится меню выбора данных и параметров слоя:

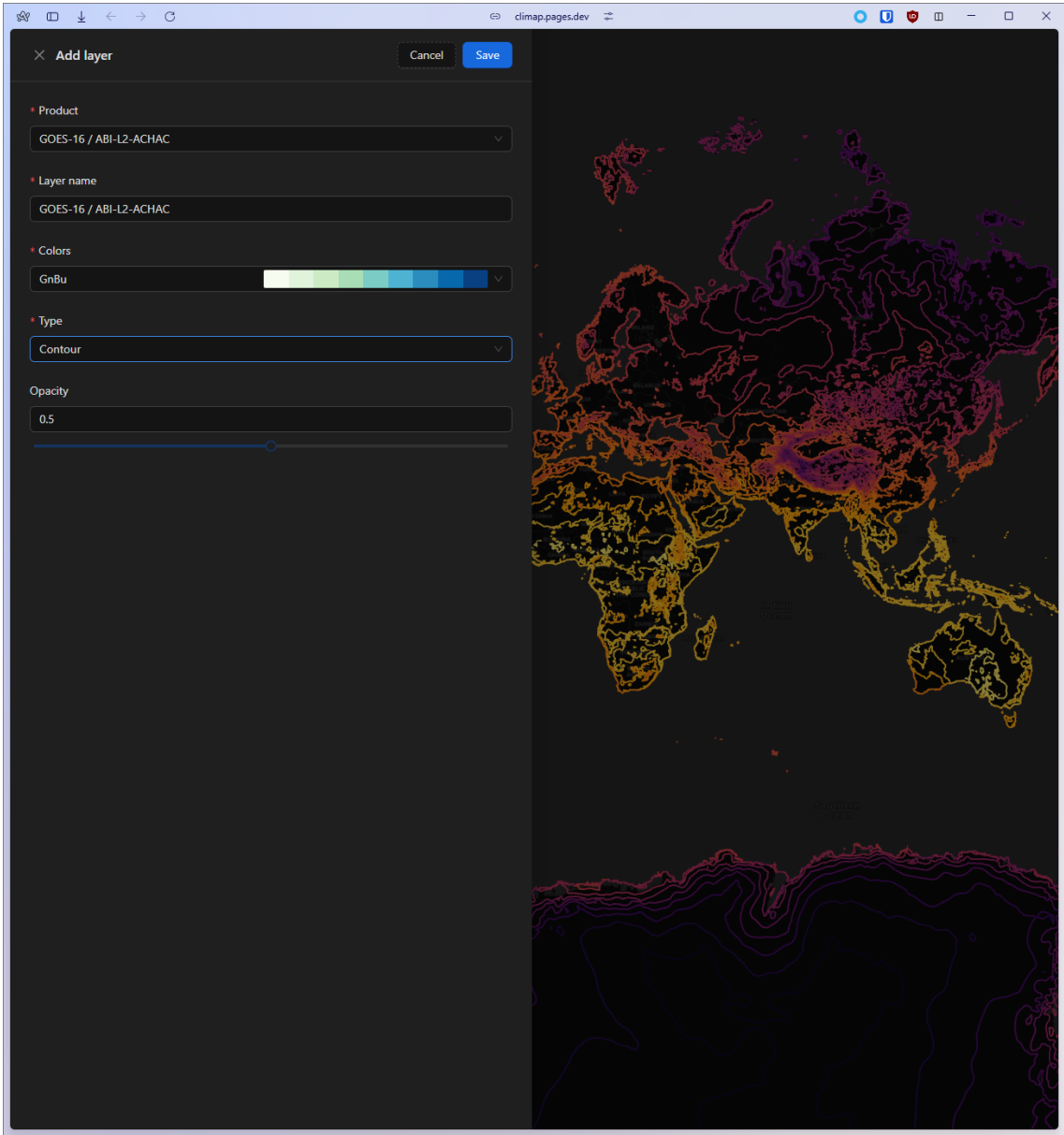


Рис. 2: Окно настроек слоя

Оператору необходимо выбрать набор данных из выпадающего вложенного списка, также возможно фильтровать данные по подстроке, вводя текст при активированном списке выбора данных.

Другие поля предназначены для выбора названия слоя (текст, по умолчанию - название источника данных), палитра заливки или контура, тип отображения, прозрачность слоя (где

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.06-01 34 01				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

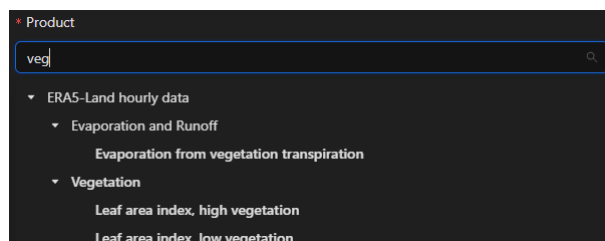


Рис. 3: Поиск и выбор данных

1 - полностью непрозрачный, 0 - полностью прозрачный).

После настройки всех параметров, для добавления слоя необходимо нажать кнопку «Сохранить» («Save»), после чего создастся новый слой в списке текущих слоев. При нажатии на кнопку «Отмена» («Cancel») слой не будет сохранен. После этого окно настроек слоя закроется.

Слева от названия каждого слоя присутствуют соответствующие индикаторы. Сразу после добавления слоя будет отображаться индикатор загрузки – вращающийся круг, до тех пор, пока данные не загрузятся и слой не будет отрисован. При ошибке загрузки будет отображен желтый индикатор «Внимание», по наведению на который будет отображена ошибка в виде всплывающего текста. После успешной загрузки слоя рядом с ним будет присутствовать флажок – галочка на синем фоне (слой отображается) или прозрачный квадрат (слой скрыт), по нажатии на которые можно переключать видимость слоя.

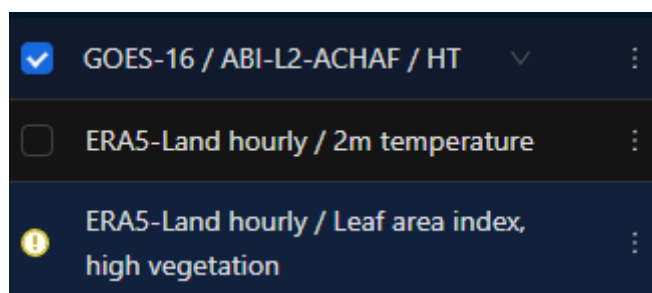


Рис. 4: Индикаторы статуса слоя

Некоторые наборы данных содержат несколько переменных, которые будут обнаружены только после загрузки, например датасеты GOES-16 содержат дополнительную переменную «DQF», в которой записаны показатели качества данных в различных областях. Такие переменные также можно использовать для отображения, выбрав их в выпадающем списке, появляющемся по нажатии на слой.

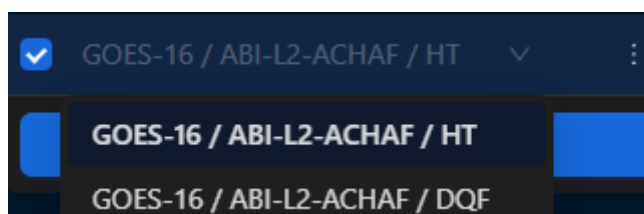


Рис. 5: Выбор переменной

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.06-01 34 01				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.3 Редактирования слоев

Существующие слои можно редактировать, нажав на «⋮» справа от названия. При этом откроется то же окно, что и при создании слоя, но с дополнительной кнопкой «Удалить слой» («Remove layer»), по нажатии на которую слой будет удален из списка и перестанет отображаться.

3.4 Глобальные параметры

Все данные отображаются на карте с одинаковым набором глобальных параметров, таких как:

- проекция – трехмерный глобус или плоская проекция меркатора;
- дата и время с точностью до одного часа (для данных с частотой обновления менее одного часа будет отображаться ближайшее доступное время).

Параметры можно выбирать с помощью соответствующих полей:

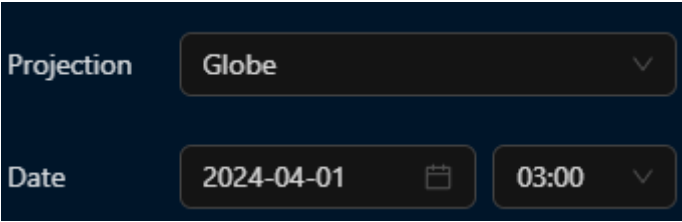


Рис. 6: Выбор глобальных параметров

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.06-01 34 01				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата