

Руководство по публикации ГИС-сервисов в CoGIS

Публикация и управление ГИС-сервисами с помощью ГИС-сервера платформы CoGIS

Содержание

1.	Введение.....	7
1.1.	Компоненты платформы CoGIS	7
1.2.	Дополнительная информация.....	7
1.3.	Компоненты ГИС-сервера CoGIS Server	7
2.	Начало работы в CoGIS Server Manager	9
3.	Каталог сервисов.....	11
3.1.	Общие принципы	11
3.2.	Просмотр сведений о сервисе или папке	11
3.3.	Изменение статуса сервиса	12
3.4.	Панель инструментов сервиса	13
3.5.	Получение описания и адреса REST API для выбранного сервиса	15
3.6.	Навигация по Каталогу	17
3.7.	Добавление новой папки	18
3.8.	Удаление и копирование сервиса или папки	19
3.9.	Запуск и останов нескольких сервисов одновременно	20
3.10.	Поиск по Каталогу	21
3.11.	Фильтрация в Каталоге	22
3.12.	Настройка прав доступа к папкам.....	24
3.13.	Настройки папки.....	25
3.14.	Цветовые схемы и размер шрифта CoGIS Server Manager	28
4.	Публикация картографических сервисов	29
4.1.	Общие сведения.....	29
4.1.1.	Особенности поддержки данных формата DWG/DXF	30
4.2.	Добавление картографического сервиса	31
4.2.1.	Загрузка картографического сервиса из файла.....	31
4.2.2.	Создание нового картографического сервиса	32
4.3.	Настройка прав доступа.....	33
4.4.	Возможности сервиса	35
4.4.1.	Протоколы и соглашения.....	35
4.4.2.	Функциональные возможности	37
4.4.3.	Запуск сервиса.....	41
4.5.	Настройка тайлового кэша	42
4.5.1.	Общие параметры.....	43

4.5.2.	Масштабный ряд	44
4.5.3.	Начальная точка	45
4.5.4.	Параметры регенерации кэша при изменении в геоданных.....	45
4.5.5.	Оптимизация хранения кэша в файловом хранилище	49
4.5.6.	Области начального интереса	51
4.5.7.	Удаление тайлового кэша.....	56
4.6.	Проект сервиса. QGS-редактор	57
4.6.1.	Список слоев проекта	59
4.6.2.	Карта. Геопривязка.....	67
4.6.3.	Карта. Связи между слоями.....	68
4.6.4.	Карта. Метаинформация.....	70
4.6.5.	Карта. Свойства.....	71
4.6.6.	Групповой слой. Общее	72
4.6.7.	Слой. Общее	73
4.6.8.	Слой. Источник данных.....	74
4.6.9.	Слой. Выборка объектов.....	82
4.6.10.	Слой. Атрибутивные поля	85
4.6.11.	Слой. Раскраска	91
4.6.12.	Слой. Подписи	123
4.6.13.	Слой. Файловые вложения	128
4.6.14.	Слой. Отслеживание изменений.....	130
4.6.15.	Слой. Свойства.....	132
4.6.16.	Версии проекта.....	133
4.7.	Настройки сервиса	134
5.	Публикация сервисов изображений.....	137
5.1.	Общие сведения.....	137
5.2.	Добавление сервиса изображений	137
5.3.	Настройка прав доступа.....	138
5.4.	Возможности сервиса	139
5.4.1.	Протоколы и соглашения.....	139
5.4.2.	Функциональные возможности	140
5.4.3.	Запуск сервиса.....	141
5.5.	Настройка тайлового кэша	142
5.5.1.	Общие параметры.....	143

5.5.2.	Масштабный ряд	144
5.5.3.	Начальная точка	145
5.5.4.	Оптимизация хранения кэша в файловом хранилище	145
5.5.5.	Области начального интереса	147
5.5.6.	Удаление тайлового кэша	152
5.6.	Настройки раstra	152
5.7.	Настройки сервиса	154
6.	Публикация картографических сервисов мозаики	157
6.1.	Общие сведения	157
6.2.	Создание картографического сервиса мозаики	157
6.3.	Настройка прав доступа	159
6.4.	Возможности сервиса	160
6.4.1.	Протоколы и соглашения	161
6.4.2.	Функциональные возможности	161
6.4.3.	Запуск сервиса	162
6.5.	Настройка тайлового кэша	163
6.6.	Настройки раstra	165
6.6.1.	Система координат	165
6.6.2.	Данные	166
6.6.3.	Каталог	167
6.6.4.	Функционал для получения атрибутов	168
6.6.5.	Настройки	169
6.7.	Структура	170
6.8.	Настройки сервиса	171
7.	Публикация сервисов с 3D тайлами	174
7.1.	Общие сведения	174
7.2.	Создание сервиса с 3D тайлами	174
7.3.	Настройка прав доступа	175
7.4.	Возможности сервиса	177
7.5.	Структура сервиса	178
7.5.1.	Конвертация LAS/LAZ и E57 в 3D тайлы	179
7.5.2.	Конвертация GLB и IFC файлов в 3D тайлы	183
7.6.	Настройки сервиса	185
8.	Публикация сервисов с 3D моделью	190

8.1.	Общие сведения.....	190
8.2.	Создание сервиса с 3D моделью	190
8.3.	Настройка прав доступа.....	191
8.4.	Возможности сервиса	192
8.5.	Настройки сервиса	193
9.	Публикация сервисов геокодирования	196
9.1.	Общие сведения.....	196
9.2.	Создание сервиса геокодирования	196
9.3.	Настройка прав доступа.....	198
9.4.	Возможности сервиса	199
9.4.1.	Разрешенные операции.....	200
9.4.2.	Запуск сервиса.....	200
9.5.	Выбор проекта.....	201
10.	Публикация сервисов геообработки	202
10.1.	Общие сведения.....	202
10.2.	Создание сервиса геообработки.....	202
10.3.	Настройка прав доступа.....	203
10.4.	Возможности сервиса	205
10.4.1.	Разрешенные операции.....	205
10.4.2.	Запуск сервиса.....	206
10.5.	Проект сервиса. Настройка задач геообработки	206
10.5.1.	Список моделей	207
10.5.2.	Панель инструментов задач проекта.....	207
10.5.3.	Удаление, копирование, вырезание задач проекта	208
10.5.4.	Загрузка задачи из файла	209
10.5.5.	Добавление модели.....	209
10.5.6.	Конструктор моделей	210
10.5.7.	Добавление скрипта	236
10.5.8.	Редактор скриптов	237
10.5.9.	Объявление глобальных переменных проекта. Переменные сервиса геообработки.....	250
10.5.10.	Просмотр списка активных задач	251
10.6.	Сохранение изменений	254
11.	Публикация сервисов сетевого анализа.....	255
11.1.	Общие сведения.....	255

11.2.	Добавление сервиса сетевого анализа	255
11.3.	Настройка прав доступа.....	255
11.4.	Возможности сервиса	257
11.5.	Параметры сервиса.....	258
11.5.1.	Настройки сервиса	259
11.5.2.	Серверные барьеры	260
11.5.3.	Настройки нестандартного поиска	263
11.5.4.	Преднастроенные режимы поиска	265
12.	Геометрический сервис	269
12.1.	Общие сведения.....	269
12.2.	Настройка прав доступа.....	269
12.3.	Возможности сервиса	271
13.	Приложение А – Перечень готовых инструментов геообработки в CoGIS Server	273

1. Введение

1.1. Компоненты платформы CoGIS

В состав платформы **CoGIS** входят следующие программные компоненты:

- Портал **CoGIS**, включающий каталог опубликованных интерактивных карт и картографических приложений, инструменты для поиска и навигации среди них, веб-страницы со справочной информацией, структура и содержание которых настроены под потребности пользователей;
- Конструктор **CoGIS** для создания интерактивных карт и полноценных картографических веб-приложений на основе картографических сервисов, инструментов геообработки и анализа;
- ГИС-сервер **CoGIS GIS Server** для публикации данных и инструментов в виде веб-сервисов.
- Мобильные приложения **CoGIS Mobile** для работы с картами и приложениями на устройствах под iOS и Android и мобильный сервис для их работы;
- **CoGIS SOE** (Server Object Extension, далее также **SOE**), обеспечивающий поддержку расширенных методов для работы со слоями и объектами картографических сервисов;

1.2. Дополнительная информация

Дополнительную информацию о платформе CoGIS можно получить в следующих документах и ресурсах:

- CoGIS – Описание платформы;
- CoGIS Server – Руководство по публикации ГИС-сервисов;
- CoGIS Server – Руководство по установке и настройке;
- CoGIS Server – Руководство по созданию картографических проектов в QGIS;
- CoGIS Portal – Руководство по установке и настройке;
- CoGIS Portal – Руководство по созданию картографических приложений;
- CoGIS Mobile – Руководство по работе в мобильных приложениях.

1.3. Компоненты ГИС-сервера CoGIS Server

ГИС-сервер CoGIS Server включает в себя следующие компоненты:

- Серверные компоненты, обеспечивающие публикацию сервисов и веб-доступ к ним через REST API;
- Веб-консоль CoGIS Server Manager, предоставляющая графический интерфейс для публикации ГИС-сервисов и настройки ГИС-сервера.

CoGIS Server поддерживает работу следующих типов сервисов:

- Картографические сервисы (динамические и тайловые; открытые только на просмотр и/или редактирование; с векторными и растровыми слоями);

- Сервисы геообработки, включая сервисы печати карты;
- Сервисы геокодирования;
- Сервисы сетевого анализа;
- Геометрические сервисы.

В настоящем Руководстве приведены инструкции по публикации и настройке указанных выше типов сервисов.

2. Начало работы в CoGIS Server Manager

Для доступа к CoGIS Server Manager необходимо авторизоваться, см. Рисунок 1.

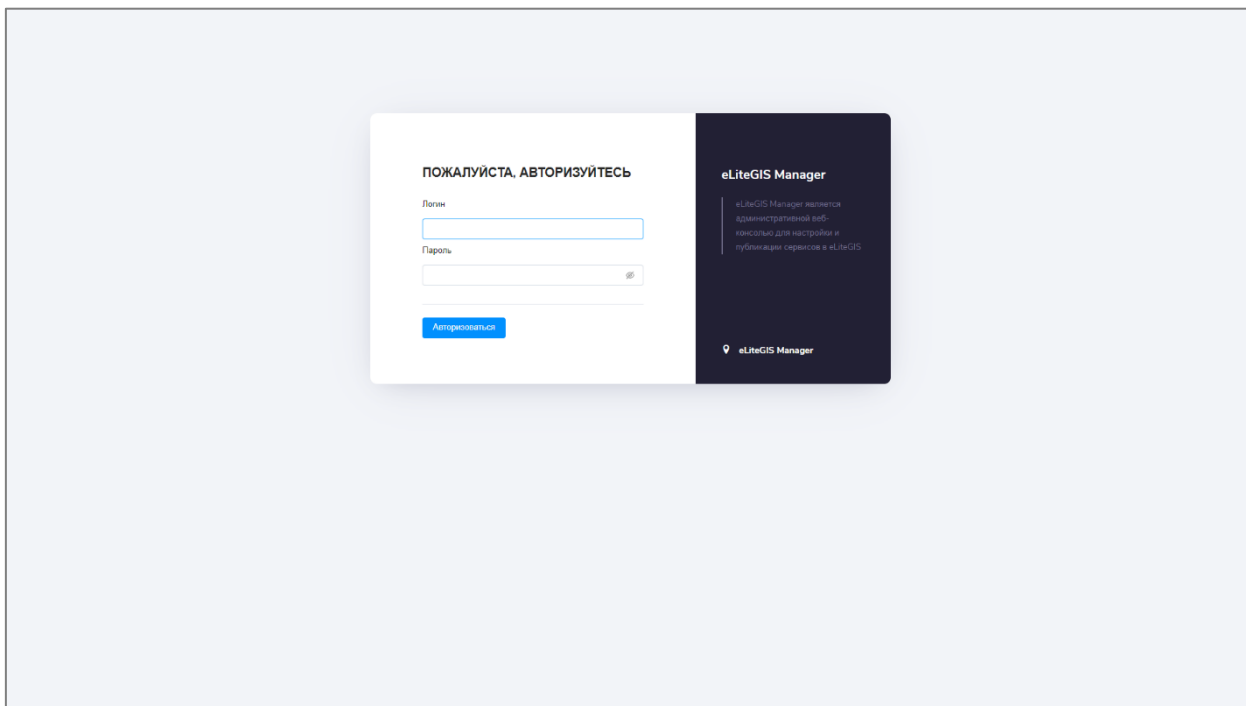


Рисунок 1 – Окно авторизации CoGIS Server Manager

После авторизации откроется веб-консоль, включающая следующие разделы (см. Рисунок 2):

- *Сервисы (открыт по умолчанию)*
Раздел включает каталог опубликованных сервисов, инструменты для поиска по нему и инструменты для добавления новых сервисов.
Работа с разделом описана в пп. 3-11 настоящего документа.
- *Настройки*
Раздел включает инструменты для настройки работы ГИС-сервера, в том числе адреса связанных ресурсов и директорий для локальной записи файлов, параметры авторизации для доступа к базам данных, общие параметры для публикации картографических сервисов, сервисов геообработки, OGC-сервисов и иные настройки.
Работа с разделом описана в Руководстве по установке и настройке CoGIS Server.
- *Пользователи и группы*
Раздел включает инструменты для ведения перечня пользователей, групп пользователей.
Работа с разделом описана в Руководстве по установке и настройке CoGIS Server.
- *Сервер*
Раздел включает информация о каталоге и структуре сервера.
Работа с разделом описана в Руководстве по установке и настройке CoGIS Server.
- *Лицензирование*
Раздел включает информацию о лицензии на ПО.
Работа с разделом описана в Руководстве по установке и настройке CoGIS Server.

- *Личный кабинет*

Раздел включает информацию о текущем пользователе с возможностью ее редактирования.

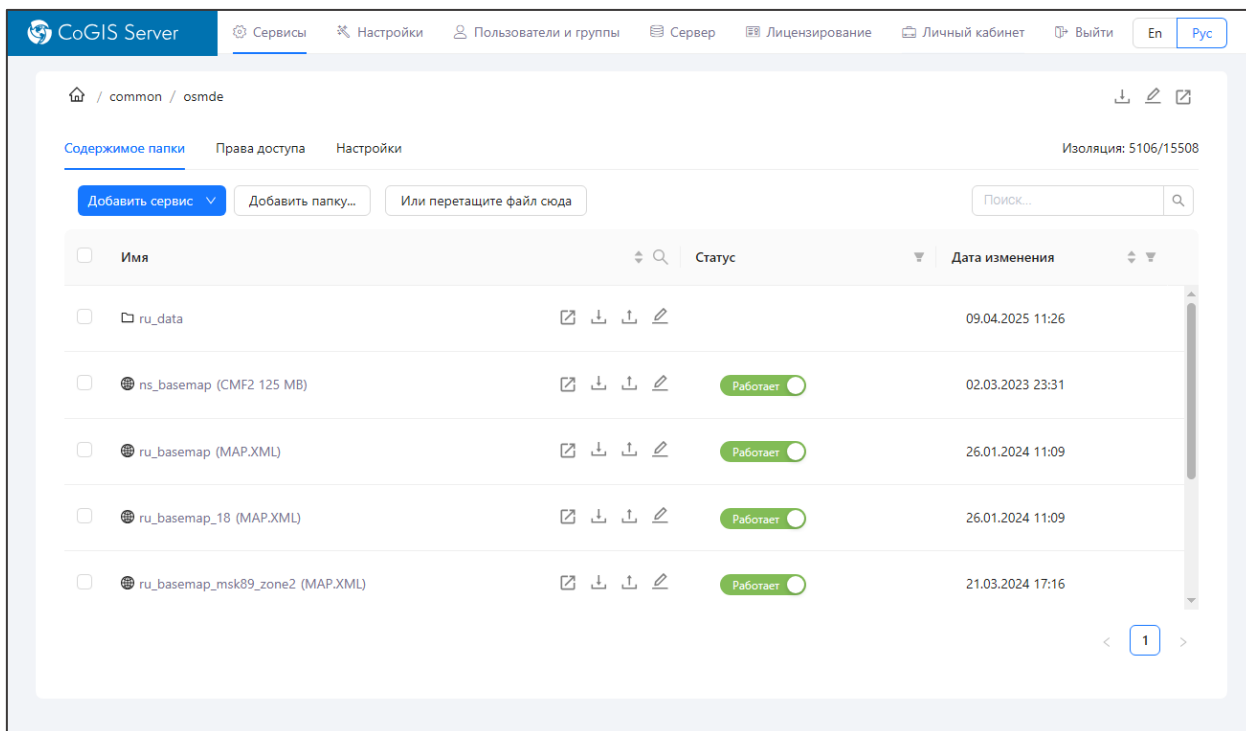


Рисунок 2 – Раздел Сервисы веб-консоли CoGIS Server Manager

На панели с перечнем разделов также находится кнопка  *Выйти* для выхода из приложения и кнопки изменения языка .

3. Каталог сервисов

3.1. Общие принципы

Каталог сервисов расположен в разделе *Сервисы* веб-консоли и представляет собой иерархический список сервисов разных типов (см. Рисунок 3).

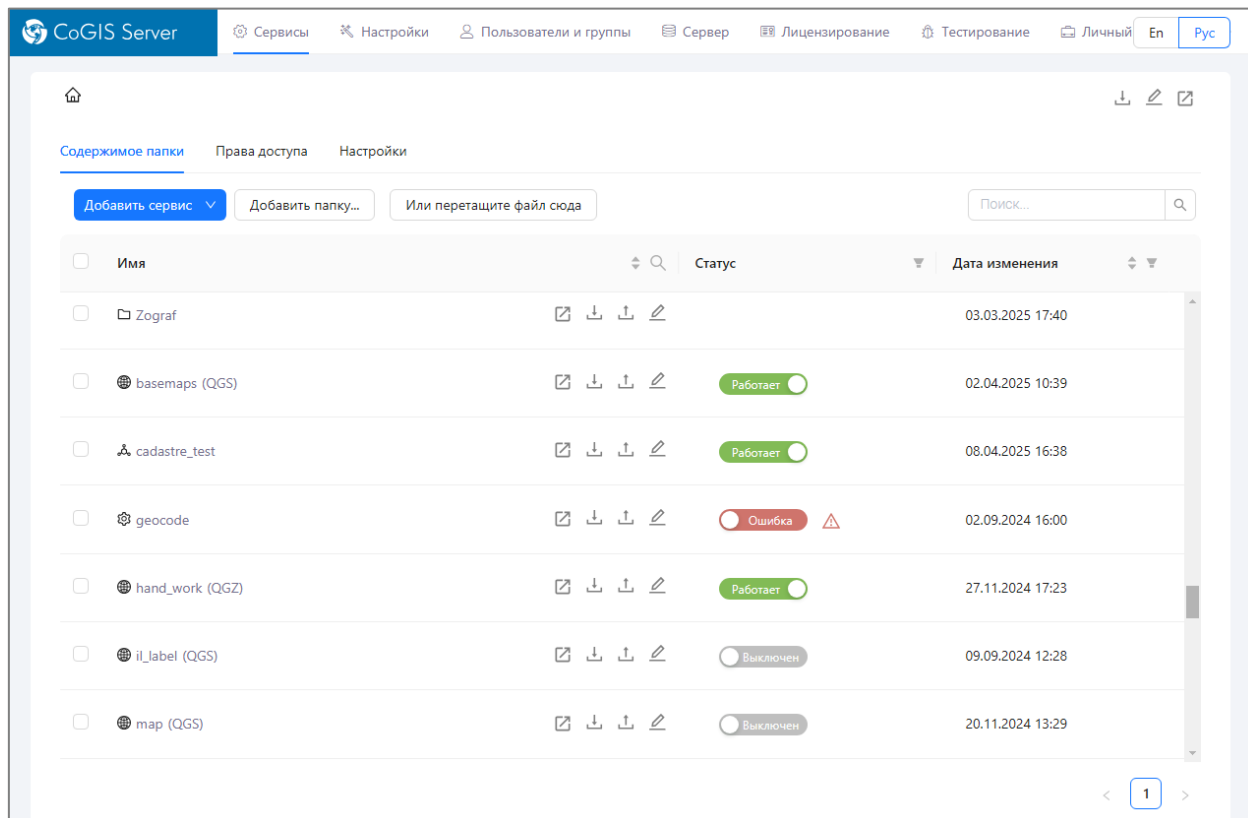


Рисунок 3 – Каталог сервисов

Сервисы могут быть сгруппированы в папки. Уровень вложенности не ограничен.

Список сервисов и их группировка соответствуют списку файлов и их группировке по папкам в заданной директории на сервере. Соответственно, управлять списком сервисов (создавать новый, удалять, переименовывать, менять структуру) можно несколькими способами:

- через интерфейс веб-консоли CoGIS Server Manager;
- вручную путем загрузки файла в заданную директорию.

В разделах ниже приведены инструкции по работе с каталогом через интерфейс веб-консоли.

3.2. Просмотр сведений о сервисе или папке

Каталог представлен в виде таблицы, содержащей следующие сведения

о сервисе:

- Имя;
- Дата и время последнего изменения;

- Тип сервиса;
Иконка перед именем сервиса показывает тип сервиса:
 - - картографический сервис, в том числе тайловый картографический сервис;
 - - сервис изображений;
 - - сервис с 3D тайлами или сервис с 3D моделью;
 - - сервис геокодирования;
 - - сервис геообработки;
 - - сервис сетевого анализа;
 - - картографический сервис мозаики;
 - - геометрический сервис.
- Тип источника – только для картографических сервисов, сервисов с 3D моделью и сервисов изображений в скобках после имени – формат файла, на основе которого опубликован сервис;
- Размер источника - только для картографических сервисов, сервисов с 3D моделью и сервисов изображений в скобках после имени – размер файла, на основе которого опубликован сервис;
- Статус (см. подробнее в п. 3.3);
- Изоляция: порт сервера изоляции / идентификатор процесса – отображается в правом верхнем углу в свойствах сервиса;

о папке:

- Имя;
- Дата и время последнего изменения;
- Изоляция: порт сервера изоляции / идентификатор процесса – отображается в правом верхнем углу.

Элементы в таблице можно отсортировать по имени и дате/времени последнего изменения.

3.3.Изменение статуса сервиса

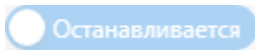
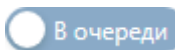
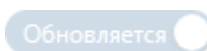
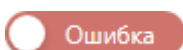
В поле *Статус* сервиса расположен элемент управления состоянием сервиса (см. Рисунок 4).



Рисунок 4 – Элемент управления сервисом в поле Статус

Нажимая на тумблер, можно запускать или останавливать сервис. Кроме того, на тумблере отображается текущее состояние сервиса:

- - сервис запущен и работает;

-  **Запускается** - сервис в процессе запуска;
-  **Выключен** - сервис остановлен, выключен;
-  **Останавливается** - сервис в процессе останова;
-  **В очереди** - сервис поставлен в очередь на запуск;
-  **Обновляется** - сервис в процессе обновления;
-  **Ошибка** - при запуске сервиса произошла ошибка.

В этом случае при наведении на треугольник отобразится текст ошибки.

Сервисы доступны только в режиме *Работает*. В режиме *Выключен* сервис полностью остановлен. Для его запуска потребуется загрузка файла проекта в оперативную память сервера, что может занять от 1 секунды до нескольких минут после нажатия на тумблер в зависимости от проекта.

Аналогичный элемент управления состоянием сервиса доступен по каждому сервису в окне его свойств.

3.4. Панель инструментов сервиса

В правой части строки с названием сервиса или папки расположена панель инструментов (см. Рисунок 5):

-  *Перейти к REST API сервиса* – все настройки сервиса (сервисов внутри выбранной папки) можно просмотреть на странице REST API или в формате JSON (см. п. 3.5);
-  *Скачать* – файл сервиса и сервисов папки можно скачать;
При нажатии на кнопку откроется стандартное окно операционной системы для сохранения файла. При нажатии на кнопку для папок скачивается zip-архив с файлами сервисов, содержащихся в папке.
-  *Обновить из файла* – файл сервиса можно обновить при наличии каких-либо изменений в исходном файле;
При нажатии на кнопку откроется стандартное окно операционной системы для выбора файла для загрузки. Имя загружаемого файла должно совпадать с именем обновляемого сервиса. После обновления сервис автоматически перезапустится. Сервисы папки также можно обновить из файла, загрузив для папки zip-архив с файлами сервисов. Иконка  показывает, что идет процесс обновления.
-  *Переименовать* – сервис или папку можно переименовать при необходимости. Укажите новое имя в окне, открывшемся при нажатии на кнопку (см. Рисунок 6). После переименования сервис автоматически перезапустится.



Рисунок 5 – Панель инструментов сервиса и папки

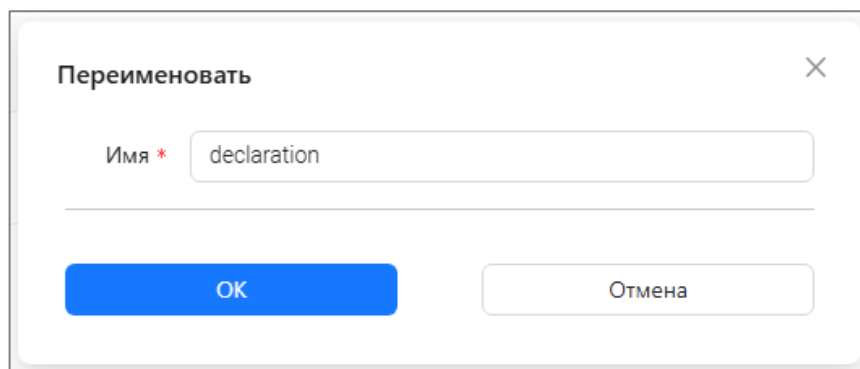


Рисунок 6 – Окно редактирования имени сервиса

Панель инструментов также доступна по выбранному сервису (или папке) в окне его (ее) свойств в правом верхнем углу (см. Рисунок 7):

- *Удалить текущий сервис* – сервис можно удалить из папки;
- *Загрузить текущий сервис/папку в файл* – файл отдельного сервиса и сервисов папки можно скачать/сохранить в файл;
При нажатии на кнопку откроется стандартное окно операционной системы для сохранения файла. При нажатии на кнопку для папок скачивается zip-архив с файлами сервисов, содержащихся в папке.
- *Обновить из файла* – файл сервиса можно обновить при наличии каких-либо изменений в исходном файле;
При нажатии на кнопку откроется стандартное окно операционной системы для выбора файла для загрузки. Имя загружаемого файла должно совпадать с именем обновляемого сервиса. После обновления сервис автоматически перезапустится. Сервисы папки также можно обновить из файла, загрузив для папки zip-архив с файлами сервисов. Иконка показывает, что идет процесс обновления.
- *Переименовать* – сервис или папку можно переименовать при необходимости; Укажите новое имя в окне, открывшемся при нажатии на кнопку.
- *Перейти к REST API сервиса* – все настройки сервиса (сервисов внутри выбранной папки) можно просмотреть на странице REST API в формате HTML или в формате JSON (см. п. 3.5);
- *Вернуться к версии проекта* – при редактировании файла проекта картографического сервиса в QGS-редакторе (см. пп. 4.6, 4.6.16) вы можете вернуться к одной из сохраненных версий;
Применимо только к картографическим сервисам (MapServer).
Восстановить можно предыдущую (последнюю сохраненную), верифицированную (созданную специально пользователем из QGS-редактора) или оригинальную версию (версию до изменения в QGS-редакторе). Каждую из версий вы также можете скачать по соответствующей кнопке (см. Рисунок 8).
- *Предпросмотр* - слои опубликованного запущенного сервиса можно посмотреть на интерактивной карте;
После нажатия на кнопку в отдельной вкладке браузера открывается интерактивная карта со слоями сервиса, согласно настройкам проекта сервиса.

Ссылка для перехода на карту формируется по шаблону, заданному в *Глобальных настройках* ГИС-сервера (см. *Руководство администратора по установке и настройке*, параметр *URL для просмотра сервиса* раздела *Веб-доступ* вкладки *Главное*).

Обратите внимание, что в Конструкторе должна быть настроено соответствующее картографическое приложение для шаблонной карты.

-  **Сохранить изменения** – изменения свойств сервиса можно сохранить по кнопке.

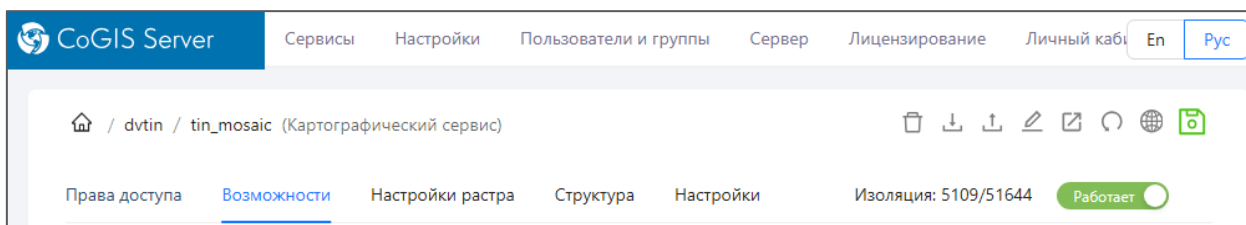


Рисунок 7 – Панель инструментов в окне свойств сервиса

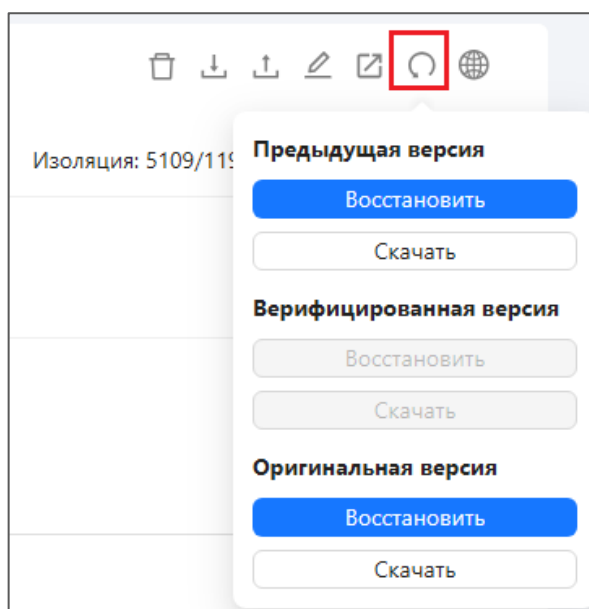


Рисунок 8 – Восстановление версии проекта картографического сервиса

3.5. Получение описания и адреса REST API для выбранного сервиса

При нажатии на кнопку  для сервиса или папки откроется отдельная вкладка в браузере с описанием REST API сервиса или папки (см. Рисунок 9).

Описание (декларация) картографического сервиса может содержать следующие сведения о сервисе:

- Перечень слоев и таблиц;
- Поддерживаемые системы координат;
- Экстент;
- Поддерживаемые операции и функциональные возможности;
- Поддерживаемые форматы изображений и пр.

Адрес REST API для выбранного сервиса (например, https://cogisdemo.dataeast.com/elitegis/rest/services/common_osmde_ru/identify/MapServer) можно скопировать из адресной строки веб-браузера. Такой адрес можно использовать для подключения сервиса в картографическом приложении CoGIS Portal (см. подробнее *CoGIS Portal - Руководство по созданию картографических приложений*) или для обращения к сервису через программные интерфейсы.

CoGIS Server REST API

[Home](#) / [common_osmde_ru_data](#) / [basemap \(MapServer\)](#)

basemap

[JSON](#) | [Preview](#) | [Layers](#) | [Legend](#) | [CompositeSoc](#) | [Identify](#) | [Find](#) | [Export](#)

Система координат: 3857
Раскраска с клиента: Поддерживается
Максимальное кол-во записей в ответе: 1000
Тайловый кэш: Отсутствует

Начальный экстент:	Полный экстент:
XMin: 9229820	XMin: -20037508.342789244
YMin: 7367150	YMin: -7573555.484066663
XMax: 9230200	XMax: 20037508.342789248
YMax: 7367500	YMax: 17014859.892610878

Слои и таблицы

- [Locations labels \(0\)](#)
 - [Small islands \(1\)](#)
 - [Places \(2\)](#)
 - [Regions \(3\)](#)
 - [Households \(4\)](#)

Рисунок 9 – Страница REST API с описанием выбранного сервиса

Чтобы получить описание сервиса в формате JSON кликните на соответствующую кнопку-ссылку на странице REST API (см. Рисунок 10).

☐ Pretty-print

```

{"layersWithoutConnections":null,"layers":[{"type":"Feature
Layer","parentLayerId":-1,"defaultVisibility":true,"subLayerIds":null,"minScale":0.0,"maxScale":0.0,"id":0,"name":"roads"},
{"type":"Feature
Layer","parentLayerId":-1,"defaultVisibility":true,"subLayerIds":null,"minScale":0.0,"maxScale":0.0,"id":1,"name":"buildings"}],
"tables":[],"timeInfo":null,"mapName":"","serviceDescription":null,"description":null,"copyrightText":null,"documentInfo":
{"Title":"","Author":"","Comments":"","Subject":"","Category":"","AntialiasingMode":"","TextAntialiasingMode":"","Keywords":"","spatialReferen
ce":
{"name":null,"authId":null,"wkid":4326,"latestWkid":4326,"wkt":null,"esriWkt":null,"proj4":null},"units":"esriDecimalDegrees","i
nitialExtent":null,"fullExtent":{"xmin":-180.0,"ymin":41.1962335,"xmax":180.0,"ymax":81.8030098,"spatialReference":
{"name":null,"authId":null,"wkid":4326,"latestWkid":4326,"wkt":null,"esriWkt":null,"proj4":null},"minScale":0.0,"maxScale":0.0,
"supportsDynamicLayers":true,"singleFusedMapCache":false,"tileInfo":null,"capabilities":{"Map,Data,Query,Search","maxImageHeight"
:4096,"maxImageWidth":4096,"supportedImageFormatTypes":["PNG32,PNG24,PNG,JPG"],"maxRecordCount":1000,"supportedQueryFormats":["JSON
","exportTilesAllowed":false,"supportedExtensions":["CompositeSoc, CompositeSoc","serverType":"eLiteGIS","currentVersion":

```

Рисунок 10 - Описание выбранного сервиса в формате JSON

Обратите внимание, что по кнопке-ссылке *Preview* вы можете просмотреть слои выбранного картографического сервиса на интерактивной карте. Ссылка на интерактивную карту формируется по шаблону, заданному в *Глобальных настройках* ГИС-сервера (см. *Руководство администратора по установке и настройке*, параметр *URL для просмотра сервиса* раздела *Веб-доступ* вкладки *Главное*).

Описание и примеры использования возможностей REST API можно также посмотреть на странице CoGIS Server API по ссылке, формируемой по принципу: `<URL_ГИС-сервера>/openapi`.

Например, <https://cogisdemo.dataeast.com/elitegis/openapi>

Подробнее про формирование URL ГИС-сервера см. *Руководство администратора по установке и настройке CoGIS > Настройка CoGIS Portal > Подключение к ГИС-серверу*.

3.6. Навигация по КATALOGУ

Перемещаться по каталогу можно двумя способами:

- Нажатие на название сервиса или папки – в этом случае будет осуществлен переход к свойствам выбранного сервиса или к перечню сервисов внутри выбранной папки. При наведении курсора на название сервиса или папки соответствующая строка в каталоге подсвечивается серым, а имя сервиса или папки выделяется голубым (см. Рисунок 11).

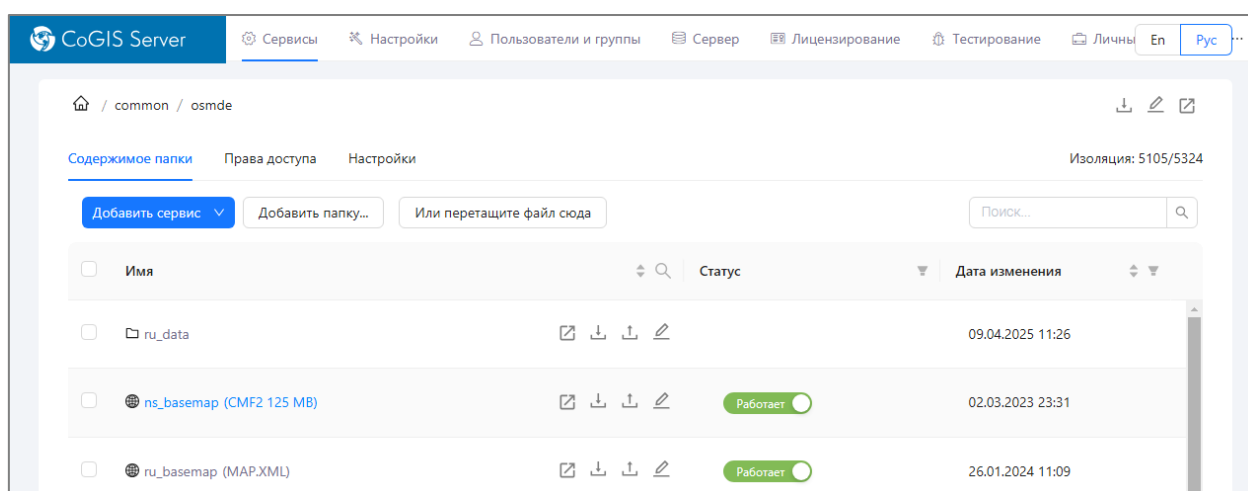


Рисунок 11 – Навигация по каталогу: переход к выбранному сервису или папке

- Использование пути до текущей папки, указанного в левом верхнем углу Каталога в виде «хлебных крошек» (см. Рисунок 12). С помощью «хлебных крошек», нажимая на название, можно перейти к любой папке, указанной в пути. Например, для пути `/ solutions / urban_environment` можно перейти как к домашней странице `/` со списком всех опубликованных сервисов, так и к папке `solutions`.

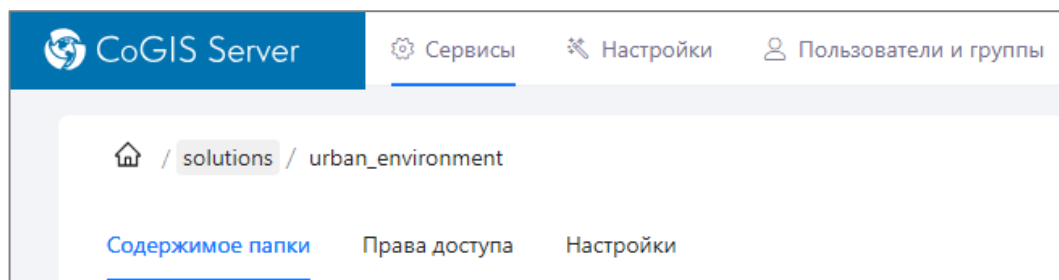


Рисунок 12 – Навигация по каталогу с помощью «хлебных крошек»

3.7.Добавление новой папки

Для добавления новой папки необходимо нажать на кнопку *Добавить папку...* в верхней части таблицы (см. Рисунок 13).

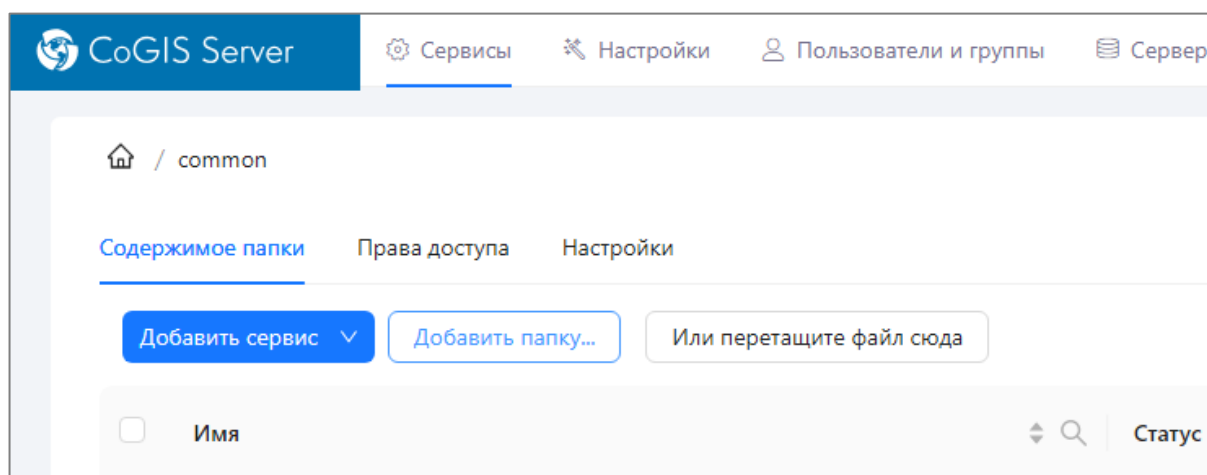


Рисунок 13 – Добавление новой папки в каталоге

Далее в открывшемся окне можно задать название папки и уровень доступа к ней пользователей (см. Рисунок 14). По умолчанию заданы следующие параметры:

- *Имя: folder;*
- *Доступно: Всем;*
- *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки – не отмечено.*

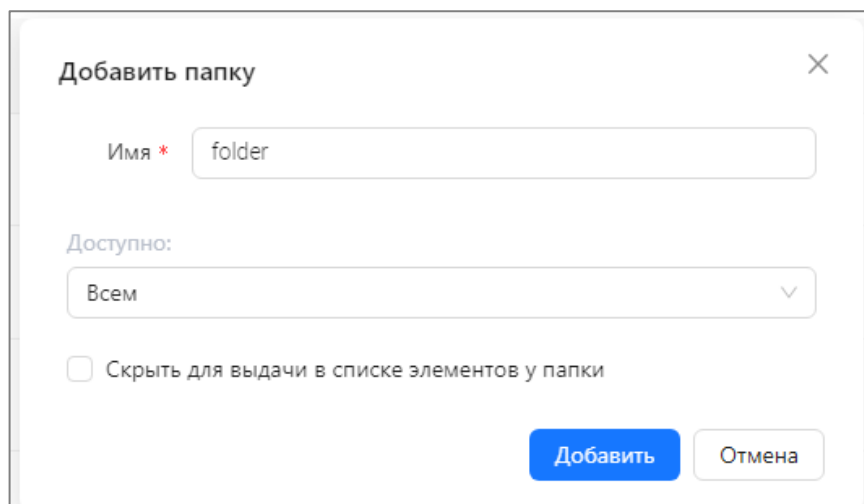


Рисунок 14 – Добавление новой папки в каталоге: параметры создания

Возможные уровни доступа (см. подробнее п. 3.12):

- Всем пользователям;
- Авторизованным пользователям;
- Выбранным пользователям;
- Группам пользователей;
- Без веб-доступа.

Примечание: возможные уровни доступа аналогичны тем, которые могут быть заданы для отдельных сервисов.

3.8.Удаление и копирование сервиса или папки

Для удаления, копирования или вырезания (удаления с сохранением в буфере обмена) сервиса или папки необходимо предварительно выбрать их в каталоге. Для этого нужно установить флажок ☒ слева от названия сервиса или папки. Можно выбрать сразу несколько сервисов или папок (см. Рисунок 15).

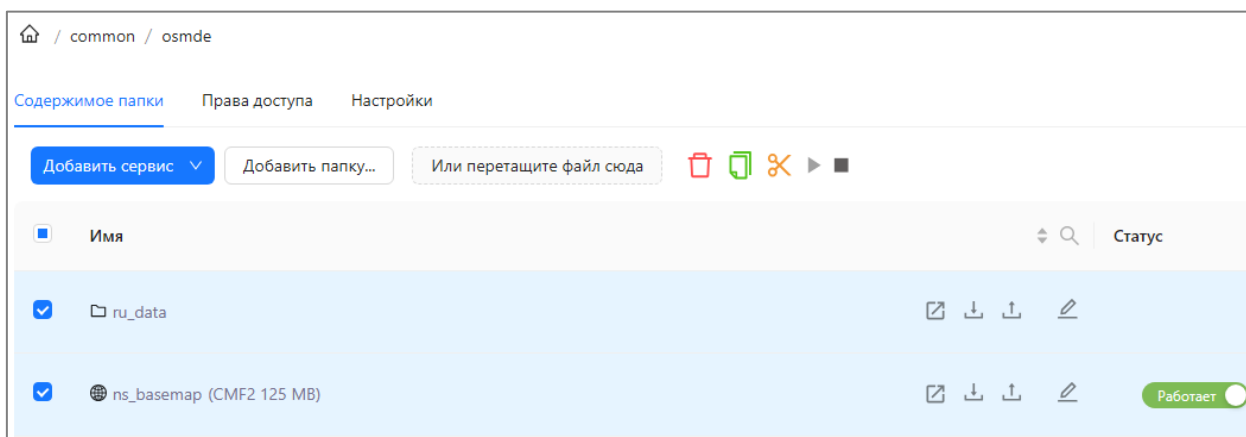


Рисунок 15 – Выбор нескольких элементов Каталога в текущей папке

Можно выбрать все сервисы или папки в текущей папке, установив флажок в строке заголовков таблицы.

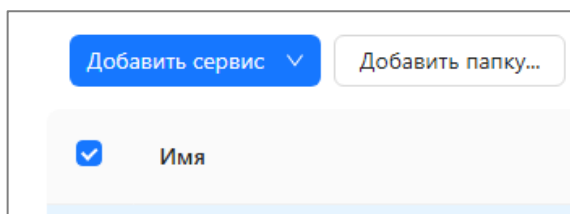


Рисунок 16 – Выбор всех элементов Каталога в текущей папке

Как только будет выбран хотя бы один элемент в каталоге, в верхней части каталога появятся кнопки дополнительных инструментов (см. Рисунок 15):

-  *Удалить* – выбранный сервис или папка будут удалены из Каталога; При удалении появляется дополнительное окно подтверждения удаления во избежание случайного удаления элементов Каталога.

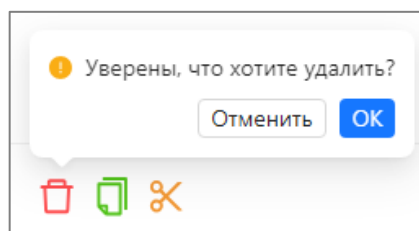


Рисунок 17 – Подтверждение удаления элемента Каталога

-  *Копировать* – выбранный сервис или папка будут скопированы в буфер обмена; При копировании элемента в буфер обмена появляется дополнительный инструмент  *Вставить*.
-  *Вырезать* – выбранный сервис или папка будут удалены с сохранением в буфере обмена; Как и при копировании, при вырезании элемента появляется дополнительный инструмент  *Вставить*.
-  *Вставить* – скопированный в буфер обмена или вырезанный ранее элемент Каталога будет вставлен в текущую открытую папку. Элемент вставляется с тем же именем, которое было при копировании. Если в текущей папке уже есть элемент с таким именем, то вставляемый элемент добавится с припиской *_copu*. Кнопка инструмента доступна при перемещении по Каталогу.

3.9.Запуск и останов нескольких сервисов одновременно

Вы можете одновременно запустить или остановить несколько выбранных сервисов в пределах одной папки.

Для этого установите флажок  слева от названий нужных сервисов (см. Рисунок 18).

Если в Каталоге выбран хотя бы один элемент, в верхней части каталога появятся кнопки дополнительных инструментов:

- ► *Запустить* – позволяет запустить одновременно все выделенные сервисы в пределах текущей папки;
- ■ *Остановить* – позволяет остановить одновременно все выделенные сервисы в пределах текущей папки.

Обратите внимание, что кнопки не действуют на выделенные в Каталоге папки и вложенные в них сервисы.

Активность кнопок зависит от выбранных сервисов. Если все выбранные сервисы запущены, то кнопка *Запустить* будет не активна. Если все выбранные сервисы остановлены, кнопка *Остановить* будет не активна.

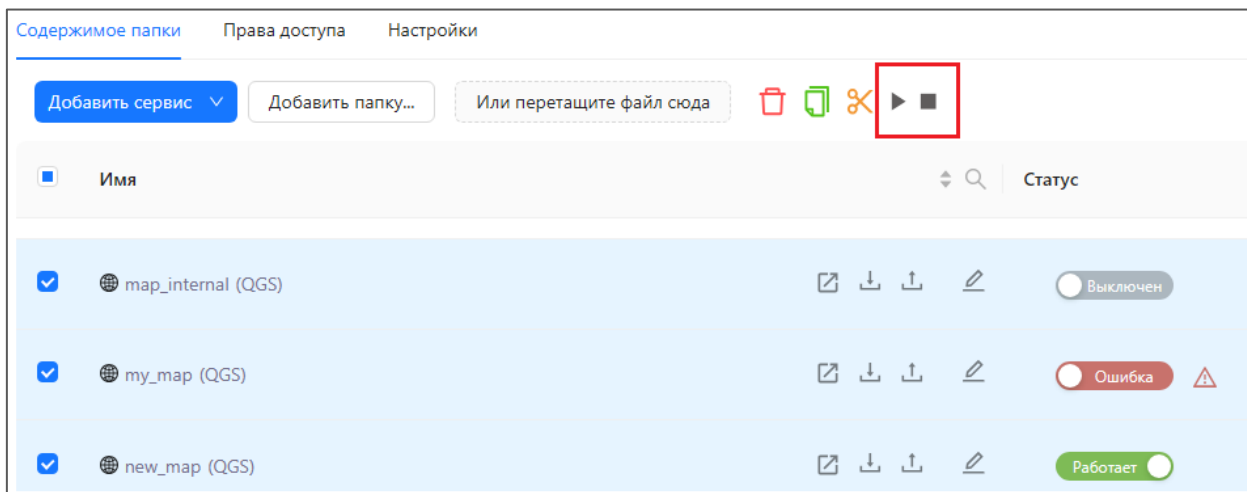


Рисунок 18 – Выбор нескольких сервисов в текущей папке

3.10. Поиск по Каталогу

Для поиска по Каталогу необходимо воспользоваться полем ввода, расположенным в правой верхней части раздела (см. Рисунок 19).

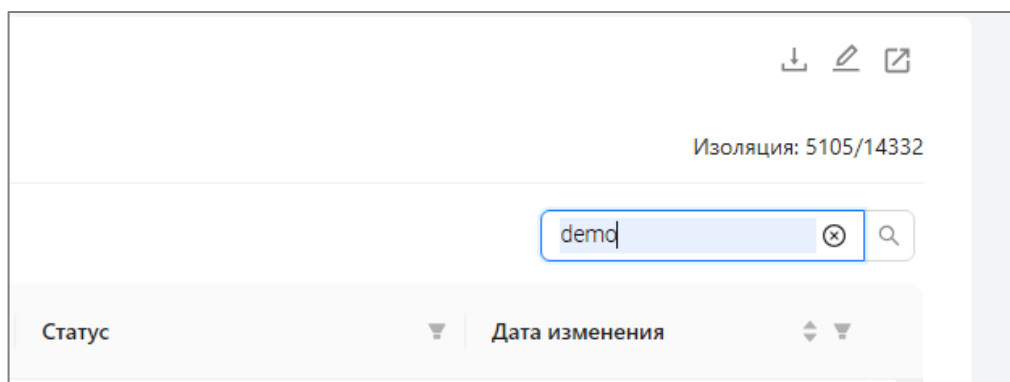
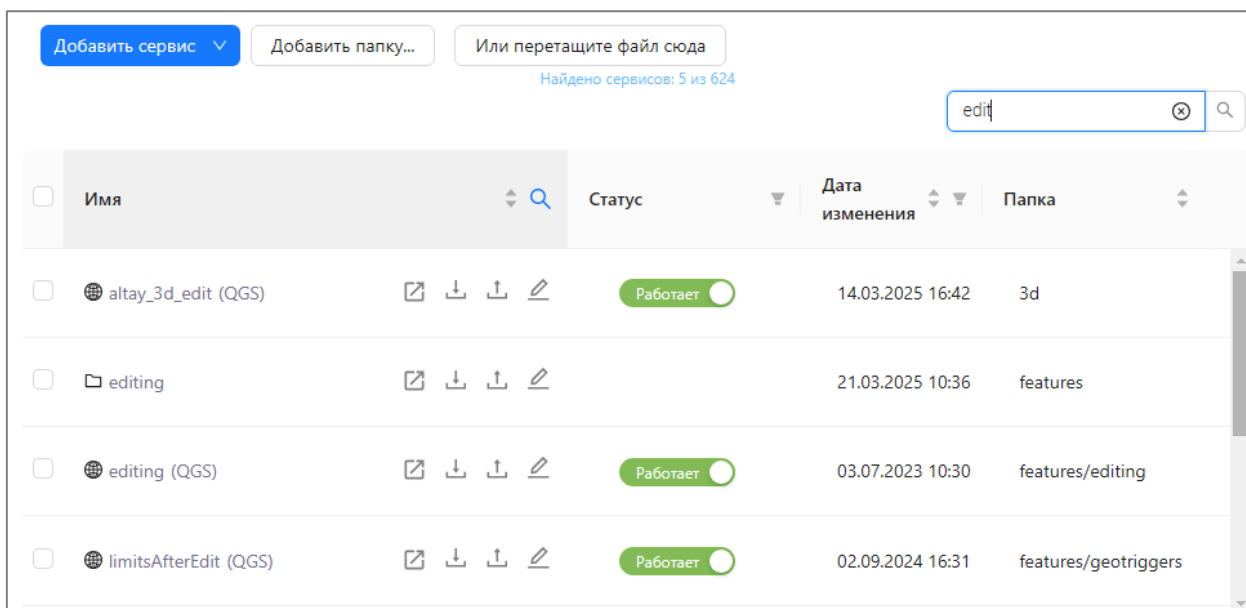


Рисунок 19 – Поиск по Каталогу

В поле ввода можно ввести любую строку. Поиск будет осуществляться по названиям сервисов и папок. Введенная строка поиска дублируется в текстовый фильтр по имени (см. п. 3.11).

Результаты поиска будут также представлены в виде таблицы (см. Рисунок 20), при этом вверху таблицы голубым цветом помечено, сколько найдено сервисов (в примере ниже -

Найдено сервисов: 5 из 624). Путь до каждого найденного сервиса (папки) будет указан в самом правом столбце таблицы *Папка*. При необходимости результаты поиска можно отсортировать по названию, дате и времени последнего изменения или пути. Для того чтобы очистить результаты поиска, необходимо нажать на кнопку  в поле ввода.



☐	Имя	Статус	Дата изменения	Папка
☐	 altay_3d_edit (QGS)	    Работает	14.03.2025 16:42	3d
☐	 editing	   	21.03.2025 10:36	features
☐	 editing (QGS)	    Работает	03.07.2023 10:30	features/editing
☐	 limitsAfterEdit (QGS)	    Работает	02.09.2024 16:31	features/geotriggers

Рисунок 20 – Результаты поиска по Каталогу

3.11. Фильтрация в Каталоге

Сервисы и папки в Каталоге можно фильтровать:

- По имени;*

Текстовый фильтр. В Каталоге отображаются только те элементы, которые содержат в своем имени символы, введенные в текстовое поле фильтра. Текст фильтра автоматически дублируется в строку поиска (см. п. 3.10).
- По типу – Картографический сервис, Сервис геообработки, 3D тайлы, 3D модель, Сервис изображений, Сервис геокодирования, Сервис сетевого анализа, Картографический сервис мозаики, Файл, Папка;*

В Каталоге отображаются только элементы выбранного типа. Возможен множественный выбор.
- По типу источника – CMF2, MAP.XML, KML, KMZ, QGS, QGZ, DWG, DXF, GDB, SHP, MOSAIC, TIFF, TIF, GEOTIFF, GEOTIF, SID, HGT, JP2, ECW, MAPOBJECT, GPKG, TAB, MIF, SXF, DGN, CMF;*

В Каталоге отображаются только сервисы выбранного типа. Возможен множественный выбор. Папки при фильтрации такого типа не отображаются.
- По статусу – Работает, Запускается, Выключен, Останавливается, В очереди, Обновляется, Ошибка;*

В Каталоге отображаются только сервисы с выбранным статусом. Возможен множественный выбор. Папки при фильтрации такого типа не отображаются.
- По дате изменения.*

В Каталоге отображаются только элементы с датой последнего изменения, попадающей в заданный период времени.

Чтобы использовать фильтры по имени, типу или источнику, нажмите на кнопку 🔍 с правой стороны от названия колонки *Имя* (см. Рисунок 21). Для фильтрации по имени введите нужные символы в текстовое поле. Для фильтрации по типу выберите из выпадающего списка нужный тип сервиса. Для фильтрации по источнику выберите из выпадающего списка необходимый тип источника. По окончании выбора нажмите в окне фильтра кнопку *OK*. При настроенной фильтрации цвет иконки фильтра будет голубым 🔍. Чтобы очистить фильтр по имени, удалите введенные в строку фильтра символы. Чтобы очистить фильтр по типу или источнику, нажмите на кнопку ✕ для каждого из выбранных типов или источников. Чтобы очистить все фильтры (по имени, типу и источнику), нажмите в окне фильтра кнопку *Сбросить*.

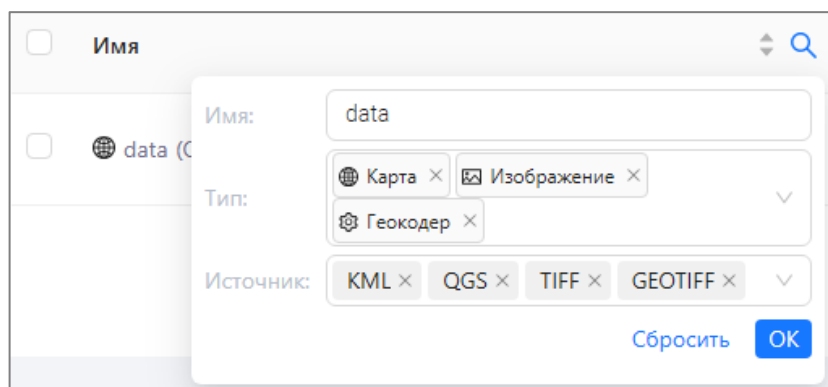


Рисунок 21 – Фильтрация элементов Каталога по имени, типу и источнику

Чтобы использовать фильтр по статусу, нажмите на кнопку ▼ с правой стороны от названия колонки *Статус* (см. Рисунок 22). Выберите из выпадающего списка нужный статус. По окончании выбора нажмите в окне фильтра кнопку *OK*. При настроенной фильтрации цвет иконки фильтра будет голубым ▼. Чтобы очистить фильтр, уберите флажок на выбранных статусах или нажмите в окне фильтра кнопку *Сбросить*.

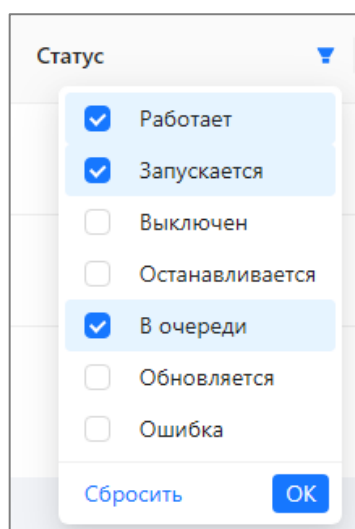


Рисунок 22 – Фильтрация элементов Каталога по статусу

Чтобы использовать фильтр по дате изменения, нажмите на кнопку ▼ с правой стороны от названия колонки *Дата изменения*. В полях задайте начало и окончание периода времени,

по которому надо отфильтровать список элементов Каталога. Нужные даты можно выбрать из выпадающего календаря, нажав на кнопку 📅, или вписать вручную в формате ГГГГ-ММ-ДД. По окончании выбора нажмите в окне фильтра кнопку *ОК*. При настроенной фильтрации цвет иконки фильтра будет голубым 📅. Чтобы очистить фильтр, нажмите на кнопку ✕ для выбранной даты или нажмите в окне фильтра кнопку *Сбросить*.

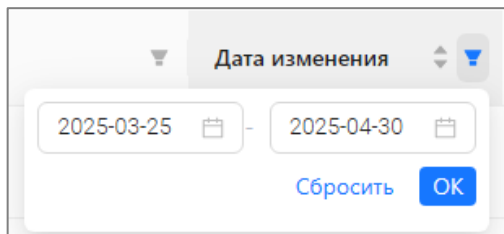


Рисунок 23 – Фильтрация элементов Каталога по дате изменения

Результаты фильтрации будут также представлены в виде таблицы (см. Рисунок 20), при этом вверху таблицы голубым цветом помечено, сколько сервисов удовлетворяет настроенной фильтрации (в примере на рисунке - *Найдено сервисов: 5 из 624*). Путь до каждого сервиса (папки) будет указан в самом правом столбце таблицы *Папка*. При необходимости результаты фильтрации можно отсортировать по названию, дате и времени последнего изменения или пути.

3.12. Настройка прав доступа к папкам

Настройка прав доступа к папкам производится во вкладке *Права доступа* (см. Рисунок 24). Настроенные ограничения действуют на доступность папки и содержащихся в ней сервисов в Конструкторе и по REST API (см. п. 3.5) для заданных пользователей.

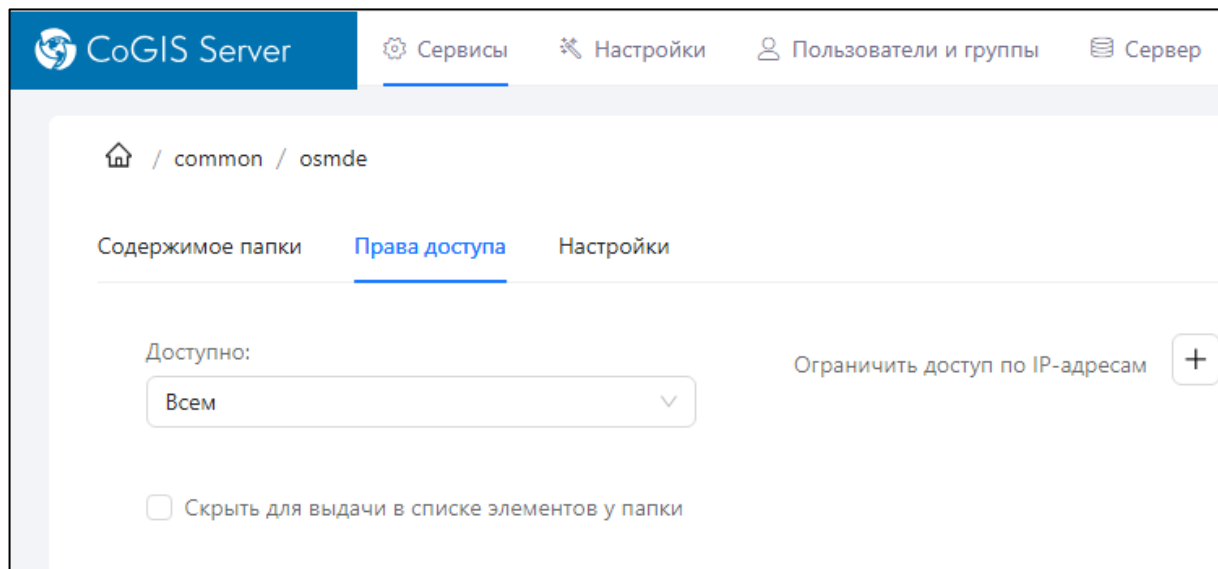


Рисунок 24 – Настройка прав доступа к папке

По умолчанию доступ к папке разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – папка и содержащиеся в ней сервисы доступны всем группам пользователей;

- *Авторизованным* – папка и содержащиеся в ней сервисы доступны только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* - папка и содержащиеся в ней сервисы доступны только указанным пользователям;
Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступна выбранная папка (параметр *Выберите имена*).
- *Группам пользователей* - папка и содержащиеся в ней сервисы доступны только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступна выбранная папка (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - папка и содержащиеся в ней сервисы будут недоступны в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость выбранной папки. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 25). В таком случае сервисы из такой папки будут доступны для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом будут не видны в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

The image shows a web interface for configuring folder permissions. At the top, there are three tabs: 'Содержимое папки' (Folder Content), 'Права доступа' (Access Rights), and 'Настройки' (Settings). The 'Права доступа' tab is active. Below the tabs, there is a section titled 'Доступно:' (Available:) with a dropdown menu currently showing 'Группам пользователей' (User Groups). Below this is a section titled 'Выберите имена:' (Select names:) with a multi-select dropdown menu. Two items, 'редакторы' (editors) and 'publishers', are selected and shown as tags with 'x' icons. At the bottom, there is a checkbox that is checked, with the text 'Скрыть для выдачи в списке элементов у папки' (Hide from list of elements in folder).

Рисунок 25 – Пример настроенного доступа к папке для двух групп пользователей с дополнительным ограничением видимости этой папки

Доступ к папке можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр *Ограничить доступ по IP-адресам*). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, *192.168.1.1*), так и только начальную часть (например, *192.168*), разрешая таким образом доступ к папке сразу группе адресов.

3.13. Настройки папки

Параметры сервисов текущей папки наследуются из настроек папки, в которой содержится текущая папка, либо определяются по умолчанию. В данном разделе можно переопределить параметры вложенных сервисов текущей папки (см. Рисунок 26):

- *Переопределить параметры старта сервиса* – отметьте опцию, чтобы установить или отключить отложенный старт сервисов текущей папки.
Затем отметьте, если требуется, вложенную опцию *Отложенный старт сервиса при первом запросе*. При включенной опции отложенного старта сервисы папки будут запущены только при первом запросе к ним. Это важно при наличии большого количества сервисов и позволяет отложить автоматический запуск второстепенных сервисов. По умолчанию опция отложенного старта отключена, то есть все сервисы папки будут автоматически запускаться, согласно выбранному приоритету (см. следующую настройку).
- *Переопределить приоритет старта сервиса* – отметьте опцию, чтобы переопределить приоритет сервисов папки.
Затем задайте необходимый приоритет, выбрав его из выпадающего списка:
 - *Пониженный приоритет* – сервисы текущей папки будут запускаться в последнюю очередь;
 - *Обычный приоритет* – приоритет по умолчанию - сервисы текущей папки будут запускаться одновременно с другими сервисами;
 - *Повышенный приоритет* – сервисы текущей папки будут запускаться в первую очередь.
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов* – отметьте опцию, чтобы задать время жизни сервиса без запросов, то есть время, в течение которого файл сервиса со статусом *Работает* остается в памяти.
Задайте продолжительность жизни сервиса в днях (первое поле ввода), а также в часах, минутах и секундах в формате ЧЧ:ММ:СС (второе поле ввода). По истечении этого времени файл сервиса выгружается из оперативной памяти ГИС-сервера, но сервис при этом номинально остается в статусе *Работает*. При следующем обращении к сервису файл сервиса снова загружается в оперативную память. При этом загрузка файла сервиса в память может занять некоторое время.
Указание нулей (значение по умолчанию) означает, что продолжительность жизни сервиса не ограничена.
- *Изолировать папку* - отметьте опцию, чтобы запустить для сервисов текущей папки отдельный процесс.
Номер порта изоляции и идентификатор процесса отображается в правом верхнем углу при просмотре папки.

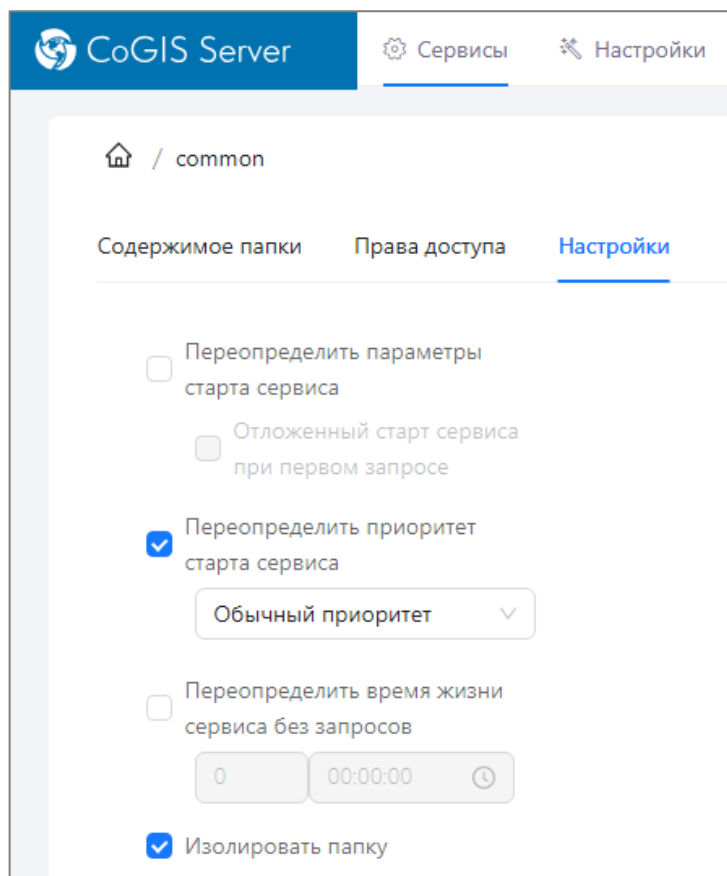


Рисунок 26 – Настройки папки

При внесении изменений в настройки папки в правом верхнем углу в ряду инструментов, доступных для текущей папки, появляется кнопка-инструмент  *Сохранить изменения* (см. Рисунок 27). Сохраните изменения, нажав на кнопку.

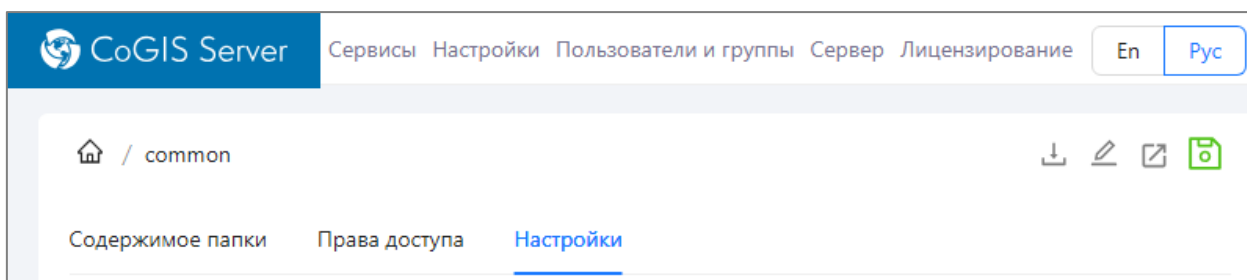


Рисунок 27 – Кнопка Сохранить изменения при внесении изменений в настройки папки

Если изменения не были сохранены, то при попытке обновить страницу или перейти к другой папке или сервису появится окно с предложением сохранить изменения в настройках папки (см. Рисунок 28).

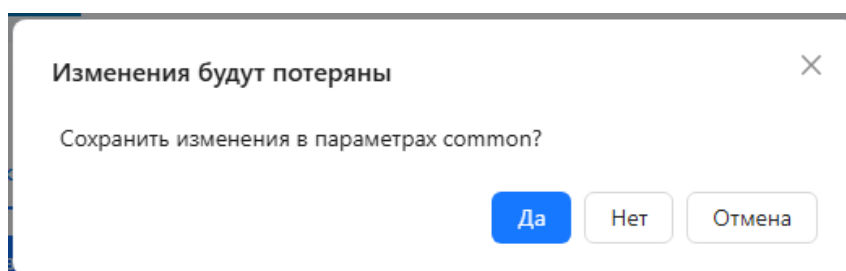


Рисунок 28 – Окно с предложением сохранить изменения в настройках папки

3.14. Цветовые схемы и размер шрифта CoGIS Server Manager

Для отображения каталога сервисов в CoGIS Server Manager предусмотрены несколько цветовых схем (см. Рисунок 29):

- *Графит и бирюза* – выбрана по умолчанию;
- *Песок и индиго*;
- *Ночной графит* – темная тема;
- *Крем (VS Code)*;
- *Как в системе* – схема будет выбираться автоматически, согласно выбранной цветовой схеме в операционной системе: если в операционной системе выбрана темная тема, будет применяться *Ночной графит*, если в операционной системе выбрана светлая тема, будет применяться *Графит и бирюза*.

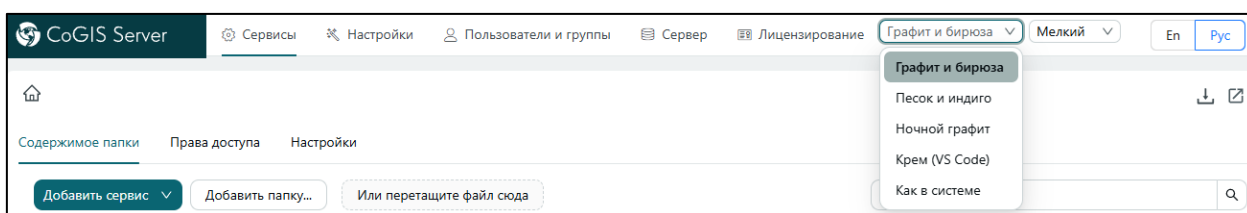


Рисунок 29 – Цветовые схемы CoGIS Server Manager

Помимо цветовой схемы, вы можете увеличить или уменьшить размер шрифта для отображения (см. Рисунок 30):

- *Мелкий* – выбран по умолчанию, 14 px;
- *Средний* – 16 px;
- *Крупный* – 18 px.

Смена цветовой схемы и размера шрифта происходит «на лету», перезагрузки страницы не требуется.

Выбранная цветовая схема и размер шрифта сохраняются для каждого браузера отдельно и не зависят от аккаунта, с которым авторизован пользователь на CoGIS Server.

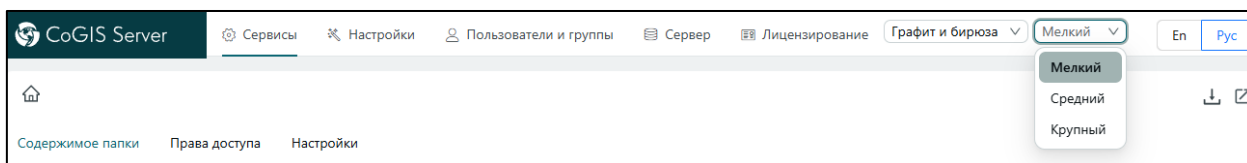


Рисунок 30 – Выбор размера шрифта в CoGIS Server Manager

4. Публикация картографических сервисов

4.1. Общие сведения

CoGIS Server поддерживает публикацию картографических сервисов в соответствии со следующими стандартами и протоколами:

- ArcGIS Server REST API MapServer10.x, FeatureServer10.x, ImageServer 10.x, KML (далее также – ArcGIS REST API);
- OGC WMS 1.3.0 (далее – WMS);
- OGC WMTS 1.0.0 (далее – WMTS);
- OGC WFS 2.0.0 и WFS-T 1.1 (далее – WFS);
- OGC TMS (далее – TMS);
- OGC API – Maps;
- OGC API – Features;
- OGC API – Tiles.

В качестве источников данных для указанных типов картографических сервисов могут выступать данные в следующих форматах:

- Источники векторных слоев:
 - QGS/QGZ (картографический проект QGIS/QuantumGIS);
В качестве источника также может быть файл формата MAP.XML, содержащий в себе информацию о слоях из разных картографических проектов (QGS).
 - GeoPackage (GPKG);
 - Shape-файл ESRI (SHP);
 - KML/KMZ;
 - AutoCAD (форматы DXF, DWG).

При наличии установленной библиотеки для чтения и записи растровых и векторных геопространственных форматов данных GDAL (Geospatial Data Abstraction Library):

- ESRI File Geodatabase (GDB);
 - MicroStation (формат DGN);
 - MapInfo (форматы MID/MIF, TAB).
- Источники растровых слоев:
 - QGS/QGZ (картографический проект QGIS/QuantumGIS);
 - GeoPackage (GPKG);
 - GeoTIFF;
 - ECW;
 - MrSID;
 - COG;
 - MBTiles (только через проект QGS);
 - слои с серверов ArcGIS REST (только через проект QGS);
 - растры из базы данных PostgreSQL (только через проект QGS).

Объем функциональных возможностей, доступных при публикации картографических сервисов, зависит от формата источника.

Подробнее о возможных настройках картографических проектов QGIS, поддерживаемых ГИС-сервером CoGIS Server, можно прочитать в *Руководстве по созданию картографических проектов в QGIS*. Создать и настроить картографический проект QGIS без привлечения сторонних приложений можно в QGS-редакторе (см. п. 4.6).

При публикации картографических сервисов с векторными данными на основе таблиц в базе данных PostgreSQL убедитесь, что поле с геометрией (чаще всего, geom) содержит информацию о системе координат объектов. Иначе при запуске сервиса будет показана ошибка.

4.1.1. Особенности поддержки данных формата DWG/DXF

Поддержка CAD-данных форматов DWG/DXF осуществляется посредством библиотеки ACadSharp. Библиотека позволяет работать со всеми версиями DWG/DXF данных, включая: AC1021, AC1024, AC1027, AC1032. Библиотека идет в комплекте установщика CoGIS, отдельной установки библиотеки не требуется.

DWG/DXF данные могут быть опубликованы на ГИС-сервере как отдельный картографический сервис, так и в составе картографического проекта QGIS.

Поддерживаются все типы векторной геометрии DWG/DXF данных. При этом:

- криволинейные сегменты при публикации сервиса уплотняются и преобразуются в линеаризованные (криволинейные сегменты типа «сплайны» не поддерживаются);
- объекты типа Текст преобразуются в точечные объекты.

Векторные слои объектов картографического сервиса на основе DWG/DXF данных обязательно имеют следующий набор атрибутивных полей, содержащих информацию об объекте:

- cad_geomtype (String) – тип исходной геометрии DWG/DXF объекта;
- thickness (Double) – толщина линии, в мм;
- color (String) – цвет объекта;
Обратите внимание, что белый цвет объекта при публикации сервиса будет преобразован в черный цвет.
- text (String) – подпись (поле заполняется только для текстовых объектов DWG/DXF);
- angle (Double) – угол поворота подписи (поле заполняется только для текстовых объектов DWG/DXF);
- layer (String) – имя слоя DWG/DXF, в котором находится объект;
- __symbol_id (GUID) – идентификатор символа объекта;
- __symbol (BLOB) – символ объекта;
- __symbol_name (String) – название символа объекта;
- __symbol_description (String) – описание символа объекта.

Дополнительные атрибуты DWG/DXF данных преобразуются в атрибутивные поля типа String.

Поддерживаются следующие типы символов для линейных объектов:

- простой – сплошная линия;

- маркерный – с маркерами «вертикальная черта», «квадрат» (без заливки), «круг» (без заливки), «больше»;
- штриховой – поддерживаются разные виды штрихов;
- текстовый;
- многоуровневый символ – комбинация вышеуказанных типов символов.

Для полигональных объектов поддерживается только простой символ с заливкой. Для текстовых объектов, преобразованных в точки, символ представляет собой «кружок» цвета, указанного в атрибутах, размером в 2 мм с контуром черного цвета.

Как и другие данные картографических сервисов с поддержкой Z-координаты, DWG/DXF данные можно отобразить в 3D режиме, как трехмерные объекты. Для этого необходимо в свойствах опубликованного сервиса, в разделе *Возможности* отметить поддержку протокола KML (см. п. 4.4.1).

Поскольку исходные данные DWG/DXF не содержат информацию о координатной системе, при публикации сервиса на основе таких данных необходимо определить их координатную систему. Перейдите в свойства опубликованного сервиса и в разделе *Настройки* в параметре *Переопределить координатную систему* укажите необходимую координатную систему (см. п. 4.7).

Объекты опубликованного картографического сервиса на основе DWG/DXF данных доступны только для чтения.

4.2. Добавление картографического сервиса

4.2.1. Загрузка картографического сервиса из файла

Если у вас уже имеется подготовленный файл проекта для картографического сервиса, то для загрузки сервиса из файла перейдите в нужную папку каталога.

Нажмите кнопку *Добавить сервис*, расположенную в левой верхней части окна каталога (см. Рисунок 31).

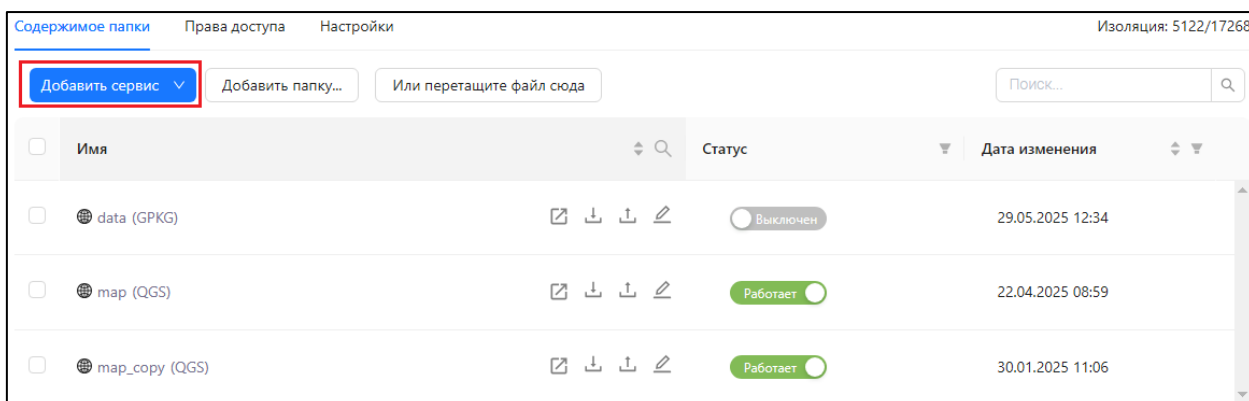


Рисунок 31 – Добавление сервиса

Выберите из выпадающего списка тип сервиса (см. Рисунок 32):

- *Загрузить сервис из файла* – для загрузки картографического сервиса;

- *Загрузить тайловый картографический сервис из файла* – для загрузки тайлового картографического сервиса.

После выбора типа сервиса откроется стандартное диалоговое окно операционной системы для выбора файла. Также файл сервиса можно «перетащить» в поле *Или перетащите файл сюда*, расположенное справа от кнопки *Добавить сервис*.

Сервис будет опубликован и запущен автоматически после успешной загрузки файла. Автозапуск новых сервисов настраивается в *Глобальных настройках* ГИС-сервера в разделе *Для сервисов* вкладки *Главное* (см. *Руководство администратора по установке и настройке*).

При публикации картографических сервисов с векторными данными на основе таблиц в базе данных PostgreSQL убедитесь, что поле с геометрией (чаще всего, geom) содержит информацию о системе координат объектов. Иначе при запуске сервиса будет показана ошибка (статус сервиса *Ошибка*, см. п. 3.3).

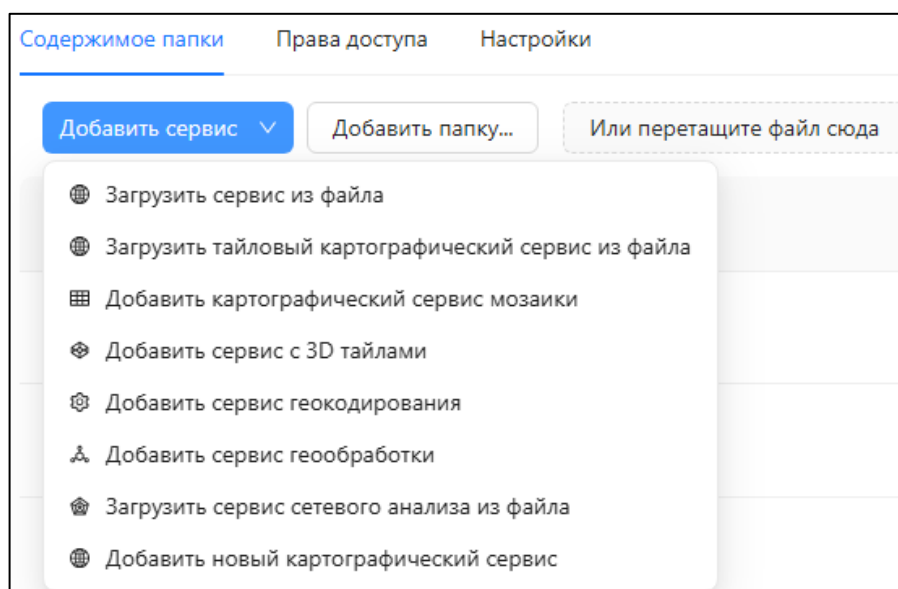


Рисунок 32 – Добавление картографического сервиса

4.2.2. Создание нового картографического сервиса

Чтобы создать новый картографический сервис, по кнопке *Добавить сервис* выберите *Добавить новый картографический сервис* (см. Рисунок 33).

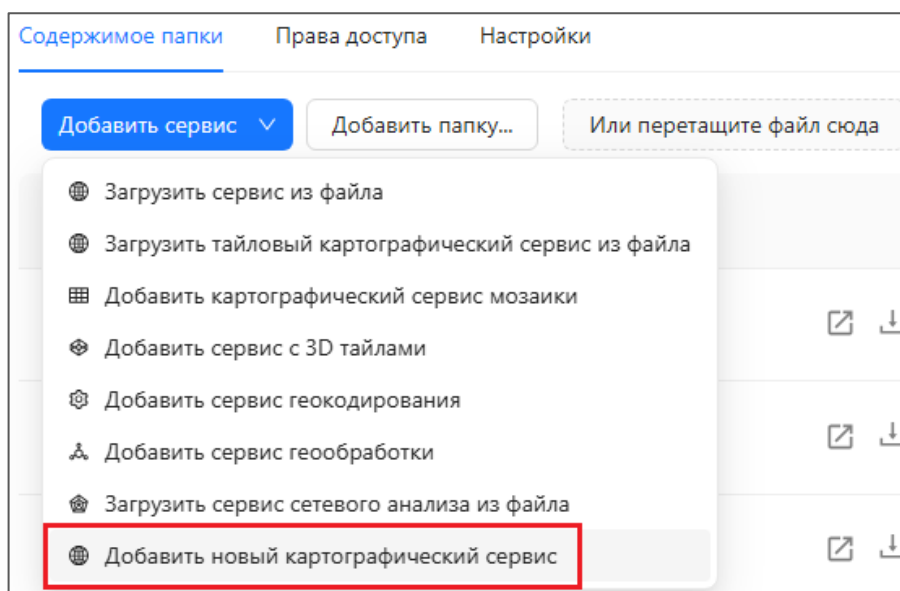


Рисунок 33 – Создание нового картографического сервиса

В новом открывшемся окне задайте параметры проекта нового сервиса (см. Рисунок 34):

- имя сервиса;
- систему координат сервиса;
- права доступа (подробнее о правах доступа см. п. 4.3).

Указав все необходимые параметры, нажмите *Добавить*. Сервис в формате QGS создан. После создания сервиса автоматически вы будете перенаправлены на вкладку *Проект* сервиса для того, чтобы добавить и настроить слои данных (см. подробнее в п. 4.6).

Рисунок 34 – Параметры нового проекта картографического сервиса

4.3. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке свойств сервиса необходимо нажать на его имя в списке.

Будет открыто окно свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 35).

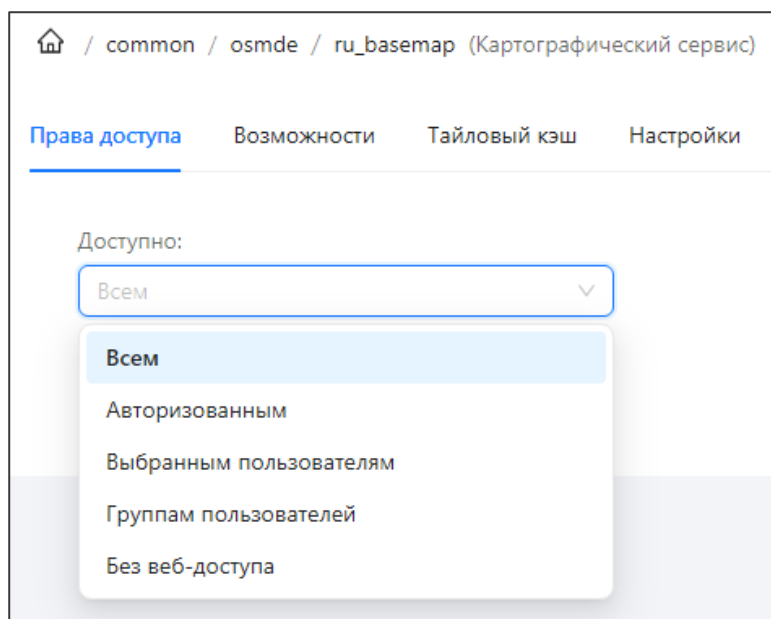


Рисунок 35 – Настройка прав доступа к сервису

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;
Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 36). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

Рисунок 36 - Пример настроенного доступа к сервису для двух групп пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр

Ограничить доступ по IP-адресам). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

4.4. Возможности сервиса

Для перехода к настройке возможностей сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Возможности*.

Возможности картографического сервиса сгруппированы по следующим блокам:

- Протоколы и соглашения;
- Функциональные возможности;
- Запуск сервиса.

4.4.1. Протоколы и соглашения

По умолчанию картографический сервис публикуется в соответствии с протоколом ArcGIS REST API (MapServer), см. Рисунок 37.

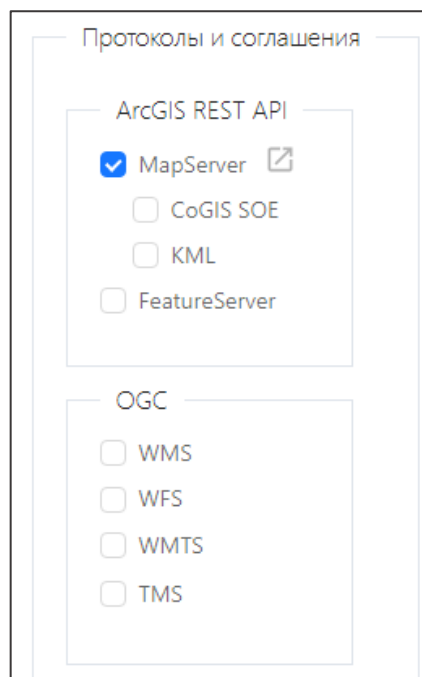


Рисунок 37 – Возможности картографического сервиса. Протоколы и соглашения

Также по умолчанию для картографического сервиса включена поддержка расширенных методов для работы со слоями и объектами картографического сервиса: CoGIS SOE (Server Object Extension). Включенный CoGIS SOE для картографического сервиса позволяет выполнять такие операции как топологическое редактирование объектов, создание объектов по адресу, включение галереи изображений для слоя, выгрузку данных в файл и многое другое.

Для того чтобы включить/отключить поддержку CoGIS SOE, необходимо поставить / снять отметку в соответствующем окне (). Дальнейшая настройка правил CoGIS SOE выполняется в конструкторе CoGIS.

Дополнительно для опубликованного картографического сервиса можно включить поддержку протоколов и соглашений:

- FeatureServer;
- KML;
Протокол KML позволяет отображать векторные данные картографического сервиса с поддержкой Z-координаты (а также с настройками высоты из поля или выражения) в 3D режиме, как трехмерные объекты, преобразуя их в формат KML.
- WMS;
- WFS и WFS-T;
- WMTS;
- TMS;
- OGC API – Maps;
- OGC API – Features;
- OGC API – Tiles.

При использовании протокола для картографического сервиса должен быть настроен тайловый кэш.

Для включения / отключения поддержки одного из протоколов необходимо поставить отметку  слева от его названия.

4.4.2. Функциональные возможности

В CoGIS Server можно включить или отключить поддержку следующих опций для картографических сервисов (в скобках здесь и далее указаны типы сервисов, для которых поддерживается данная опция).

Выдача декларативной информации

Группа включает следующие настройки (см. Рисунок 38):

- *Выдавать список слоев (ArcGIS REST API, WMS, WFS);*
Разрешает предоставление списка слоев и таблиц в сервисе, а также детальной информации о слое или таблице.
Опция доступна по картографическим сервисам с любым составом слоев. По умолчанию включена.
- *Выдавать легенду слоев (ArcGIS REST API, WMS);*
Разрешает предоставление легенды слоев.
Опция доступна только для векторных слоев. По умолчанию включена.
- *Выдавать определяющий запрос для слоев (ArcGIS REST API);*
Разрешает предоставление определяющего запроса, заданного для слоя на уровне картографического проекта.
Опция доступна только для векторных слоев. По умолчанию отключена.
- *Разрешить подзапросы в sql-фильтрах;*
Ограничивает возможность использования вложенных запросов SELECT внутри SQL-фильтра для сервиса.
 - *По умолчанию* – возможность использовать подзапросы будет определяться настройками отдельных слоев сервиса (см. Руководство по созданию картографических проектов).
 - *Запретить* – для сервиса подзапросы будут запрещены.
 - *Разрешить* – для сервиса подзапросы будут разрешены.

Обратите внимание, что выбранная настройка не учитывается, если в *Глобальных настройках* ГИС-сервера для аналогичной опции в разделе *Веб-доступ* вкладки *Главное* выбрано *Запрещены полностью* (см. *Руководство администратора по установке и настройке*).

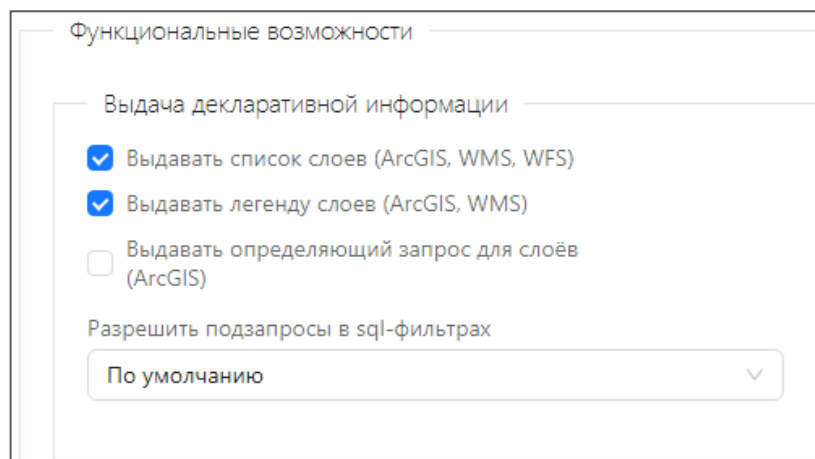


Рисунок 38 – Функциональные возможности картографического сервиса. Выдача декларативной информации

Выдача данных об объектах

Группа включает следующие настройки (см. Рисунок 39):

- *Идентификация (ArcGIS REST API, WMS, WMTS);*
Разрешает получение информации об объектах в точке клика во всех видимых или только в определенных слоях.
Опция доступна как для векторных, так и для растровых слоев. По умолчанию включена.
- *Однострочный поиск;*
Разрешает выполнять поиск объектов:
 - однострочный поиск в заданных полях всех видимых или только определенных слоев;
 - однострочный поиск объектов в слоях картографического сервиса с сортировкой по расстоянию относительно заданных координат.
 По умолчанию опция включена.
- *Выборка по sql-условию (ArcGIS REST API, WFS);*
Разрешает выполнять выбор объектов:
 - получение объектов в слое, отфильтрованных по заданному определяющему запросу (фильтр по атрибутам);
 - пространственная выборка объектов в слое (фильтр по геометрии);
 - поддержка хранения и предоставления 3D-координат (при условии, что БД поддерживает Z координату);
 - получение связанных объектов при наличии декларативной связи между слоями;
 - экспорт выбранных данных слоя в файлы форматов Shapefile, Excel, CSV;
 - получение файловых вложений для указанных объектов;
 - получение файловых вложений с их миниатюрами у всех объектов, входящих в указанный экстенд.
 Опция доступна только для векторных слоев. По умолчанию опция включена.
- *Разрешать статистические запросы;*
Разрешает отправлять статистические запросы к сервису (returnCountOnly и outStatistics), а также получать количество объектов для отображения в легенде.

По умолчанию опция отмечена. Если опция отключена, то статистические запросы будут возвращать ошибку, а запросы на получение количества объектов легенды, пространственные фильтры будут игнорироваться.

- *Максимальное количество возвращаемых объектов по одному запросу (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS);*
Опция доступна только для векторных слоев. По умолчанию 1000.
- *Максимальное количество возвращаемых объектов для идентификации (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS);*
Опция доступна только для векторных слоев.
- *Максимальное количество возвращаемых объектов для поиска по строке (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS);*
Опция доступна только для векторных слоев.
- *Выдавать геометрию для найденных объектов (ArcGIS REST API, WFS)*
Разрешает получение геометрии для найденных объектов.
Опция доступна только для векторных слоев. По умолчанию включена.

Выдача данных об объектах

- ☒ Идентификация (ArcGIS, WMS, WMTS)
- ☒ Одноточный поиск (ArcGIS)
- ☒ Выборка по sql-условию (ArcGIS, WFS)
- ☒ Разрешать статистические запросы
- Максимальное количество возвращаемых объектов по одному запросу (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS)
- Максимальное количество возвращаемых объектов для идентификации (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS)
- Максимальное количество возвращаемых объектов для поиска по строке (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS)
- ☒ Выдавать геометрию для найденных объектов (ArcGIS, WFS)

Рисунок 39 – Функциональные возможности картографического сервиса. Выдача данных об объектах

Выдача области карты в виде изображения

Группа включает следующие настройки (см. Рисунок 40):

- *Генерация изображения области карты по экстену (ArcGIS REST API, WMS).*
Разрешает генерацию изображения карты в заданном формате (поддерживаются форматы изображений PNG32, PNG24, PNG, JPG, TIFF, GIF, BMP) в заданной системе координат по заданному экстену с учетом указанных слоев, диапазонов масштабов для видимости слоев и определяющих запросов (whereclause), заданных на клиенте. Опция доступна как для векторных, так и для растровых слоев. По умолчанию настройка включена.
Для данной опции доступна дополнительная настройка *Разрешить переопределять раскраску на клиенте (ArcGIS REST API)* - для сервисов типа MapServer и FeatureServer можно разрешить или запретить переопределять раскраску слоев на клиенте. По умолчанию настройка включена.

- *Максимальный размер изображения в пикселях.*
Задаёт максимально возможный размер генерируемого изображения в пикселях.
По умолчанию установлено 4096.
- *Разрешить переопределять раскраску на клиенте (ArcGIS REST API);*
- *Поддержка растрового кэша (ArcGIS REST API, WMTS, TMS).*
Включает поддержку растрового кэша в виде тайлов в формате PNG-изображений.
Настроить параметры формирования тайлового кэша можно в разделе *Тайловый кэш* свойств сервиса (см. подробнее в разделе 4.5).
По умолчанию отключена.
- *Поддержка векторного кэша (ArcGIS REST API, TMS).*
Включает поддержку векторного кэша в виде совокупности PBF-файлов, формируемых по спецификации Mapbox Vector Tiles для передачи векторных данных в сжатом виде, и JSON-файлов, формируемых по спецификации Mapbox Style Specification для передачи информации об оформлении данных.
Настроить параметры формирования тайлового кэша можно в разделе *Тайловый кэш* свойств сервиса (см. подробнее в разделе 4.5).
По умолчанию отключена.

Выдача области карты в виде изображения

☒ Генерация изображения области карты по экстену (ArcGIS, WMS)

4096 Максимальный размер изображения в пикселях

☒ Разрешить переопределять раскраску на клиенте (ArcGIS)

☐ Поддержка растрового кэша (ArcGIS, WMTS, TMS)

☐ Поддержка векторного кэша (ArcGIS)

Рисунок 40 – Функциональные возможности картографического сервиса. Выдача области карты в виде изображения

Редактирование

Группа позволяет выбрать один из трех вариантов редактирования для картографического сервиса (см. Рисунок 41):

- *На основе правил CoGIS SOE;*
Предполагает использование расширенных методов для работы со слоями и объектами картографического сервиса, в соответствии с правилами CoGIS SOE, заданными в конструкторе CoGIS.
Выбран по умолчанию.
- *Упрощенное;*
Не предполагает использования расширенных методов CoGIS SOE (настройки плагина *Редактирование*, использование других плагинов и геотриггеров).
При выборе данного варианта редактирования можно включить или отключить возможность выполнения только отдельных операций: *Создание*, *Удаление* и

Изменение (Редактирование) объектов. При этом не требуется добавлять плагин *Редактирование* в разделе *Правила SOE*.

- *Только для перечисленных номеров слоев* - укажите номера слоев сервиса, для которых будут доступны выбранные операции упрощенного варианта редактирования;
- *Только для перечисленных групп пользователей* - укажите группы пользователей, для которых будут доступны выбранные операции упрощенного варианта редактирования.
- *Запрещено*.
Запрещает редактирование объектов в сервисе.

Данные настройки применяются к картографическим сервисам типов MapServer и FeatureServer.

Редактирование

☒ На основе правил (COGIS SOE)

☐ Упрощенное (ArcGIS, COGIS SOE)

☐ Создание

☐ Изменение

☐ Удаление

Только для перечисленных номеров слоев

Только для перечисленных групп пользователей

☐ Запрещено

Рисунок 41 – Функциональные возможности картографического сервиса. Редактирование

4.4.3. Запуск сервиса

В данном разделе настраиваются правила запуска сервиса (см. Рисунок 42).

- *Переопределить параметры старта сервиса;*
Позволяет включить опцию *Отложенного старта сервиса при первом запросе*. Это важно при большом количестве сервисов и позволяет отложить запуск второстепенных сервисов.
- *Переопределить приоритет старта сервиса;*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса:
Пониженный/Обычный/Повышенный.
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов;*
Задаёт время жизни сервиса без запросов. По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.
- *Изолировать сервис;*
Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс.

- *Преобразовать в 3D-модель.*

Опция доступна только для картографических сервисов на основе KML/KMZ файла, содержащего трехмерные данные.

Позволяет преобразовать картографический сервис (MapServer) в сервис с 3D моделью (Model3dServer) (см. п. 8).

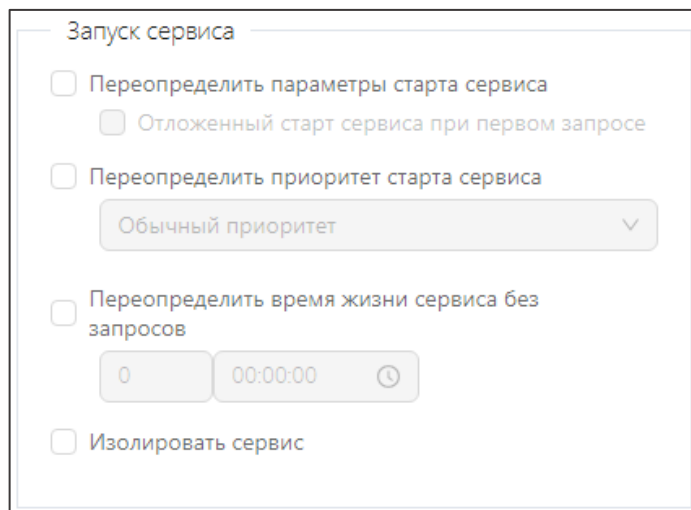


Рисунок 42 – Настройки запуска картографического сервиса

4.5. Настройка тайлового кэша

Для каждого картографического сервиса можно включить поддержку формирования тайлового кэша.

При наличии тайлового кэша ГИС-сервер может выдавать предварительно сформированные по заданной сетке изображения карты (тайлы) по указанному в веб-запросе экстену. Это, в свою очередь, позволяет увеличить скорость выдачи необходимого изображения карты, в случае если в запросе к картографическому сервису используются настройки по умолчанию по раскраске и видимости слоев и нет наложенного пользователем фильтра на слои.

Включить поддержку растрового и (или) векторного кэша для картографического сервиса можно в разделе *Возможности* окна свойств сервиса (см. подробнее п. 4.4.2).

Для перехода к отдельным настройкам тайлового кэша необходимо перейти к разделу *Тайловый кэш* свойств сервиса.

Настройки для формирования тайлового кэша сгруппированы следующим образом:

- Общие параметры;
- Масштабный ряд;
- Начальная точка;
- Параметры предварительной генерации кэша при изменении в геоданных;
- Параметры оптимизации хранения кэша в файловом хранилище;
- Области начального интереса.

Обратите внимание, что тайлы могут отображаться только в той координатной системе и при тех масштабах, в которых были подготовлены. Следовательно, для корректного отображения тайлов картографического сервиса координатная система и масштабный ряд сервиса должны совпадать с координатной системой и масштабным рядом выбранной базовой карты картографического приложения. При этом система координат сервиса может быть переопределена в настройках сервиса (см. п. 4.7), масштабный ряд тайлов задается в разделе *Тайловый кэш* (см. п. 4.5.2). Если система координат сервиса была переопределена, то для формирования тайлов необходимо также задать и начальную точку в переопределенной системе координат (см. п. 4.5.3).

4.5.1. Общие параметры

Группа настроек включает в себя параметры создаваемых тайлов, а также продолжительность хранения тайлов и тайлового кэша (см. Рисунок 43):

- *Время жизни тайлов* - период актуальности сформированных тайлов;
Укажите дни (первое поле ввода), часы и минуты (второе поле ввода) периода времени жизни тайлов.
По истечении указанного времени тайлы считаются устаревшими, и при следующем запросе к ним они генерируются заново.
При указании нулей (по умолчанию) тайлы считаются актуальными всегда.
- *Продолжительность клиентского кэширования тайлов* - время, в течение которого клиент может использовать локальный кэш браузера, не запрашивая обновленные тайлы у сервера;
Укажите дни (первое поле ввода), часы и минуты (второе поле ввода).
При указании нулей (по умолчанию) тайлы всегда будут запрашиваться с сервера. Тайл с сервера отдается с указанием версии файла. При запросе тайла с сервера браузер может получить только версию тайла, и скачивать тайл с сервера, только если его версия изменилась.
- *Максимальный размер кэша*;
Задайте значение в мегабайтах (МБ).
- *Размер изображения для растрового кэша (px)* – 256, 512, 1024;
Задайте размер растрового тайла в пикселях (px), по умолчанию – 256.
Обратите внимание, что размер векторного тайла фиксированный – 512.
- *DPI изображения*;
Задайте разрешение тайла в точках на дюйм (dpi), по умолчанию – 96.
- *Изображение с прозрачным фоном*;
По умолчанию опция включена, тайлы создаются с прозрачным фоном.
Отключите опцию, если тайлы нужны для использования в качестве непрозрачной подложки для других данных.
- *Формат* – формат создаваемых тайлов.
Поддерживается один формат данных для тайлов - PNG8.

Рисунок 43 – Общие настройки тайлового кэша

4.5.2. Масштабный ряд

В данной группе параметров задаются масштабы, при которых будут отображаться созданные тайлы. Можно выбрать между двумя вариантами масштабного ряда для построения тайлового кэша картографического сервиса: использовать стандартный масштабный ряд или настроить специальный (см. Рисунок 44).

Рисунок 44 – Группа параметров масштабного ряда тайлового кэша

Отметьте вариант *Стандартный*, чтобы использовать стандартный масштабный ряд. Дополнительно с помощью ползунка задайте необходимый диапазон масштабов из стандартного ряда.

Отметьте вариант *Специальный*, чтобы настроить масштабный ряд, отличный от стандартного. Нажмите на кнопку *Добавить масштаб* и в появившемся поле ввода укажите необходимое значение. Добавьте столько уровней масштаба, сколько требуется.

4.5.3. Начальная точка

Тайлы создаются по сетке от определенной точки. В данном разделе задаются координаты X и Y точки отсчета тайлов – начальной точки.

Укажите значения X и Y в соответствующих полях ввода (см. Рисунок 45). Значения указываются в единицах измерения системы координат сервиса.

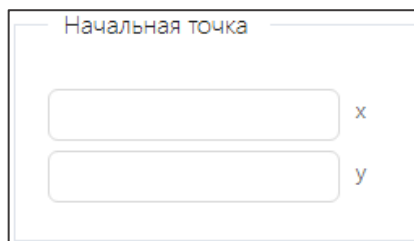


Рисунок 45 – Координаты начальной точки отчета тайлов

Обратите внимание, что если переопределена система координат сервиса, то указание начальной точки для формирования тайлов обязательно.

4.5.4. Параметры регенерации кэша при изменении в геоданных

В данной группе настраивается мониторинг изменений в геоданных, на основе которых выполняется перестроение тайлового кэша (см. Рисунок 46).

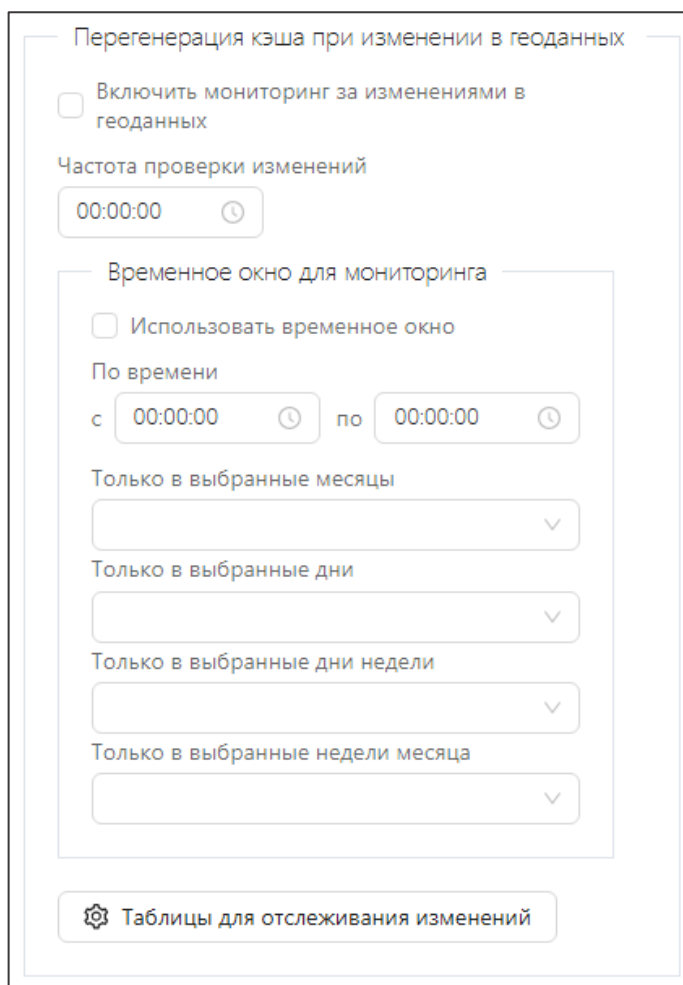


Рисунок 46 – Настройки мониторинга геоданных для регенерации тайлового кэша

Для отслеживания изменений в геоданных предварительно необходимо сделать следующее:

- создать в базе данных служебную таблицу, где будут храниться записи об изменениях;
- настроить на уровне базы данных SQL-триггеры на те наборы геоданных, изменения в которых будут отслеживаться.

Служебная таблица для отслеживания изменений, имя по умолчанию - *elitegis_changed_extent_log*, обязательно должна иметь следующие поля:

- *id* типа Integer – идентификатор записи по порядку;
- *target_table_name* типа Text – имя набора данных, где были найдены изменения;
- *xmincoord* типа Double – экстенс измененного объекта;
- *xmaxcoord* типа Double;
- *ymincoord* типа Double;
- *ymaxcoord* типа Double;
- *spatial_reference_id* типа Integer – WKID системы координат набора данных;
- *edited_date* типа Timestamp without time zone – дата и время изменения.

Служебную таблицу *elitegis_changed_extent_log* можно создать с помощью инструмента геообработки *Создание служебных таблиц* (см. п. 13).

Пример текста SQL-функции в базе данных PostgreSQL (при условии, что поле геометрии называется *geom*), которая делает записи об обнаруженных изменениях в служебную таблицу *elitegis_changed_extent_log*:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION public.log_extent_changes_trigger()  
    RETURNS trigger  
    LANGUAGE 'plpgsql'  
    COST 100  
    VOLATILE NOT LEAKPROOF  
AS $BODY$  
    BEGIN  
        IF (OLD.geom IS NOT NULL AND ST_IsEmpty(OLD.geom) = false) THEN  
            BEGIN  
                INSERT INTO public.elitegis_changed_extent_log (edited_date,  
target_table_name, xmincoord, xmaxcoord, ymincoord, ymaxcoord,  
spatial_reference_id)  
                VALUES (CURRENT_TIMESTAMP, concat(TG_TABLE_SCHEMA, '.' ,  
TG_TABLE_NAME), ST_XMin(OLD.geom), ST_XMax(OLD.geom), ST_YMin(OLD.geom),  
ST_YMax(OLD.geom), ST_SRID(OLD.geom));  
            END;  
        END IF;  
  
        IF (NEW.geom IS NOT NULL AND ST_IsEmpty(NEW.geom) = false) THEN
```

```

BEGIN

    INSERT INTO public.elitegis_changed_extent_log (edited_date,
target_table_name, xmincoord, xmaxcoord, ymincoord, ymaxcoord,
spatial_reference_id)

    VALUES (CURRENT_TIMESTAMP, concat(TG_TABLE_SCHEMA, '.' ,
TG_TABLE_NAME), ST_XMin(NEW.geom), ST_XMax(NEW.geom), ST_YMin(NEW.geom),
ST_YMax(NEW.geom), ST_SRID(NEW.geom));

END;

END IF;


RETURN NULL;

END;
$BODY$;

```

Пример текста SQL-триггера в базе данных PostgreSQL, который отслеживает изменения в наборе данных *myschema.mytable* и запускает вышеприведенную SQL-функцию для записи изменений в таблицу *elitegis_changed_extent_log*:

```

CREATE TRIGGER log_extent_changes

AFTER INSERT OR DELETE OR UPDATE

ON myschema.mytable

FOR EACH ROW

EXECUTE FUNCTION public.log_extent_changes_trigger();

```

После создания служебных таблиц и SQL-триггеров можно настраивать регулярную проверку изменений.

Чтобы регулярно проверять данные сервиса на наличие изменений, отметьте опцию *Включить мониторинг изменений в геоданных*.

Задайте интервал времени между проверками изменений (параметр *Частота проверки изменений*) в часах, минутах и секундах.

По каким дням разрешено проверять изменения в геоданных, настраивается в подразделе *Временное окно для мониторинга*. Чтобы использовать настройки временного окна, включите опцию *Использовать временное окно*.

Задайте параметры временного окна:

- *По времени с ... по ...* - задайте период времени в течение дня, когда необходимо проверять данные сервиса на наличие изменений.

Укажите, в какие дни разрешено проверять данные сервиса на наличие изменений:

- *Только в выбранные месяцы* – геоданные будут проверяться только в указанные месяцы;
Выберите из выпадающего списка необходимые месяцы – январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь.

- *Только в выбранные дни* – геоданные будут проверяться только в указанные числа месяца;
Выберите из выпадающего списка необходимые числа месяца - от 1 до 31. Если выбрано 31 (или 29, или 30 для февраля), но такого числа в месяце нет, геоданные будут проверяться в последний день месяца.
- *Только в выбранные дни недели* – геоданные будут проверяться только в указанные дни недели;
Выберите из выпадающего списка необходимые дни недели – понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье.
- *Только в выбранные недели месяца* – геоданные будут проверяться только в указанные недели месяца.
Выберите из выпадающего списка необходимые недели месяца – 1, 2, 3, 4, последняя.

Укажите, где находятся служебные таблицы *elitegis_changed_extent_log* для хранения записей об изменениях в геоданных. Нажмите на кнопку *Таблицы для отслеживания изменений*, и в открывшемся окне нажмите на кнопку *+ Добавить таблицу* (см. Рисунок 47).

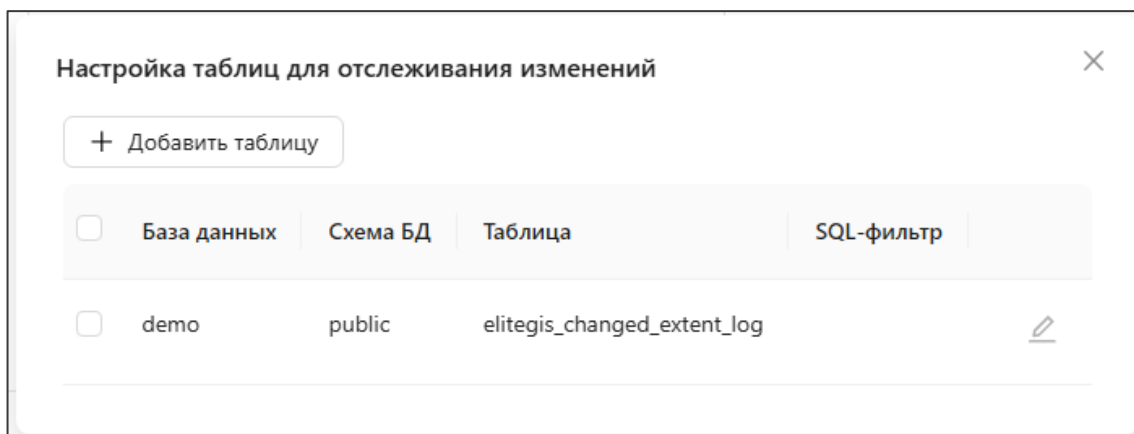


Рисунок 47 – Настройка таблиц для отслеживания изменений

Укажите следующие параметры таблицы для отслеживания изменений (см. Рисунок 48):

- *База данных* – имя базы данных, в которой находится таблица для отслеживания изменений в геоданных;
Выберите из выпадающего меню подключение к необходимой базе данных. Подключения к базам данных настраиваются в разделе *Базы данных Глобальных настроек CoGIS Server*, см. подробнее *Руководство администратора по установке и настройке CoGIS*.
- *Схема БД* – схема базы данных, в которой хранится таблица для отслеживания изменений в геоданных;
Если параметр не задан, используется схема данных по умолчанию (для баз данных PostgreSQL по умолчанию используется схема данных *public*).
- *Таблица* – имя таблицы для записей об изменениях в геоданных;
По умолчанию используется имя *elitegis_changed_extent_log*.
- *SQL-фильтр* – при необходимости задайте SQL-фильтр, чтобы тайловый сервис запросил нужные строки из таблицы.

Настройка таблиц для отслеживания изменений ✕

База данных:

Схема БД:

Таблица *

SQL-фильтр:

Рисунок 48 – Добавление таблицы для отслеживания изменений

По нажатию на кнопку *ОК* таблица для отслеживания изменений добавится в список. Список добавленных таблиц также представляет собой таблицу (см. Рисунок 49).

Настройка таблиц для отслеживания изменений ✕

☒	База данных	Схема БД	Таблица	SQL-фильтр	
☒	demo	public	elitegis_changed_extent_log		

Рисунок 49 – Список таблиц для отслеживания изменений в геоданных

Для каждой таблицы из списка доступны следующие действия:

- *Редактировать* – настройки добавленной таблицы из списка можно изменить; Нажмите на кнопку и в открывшемся окне измените нужные параметры.
- *Удалить* – выбранная таблица будет удалена из списка. Отметьте ☒ таблицу, которую требуется удалить, и нажмите на кнопку .

4.5.5. Оптимизация хранения кэша в файловом хранилище

В данной группе находятся настройки оптимизации хранения кэша в файловом хранилище (см. Рисунок 50).

Информация на диске хранится непоследовательными блоками (фрагментами). Чем больше таких непоследовательно идущих блоков информации, тем выше уровень фрагментации и тем ниже скорость доступа к информации.

Для уменьшения уровня фрагментации при хранении тайлового кэша выполняют оптимизацию хранения – логическое упорядочивание блоков информации.

Для регулярного проведения упорядочивания данных тайлового кэша на диске включите опцию *Включить регулярное выполнение оптимизации*.

Задайте допустимый уровень фрагментации (параметр *Коэффициент фрагментации*).
Минимальный уровень – 1, то есть все блоки информации расположены последовательно.
По умолчанию допустимый уровень фрагментации – 2.

Задайте период времени в течение дня, когда необходимо выполнять оптимизацию хранения тайлового кэша (параметр *По времени с ... по ...*).

Оптимизация хранения кэша в файловом хранилище

☐ Включить регулярное выполнение оптимизации

Коэффициент фрагментации (1 - минимальное значение)

Временное окно для запуска оптимизации

По времени

с 00:00:00 по 00:00:00

Только в выбранные месяцы

Только в выбранные дни

Только в выбранные дни недели

Только в выбранные недели месяца

Рисунок 50 – Настройка оптимизации хранения кэша

Укажите, в какие дни может выполняться оптимизация (см. Рисунок 51):

- *Только в выбранные месяцы* - оптимизация может выполняться только в указанные месяцы;
Выберите из выпадающего списка необходимые месяцы – январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь.
- *Только в выбранные дни* – оптимизация может выполняться только в указанные числа месяца;
Выберите из выпадающего списка необходимые числа месяца - от 1 до 31. Если выбрано 31 (или 29, или 30 для февраля), но такого числа в месяце нет, оптимизация выполнится в последний день месяца.

- *Только в выбранные дни недели* – оптимизация может выполняться только в указанные дни недели;
Выберите из выпадающего списка необходимые дни недели – понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье.
- *Только в выбранные недели месяца* – оптимизация может выполняться только в указанные недели месяца.
Выберите из выпадающего списка необходимые недели месяца – 1, 2, 3, 4, последняя.

Временное окно для запуска оптимизации

По времени
с 04:00:00 по 05:00:00

Только в выбранные месяцы
январь × июль ×

Только в выбранные дни
1 ×

Только в выбранные дни недели
воскресенье ×

Только в выбранные недели месяца
1 × последняя ×

1 ✓
2
3
4
последняя ✓

Рисунок 51 – Настройки временного окна для запуска оптимизации

4.5.6. Области начального интереса

В данном разделе настраивается регулярная регенерация кэша, а также области начального интереса (см. Рисунок 52).

Задайте количество потоков (количество ядер процессора), используемых для генерации тайлового кэша (параметр *Количество используемых потоков*). По умолчанию используется 1 поток. Чтобы ограничений на количество потоков не было, укажите 0.

Чтобы включить генерацию тайлового кэша по обозначенным областям интереса, включите опцию *Включить генерацию кэша*.

Чтобы настроить регулярное превентивное обновление тайлового кэша, включите опцию *Включить регулярную регенерацию кэша*.

Области начального интереса

Количество используемых потоков

☒ Включить генерацию кэша

Превентивная регенерация кэша

☐ Включить регулярную регенерацию кэша

Временное окно для запуска регенерации

По времени

с по

Только в выбранные месяцы

Только в выбранные дни

Только в выбранные дни недели

Только в выбранные недели месяца

+ Добавить область						
☐	Название	Тип	Мелкий масштаб	Крупный масштаб	Генерация включена	
☐	area1	Область по координатам	11 (1: 288 895)	19 (1: 1 128)	Да	

Рисунок 52 – Настройка областей начального интереса

Задайте период времени в течение дня, когда необходимо выполнять регенерацию тайлового кэша (параметр *По времени с ... по ...*).

Укажите, в какие дни может выполняться регенерация:

- Только в выбранные месяцы** - регенерация может выполняться только в указанные месяцы;
 Выберите из выпадающего списка необходимые месяцы – январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь.
- Только в выбранные дни** – регенерация может выполняться только в указанные числа месяца;
 Выберите из выпадающего списка необходимые числа месяца - от 1 до 31. Если выбрано 31 (или 29, или 30 для февраля), но такого числа в месяце нет, регенерация выполнится в последний день месяца.
- Только в выбранные дни недели** – регенерация может выполняться только в указанные дни недели;
 Выберите из выпадающего списка необходимые дни недели – понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье.

- *Только в выбранные недели месяца* – регенерация может выполняться только в указанные недели месяца.

Выберите из выпадающего списка необходимые недели месяца – 1, 2, 3, 4, последняя.

При указании времени и дней, когда превентивно обновлять тайловый кэш по областям интереса, учитывайте время жизни тайлов (см. параметр *Время жизни тайлов* в разделе *Общее*, см. п. 4.5.1).

Для сервиса можно задать одну или несколько областей начального интереса, для которых тайловый кэш будет предварительно сгенерирован. Нажмите на кнопку + *Добавить область*, и в открывшемся окне укажите параметры области (см. Рисунок 53):

Рисунок 53 – Добавление области начального интереса для предварительной генерации тайлов

- *Название* – название обозначенной области (обязательный параметр);
- *Ограничения по масштабу* – опция определяет, в пределах каких масштабов нужно сгенерировать тайловый кэш;

С помощью бегунка задайте диапазон масштабов, в пределах которых будет создан тайловый кэш. Если диапазон не задан, тайловый кэш будет создан для всех масштабов.

- Включить генерацию кэша;
- *Tip* – способ выбора области интереса:
 - *Область по координатам* – выбрано по умолчанию; задайте область, определив крайние точки экстента вручную:
 - *Система координат* – определите систему координат, в которой указаны крайние точки экстента;
По умолчанию выбрана WGS 84 (4326). Чтобы задать другую систему координат, нажмите на название системы координат или ее WKID. В открывшемся окне выберите другую стандартную систему системы координат из списка или задайте пользовательскую (подробнее см. п. 0).
 - *Экстент* – задайте крайние точки области интереса – X min, X max, Y min, Y max;
 - *Класс пространственных объектов* – задайте область интереса по экстену выбранного класса пространственных объектов (см. Рисунок 54);
 - *База данных* – укажите путь до базы данных, в которой хранится необходимый класс объектов (обязательный параметр);
 - *Имя таблицы* – укажите имя класса объектов (обязательный параметр);
 - *SQL-фильтр* – задайте при необходимости SQL-фильтр;
 - *Буфер (в метрах)* – дополнительно задайте буфер в метрах, если требуется;

Область начального интереса

Название *

Ограничения по масштабу:

Включить генерацию кэша: ☒

Тип: Класс пространственных объек... ▾

База данных * ▾

Имя таблицы *

SQL-фильтр:

Буфер (в метрах):

OK Отмена

Рисунок 54 – Определение области начального интереса по классу пространственных объектов

- *Начальный охват* – используется начальный экстенд выбранного сервиса;
- *Полный охват* – используется полный экстенд выбранного сервиса (см. Рисунок 55).

Область начального интереса

Название *

Ограничения по масштабу:

Включить генерацию кэша: ☒

Тип: Начальный охват ▾

OK Отмена

Рисунок 55 – Определение области начального интереса по начальному или полному охвату сервиса

Нажав на кнопку *OK*, область начального интереса добавится в список. Список добавленных областей начального интереса можно отсортировать по названию, типу, масштабам, состоянию (включена или выключена) опции *Включить генерацию кэша*.

Настройки выбранной области начального интереса можно изменить, нажав на кнопку . Чтобы удалить выбранную область начального интереса, нажмите на кнопку (см. Рисунок 56).

Рисунок 56 – Изменение настроек и удаление выбранной области начального интереса

4.5.7. Удаление тайлового кэша

Для очистки тайлового кэша у сервиса, нажмите на соответствующую кнопку внизу списка настроек (см. Рисунок 57):

- *Удалить растровый кэш* – для удаления растрового кэша;
- *Удалить векторный кэш* – для удаления векторного кэша.

При этом удаляются только тайлы.

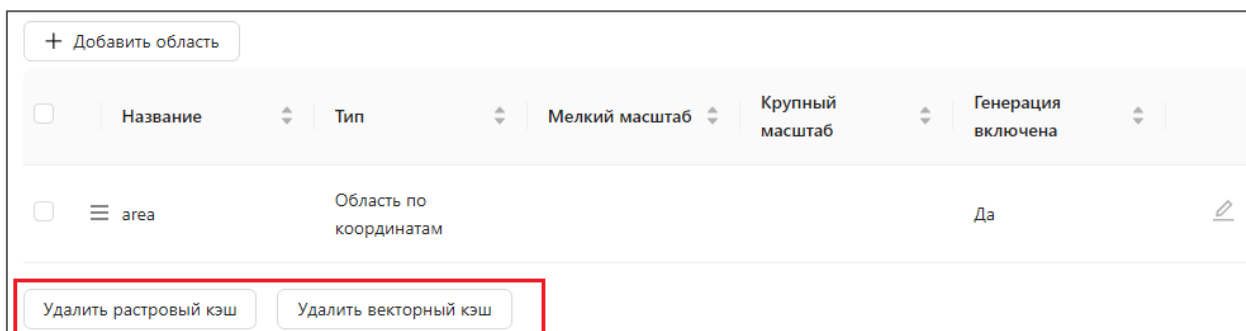


Рисунок 57 – Удаление тайлового кэша

4.6. Проект сервиса. QGS-редактор

Вкладка *Проект* доступна для картографических сервисов на основе файла QGS/QGZ или GeoPackage. При этом для данных в формате GeoPackage будет автоматически создан QGS файл, в котором будут сохранены добавленные в дальнейшем настройки символов, подписей и пр. проекта.

Вкладка *Проект* представляет собой редактор QGS-проектов (см. Рисунок 58).

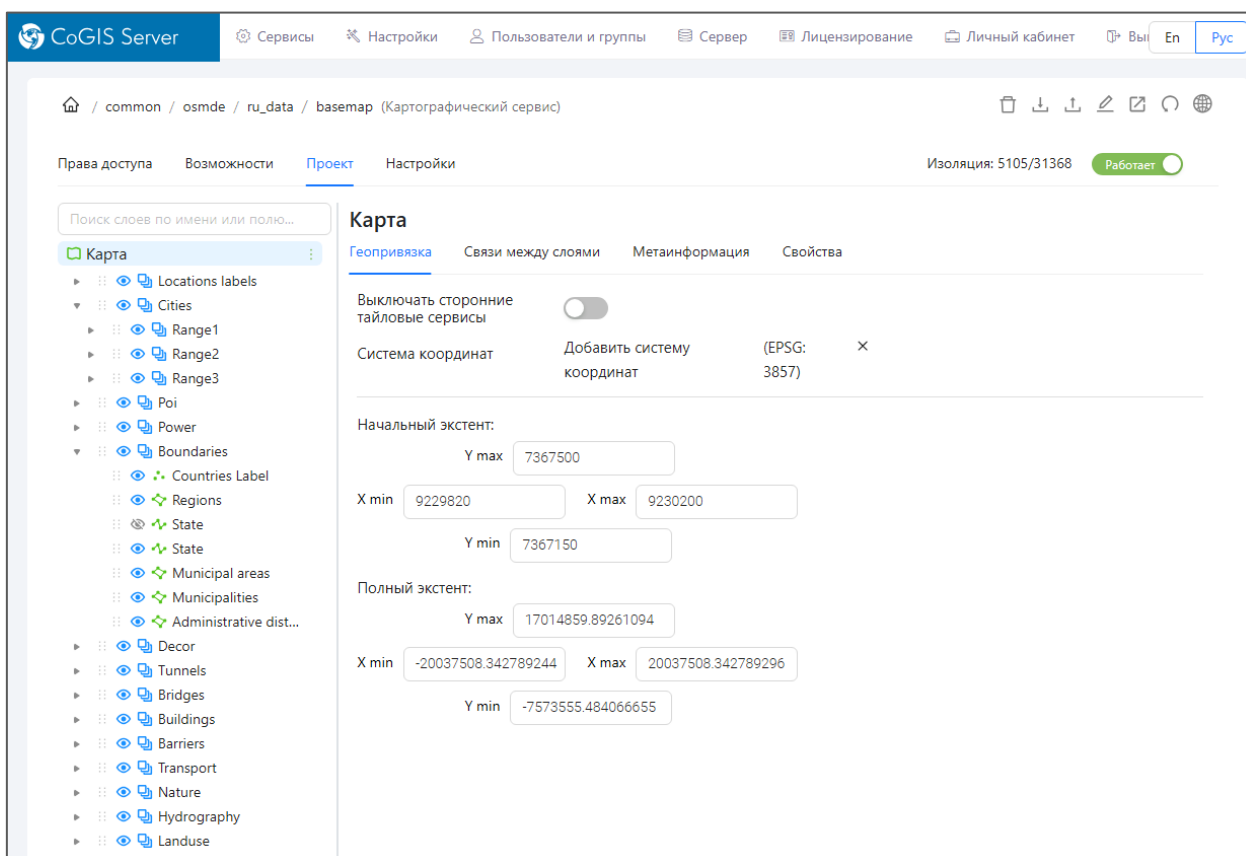


Рисунок 58 – Вкладка Проект картографического сервиса на основе QGS файла

В левой части отображается список слоев проекта (см. п. 4.6.1) с возможностями добавления новых слоев, клонирования или удаления слоев, изменения порядка следования и видимости, поиска слоев по имени или атрибутивному полю и др. В контекстном меню карты также есть возможность сохранить верифицированную версию проекта (см. п. 4.6.16).

В правой части отображаются вкладки с настройками:

- для карты в целом:
 - *Геопривязка* (см. п. 4.6.2);
Управление отображением сторонних базовых карт в проекте, назначение системы координат проекта, определение экстенгов (начального и полного).
 - *Связи между слоями* (см. п. 4.6.3);
Создание отношений «один-ко-многим», «многие-ко-многим».
 - *Метаинформация* (см. п. 4.6.4);
Описание и метаданные проекта.
 - *Свойства* (см. п. 4.6.5);
Дополнительные кастомные свойства (переменные) проекта.
- для группового слоя:
 - *Общее* (см. п. 4.6.6);
Основные параметры группового слоя: имя, идентификатор (номер) слоя, диапазон масштабов видимости.
- для векторного слоя:
 - *Общее* (см. п. 4.6.7);
Основные параметры слоя: имя, идентификатор (номер) слоя, диапазон масштабов видимости – а также возможность исключить слой из сервиса и запретить подзапросы в SQL-фильтрах.
 - *Источник данных* (см. п. 4.6.8);
Параметры соединения с базой данных источника, формирование представлений на основе SQL-запросов (SQL-based view), указание таблицы источника для редактирования, просмотр системных полей и системы координат слоя, просмотр схемы полей таблицы в БД, создание нового атрибутивного поля.
 - *Выборка объектов* (см. п. 4.6.9);
Настройка фильтрации и отображения объектов слоя, просмотр записей объектов в таблице, настройка временного слоя.
 - *Атрибутивные поля* (см. п. 4.6.10);
Список атрибутивных полей слоя и их настройки, добавление и удаление доменов, настройка подтипов.
 - *Раскраска* (см. п. 4.6.11);
Настройка символов объектов, настройка тепловой карты, кластеров, отображение псевдотрехмерных объектов в 2D режиме, присвоение высот двумерным объектам.
 - *Подписи* (см. п. 4.6.12);
Настройка подписей к объектам.
 - *Файловые вложения* (см. п. 4.6.13);
Создание таблицы вложений, добавление дополнительных полей в таблицу вложений, просмотр записей таблицы вложений.
 - *Отслеживание изменений* (см. п. 4.6.14);
Настройка полей для отслеживания изменений, создание таблицы истории изменений, просмотр записей таблицы истории изменений.

- *Свойства* (см. п. 4.6.15);
Дополнительные кастомные свойства (переменные) слоя.
- для табличного слоя:
 - *Общее* (см. п. 4.6.7);
Основные параметры слоя: имя, идентификатор (номер) слоя – а также возможность исключить слой из сервиса и запретить подзапросы в SQL-фильтрах.
 - *Источник данных* (см. п. 4.6.8);
Параметры соединения с базой данных источника, формирование представлений на основе SQL-запросов (SQL-based view), указание таблицы источника для редактирования, просмотр системных полей, просмотр схемы полей таблицы в БД, создание нового атрибутивного поля.
 - *Выборка объектов* (см. п. 4.6.9);
Настройка фильтрации и отображения объектов слоя, просмотр записей объектов в таблице, настройка временного слоя.
 - *Атрибутивные поля* (см. п. 4.6.10);
Список атрибутивных полей слоя и их настройки, добавление и удаление доменов, настройка подтипов.
 - *Файловые вложения* (см. п. 4.6.13);
Создание таблицы вложений, добавление дополнительных полей в таблицу вложений, просмотр записей таблицы вложений.
Вкладка скрыта для таблиц вложений, добавленных как слой.
 - *Отслеживание изменений* (см. п. 4.6.14);
Настройка полей для отслеживания изменений, создание таблицы истории изменений, просмотр записей таблицы истории изменений.
 - *Свойства* (см. п. 4.6.15);
Дополнительные кастомные свойства (переменные) слоя.
- для растрового слоя:
 - *Общее* (см. п. 4.6.7);
Основные параметры слоя: имя, идентификатор (номер) слоя.
 - *Источник данных* (см. п. 4.6.8);
Параметры соединения с источником.

После внесения всех изменений сохраните проект, нажав на кнопку  в панели инструментов сервиса в правом верхнем углу страницы.

Подготовленный проект сервиса можно просмотреть на интерактивной карте по кнопке  *Предпросмотр*, расположенной там же (см. подробнее о панели инструментов сервиса в п. 3.4).

4.6.1. Список слоев проекта

В левой части QGS-редактора расположен список слоев проекта. Слои расположены в иерархическом порядке, собранные в единую *Карту*.

В структуре слоев *Карты* могут присутствовать:

- групповые слои, объединяющие другие групповые, векторные, табличные или растровые слои;
- векторные слои различной геометрии – точки, мультиточки, линии, полигоны;
- табличные слои;
- растровые слои.

Каждый слой в иерархии помечен иконкой:

-  групповой слой;
-  точки;
-  линии;
-  полигоны;
-  таблица;
-  растровый слой;
-  векторный слой с потерянным источником (тип геометрии не определен).

При этом видимый на карте слой помечается иконкой , слой с отключенной видимостью – иконкой . Нажимая на иконку, вы можете включать или отключать видимость слоя проекта на интерактивной карте. Отключая видимость группового слоя, автоматически отключается видимость всех вложенных в него слоев.

Для *Карты* доступно контекстное меню по кнопке  (три вертикальные точки) справа, включающее в себя следующие действия (см. Рисунок 59):

- *Добавить слой:*
 - *Добавить слой объектов* (см. подробнее пп. 4.6.1.2-4.6.1.4);
Вы можете добавить новый или существующий векторный или табличный слой в корневой уровень проекта.
 - *Добавить групповой слой* (см. подробнее п. 4.6.1.1);
Вы можете добавить новый групповой слой в корневой уровень проекта.
 - *Импортировать слой из файла;*
Слой со всеми настройками, в том числе и групповой слой с вложенными слоями, может быть импортирован из файла формата JSON.
Файл формата JSON формируется при экспорте слоя в файл (см. команды контекстного меню слоя ниже).
- *Сохранить как верифицированную версию* (см. о версиях проекта в п. 4.6.16).
Вы можете сохранить текущую версию проекта в папке картографического сервиса как верифицированную версию. Чтобы впоследствии восстановить эту версию проекта, воспользуйтесь инструментом панели сервиса  *Вернуться к версии проекта* (см. п. 3.4).

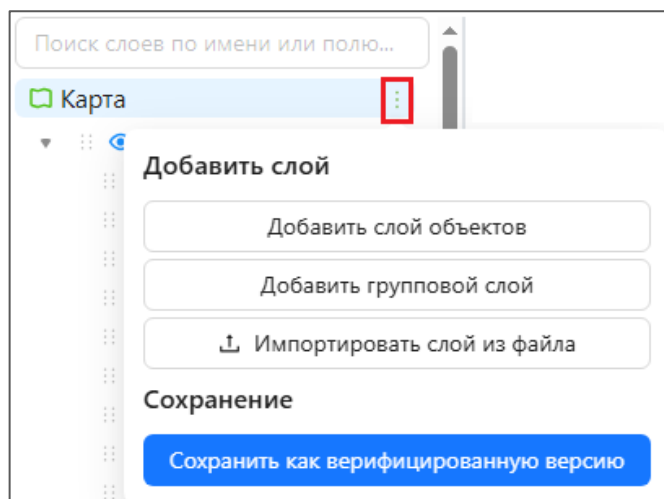


Рисунок 59 – Контекстное меню Карты

При наведении мыши на групповой слой в правой части строки слоя появляется кнопка + для добавления слоя в групповой (см. Рисунок 60):

- *Добавить слой объектов* (см. подробнее пп. 4.6.1.2-4.6.1.4);
Вы можете добавить новый или существующий векторный или табличный слой в выбранный групповой слой.
- *Добавить групповой слой* (см. подробнее п. 4.6.1.1);
Вы можете добавить новый групповой слой в выбранный.

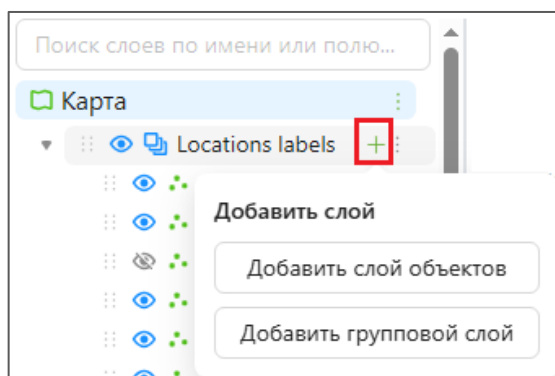


Рисунок 60 – Добавление слоя в групповой слой

При наведении мыши на слой (включая групповой) в правой части строки слоя появляется кнопка контекстного меню : (три вертикальные точки), включающего в себя следующие действия с выбранным слоем (см. Рисунок 61):

- *Клонировать слой* – добавляется копия исходного слоя на том же уровне в иерархии слоев.
Клонированный слой наследует все настройки символов, подписей и др. исходного слоя. Для группового слоя копируется вся внутренняя структура слоев с их настройками.
Обратите внимание, что клонирование возможно только для слоев, источником которых является таблица в СУБД PostgreSQL. В иных случаях команда контекстного меню будет не активна. При клонировании группового слоя слои с другими источниками клонированы не будут.

- *Экспортировать слой в файл* – все настройки слоя экспортируются в файл формата JSON.

Для группового слоя экспортируется также вся внутренняя структура слоев с их настройками.

Обратите внимание, что экспорт настроек в файл возможен только для слоев, источником которых является таблица в СУБД PostgreSQL. В иных случаях команда контекстного меню будет не активна. При экспорте настроек группового слоя настройки слоев с другими источниками экспортированы не будут.

- *Удалить слой* – выбранный слой или групповой слой исключается из структуры проекта.

Обратите внимание, что источник данных при этом не удаляется.

Для слоя с потерянным источником команды контекстного меню *Клонировать слой* и *Экспортировать слой в файл* не доступны.

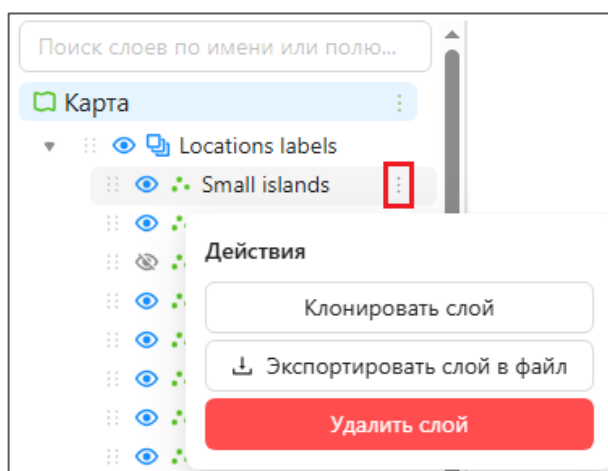


Рисунок 61 – Контекстное меню слоя

Порядок отображения слоев на карте определяется их положением в списке слоев. Вы можете изменить порядок следования и вложенности слоев в проекте. Удерживая :: в левой части строки слоя, перетащите выбранный слой в нужное место, в том числе внутрь группового слоя или вне его.

Чтобы развернуть групповой слой, нажмите ►, чтобы свернуть - ▼, слева от имени группового слоя.

Чтобы найти нужный слой в списке, воспользуйтесь строкой поиска, расположенной в верхней части списка слоев (см. Рисунок 62). Можно искать по:

- имени слоя (алиасу);
- идентификатору слоя (*layer_id*);
- имени источника слоя;
- имени или алиасу атрибутивного поля слоя.

При этом по умолчанию поиск осуществляется по содержанию введенных в строку символов. Для поиска по точному совпадению введите перед поисковой строкой символов знак «равно» (=). Например, по строке 10 будут найдены все слои, в имени или алиасе которых есть это число, а также идентификаторы которых содержат такое число. А по строке =10 будет найден слой с идентификатором, равным 10.

В процессе ввода символов в строку поиска в списке ниже предлагаются на выбор подходящие слои, в том числе групповые. После выбора нужного слоя:

- в списке слоев выбранный слой подсвечивается;
- в правой части отображаются вкладки выбранного слоя.

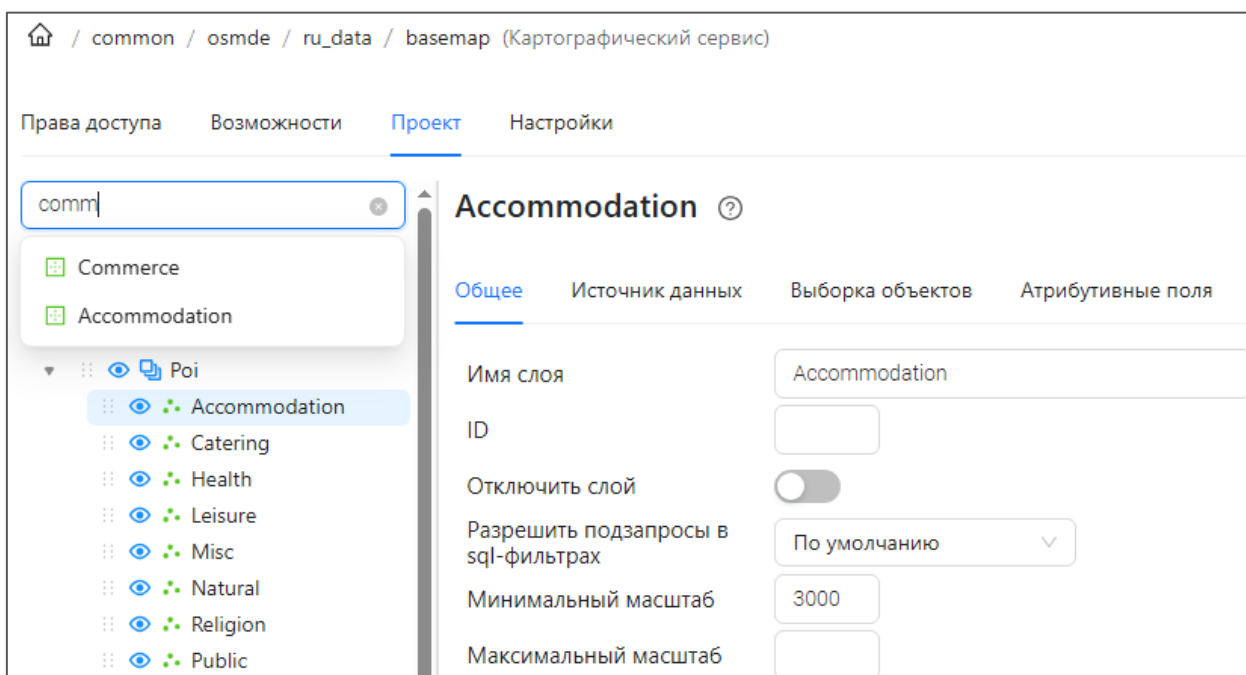


Рисунок 62 – Поиск слоя в списке

4.6.1.1. Создание нового группового слоя

Создать групповой слой вы можете как в корневом уровне проекта, так и в выбранном групповом слое.

Нажмите на кнопку *Добавить групповой слой* в контекстном меню *Карты* или меню выбранного группового слоя по кнопке **+** (см. п. 4.6.1).

В открывшемся окне укажите *Имя слоя* и нажмите *Добавить слой*. Групповой слой создан. Если добавление группового слоя не требуется, нажмите *Отмена* (см. Рисунок 63).

Обратите внимание, что *Имя слоя* для группового слоя впоследствии может быть изменено во вкладке *Общее* в правой части QGS-редактора (см. п. 4.6.6).

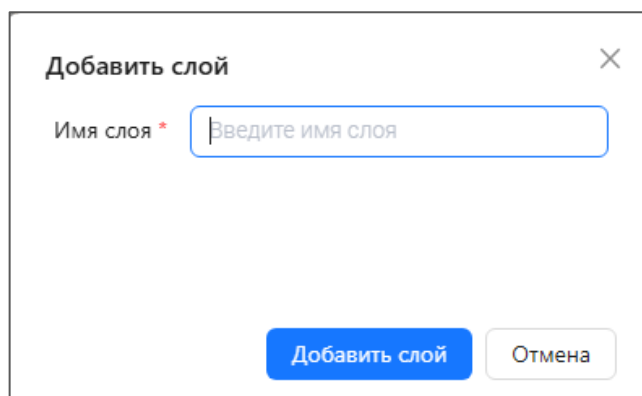


Рисунок 63 – Добавление нового группового слоя

4.6.1.2. Добавление слоя на основе новой таблицы из базы данных

Чтобы добавить в проект векторный или табличный слой на основе новой таблицы в базе данных, нажмите *Добавить слой объектов* в контекстном меню *Карты* или меню выбранного группового слоя по кнопке **+** (см. п. 4.6.1).

В открывшемся окне обязательно укажите следующие параметры (см. Рисунок 64):

- *Тип подключения – Таблица в БД;*
- *База данных* — база данных, в которой будет создана таблица;
Выберите нужную базу данных из выпадающего списка.
Список баз данных формируется отдельно во вкладке *Базы данных Глобальных настроек* ГИС-сервера (см. *Руководство администратора по установке и настройке*).
- *Создать новую таблицу* – включено;
- *Метод создания таблицы* – *Вручную, На основе .shp-файла, На основе .gpkg-файла, На основе .fgdb-файла;*
Выберите способ создания таблицы.
- *Схема* — системная схема базы данных для размещения новой таблицы;
Для СУБД PostgreSQL, если схема не указана, таблица автоматически будет создана в схеме public.
Если указано имя схемы, которой нет в выбранной базе данных, то вы можете создать эту схему, отметив ☒ опцию *Создать новую схему в БД*, расположенную в правой части поля ввода.
- *Имя таблицы* — имя новой таблицы, без указания схемы;
Параметр доступен при создании таблицы *Вручную*.
- *Имя OID поля* — название поля с уникальными идентификаторами объектов;
Параметр доступен при создании таблицы *Вручную*.
По умолчанию - *oid*.
- *Тип геометрии* — *Нет, Точка, Мультиточка, Линия, Полигон;*
Параметр доступен при создании таблицы *Вручную*.
При выборе *Нет* будет создана непространственная таблица.
- *Имя поля геометрии;*
Параметр доступен при создании таблицы *Вручную*, а также при выборе *Типа геометрии*.
По умолчанию – *геом*.
- *Система координат;*
Параметр доступен при создании таблицы *Вручную*, а также при выборе *Типа геометрии*.
По умолчанию *WGS 84 (EPSG: 4326)*.
- *Файл;*
Параметр доступен при создании таблицы *На основе .shp-файла, На основе .gpkg-файла, На основе .fgdb-файла*.
Нажмите *Выбрать файл* и в стандартном окне операционной системы выберите нужный. Выбранный файл отображается строчкой ниже.

Обратите внимание, что данные на основе shapefile или File Geodatabase (.gdb) могут быть добавлены в виде ZIP-архива.

- *Имя таблицы в файле.*

Параметр доступен при создании таблицы *На основе .shp-файла*, *На основе .gpkg-файла*, *На основе .fgdb-файла*.

Введите имя таблицы для загрузки в выбранном файле.

Нажмите *Ок*. Слой без объектов создан. Если добавление слоя не нужно, нажмите *Отмена*.

Обратите внимание, что по умолчанию имя слоя совпадает с именем созданной таблицы. Впоследствии имя слоя может быть изменено во вкладке *Общее* в правой части QGS-редактора (см. п. 4.6.7).

При публикации картографических сервисов с векторными данными на основе таблиц в базе данных PostgreSQL убедитесь, что поле с геометрией (чаще всего, geom) содержит информацию о системе координат объектов. Иначе при запуске сервиса будет показана ошибка (статус сервиса *Ошибка*, см. п. 3.3).

Добавление слоя

Тип подключения * Таблица в БД

База данных *

Создать новую таблицу: ☒

Метод создания таблицы * Вручную

Схема: Введите имя схемы

Имя таблицы без схемы * Введите имя таблицы

Имя OID поля * oid

Тип геометрии * Нет

Отмена Ок

Рисунок 64 – Добавление слоя на основе новой таблицы из базы данных (с методом Вручную)

4.6.1.3. Добавление слоя на основе существующей таблицы в базе данных

Чтобы добавить в проект векторный или табличный слой на основе существующей в базе данных таблицы, нажмите *Добавить слой объектов* в контекстном меню *Карты* или меню выбранного группового слоя по кнопке **+** (см. п. 4.6.1).

В открывшемся окне обязательно укажите следующие параметры (см. Рисунок 65):

- *Тип подключения – Таблица в БД;*

- *База данных* — база данных, в которой находится искомая таблица; Выберите нужную базу данных из выпадающего списка. Список баз данных формируется отдельно во вкладке *Базы данных Глобальных настроек* ГИС-сервера (см. *Руководство администратора по установке и настройке*).
- *Создать новую таблицу* — отключено;
- *Схема* — имя схемы в базе данных, если требуется;
- *Имя таблицы* — имя существующей таблицы в выбранной схеме, без указания схемы.

Нажмите *Ок*. Слой на основе выбранной таблицы создан. Если добавление слоя не нужно, нажмите *Отмена*.

Обратите внимание, что по умолчанию имя слоя совпадает с именем выбранной таблицы. Впоследствии имя слоя может быть изменено во вкладке *Общее* в правой части QGS-редактора (см. п. 4.6.7).

При публикации картографических сервисов с векторными данными на основе таблиц в базе данных PostgreSQL убедитесь, что поле с геометрией (чаще всего, *geom*) содержит информацию о системе координат объектов. Иначе при запуске сервиса будет показана ошибка (статус сервиса *Ошибка*, см. п. 3.3).

Рисунок 65 — Добавление слоя на основе существующей таблицы в базе данных

4.6.1.4. Добавление слоя на основе существующей таблицы в файле GeoPackage

Чтобы добавить в проект векторный или табличный слой на основе существующей таблицы из файла GeoPackage, нажмите *Добавить слой объектов* в контекстном меню *Карты* или меню выбранного группового слоя по кнопке *+* (см. п. 4.6.1).

В открывшемся окне обязательно укажите следующие параметры (см.):

- *Тип подключения* — *Файл .gpkg*;
- *Файл* — размещение файла GPKG на ГИС-сервере;

Выберите нужный файл GPKG из выпадающего списка. Выпадающий список формируется из всех файлов GPKG, расположенных в папке картографического сервиса, вкладка *Проект* которого открыта, или во вложенных папках. Предварительно загрузите ваш файл GeoPackage на ГИС-сервер в папку, где находится картографический сервис, или во вложенную папку по кнопке *Добавить сервис из файла* (см. п. 4.2.1).

- *Имя таблицы* – имя таблицы из файла GPKG, на основе которой будет создан слой.

Нажмите *Ок*. Слой на основе выбранной таблицы создан. Если добавление слоя не нужно, нажмите *Отмена*.

Обратите внимание, что по умолчанию имя слоя совпадает с именем выбранной таблицы. Впоследствии имя слоя может быть изменено во вкладке *Общее* в правой части QGS-редактора (см. п. 4.6.7).

Рисунок 66 – Добавление слоя на основе существующей таблицы в файле GeoPackage

4.6.2. Карта. Геопривязка

Вкладка предназначена для управления отображением сторонних базовых карт в проекте, назначения системы координат, определения экстенгов (начального и полного) проекта (см. Рисунок 67):

- *Выключать сторонние тайловые сервисы;*
Опция применима, если ваш QGS-проект содержит сторонние тайловые сервисы (базовые карты).
По умолчанию опция отключена, сторонние базовые карты отображаются в сервисе. Включите опцию, чтобы исключить сторонние базовые карты из сервиса.
- *Система координат* – система координат проекта;
Опция позволяет переопределить проекцию карты.
Нажмите *Добавить систему координат* и в отдельном окне выберите нужную.
- *Начальный экстенг* – охват, с которым открывается интерактивная карта по умолчанию;
Задайте X min, X max, Y min, Y max в единицах измерения выбранной выше системы координат.
- *Полный экстенг* – по умолчанию охват всех входящих в сервис слоев.

Ограничьте полный экстенд при необходимости, задав X min, X max, Y min, Y max в единицах измерения выбранной выше системы координат.

Карта

Геопривязка Связи между слоями Метаинформация Свойства

Выключать сторонние тайловые сервисы ☐

Система координат Добавить систему координат (EPSG: 3857) ×

Начальный экстенд:

Y max 7367500

X min 9229820 X max 9230200

Y min 7367150

Полный экстенд:

Y max 17014859.89261094

X min -20037508.342789244 X max 20037508.342789296

Y min -7573555.484066655

Рисунок 67 – Карта. Вкладка Геопривязка

4.6.3. Карта. Связи между слоями

Вкладка предназначена для создания связей («один-ко-многим», «многие-ко-многим») между таблицами проекта.

Связь «один-ко-многим» означает, что одному объекту из первой таблицы соответствует несколько объектов из второй таблицы.

Связь «многие-ко-многим» означает, что одному объекту из первой таблицы соответствует несколько объектов из второй таблицы, и одному объекту из второй таблицы соответствует несколько объектов из первой таблицы.

При этом первая таблица (от которой строится связь) называется родительской, вторая таблица (к которой создается связь) – дочерней.

Перед созданием связи убедитесь, что таблицы, между которыми следует установить связь, добавлены к проекту.

4.6.3.1. Создание связи «один-ко-многим»

Чтобы создать связь «один-ко-многим», во вкладке *Связи между слоями* нажмите на кнопку **+ Добавить связь**.

В добавленной строке таблицы отношений заполните следующие столбцы (см. Рисунок 68):

- *От таблицы и (поле)* — выберите из выпадающего списка слоев проекта родительскую таблицу и ее ключевое атрибутивное поле с уникальными идентификаторами (первичными ключами);
- *К таблице и (поле)* — выберите из выпадающего списка слоев проекта дочернюю таблицу и ее ключевое атрибутивное поле (внешними ключами);
Внешние ключи могут быть не уникальны. Поле внешних ключей должно содержать значения поля первичных ключей.
- *Тип связи* – определяется автоматически, по умолчанию 1-М.

Связь «один-ко-многим» создана. Можно создать несколько связей.

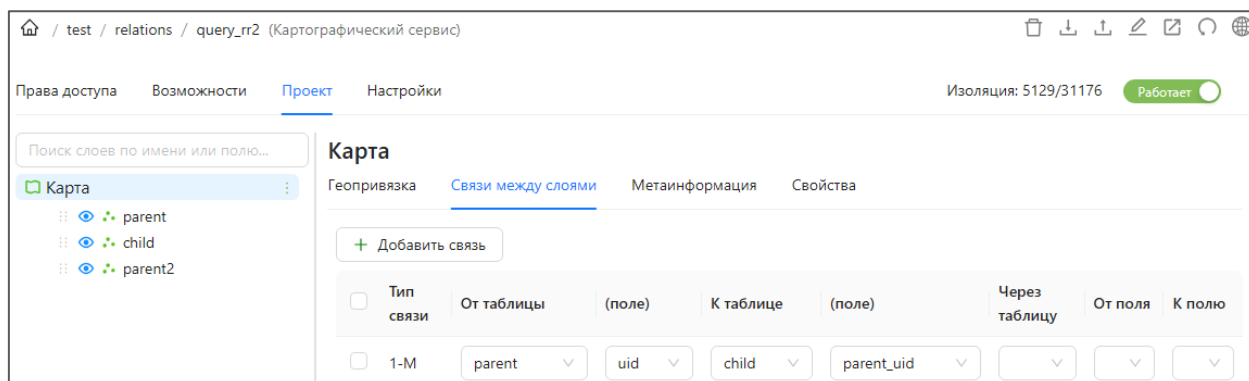


Рисунок 68 – Создание связи «один-ко-многим»

4.6.3.2. Создание связи «многие-ко-многим»

Связь «многие-ко-многим» от первой таблицы ко второй устанавливается через третью (промежуточную) таблицу. При этом создается связь «один-ко-многим» от первой таблицы к третьей, и создается связь «один-ко-многим» от второй таблицы к третьей.

Третья (промежуточная таблица) должна иметь атрибутивные поля (внешние ключи), содержащие значения ключевых атрибутивных полей (первичных ключей) соответственно первой и второй таблиц. Внешние ключи могут быть не уникальны. Дополнительно промежуточная таблица может иметь и другие атрибуты (атрибуты связи). Промежуточная таблица доступна для просмотра в интерактивной карте.

Чтобы создать связь «многие-ко-многим», во вкладке *Связи между слоями* нажмите на кнопку *+ Добавить связь*.

В добавленной строке таблицы отношений заполните следующие столбцы (см. Рисунок 69):

- *От таблицы и (поле)* — выберите из выпадающего списка слоев проекта родительскую таблицу и ее ключевое атрибутивное поле с уникальными идентификаторами (первичными ключами);
- *К таблице и (поле)* — выберите из выпадающего списка слоев проекта дочернюю таблицу и ее ключевое атрибутивное поле с уникальными идентификаторами (первичными ключами);
- *Через таблицу* – выберите из выпадающего списка слоев проекта промежуточную таблицу;

- *От поля* – выберите из выпадающего списка атрибутивных полей промежуточной таблицы то, которое содержит внешние ключи для связи с родительской таблицей;
- *К полю* — выберите из выпадающего списка атрибутивных полей промежуточной таблицы то, которое содержит внешние ключи для связи с дочерней таблицей;
- *Тип связи* – при заполнении столбца *Через таблицу* тип связи автоматически определяется как *М-М*.

Связь «многие-ко-многим» создана. Можно создать несколько связей.

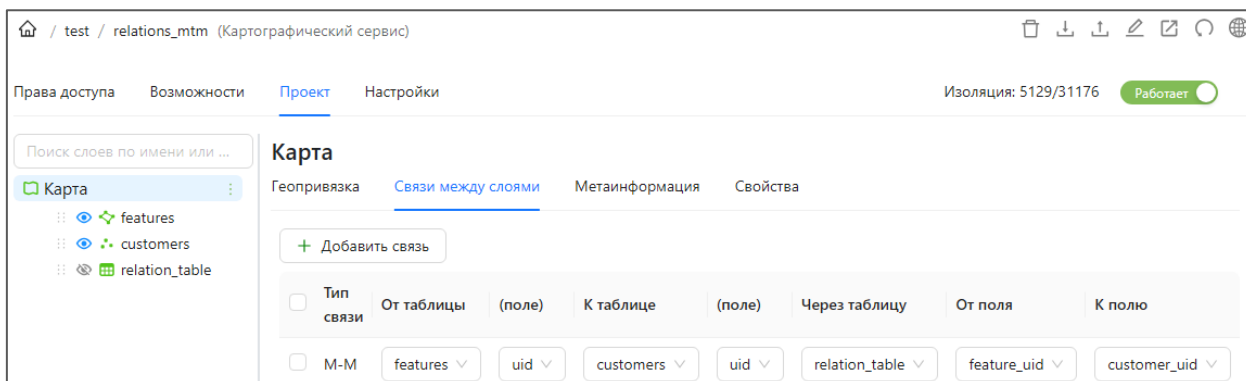


Рисунок 69 – Создание связи «многие-ко-многим»

4.6.3.3. Удаление связи

Чтобы удалить связь, выделите связь, установив ☒ в первом столбце таблицы, и нажмите кнопку *Удалить выбранные связи*, расположенную в верхней части таблицы отношений (см. Рисунок 70).

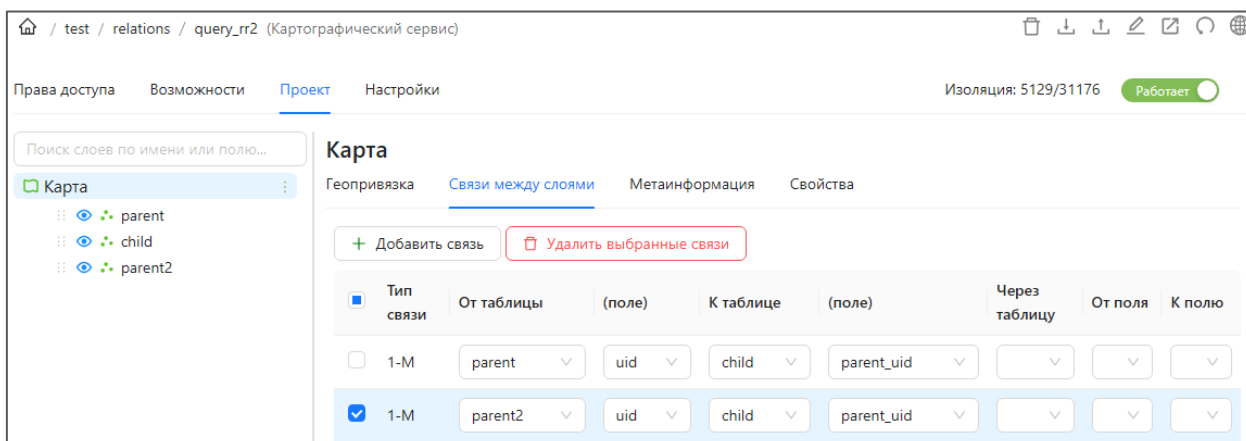


Рисунок 70 – Удаление связи

4.6.4. Карта. Метаинформация

Вкладка предназначена для хранения и редактирования метаданных проекта.

Вы можете указать следующую информацию (см. Рисунок 71):

- *Заголовок*,
- *Автор*,
- *Тема*,

- Категория,
- Комментарий,
- Ключевые слова,
- Описание,
- Авторское право,
- Описание сервиса.

Карта			
Геопривязка	Связи между слоями	Метаинформация	Свойства
Заголовок			
Автор	de		
Тема			
Категория			
Комментарий			
Ключевые слова	OpenStreetMap, osmde		
Описание			
Авторское право			
Описание сервиса			

Рисунок 71 – Карта. Вкладка Метаинформация

4.6.5. Карта. Свойства

Вкладка предназначена для управления конфигурационными параметрами проекта, позволяет задавать проекту дополнительные переменные, которые используются ГИС-сервером.

Переменные задаются в виде пары «свойство-значение».

Нажмите на кнопку **+ Добавить свойство**. Впишите свойство (переменную) и ее значение в соответственные колонки (см. Рисунок 72).

Свойство добавлено. Можно добавить несколько свойств.

Чтобы удалить свойство, нажмите в строке выбранного свойства .

4.6.7. Слой. Общее

Вкладка содержит основные параметры слоя (см. Рисунок 74):

- *Имя слоя*;
- *ID* — число, уникальный идентификатор слоя в рамках проекта;
- *Отключить слой*;
Опция применима только к векторным и табличным слоям. Позволяет исключить выбранный слой из проекта без его удаления.
По умолчанию опция отключена.
Опция может использоваться, например, для таблиц-справочников. При исключении справочника связанные значения на основе этого справочника остаются.
- *Разрешить подзапросы в sql-фильтрах* — По умолчанию, Разрешить, Запретить;
Опция применима только к векторным и табличным слоям. Позволяет разрешить или запретить использование подзапросов (вложенных запросов SELECT внутри SQL-фильтра) в SQL-фильтрах для отдельного слоя.
При выборе *По умолчанию* используется аналогичная опция в *Глобальных настройках* ГИС-сервера в разделе *Веб-доступ* вкладки *Главное* (см. *Руководство администратора по установке и настройке*).
Обратите внимание, что опция не учитывается, если в *Глобальных настройках* ГИС-сервера для аналогичной опции выбрано *Запрещены полностью*.
- *Минимальный масштаб* (мелкий) и *Максимальный масштаб* (крупный) — числа, задают диапазон видимости слоя.
Вне указанного диапазона слой не отображается на карте.

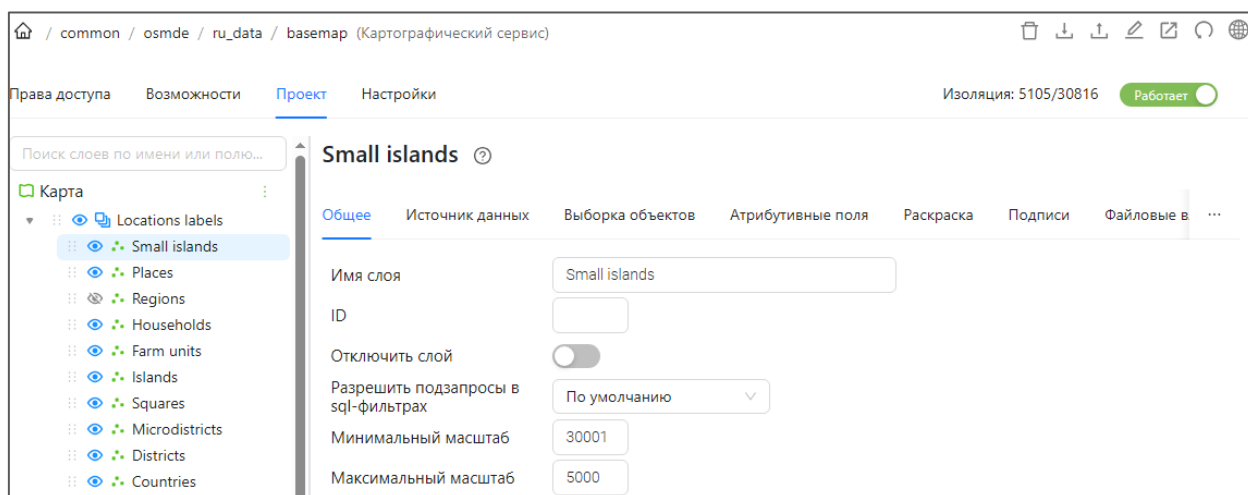


Рисунок 74 – Слой. Вкладка Общее

В разделе *Настройки слоя маски* вы можете настроить обрезку всех слоев картографического сервиса специальным слоем, являющимся маской. Маска может быть любого типа (точечная, линейная, полигональная). При этом учитываются размеры символа объекта в текущем масштабе. Маской может являться любой из слоев картографического проекта, в том числе групповой.

Из слоя-маски и слоев картографического сервиса формируются растры Premultiplied RGBA. Значения выбранного канала растра на основе слоя-маски умножаются на значения канала

прозрачности (А-канала) раstra на основе карты. В итоге формируется итоговое изображение карты.

Задайте параметры маски (см. Рисунок 75):

- *Использовать слой как маску* – по умолчанию отключено; Включите опцию, чтобы определить выбранный слой как маску.
- *Какой канал накладывать как маску* - А (прозрачность), R (красный), G (зелёный), B (синий);
Выберите канал раstra на основе слоя-маски, значения которого будут использоваться для формирования итогового изображения карты. В большинстве случаев используется А (прозрачность).
- *Использовать инвертирование маски* – по умолчанию отключено, значения выбранного канала раstra на основе слоя-маски используются, как есть (итоговое изображение карты будет включать только содержимое внутри границ объектов маски);
Включите опцию, чтобы использовать инвертированные значения выбранного канала. Т. е. итоговое изображение карты будет включать только содержимое за границами объектов маски.
- *Отображать слой в проекте* – по умолчанию отключено, слой-маска не используется как слой объектов карты;
Включите опцию, чтобы выбранный слой-маска использовался и в карте.
- *Обрезка по групповому слою* – по умолчанию отключено, как маска используется только выбранный слой.
При необходимости включите опцию. В таком случае если выбранный слой находится в групповом, то в качестве маски будут использованы все слои, входящие в этот групповой слой.

Обратите внимание, что только один слой картографического сервиса (проекта) можно определить как маску.

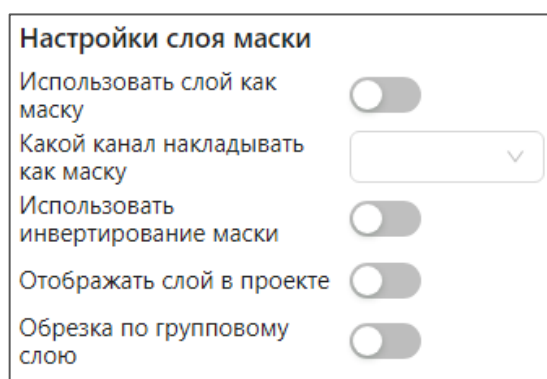


Рисунок 75 – Слой. Вкладка Общее. Настройки слоя маски

4.6.8. Слой. Источник данных

Вкладка содержит информацию об источнике слоя:

- *Параметры соединения с базой данных источника;*
- *Таблица для просмотра объектов (SQL-based view);*

- *Таблица для редактирования* – таблица-источник представления (SQL-view) для редактирования;
- *Системные поля и система координат* слоя;
- *Схема таблицы в БД*.

4.6.8.1. Параметры соединения. Источник из базы данных

В данном разделе отображаются параметры соединения с базой данных, где находится источник слоя (см. Рисунок 76):

- *Валидный* — статус подключения к источнику данных;
Для слоя с потерянным источником в данном параметре отображается *Нет*.
Обратите внимание, что для представления на основе SQL-запроса (SQL-based view), созданного через виртуальный слой, в данном параметре также отображается *Нет*, но при этом слой корректен.
- *СУБД* – тип базы данных источника;
- *Имя таблицы* — имя таблицы-источника в указанной базе данных;
Имя отображается вместе со схемой (при наличии).
- *Хост* – IP-адрес базы данных;
- *Порт* – порт, по которому осуществляется подключение к базе данных;
- *База данных* – название базы данных;
Отображается то название, которое задано при создании подключения к базе (см. вкладку *Базы данных Глобальных настроек* ГИС-сервера – см. *Руководство администратора по установке и настройке*).
- *Пользователь* — имя пользователя, с которым осуществляется подключение к базе.

Обратите внимание, что для слоев с потерянным источником параметры подключения неизвестны.

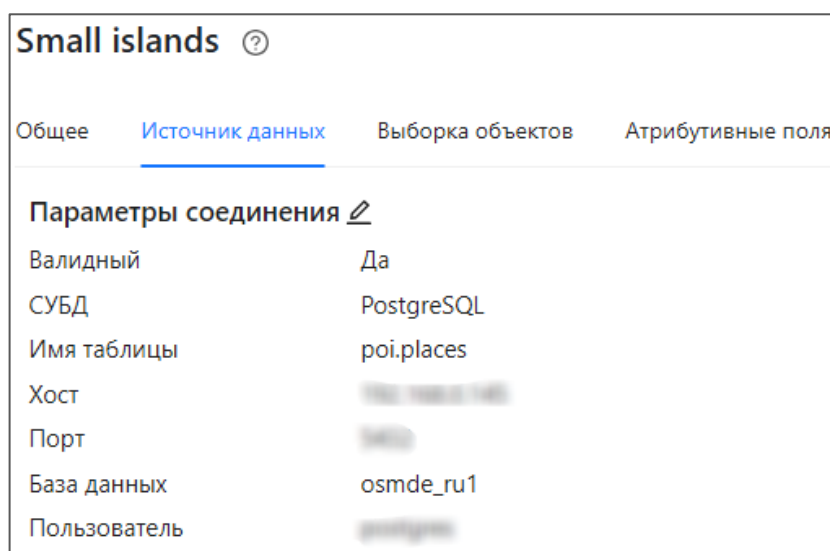


Рисунок 76 – Слой. Вкладка Источник данных. Параметры соединения для источника из базы данных

4.6.8.2. Параметры соединения. Источник из GeoPackage

В данном разделе отображаются параметры соединения с файлом GeoPackage (GPKG), где находится источник слоя (см. Рисунок 77):

- *Валидный* — статус подключения к источнику данных;
Для слоя с потерянным источником в данном параметре отображается *Нет*.
- *СУБД* – *SQLite* - тип базы данных источника;
- *Путь до файла Только для чтения* – полный локальный путь до файла GeoPackage на ГИС-сервере.

Обратите внимание, что для слоев с потерянным источником параметры подключения неизвестны.

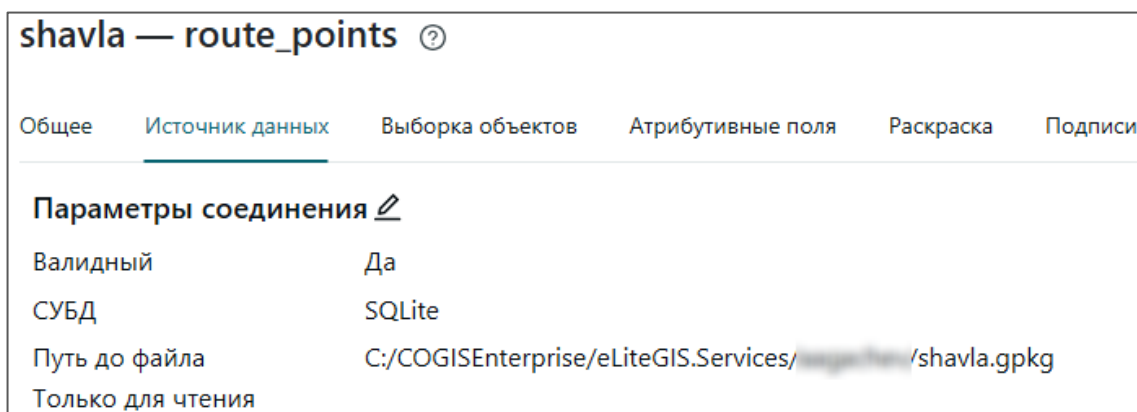


Рисунок 77 - Слой. Вкладка Источник данных. Параметры соединения для источника из файла GPKG

4.6.8.3. Параметры соединения. Источник растрового слоя

В данном разделе отображаются параметры соединения к источнику растрового слоя на основе файла, расположенного на ГИС-сервере (см. Рисунок 78):

- *Валидный* — статус подключения к источнику данных;
Для слоя с потерянным источником в данном параметре отображается *Нет*.
- *Путь до файла растра* – путь до растра-источника растрового слоя на ГИС-сервере.

Обратите внимание, что для слоев с потерянным источником параметры подключения неизвестны.

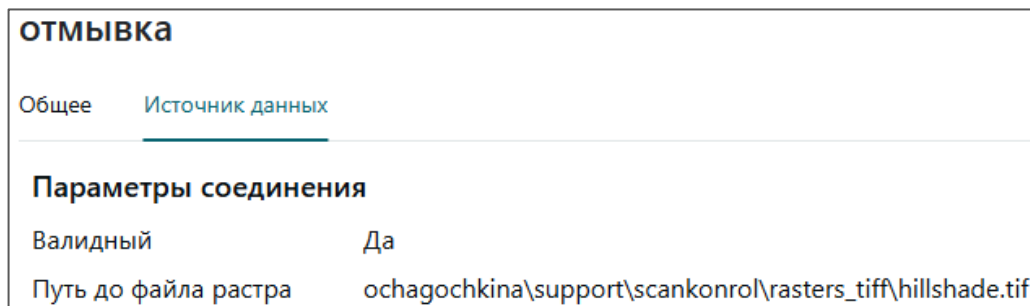


Рисунок 78 – Слой. Вкладка Источник данных. Параметры соединения для источника растрового слоя

4.6.8.4. Параметры соединения. Смена источника данных слоя

Для векторных и табличных слоев вы можете изменить источник слоя. Нажмите кнопку  *Изменить источник данных*, расположенную справа от заголовка раздела *Параметры соединения*.

В открывшемся окне задайте параметры другого источника или создайте новую таблицу-источник для слоя (см. Рисунок 79). Выбрать или создать новый источник для слоя можно только в одной из подключенных баз данных. Параметры аналогичны тем, которые задаются при добавлении слоя с источником из базы данных (см. подробнее пп. 4.6.1.2, 4.6.1.3).

После заполнения параметров нажмите *Ок*. Источник слоя изменен. Если смена источника не требуется, нажмите *Отмена*.

При публикации картографических сервисов с векторными данными на основе таблиц в базе данных PostgreSQL убедитесь, что поле с геометрией (чаще всего, *geom*) содержит информацию о системе координат объектов. Иначе при запуске сервиса будет показана ошибка (статус сервиса *Ошибка*, см. п. 3.3).

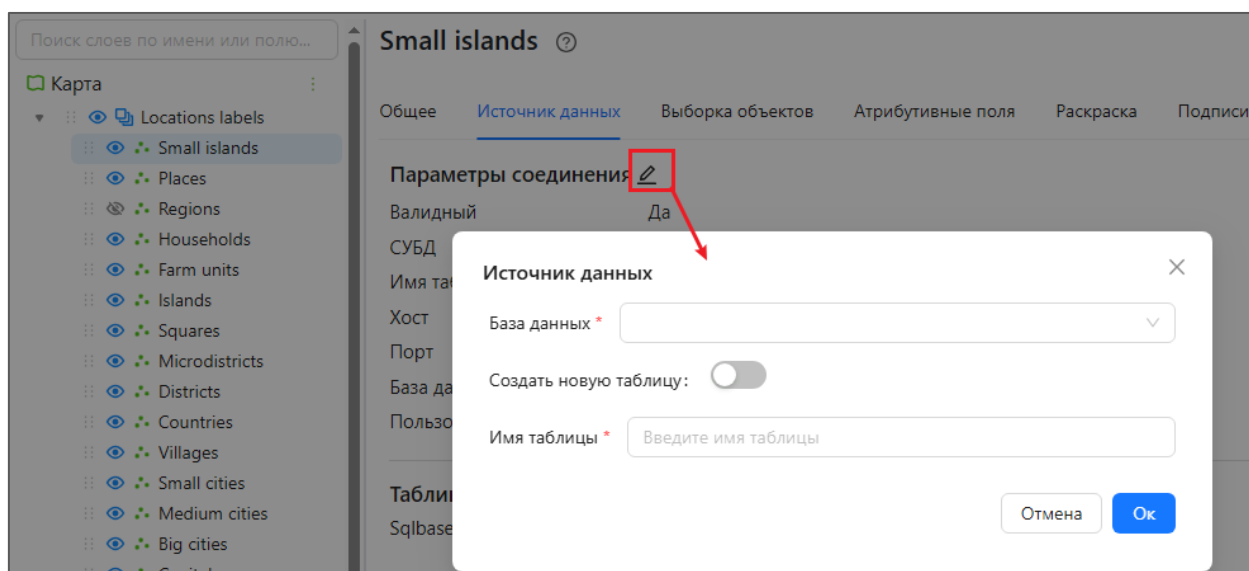


Рисунок 79 – Слой. Вкладка Источник данных. Смена источника данных слоя

4.6.8.5. Таблица для просмотра объектов

Раздел доступен только для источников векторных и табличных слоев.

В данном разделе вы можете создать слой-представление на основе SQL-запроса (SQL-based view).

Задайте в параметре *Sqlbased-спрока* SQL-выражение к источнику слоя, на основе которого сформируется итоговый набор данных (см. Рисунок 80). Можно использовать макросы в фигурных скобках.

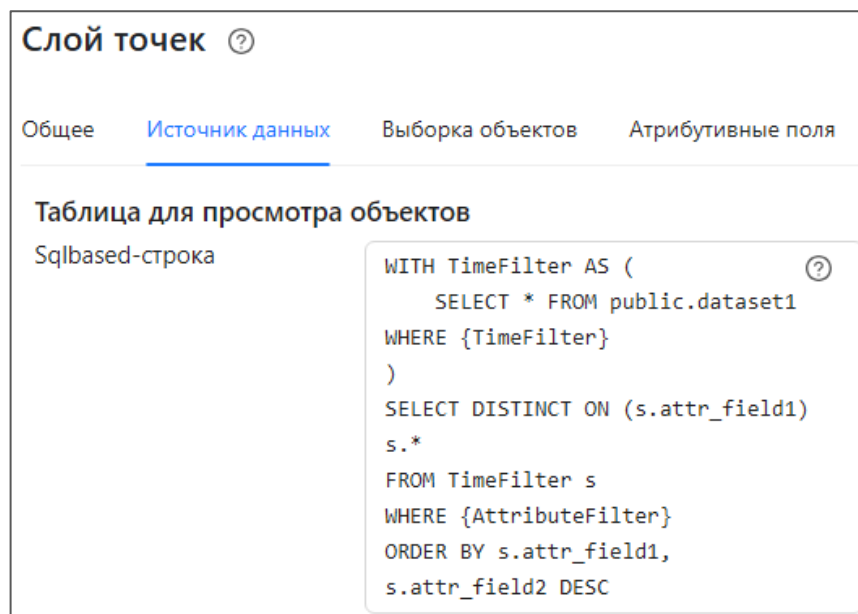


Рисунок 80 - Слой. Вкладка Источник данных. Таблица для просмотра объектов

Вы можете проверить корректность заданного SQL-выражения по кнопке , расположенной (см. Рисунок 81):

- в многострочном текстовом поле параметра *Sqlbased-строка*;
- справа от имени слоя в верхней части QGS-редактора.

Если SQL-выражение верно, то кнопка  сменится меткой . При наличии ошибок – меткой . При наведении на метку с ошибкой вы увидите текст ошибки.

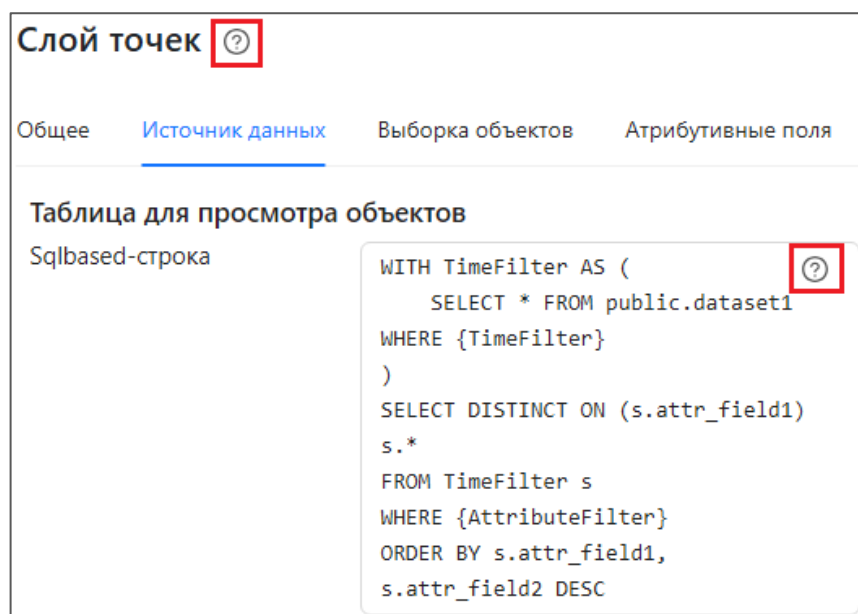


Рисунок 81 - Слой. Вкладка Источник данных. Проверка корректности SQL-выражения

4.6.8.6. Таблица для редактирования

Раздел доступен только для источников векторных и табличных слоев.

Если выбранный слой является представлением (SQL-view), такой слой нельзя редактировать. В данном разделе вы можете указать таблицу-источник, на основе которого было создано представление (SQL-view). В таком случае при редактировании слоя-представления редактироваться будет указанная таблица-источник и только те атрибутивные поля, которые есть в таблице-источнике.

Для таблицы-источника вы можете задать следующие параметры (см. Рисунок 82):

- *Таблица источник* – имя таблицы-источника с указанием схемы (если требуется);
- *Oid поле источника* – атрибутивное поле таблицы-источника с уникальными идентификаторами объектов;
- *Поле геометрии источника* – атрибутивное поле таблицы-источника, в котором записана геометрия объекта;
- *Тип геометрии источника* – Нет (таблица), Точка, Мультиточка, Линия, Полигон;
- *Система координат источника*.

Рисунок 82 – Слой. Вкладка Источник данных. Таблица для редактирования

4.6.8.7. Системные поля и система координат

Раздел доступен только для источников векторных и табличных слоев.

В данном разделе отображается информация о геометрии слоя (см. Рисунок 83):

- *Object ID (primary key)* — поле с уникальными идентификаторами строк;
- *Глобальный UID* — поле с уникальными идентификаторами объектов (поле GUID) (при наличии);
- *Поле геометрии, Тип геометрии* — Точка, Мультиточка, Линия, Полигон; Только для векторных слоев.
- *Есть Z координата, Есть M координата*; Только для векторных слоев.
- *Система координат слоя*. Только для векторных слоев.

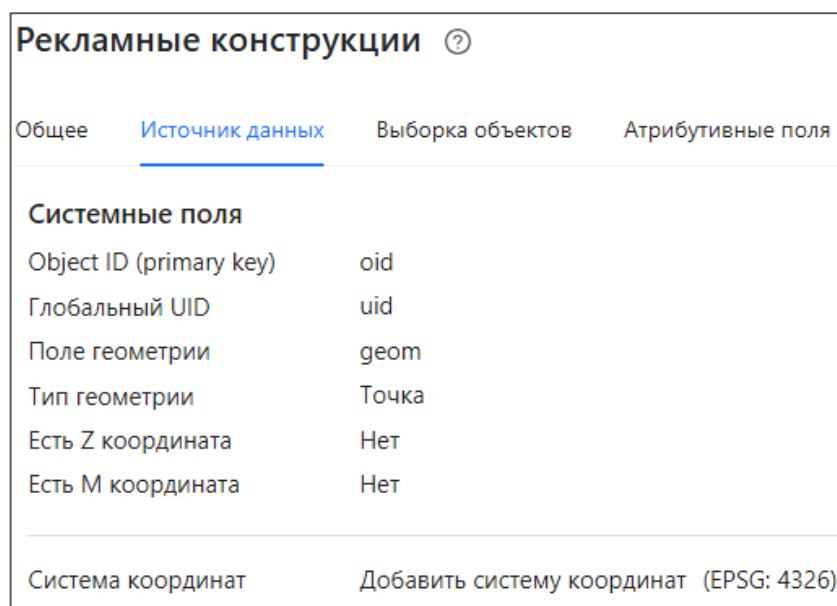


Рисунок 83 – Слой. Вкладка Источник данных. Системные поля и система координат

4.6.8.8. Схема таблицы в БД. Добавление атрибутивного поля

Раздел доступен только для источников векторных и табличных слоев.

В данном разделе представлена схема атрибутивных полей источника в виде таблицы со следующими столбцами (см. Рисунок 84):

- *Имя поля*;
- *Тип поля*;
- *Обязательность* (допустимость пустых значений);
- *Длина* — для текстовых полей, максимальное количество символов;
- *Выражение значения по умолчанию* — SQL-выражение, заданное на уровне базы данных, в результате которого вычисляется значение по умолчанию для поля.

В этом же разделе вы можете добавить новое атрибутивное поле.

Нажмите кнопку *Добавить поле* и в отдельном окне задайте параметры поля (см. Рисунок 85). Нажмите *Создать поле* и новое атрибутивное поле добавится к схеме источника.

Обратите внимание, что при добавлении поля не требуется сохранение проекта. Поле создается сразу после нажатия на кнопку *Создать поле*.

Если новое поле добавлять не нужно, нажмите *Отмена*.

Обратите внимание, что новое атрибутивное поле добавляется к источнику данных сразу, без необходимости сохранения проекта.

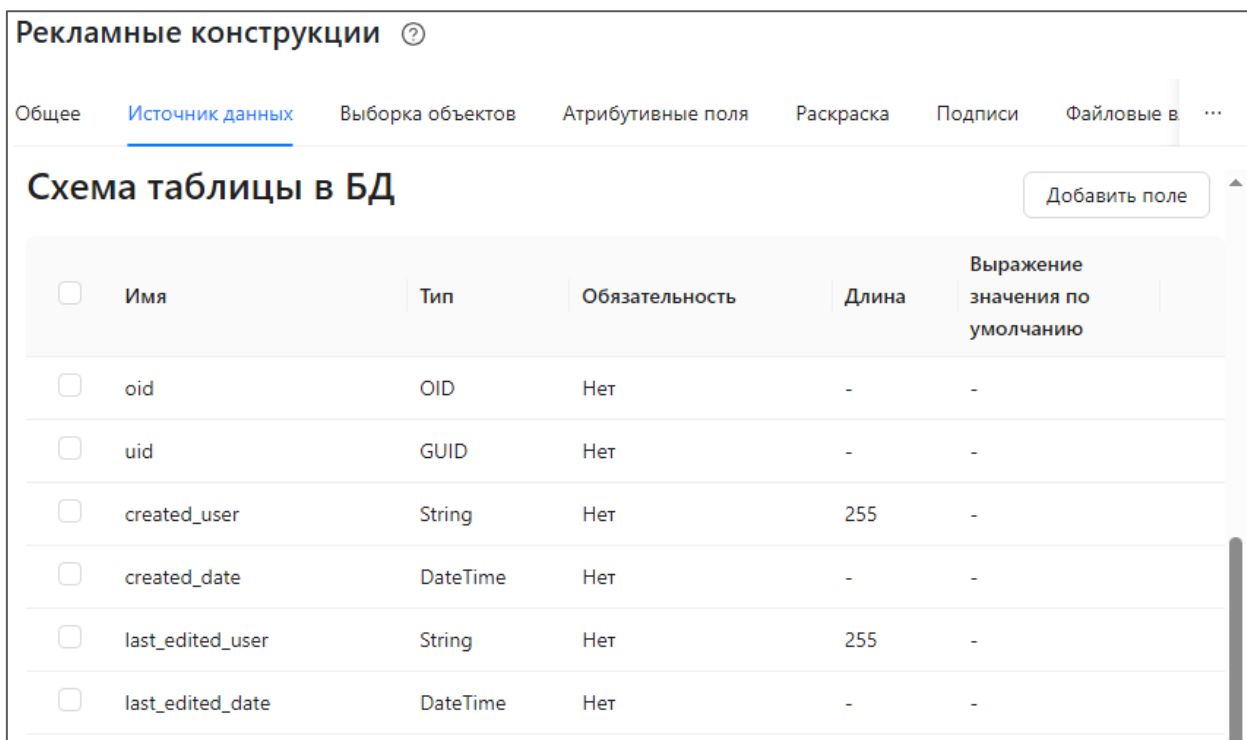


Рисунок 84 – Слой. Вкладка Источник данных. Схема таблицы в БД

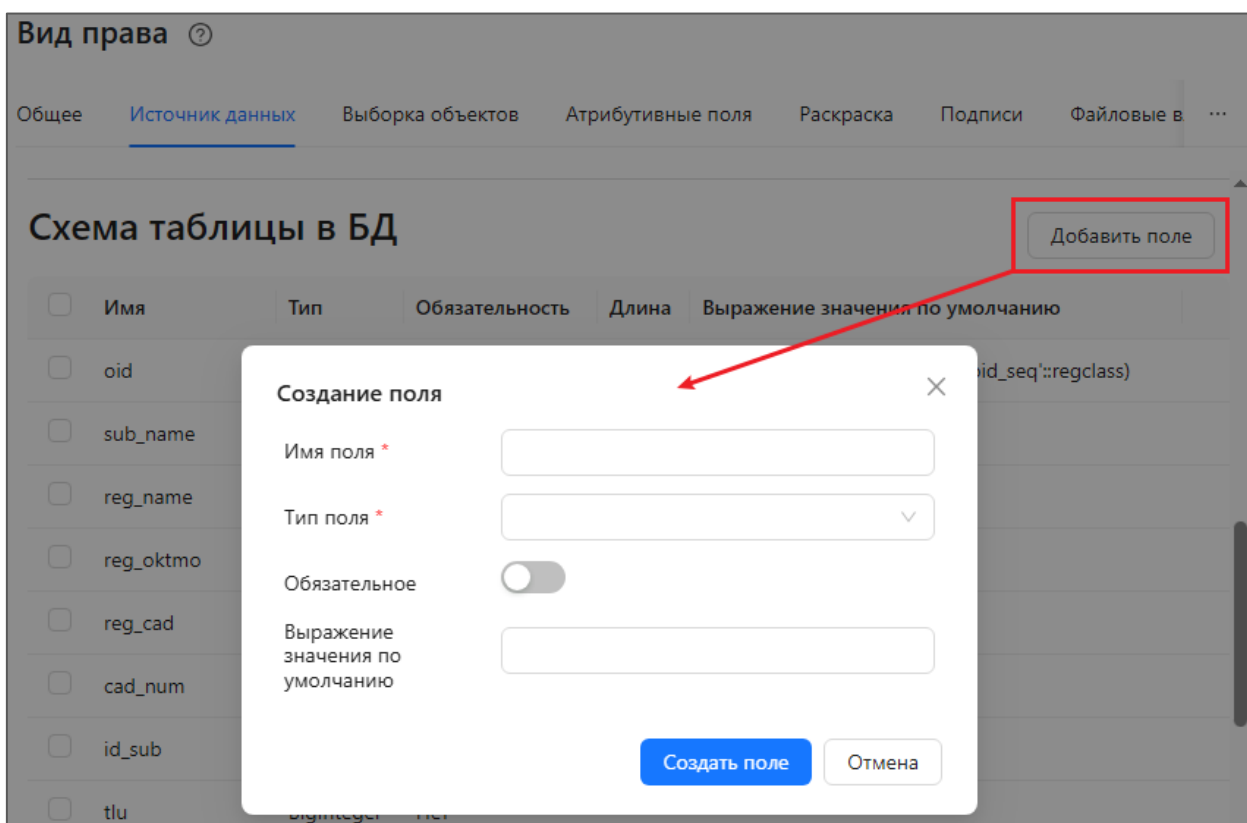


Рисунок 85 - Слой. Вкладка Источник данных. Добавление нового атрибутивного поля

4.6.8.9. Схема таблицы в БД. Удаление атрибутивных полей

Если требуется удалить атрибутивные поля из схемы полей таблицы, выделите нужные поля в списке ☒ слева от имени поля.

Нажмите появившуюся красную кнопку *Удалить выбранные поля* в верхней правой части раздела (см. Рисунок 86). В скобках названия кнопки указано количество удаляемых полей. Поля удалены.

Обратите внимание, что атрибутивное поле удаляется сразу, без необходимости сохранения проекта.

Схема таблицы в БД					
			Добавить поле		Удалить выбранные поля (3)
☐	Имя	Тип	Обязательность	Длина	Выражение значения по умолчанию
☐	fid	OID	Да	-	-
☐	oid	Integer	Нет	-	-
☒	kappa	Integer	Нет	-	-
☒	height	Double	Нет	-	-

Рисунок 86 – Удаление полей из схемы

4.6.9. Слой. Выборка объектов

Вкладка доступна только для векторных и табличных слоев.

Вкладка предназначена для настройки фильтрации и отображения объектов слоя.

Задайте следующие параметры (см. Рисунок 87):

- Фильтр** — SQL-выражение фильтра;
 SQL-выражение задается по правилам базы данных источника. Для SQL-выражения можно использовать макросы (см. *Руководство по созданию картографических приложений*).
 Для PostgreSQL имена полей указываются в двойных кавычках, текстовые значения — в одинарных.
 Например, `"category" != 'type1'`.
- Шаблон названия объекта (выражение)** — выражение для формирования отображаемого имени (DisplayExpression) объекта;
- Сортировка объектов по умолчанию** — имя атрибутивного поля для сортировки объектов слоя;
 Дополнительно можно указать порядок сортировки — по возрастанию (ASC) или убыванию (DESC).
 Например, `name DESC`.
- Замена полей для сортировки при выдаче** — соответствие полей для случая, когда на поле для сортировки наложен домен или справочник predetermined значений и источник имеет дополнительное атрибутивное поле, содержащее расшифровки (значения) кодов домена;
 Нажмите **+ Добавить отношение** и укажите пару «поле с кодами = поле со значениями кодов». В таком случае при сортировке по полю с кодами для

пользователя данные будут сортироваться по указанному полю со значениями кодов.

Можно добавить несколько пар при необходимости. Чтобы удалить добавленную пару, нажмите  в строке с выбранной парой.

- *Записи в таблице.*

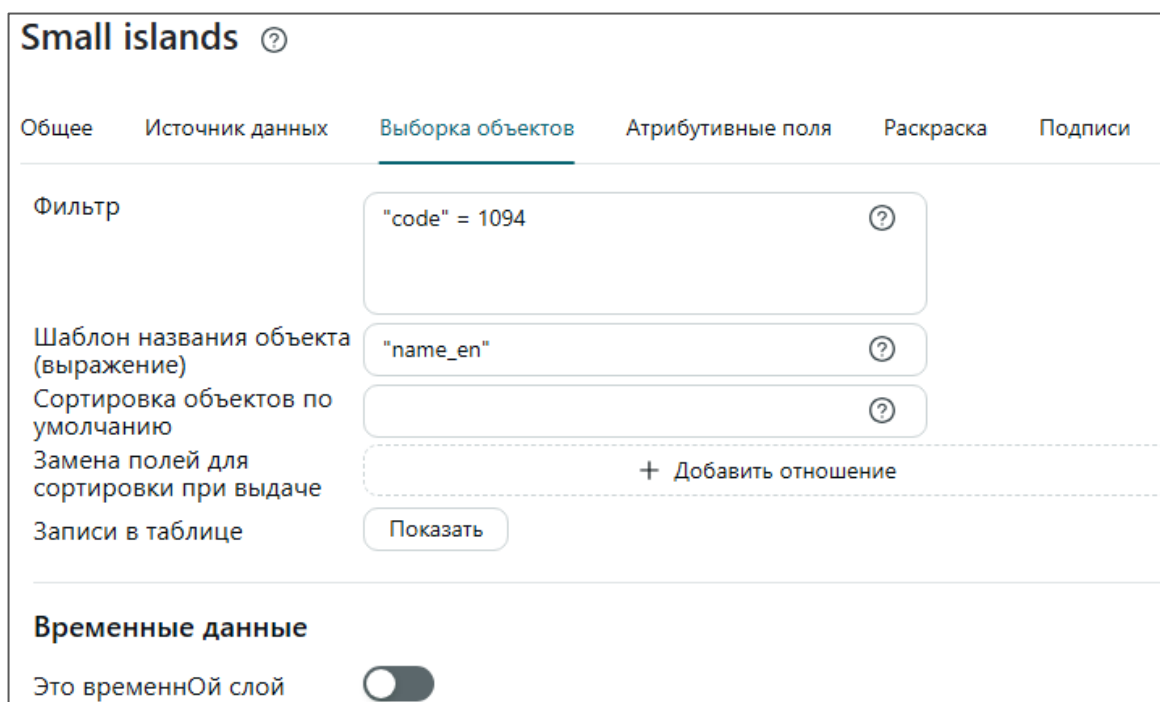
Нажмите на кнопку *Показать*, чтобы просмотреть записи атрибутивной таблицы слоя с учетом настроенного шаблона названия объектов в отдельном окне (см. подробнее п. 4.6.9.1).

Если выбранный слой содержит в атрибутах отметки времени, вы можете настроить слой как временной. В разделе *Временные данные* включите *Это временной слой* и задайте дополнительные настройки (см. подробнее п. 4.6.9.2).

Вы можете проверить корректность заданных SQL-выражений по кнопке , расположенной:

- в текстовых полях ввода параметров;
- справа от имени слоя в верхней части QGS-редактора.

Если SQL-выражение верно, то кнопка  сменится меткой . При наличии ошибок – меткой . При наведении на метку с ошибкой вы увидите текст ошибки.



Small islands 

Общее Источник данных **Выборка объектов** Атрибутивные поля Раскраска Подписи

Фильтр 

Шаблон названия объекта (выражение) 

Сортировка объектов по умолчанию 

Замена полей для сортировки при выдаче

+ Добавить отношение

Записи в таблице

Временные данные

Это временной слой ☐

Рисунок 87 – Слой. Вкладка Выборка объектов

4.6.9.1. Просмотр записей в таблице

В окне *Записи в таблице* вы можете просмотреть записи атрибутивной таблицы слоя с учетом настроенного шаблона названия объектов.

В строке *Количество записей в таблице* нажмите , чтобы увидеть общее количество объектов слоя.

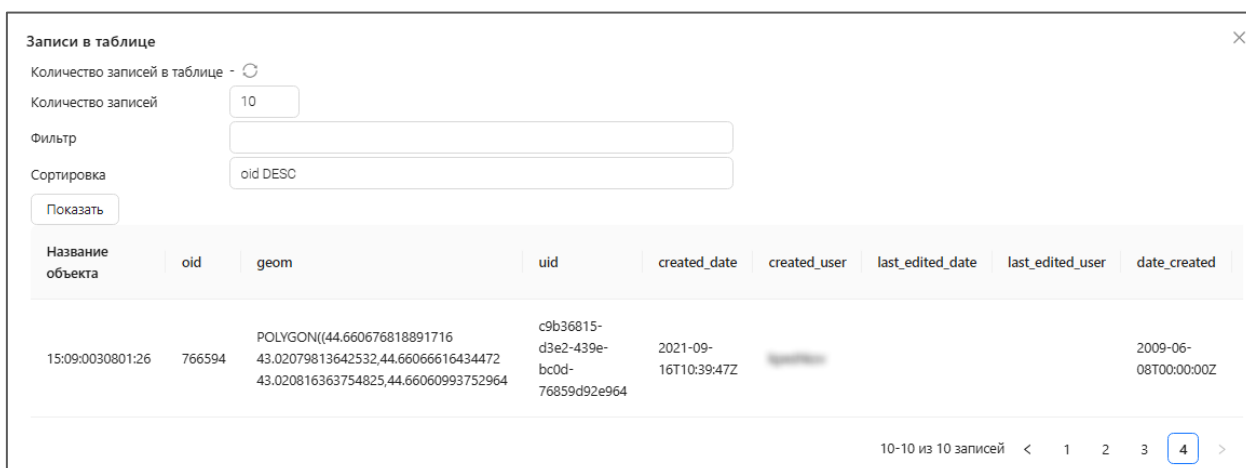
Вы можете ограничить просматриваемые записи в таблице ниже, задав следующие параметры (см. Рисунок 88):

- *Максимальное количество записей*;
Вы увидите не более указанного количества записей. По умолчанию - 10.
- *Фильтр* — SQL-выражение для фильтрации записей;
- *Сортировка* — имя атрибутивного поля для сортировки объектов слоя.
Дополнительно можно указать порядок сортировки — по возрастанию (*ASC*) или убыванию (*DESC*).
Например, *name DESC*.

Нажмите *Показать*, чтобы таблица ниже заполнилась записями. Записи выводятся в том виде, как хранятся в базе данных

Таблица записей, помимо атрибутивных полей слоя, имеет дополнительные столбцы:

- *Название объекта* — в столбце показано итоговое отображаемое имя объекта, согласно заданному шаблону (*DisplayExpression*, см. п. 4.6.9);
- поле геометрии (для векторного слоя) — в столбце выводится геометрия объектов в формате WKT.



Записи в таблице

Количество записей в таблице - 10

Количество записей: 10

Фильтр:

Сортировка: oid DESC

Показать

Название объекта	oid	geom	uid	created_date	created_user	last_edited_date	last_edited_user	date_created
15:09:0030801:26	766594	POLYGON((44.660676818891716 43.02079813642532,44.66066616434472 43.020816363754825,44.66060993752964	c9b36815- d3e2-439e- bc0d- 76859d92e964	2021-09- 16T10:39:47Z				2009-06- 08T00:00:00Z

10-10 из 10 записей < 1 2 3 4 >

Рисунок 88 – Просмотр атрибутивных записей слоя

4.6.9.2. Настройка временного слоя

В данном разделе вы можете настроить временной слой.

Включите опцию *Это временной слой* и задайте временной диапазон (см. Рисунок 89):

- *Диапазон с* — дата и время начала диапазона;
- *Диапазон до* — дата и время конца диапазона;
- *Интервал* — шаг движения по временной шкале.
Задайте шаг в выбранных единицах: секунды, минуты, часы, дни, недели, месяцы, годы. По умолчанию — 1 день.
Обратите внимание, что для корректной работы в интерактивной карте заданный интервал должен соответствовать шагу временной шкалы, заданному в Конструкторе (см. *Руководство по созданию картографических приложений*).

Для крайних значений диапазона вы можете указать как фиксированные значения, так и имена атрибутивных полей слоя, в которых хранятся временные метки.

Вы можете задавать для границ временного диапазона и SQL-выражения. В таком случае вы можете задать диапазон, если выбранный слой содержит только одно атрибутивное поле с временными метками. Например, для слоя на основе источника из базы данных PostgreSQL для выражения используйте переменную `interval` (шаг времени), рядом укажите величину шага в годах (y), месяцах (m), днях (d), часах (h), минутах (min), секундах (s), миллисекундах (ms) (см. Рисунок 89).

Временные данные

Это временной слой ☒

Диапазон с

Диапазон до

Интервал

Рисунок 89 – Настройка временного слоя на основе источника из базы данных PostgreSQL

4.6.10. Слой. Атрибутивные поля

Вкладка доступна только для векторных и табличных слоев.

Во вкладке отображается список атрибутивных полей слоя и их настройки. Если слой – это представление (SQL-view) или представление на основе SQL-запроса (SQL-based view, определена в источнике данных *Sqlbased-сmpока*, см. п. 4.6.8.5), в данном разделе отображается итоговый список атрибутивных полей, который вычисляется в результате SQL-запроса.

Для каждого атрибутивного поля указаны следующие параметры (см. Рисунок 90):

- *Имя* – имя поля таблицы, как оно сохранено в базе или создано с помощью SQL-запроса;
- *Тип*;
- *Псевдоним* – алиас поля, отображается при идентификации в *Карточке объекта*, при просмотре атрибутивной таблицы в интерактивной карте; Доступно для изменения.
- *Видимое* – статус видимости поля (visible или hidden); Поле с отключенной видимостью не отображается при идентификации в *Карточке объекта* и при просмотре атрибутивной таблицы в интерактивной карте. Включите или отключите видимость поля при необходимости.
- *Обязательное* – статус обязательности поля (required или nullable); Если поле обязательное, оно должно быть заполненным (NOT NULL). Включите или отключите обязательность поля при необходимости.
- *Редактируемое* – статус редактируемости поля (editable или read-only); Нередатируемое поле будет доступно пользователю интерактивной карты только для просмотра.

Включите или отключите редактируемость поля при необходимости.

- *Значение по умолчанию;*

Задайте значение по умолчанию для атрибутивного поля. Именно это значение будет подставлено по умолчанию при создании в интерактивной карте новой записи в таблице.

Вы можете отметить ☒ в графе *Значение по умолчанию*, чтобы использовать последние введенные значения атрибутов. В таком случае по умолчанию будет подставляться в атрибутивное поле последнее значение, которое вводил пользователь.

- *Домен* – список predetermined кодов и значений для поля; заменяет коды, заданные в поле, на их значения.

Домен может быть задан списком пар «код-значение» (см. подробнее п. 4.6.10.1) или взят из таблицы (см. подробнее п. 4.6.10.2). Назначенный домен можно удалить (см. п. 4.6.10.3).

Обратите внимание, что домены поддерживаются только для числовых полей, строковых и логических (типа Boolean).

Настройки атрибутивных полей можно скопировать от таблицы другого слоя и применить к выбранному слою (см. подробнее п. 4.6.10.5).

Атрибутивные поля в списке отображаются в порядке, как они расположены в источнике слоя. Для слоя вы можете изменить порядок следования полей. Удерживая $\equiv$, расположенную в начале каждой строки, передвиньте выбранное атрибутивное поле в нужное место.

Объекты капитального строительства ?

Общее Источник данных Выборка объектов Атрибутивные поля Раскраска Подписи Файловые вложения Отслеживание изменений Свойства

Поля  

Имя	Тип	Псевдоним	Видимое	Обязательное	Редактируемое	Значение по умолчанию	Домен
$\equiv$ oid	OID	oid	☒	☒	☒		
$\equiv$ uid	GUID	uid	☒	☒	☒	uuid	
$\equiv$ state	String	Статус	☒	☐	☒		Домен по таблице ▾
$\equiv$ created_date	Date	Дата создания	☒	☐	☒		
$\equiv$ created_user	String	Создал	☒	☐	☒		+ Добавить домен
$\equiv$ last_edited_date	Date	Дата последнего изме	☒	☐	☒		
$\equiv$ last_edited_user	String	Изменил	☒	☐	☒		+ Добавить домен
$\equiv$ geometry_exist	SmallInteger	Границы	☒	☐	☒		Домен по значениям ▾
$\equiv$ date_created	DateTime	Дата постановки на уч	☒	☐	☒		

Рисунок 90 – Слой. Вкладка Атрибутивные поля

4.6.10.1. Добавление списка кодов и значений доменов

Вы можете назначить атрибутивному полю список predetermined кодов и значений (домен).

Нажмите для выбранного атрибутивного поля кнопку *+ Добавить домен* и в параметре *Источник* выберите *Домен по значениям* (см. Рисунок 91).

Нажимайте **+** слева от заголовка столбца *Код* и задавайте столько пар «код-значение», сколько требуется.

Вы можете добавить сразу несколько пар, вставив их из буфера обмена по кнопке **≡** *Импортировать значения из буфера* или из файла формата .csv по кнопке **⬇** *Импортировать значения из файла (csv)*.

При этом коды и значения в парах должны быть разделены запятой, точкой с запятой или табуляцией, а пары – переносом строки.

Пример:

1;Понедельник

2;Вторник

Чтобы удалить пару «код-значение», нажмите в строке выбранной пары **🗑**.

Чтобы свернуть настройки домена, нажмите **^** в столбце *Домен*. Чтобы развернуть, нажмите **v**.

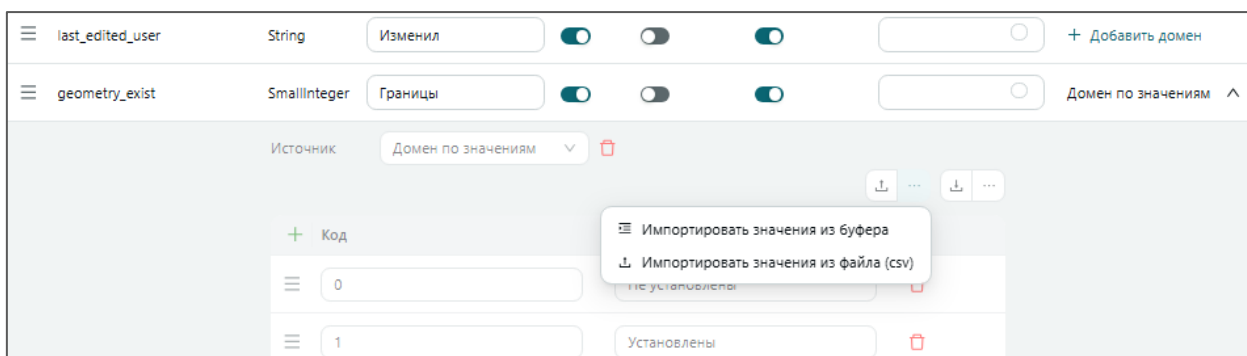


Рисунок 91 – Добавление списка кодов и значений доменов

Вы также можете экспортировать (см. Рисунок 92) уже добавленные пары «код-значение» в буфер обмена по кнопке **≡** *Экспортировать в буфер* или в файл формата .csv по кнопке **⬇** *Экспортировать в файл (csv)*. Затем вы можете вставить эти пары в домен для другого атрибутивного поля.

При этом пары экспортируются в буфер с разделителем табуляцией, а в CSV-формат – с разделителем запятой. Заголовки столбцов при этом не сохраняются.

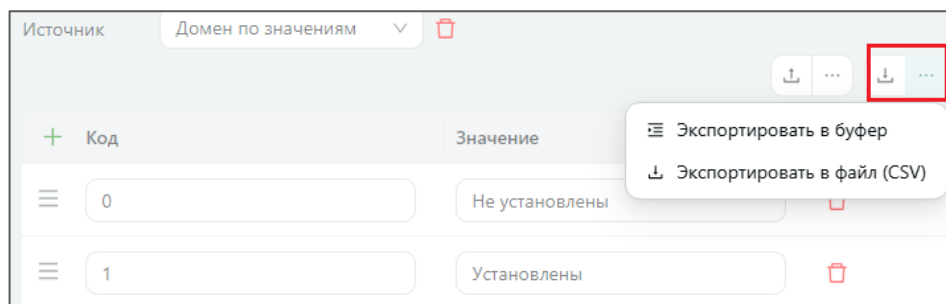


Рисунок 92 – Экспорт списка кодов и значений доменов

4.6.10.2. Добавление доменов на основе таблицы

Вы можете назначить атрибутивному полю список predetermined значений (доменов) на основе таблицы. Убедитесь, что таблица с кодами и значениями домена добавлена в проект.

Нажмите для выбранного атрибутивного поля кнопку *+ Добавить домен* и задайте следующие параметры (см. Рисунок 93):

- *Источник* – *Домен по таблице*;
- *Таблица* – выберите таблицу с кодами и значениями домена из выпадающего списка слоев текущего картографического сервиса (проекта);
- *Поле с кодом* – столбец с кодами домена в выбранной таблице;
- *Поле со значением* – столбец со значениями домена в выбранной таблице;
- *Фильтр* – при необходимости ограничьте список кодов и значений, задав SQL-фильтр.

Чтобы свернуть настройки домена, нажмите  в столбце *Домен*. Чтобы развернуть, нажмите .

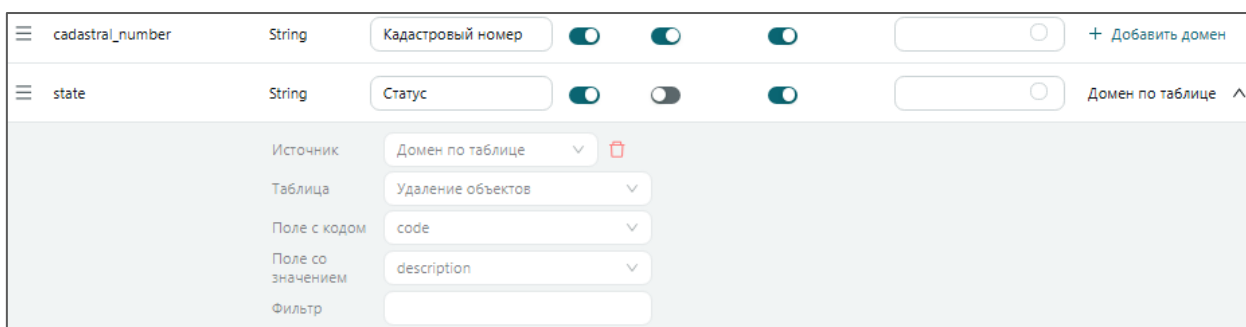


Рисунок 93 – Добавление доменов на основе таблицы

4.6.10.3. Удаление доменов

Чтобы удалить назначенный на поле домен, нажмите  справа в строке с параметром *Источник* (см. Рисунок 94).

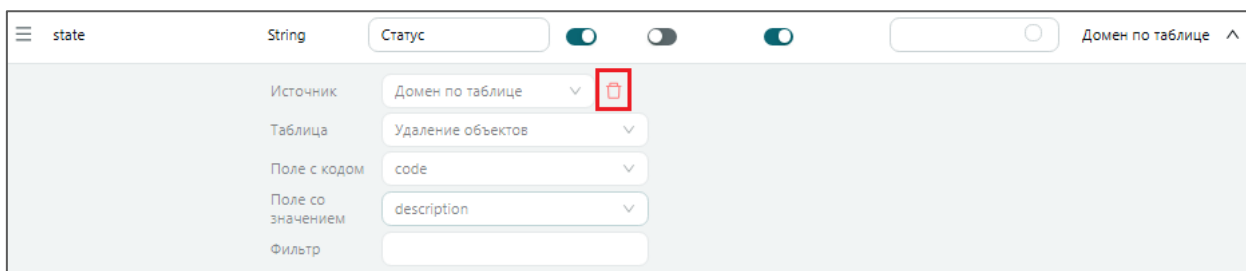


Рисунок 94 – Удаление домена

4.6.10.4. Настройка подтипов

Подтипы (Subtypes) – это метод классификации данных, в котором используются подгруппы объектов класса с одинаковыми атрибутами.

Подтипы позволяют:

- Установить значения по умолчанию для выбранного атрибута, которое будет автоматически присваиваться новому объекту в зависимости от подтипа, к которому он относится;
- Сгруппировать объекты одного типа по любому признаку без создания отдельных классов объектов, что повышает производительность базы данных;
- Применить к объектам справочники (домены) кодированных значений для каждого подтипа;
- Создать правила, регулирующие взаимоотношения между классами объектов на уровне подтипов.

Настройка подтипов производится путем фильтрации заданных доменов для зависимого атрибутивного поля относительно значения главного атрибутивного поля.

Зависимых полей может быть несколько. Главное поле для одного слоя может быть только одно.

Главное поле должно иметь целочисленный тип: `smallint`, `integer`, `bigint`. Зависимые поля могут быть целочисленными (`smallint`, `integer`, `bigint`), строковыми (`text`, `char`, `varchar`) и типа GUID (`uuid`).

В первую очередь для главного поля задайте домен, который будет содержать коды и значения подтипов (как создать домен, см. пп. 4.6.10.1, 4.6.10.2).

Каждому зависимому полю также необходимо задать домен со всеми возможными значениями, подходящими для всех подтипов, любым способом (см. пп. 4.6.10.1, 4.6.10.2).

Далее в разделе *Подтипы* задайте следующие параметры (см. Рисунок 95):

- *Главное поле* — выберите из выпадающего списка полей слоя главное атрибутивное поле;
- *Зависимые поля* — выберите из выпадающего списка полей слоя зависимые атрибутивные поля, домены которых должны динамически изменяться в зависимости от выбранного значения в главном поле;
- *Фильтр* — SQL-фильтр, при этом значения доменов зависимых полей фильтруются в зависимости от выбранного значения главного поля.

4.6.10.5. Копирование настроек атрибутивных полей

Настройки атрибутивных полей можно скопировать от таблицы выбранного слоя и применить к другому слою. При этом вставка настроек полей происходит при соответствии имени поля.

Чтобы скопировать настройки атрибутивных полей, нажмите  *Копировать* справа от заголовка *Поля* для выбранного слоя. Чтобы вставить скопированные настройки в другой слой, нажмите  *Вставить* справа от заголовка *Поля* для другого слоя (см. Рисунок 96).

Обратите внимание, что для корректного копирования настроек рекомендуется учитывать не только название поля, но и его тип.

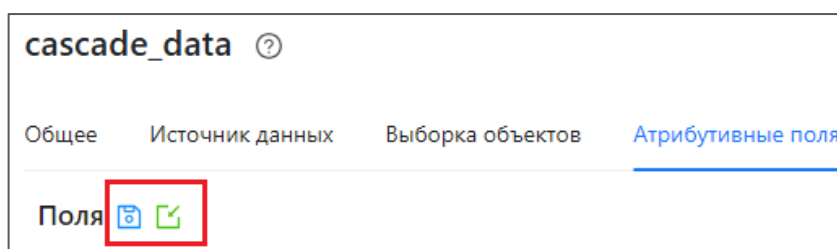


Рисунок 96 – Копирование и вставка настроек атрибутивных полей слоя

4.6.11. Слой. Раскраска

Вкладка доступна только для векторных слоев.

Вкладка предназначена для настройки стиля отображения объектов векторного слоя (см. Рисунок 97).

Чтобы добавить новый стиль объекта, нажмите кнопку  *Добавить отрисовщик*, расположенную в строке с заголовком вкладки. Настройки стиля зависят от типа геометрии слоя.

Для точечного слоя:

- *Тип раскраски* – *Простой, По уникальным значениям, По категориям, По правилам, Тепловая карта*;
Стили символов объектов могут быть настроены одинаковыми для всех объектов или разными в зависимости от выбранной классификации (см. п. 4.6.11.1).
Большое количество точечных объектов может быть показано в виде растрового распределения (тепловой карты); при этом цветом будет отображено, где скопление точек, а где они расположены разреженно (см. подробнее п. 4.6.11.2).
- *Кластеризация* – при отдалении символы близко расположенных объектов объединяются в кластеры (см. подробнее п. 4.6.11.3);
- *Видимая область с учетом рельефа* – возможность подсветить ту область, которую видит наблюдатель, с учетом высот относительно земли (см. п.);
- *Высота объектов* – возможность в 3D режиме двумерным объектам можно присвоить фиксированную высоту, по выбранному числовому атрибутивному полю или по настроенному выражению (см. п. 4.6.11.6);

- *Полумасштабозависимость* - возможность задать два крайних масштаба и два размера для точечного символа, за пределами которых размер символа не меняется, а между которыми меняется линейно, в зависимости от коэффициентов уменьшения/увеличения (см. п. 4.6.11.7).

Для мультиточечного слоя:

- *Тип раскраски* – *Простой, По уникальным значениям, По категориям, По правилам*; Стили символов объектов могут быть настроены одинаковыми для всех объектов или разными в зависимости от выбранной классификации (см. п. 4.6.11.1).
- *Высота объектов* – в 3D режиме двумерным объектам можно присвоить фиксированную высоту, по выбранному числовому атрибутивному полю или по настроенному выражению (см. п. 4.6.11.6);
- *Полумасштабозависимость* - возможность задать два крайних масштаба и два размера для точечного символа, за пределами которых размер символа не меняется, а между которыми меняется линейно, в зависимости от коэффициентов уменьшения/увеличения (см. п. 4.6.11.7).

Для линейного слоя:

- *Тип раскраски* – *Простой, По уникальным значениям, По категориям, По правилам*; Стили символов объектов могут быть настроены одинаковыми для всех объектов или разными в зависимости от выбранной классификации (см. п. 4.6.11.1).
- *Высота объектов* – в 3D режиме двумерным объектам можно присвоить фиксированную высоту, по выбранному числовому атрибутивному полю или по настроенному выражению (см. п. 4.6.11.6);
- *Полумасштабозависимость* - возможность задать два крайних масштаба и два размера для толщины линейного символа, за пределами которых размер символа не меняется, а между которыми меняется линейно, в зависимости от коэффициентов уменьшения/увеличения (см. п. 4.6.11.7).

Для полигонального слоя:

- *Тип раскраски* – *Простой, По уникальным значениям, По категориям, По правилам*; Стили символов объектов могут быть настроены одинаковыми для всех объектов или разными в зависимости от выбранной классификации (см. п. 4.6.11.1).
- *Настройки 3D* (псевдо 3D или 2,5D отображение) – объекты могут отображаться как трехмерные в 2D режиме (см. п. 4.6.11.5);
- *Высота объектов* – в 3D режиме двумерным объектам можно присвоить фиксированную высоту, по выбранному числовому атрибутивному полю или по настроенному выражению (см. п. 4.6.11.6);
- *Полумасштабозависимость* - возможность задать два крайних масштаба и два размера для контура полигонального символа, за пределами которых размер символа не меняется, а между которыми меняется линейно, в зависимости от коэффициентов уменьшения/увеличения (см. п. 4.6.11.7).

Вы можете добавить столько отрисовщиков с разными типами раскраски, сколько требуется.

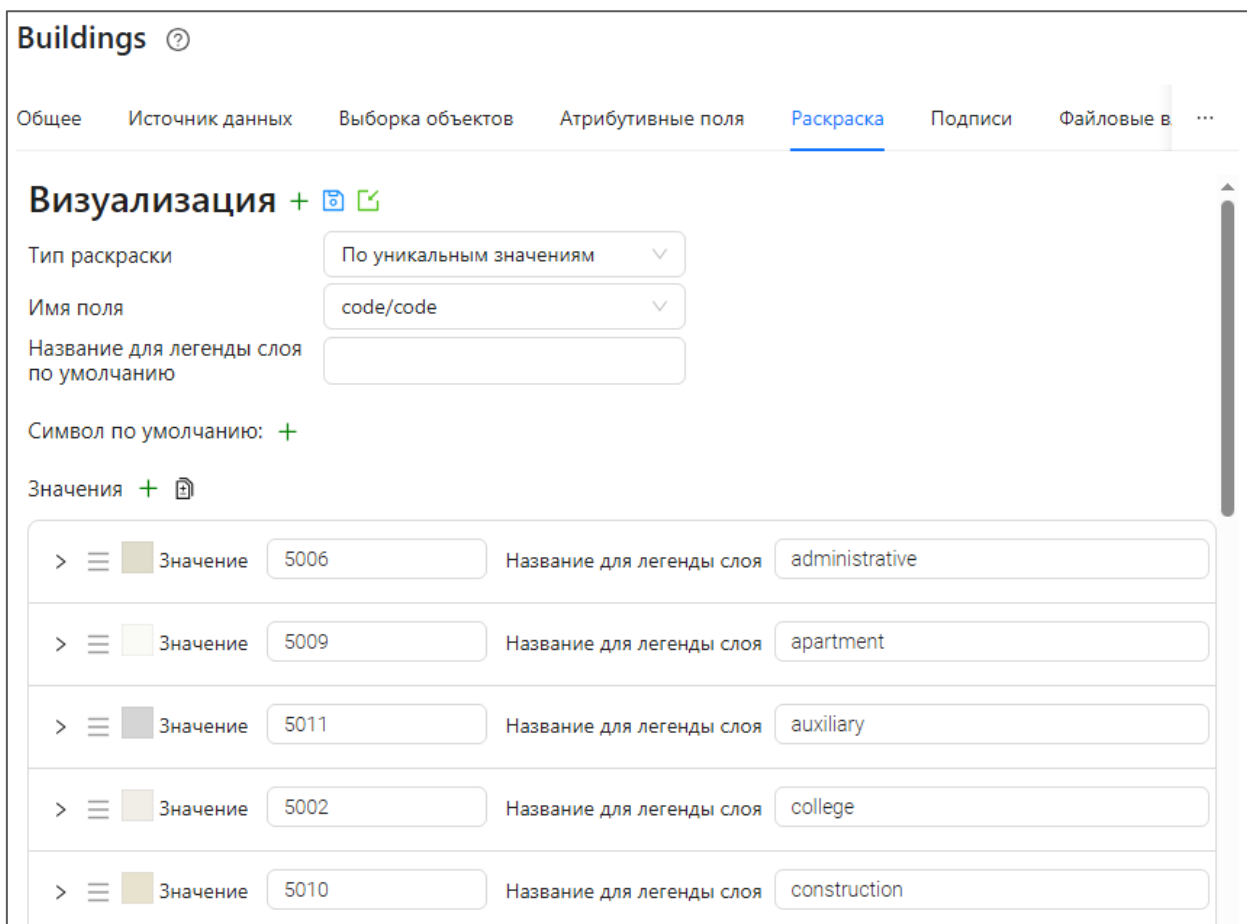


Рисунок 97 – Слой. Вкладка Раскраска

Чтобы удалить отрисовщик, нажмите , расположенную в строке с выбранным отрисовщиком (см. Рисунок 98).

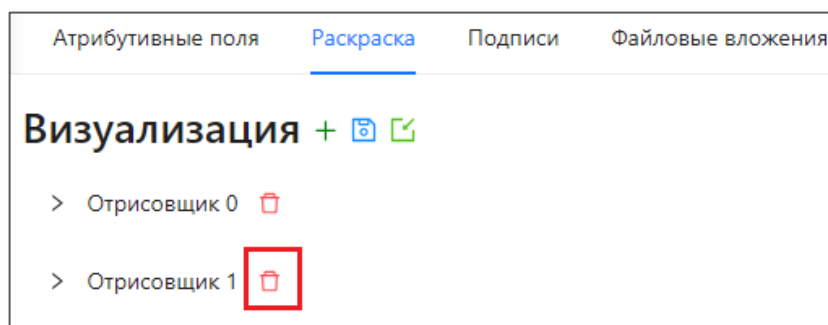


Рисунок 98 – Удаление отрисовщика

Вы можете скопировать настройки отрисовщиков выбранного слоя и загрузить их для другого слоя того же типа геометрии. Чтобы скопировать настройки отрисовщиков выбранного слоя, нажмите  *Копировать* в строке с заголовком вкладки. Перейдите во вкладку *Раскраска* другого слоя и нажмите  *Вставить*, расположенную также в строке с заголовком вкладки (см. Рисунок 99). Настройки отрисовщиков загружены.

Копируются следующие настройки:

- настройки символов – для векторных слоев всех типов геометрии;
- настройки кластеров (раздел *Кластеризация*) – только для точек;
- *Настройки 3D* – только для полигонов.

Копирование настроек позволяет быстро переносить их между различными слоями или даже использовать в совершенно других картографических проектах без необходимости повторной ручной настройки.

Обратите внимание, что для корректного копирования настроек отрисовщиков тип геометрии, названия выбранных атрибутивных полей (если используются в настройках) и их типы выбранного и другого слоя должны совпадать.

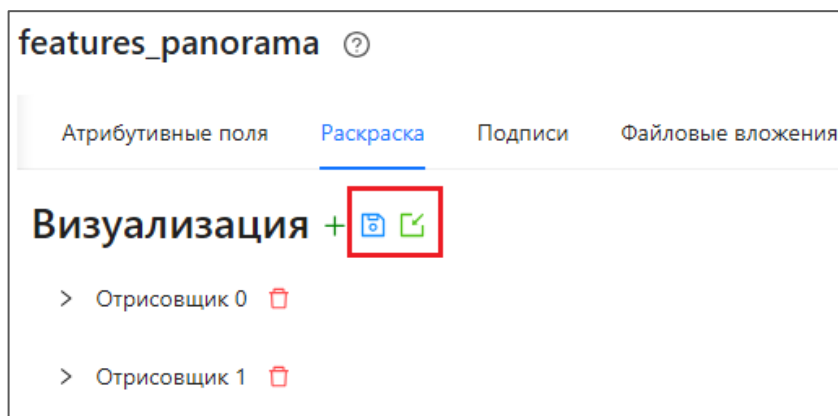


Рисунок 99 - Копирование и вставка настроек раскраски слоя

4.6.11.1. Тип раскраски. Настройка символа

Параметр доступен векторным слоям со всеми типами геометрии.

Для точек параметр *Тип раскраски* отображается с выбранным типом отрисовщика *Простой*.

Можно настроить следующий *Тип раскраски* (по типу раскраски *Тепловая карта* см. п. 4.6.11.2):

- *Простой* – все объекты слоя отображаются с одинаковым символом; Выберите тип символа, его форму, размер, цвет и другие настройки.
- *По уникальным значениям* – объекты делятся на группы по уникальным значениям выбранного атрибутивного поля, каждая группа отображается со своим символом; Задайте следующие параметры:
 - *Имя поля* – атрибутивное поле, по уникальным значениям которого формируются группы;
 - *Значения* – уникальные значения, по которым создаются группы объектов. Нажмите + *Добавить значение*, расположенную справа в строке *Значения*, и введите значение вручную. Добавьте столько значений, сколько требуется. Нажав на кнопку  *Создать автоматически*, вы можете автоматически добавить все уникальные значения выбранного атрибутивного поля. Для каждого значения задайте символ группы: выберите тип символа, его форму, размер, цвет и другие настройки. При автоматическом добавлении значений по умолчанию формируются разные символы для групп. Для каждого значения укажите название группы в параметре *Название для легенды слоя*. По умолчанию название соответствует заданному уникальному значению.

Все значения будут показаны в легенде интерактивной карты в том порядке, в котором добавлены. Чтобы изменить порядок, удерживайте , расположенную в начале каждой строки (плашки) и передвигайте выбранное значение в нужное место.

Чтобы определить символ для всех остальных значений поля, которые не добавлены в список, нажмите  *Добавить символ для всех остальных значений* и затем определите тип символа, его форму, размер, цвет и другие настройки.

Чтобы удалить заданное значение, нажмите , расположенную в строке с выбранным значением.

- *По категориям* – объекты делятся на группы по диапазонам выбранного числового атрибутивного поля, каждая группа отображается со своим символом;

Задайте следующие параметры:

- *Поле* – числовое атрибутивное поле, по диапазонам которого формируются группы;
- *Диапазоны* – диапазоны значений выбранного поля, по которым создаются группы объектов.

Нажмите  *Добавить диапазон*, расположенную справа в строке *Диапазоны*, и введите диапазон вручную. Добавьте столько диапазонов, сколько требуется.

Чтобы сформировать список диапазонов автоматически, нажмите на кнопку  *Создать автоматически*. В открывшемся окне *Заполнение промежутков* задайте количество формируемых диапазонов и нажмите *Заполнить*.

Диапазоны формируются с равными интервалами. Если автоматическое формирование диапазонов не требуется, нажмите *Отмена*.

Для каждого диапазона задайте символ группы: выберите тип символа, его форму, размер, цвет и другие настройки. При автоматическом добавлении значений по умолчанию формируются разные символы для групп.

Обратите внимание, что при редактировании краевого значения диапазона автоматически изменяется соответственно краевое значение предыдущего (если было изменено начальное значение) или следующего (если было изменено конечное значение) диапазона.

Для каждого диапазона укажите название группы в параметре *Название для легенды слоя*. По умолчанию название соответствует заданному диапазону. Все диапазоны будут показаны в легенде интерактивной карты в том порядке, в котором добавлены. Чтобы изменить порядок, удерживайте , расположенную в начале каждой строки (плашки) и передвигайте выбранный диапазон в нужное место.

Чтобы определить символ для всех остальных значений поля, которые не попали в добавленные диапазоны, нажмите  *Добавить символ для всех остальных значений* и затем определите тип символа, его форму, размер, цвет и другие настройки.

Чтобы удалить заданный диапазон, нажмите , расположенную в строке с выбранным диапазоном.

- *По правилам* – группа объектов формируется по заданному SQL-условию, каждая группа отображается со своим символом;

Задайте следующие параметры:

- *Название для легенды слоя по умолчанию* – общий заголовок для символов всех групп слоя, который будет отображаться в легенде;
- *Правила* – SQL-условия, по которому создаются группы объектов.

Нажмите **+** *Добавить правило*, расположенную справа в строке *Правила*, и введите SQL-условие. Добавьте столько правил, сколько требуется.

Для каждого правила задайте символ группы: выберите тип символа, его форму, размер, цвет и другие настройки. Также для каждого правила задайте название группы в параметре *Название для легенды слоя*.

Все правила будут показаны в легенде интерактивной карты в том порядке, в котором добавлены. Чтобы изменить порядок, удерживайте **≡**, расположенную в начале каждой строки (плашки) и передвигайте выбранное правило в нужное место.

Чтобы определить символ для всех остальных значений поля, которые не попали в группы по добавленным правилам, нажмите **+** *Добавить символ для всех остальных значений* и затем определите тип символа, его форму, размер, цвет и другие настройки.

Чтобы удалить заданное правило, нажмите **✖**, расположенную в строке с выбранным правилом.

Символ (для типа раскраски *Простой*), символы для каждого уникального *Значения*, *Диапазона*, *Правила*, *Все остальные значения* задаются по одному и тому же принципу:

- один слой символа добавлен по умолчанию;
Для каждого *Значения*, *Диапазона*, *Правила*, *Все остальные значения* предварительно разверните его настройки по кнопке **>**, расположенной на плашке.
- выберите тип символа и задайте его настройки (настройки типов символов приведены отдельно):
 - для точек и мультиточек (см. Рисунок 100): *Простой маркер* (см. п. 4.6.11.8), *Изображение* (см. п. 4.6.11.9), *Шрифтовый маркер* (см. п. 4.6.11.10), *Изображение из поля* (см. п. 4.6.11.11) или *Маркер с заливкой* (см. п. 4.6.11.12);
 - для линий: *Простая линия* (см. п. 4.6.11.13) или *Маркерная линия* (см. п. 4.6.11.14);
 - для полигонов: *Простая заливка* (см. п. 4.6.11.15), *Центроиды* (см. п. 4.6.11.16), *Обводка линией* (см. п. 4.6.11.17), *Заливка градиентом* (см. п. 4.6.11.18) или *Заливка штриховкой* (см. п. 4.6.11.19);

В результате слева в строке *Символ* или на плашке *Значения*, *Диапазона*, *Правила*, *Все остальные значения* отображается настроенный символ объекта.

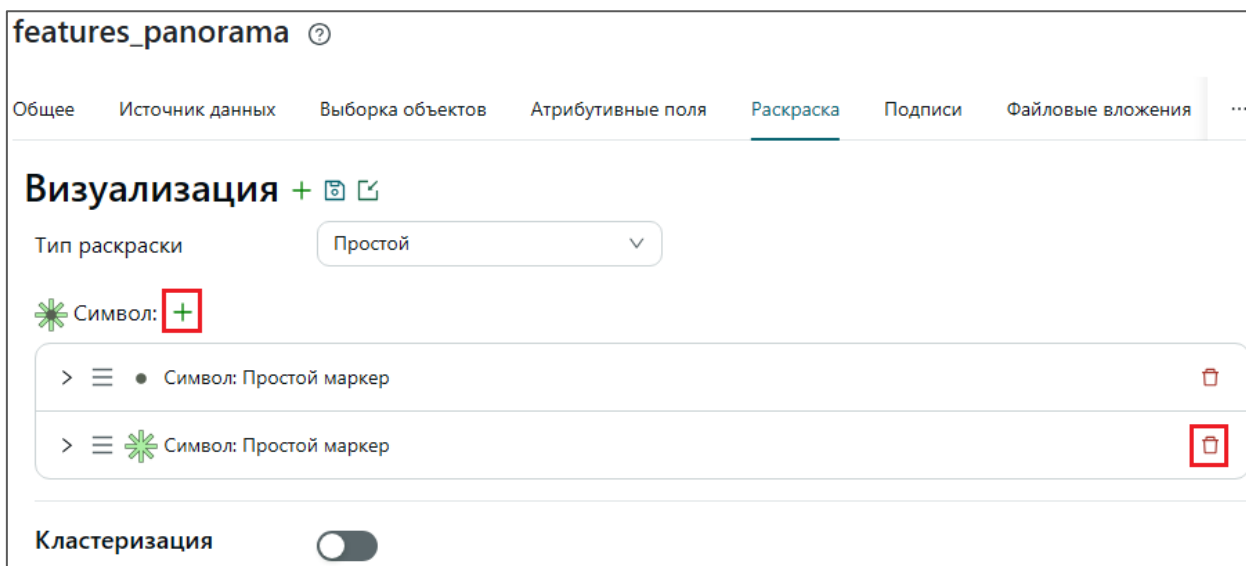


Рисунок 101 – Слой. Тип раскраски. Простой. Добавление и удаление слоя символа

4.6.11.2. Точки. Тепловая карта

Тепловая карта доступна только точечным векторным слоям.

Алгоритм сглаживает точки, преобразуя их в непрерывную растровую поверхность плотности (интенсивности) распределения объектов. Также возможна визуализация тепловой карты в виде шестиугольников.

Для типа отрисовщика *Тепловая карта* задайте следующие настройки (см. Рисунок 102):

- *Ядерная функция* — *Равномерное распределение, Треугольное распределение, Епаненчиново (параболическое) распределение, Биквадратное распределение, Трикватратное распределение, Трикубическое, Косинусоидальное распределение*; Выберите из выпадающего списка математическую функцию сглаживания, которая определяет закон убывания веса точки по мере удаления от её центра. Если не выбрано, то используется *Равномерное распределение*.
- *Размер ядра* — задайте радиус зоны влияния каждой точки для алгоритма интерполяции плотности;
- *Взвесить точки по* — выберите из выпадающего списка числовое атрибутивное поле слоя, содержащее веса точек, или задайте SQL-выражение; Если поле задано, интенсивность раскраски тепловой карты будет зависеть не только от кучности (количества) точек, но и от веса в выбранном поле (например, объем продаж, численность населения).
- *Минимальное значение, Максимальное значение* — числовые значения для ограничения диапазона расчета плотности, для отсека слишком низких или аномально высоких пиковых значений поля весов;
- *Нормализация расчета значений* — *Нормализуется линейно, Нормализуется по логарифму* - алгоритм стандартизации значений поля весов;
- *Настройка алгоритма интерполяции* — *Отключен, Включен* (в виде растрового распределения), *Отображение шестигранниками* (в виде шестиугольников) — вид тепловой карты;

- *Радиус* — радиус размытия для визуального сглаживания границ тепловой карты в интерактивной карте;
- *Градиент* — цветовая шкала, задает переход от «холодного» (минимальная плотность точек — задается слева) к «горячему» (максимальная плотность — задается справа) цвету.

Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).

По умолчанию градиент создается между двумя цветами — от черного к белому.

Чтобы добавить средний цвет, дважды кликните по цветовой шкале в месте, где следует сделать переход. В выбранном месте под шкалой появится метка ▲.

Кликните на метку и во всплывающем окне нажмите на цвет, чтобы выбрать нужный из палитры.

Вы можете добавить столько дополнительных переходов цвета, сколько требуется.

Обратите внимание, что установленную метку перехода цвета нельзя сдвинуть.

Чтобы удалить переход цвета, кликните на выбранную метку под шкалой ▲ и во всплывающем окне нажмите . Краевые цвета удалить нельзя.

precipitation ?

Общее Источник данных Выборка объектов Атрибутивные поля Раскраска

Визуализация +  

Тип отрисовщика: Тепловая карта ▾

Ядерная функция: ▾

Размер ядра: ▾

Взвесить точки по: precipitation ▾

Минимальное значение: ▾

Максимальное значение: 200 ▾

Нормализация расчета значений: ▾

Настройка алгоритма интерполяции: Включен ▾

Радиус: 10 ▾

Градиент:   

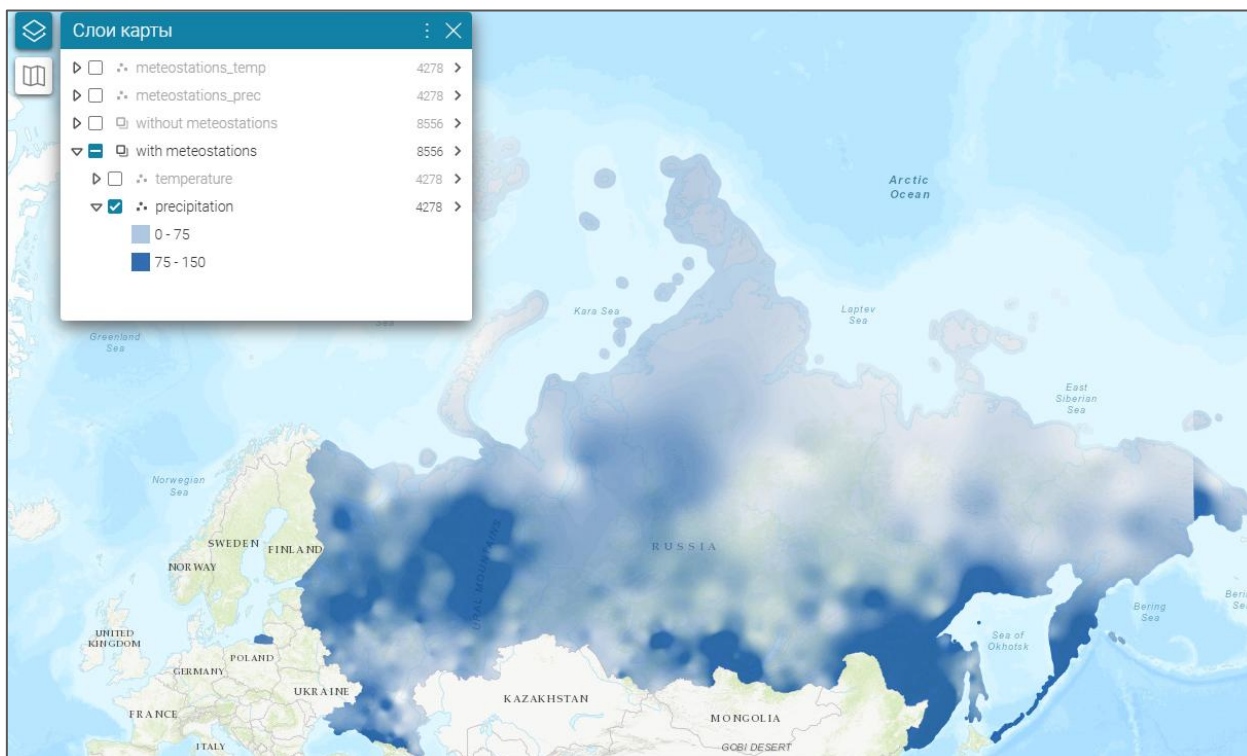


Рисунок 102 – Отображение точечных объектов в виде тепловой карты

4.6.11.3. Точки. Кластеры объектов

Кластеризация доступна только для точечных слоев.

Близко расположенные точечные объекты могут быть объединены в группы (кластеры) при удалении масштаба карты, что предотвращает визуальное перекрытие символов и снижает нагрузку на отрисовку карты.

В разделе *Кластеризация* включите настройку кластеров и задайте следующие параметры (см. Рисунок 103):

- *Тип отрисовки – Кластер, Смещение точек по окружности, Смещение точек по concentрическим окружностям* – тип отрисовки группы объектов;
- *Расстояние* – радиус окружности, по которой равномерно распределяются объекты группы;
Опция доступна при выборе типа отрисовки *Смещение точек по окружности, Смещение точек по concentрическим окружностям*.
Расстояние задается в мм на экране. По умолчанию 10.
- *Стиль линии* – окружность, на которой располагаются объекты, отрисовывается на карте;
Опция доступна при выборе типа отрисовки *Смещение точек по окружности, Смещение точек по concentрическим окружностям*.
Задайте цвет и толщину линии (в мм на экране). Используется символ линии *Простая линия*.
По умолчанию цвет черный, толщина 0.3.
- *Радиус кластера* — расстояние (в миллиметрах на экране), в пределах которого объекты объединятся в единый кластер;
По умолчанию – 10.
- *Выражение размера кластера* — выражение, по которому вычисляется радиус символа кластера в миллиметрах на экране в зависимости от количества содержащихся в нем точек;
Выражение можно задать вручную, вписав его в текстовую строку.
Также вы можете сформировать выражение автоматически по заданным параметрам. Нажмите кнопку  *Создать выражение*. В открывшемся окне *Создание выражения размера кластера* задайте следующие параметры:
 - *Тип масштабирования* - *Полиномиальное (scale_polynomial)*, *Линейное (scale_linear)*;
Параметр задает, каким образом будет увеличиваться символ – линейно (равномерно) или нелинейно (неравномерно, график изменения близок к экспоненциальному).
По умолчанию выбрано *Полиномиальное (scale_polynomial)*.
 - *Значения кластера – От, До* – возможный диапазон значений кластера;
В параметре указывается минимальное и максимальное возможное значение кластера, рассчитываемое по выражению, заданному в параметре *Выражение для размера объекта* (см. ниже). Если параметр *Выражение для размера объекта* не задан, то указывается возможное минимальное и максимальное количество объектов, попадающих в один кластер.
При этом подразумевается, что минимальное заданное значение кластера будет отображаться с минимальным размером символа кластера, а

максимальное значение кластера – с максимальным размером символа (минимальный и максимальный размеры символа кластера задаются ниже).
По умолчанию *От 1 До 10*.

- *Размер – От, До* – диапазон размера символа кластера;
В параметре указывается минимальный и максимальный возможный размер символа кластера (в мм на экране).
По умолчанию *От 1 До 10*.
- *Экспонента*;
Параметр доступен для типа масштабирования *Полиномиальное* (*scale_polynomial*) и отвечает за скорость роста размера символа кластера. Параметр задается от 0 до 1, то есть для небольших значений кластера размер символа растет быстрее, для больших – медленнее. По умолчанию 0.5.
- *Размер по умолчанию*;
В параметре указывается размер символа кластера, если значение кластера, рассчитываемое по выражению, заданному в параметре *Выражение для размера объекта* (см. ниже) = NULL.
Размер указывается в мм на экране. По умолчанию 4.
- *Формула* – отображается формула расчета размера символа, согласно выбранному типу масштабирования.
scale_polynomial(@cluster_size, min, max, result_min, result_max, factor) или *scale_linear(@cluster_size, min, max, result_min, result_max)*
- *Итоговое выражение* – итоговое выражение, по которому рассчитывается размер символа кластера, исходя из всех заданных параметров.
Выражение по умолчанию: *coalesce(scale_linear(@cluster_size, 1, 10, 1, 10), 4)*.

Нажмите *Создать поле* и итоговое выражение добавится в опцию. При желании вы можете дописать коэффициент, на который следует умножать полученный размер.

- *Тип кластеризации* — *Шестиугольная сетка (простая)*, *Шестиугольная сетка (триангуляция)*, *Квадратные кластеры*, *Триангуляция Делоне* - алгоритм кластеризации;
- *Округлять размер кластера* — если включено, количество объектов (или значение), отображаемое на символе кластера, будет округляться (не более 3 символов);
Таким образом, например, 1500 объектов на символе кластера будут отображаться как 1.5K.
- *Показывать мелкий текст* — если включено, на символе кластера будет отображаться количество объектов (или значение), даже если радиус символа кластера мал;
- *Показывать объекты при масштабе от, Показывать объекты при масштабе до* — диапазон видимости кластеров на карте;
При приближении ближе вместо кластеров на интерактивной карте будут отображаться одиночные объекты.
- *Режим отрисовки одиночного кластера* — *Символ объекта*, *Символ кластера*, *Символ кластера и диаграмма* – вид кластера, если он содержит только один объект;

- *Выражение для группировки* — атрибутивное поле или SQL-выражение, по которому ГИС-сервер будет разделять кластеры; Объекты с разными значениями по этому выражению не будут объединяться в общий кластер.
- *Выражение для размера объекта* — атрибутивное поле или SQL-выражение, по которому определяется значение, которое будет выводиться на символе кластера; Если параметр задан, то на символе кластера отображается не количество объектов, попавших в кластер, а значение заданного выражения.
- *Режим идентификации кластера* – *Список объектов в кластере*, *Информация о кластере*, *Смешанный* (выбрано по умолчанию);
Параметр определяет, что будет выдано пользователю при идентификации кластера.
С режимом *Список объектов в кластере* при клике по кластеру открывается окно *Идентификация* со списком объектов, попавших в кластер.
С режимом *Информация о кластере* при клике по кластеру карта приближается к экстену объектов кластера.
С режимом *Смешанный* поведение при клике по кластеру зависит от дополнительных параметров *Минимальный масштаб идентификации* и *Максимальное количество объектов в кластере*, задаваемых ниже.
При масштабе равном или крупнее, чем *Минимальный масштаб идентификации*, и при количестве объектов кластера равном или меньше, чем *Максимальное количество объектов в кластере*, открывается окно *Идентификация* со списком объектов, попавших в кластер. В остальных случаях - карта приближается к экстену объектов кластера.
- *Минимальный масштаб идентификации* – наиболее мелкий масштаб, на котором возможна выдача списка объектов кластера при идентификации;
Параметр доступен с выбранным режимом идентификации кластера *Смешанный*.
Если параметр не задан и количество объектов кластера меньше, чем *Максимальное количество объектов в кластере*, на любом масштабе при клике по кластеру открывается окно *Идентификация* со списком объектов, попавших в кластер.
- *Максимальное количество объектов в кластере* – максимальное количество объектов в кластере, при котором возможна выдача списка объектов кластера при идентификации;
Параметр доступен с выбранным режимом идентификации кластера *Смешанный*.
Если параметр не задан и масштаб карты крупнее, чем *Минимальный масштаб идентификации*, при любом количестве объектов в кластере открывается окно *Идентификация* со списком объектов, попавших в кластер.
- *Символ кластера* — стиль символа кластера;
По умолчанию состоит из двух слоев символа: *Простой маркер* (см. настройки в п. 4.6.11.8) и *Шрифтовый маркер* (см. настройки в п. 4.6.11.10).
Задайте настройки символа кластера (см. п. 4.6.11.1).

Клстеризация

Клстер

▼

10

coalesce(scale_polynomial(@cluster_size, 1, 1000, 3, 1)

Шестиугольная сетка (простая)

▼

▼

Смешанный

▼

20000

0

Символ кластера

+

>

≡

Символ: Шрифтовый маркер

>

≡

○ Символ: Простой маркер

>

≡

● Символ: Простой маркер

Показывать круговую диаграмму для кластеров

Рисунок 103 – Настройка кластеров для точечных объектов

При этом вместо обычного символа кластера вы можете настроить отображение круговых диаграмм, наглядно отображающих соотношение объектов внутри каждого кластера.

Включите опцию *Показывать круговую диаграмму для кластеров* и в появившемся разделе *Диаграммы* задайте следующие настройки (см. Рисунок 104):

- *Тип задачи цвета долек* — принцип раскраски долек диаграммы:
 - *Текущая раскраска* — выбрано по умолчанию, цвета долек соответствуют цветам символов объектов;
 - *Уникальные значения* — каждому уникальному значению заданного выражения (или атрибутивного поля) назначается свой цвет на диаграмме; Дополнительно укажите:
 - *Выражение* – SQL-выражение, по которому вычисляется уникальное значение дольки;

Можно указать просто имя атрибутивного поля. В таком случае используются его уникальные значения.

Пример выражения:

```
case when field in ('cat1', 'cat2') then 'pie1' else 'pie2' end
```

Данное выражение позволяет получить 2 дольки: одну для объединенных категорий 'cat1' и 'cat2', другую – для остальных категорий.

- *Цвет обводки* – цвет контура долек диаграммы кластера; По умолчанию – *прозрачный*.

- *Дольки*;

Нажмите **+**, разверните ее настройки по кнопке **>** и введите *Значение* дольки и ее *Цвет на диаграмме*.

Чтобы удалить заданное значение, нажмите , расположенную в строке с выбранным значением.

Добавьте столько долек, сколько требуется. Чтобы удалить все сформированные дольки, нажмите , расположенную в строке с названием параметра *Дольки*.

- *Выражения* — цвета долек распределяются на основе результатов вычисления заданных SQL-выражений;

Дополнительно укажите:

- *Дольки*;

Нажмите **+**, разверните ее настройки по кнопке **>** и введите *Выражение* дольки и ее *Цвет на диаграмме*.

Чтобы удалить заданное выражение, нажмите , расположенную в строке с выбранным выражением.

Добавьте столько долек, сколько требуется. Чтобы удалить все сформированные дольки, нажмите , расположенную в строке с названием параметра *Дольки*.

- *Размер диаграммы* — коэффициент увеличения диаметра диаграммы относительно размера символа кластера.

Заданный коэффициент умножается на размер символа кластера, тем самым формируется размер диаграммы.

По умолчанию 1.5.

Обратите внимание, что величина дольки диаграммы пропорциональна сумме значений, рассчитанных по выражению, заданном в параметре *Выражение для размера объекта*, для каждого объекта дольки. Если параметр *Выражение для размера объекта* не задан, то величина дольки диаграммы пропорциональна количеству объектов дольки.

Вы можете добавить столько диаграмм для отображения на символах кластеров, сколько требуется. Чтобы удалить выбранную диаграмму, нажмите  в той же строке. Чтобы удалить все сформированные диаграммы, нажмите  справа от названия раздела *Диаграммы*.

Результат настройки кластеров с диаграммами – см. Рисунок 105.

Рекламные конструкции ?

Общее

Источник данных

Выборка объектов

Атрибутивные поля

Раскраска

Подписи

Файловые в

...

Диаграммы +

Тип задачи цвета долек

Уникальные значения

Размер диаграммы

1.5

Выражение

construction_type

Дольки +

> ≡ Значение: 11

> ≡ Значение: 9

> ≡ Значение: 14

Рисунок 104 – Настройка диаграмм для символа кластеров

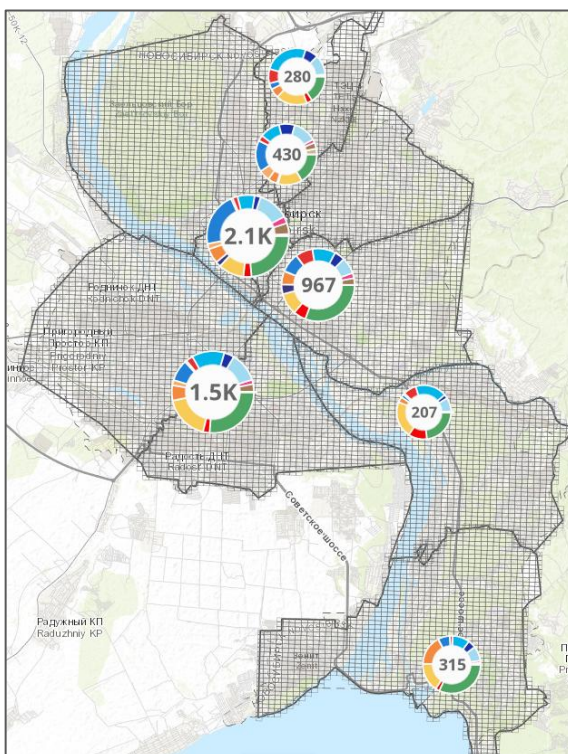


Рисунок 105 – Отображение точечных объектов в виде кластеров с диаграммами

4.6.11.4. Точки. Видимая область с учетом рельефа

Отображение видимой области с учетом рельефа доступно только для точечных слоев.

Настройки позволяют подсветить ту область, которую видит наблюдатель. Вы можете настроить подсветку как с учетом высот относительно земли (см. Рисунок 106), так и без учета высот, на плоскости (см. Рисунок 107). Цвет подсветки берется из цвета заливки символа точечного объекта.

Для подсветки с учетом высот относительно земли используйте в проекте для точечных объектов тип символа *Простой маркер* (см. п. 4.6.11.8) и типы раскраски: *Простой*, *По уникальным значениям*, *По категориям* или *По правилам* (см. п. 4.6.11.1). При этом самый верхний цветовой слой заливки символа точечного слоя определяет цвет подсветки видимой области, а цветовой слой уровнем ниже – цвет подсветки области, невидимой с выбранной точки наблюдения в указанном секторе.

Чтобы учитывался рельеф, в проект должен быть добавлен растровый слой с высотами (рельефом). Если слой не добавлен и/или не указан, область будет отображена без учета рельефа, т.е. на плоскости.

Для отображения видимой области на плоскости есть возможность задать градиент от наблюдателя до границы обзора. Для этого в проекте для точечных объектов используйте тип символа *Маркер с заливкой* (см. п. 4.6.11.12) и самому верхнему цветовому слою заливки, который будет использоваться для подсветки видимой области, задайте *Заливку градиентом* (см. п. 4.6.11.18).

Когда символ слоя настроен, включите опцию Применить видимую область укажите следующие параметры:

- *Растровый слой высот* – номер (ID) растрового слоя с высотами;
Растровый слой с высотами используется для подсветки области с учетом высот. Для этого растровый слой должен быть добавлен в проект (картографический сервис).
- *Количество пикселей на ячейку* – показатель качества отображения области;
Чем значение больше, тем хуже качество отображения области.
- *Выражение высоты наблюдателя* - высота наблюдателя в метрах;
Параметр может быть задан в виде фиксированного значения, по имени атрибутивного поля, значение которого будет использоваться, или SQL-выражения. Высота наблюдателя добавляется к высоте (уровню земли) в точке.
- *Показывать точки обзора* – возможность включить или отключить отображение точек наблюдателя;
При отключении точек будут отображаться только области видимости.
- *Выражение дистанции видимости наблюдателя* - расстояние в метрах, насколько далеко может видеть наблюдатель;
Параметр ограничивает радиус обзора от точки наблюдения. Значение не может превышать максимальное, заданное в параметре *Максимальная дистанция видимости наблюдателя* (см. ниже).
Параметр может быть задан в виде фиксированного значения, по имени атрибутивного поля, значение которого будет использоваться, или SQL-выражения.
- *Максимальная дистанция видимости наблюдателя* - максимальный радиус обзора, в метрах;
- *Выражение угла обзора* - угол обзора (величина видимого сектора) в градусах.
Если угол задан, то на направление обзора будет влиять угол поворота символа из настроек отрисовки символа объекта.
Параметр может быть задан в виде фиксированного значения, по имени атрибутивного поля, значение которого будет использоваться, или SQL-выражения.

Визуализация +

Тип раскраски По уникальным значениям ▾

Имя поля code (code) ▾

Значения + + 

▾ ≡ ● Значение 2 Название для легенды слоя 2 

● Символ: +

> ≡ ● Символ: Простой маркер 

> ≡ ● Символ: Простой маркер 

Видимая область с учетом рельефа

Применить видимую область ☒

Растровый слой высот 1000 ▾

Количество пикселей на ячейку 5

Выражение высоты наблюдателя altitude

Показывать точки обзора ☐

Выражение дистанции видимости наблюдателя

Максимальная дистанция видимости наблюдателя

Выражение угла обзора viewing_angle

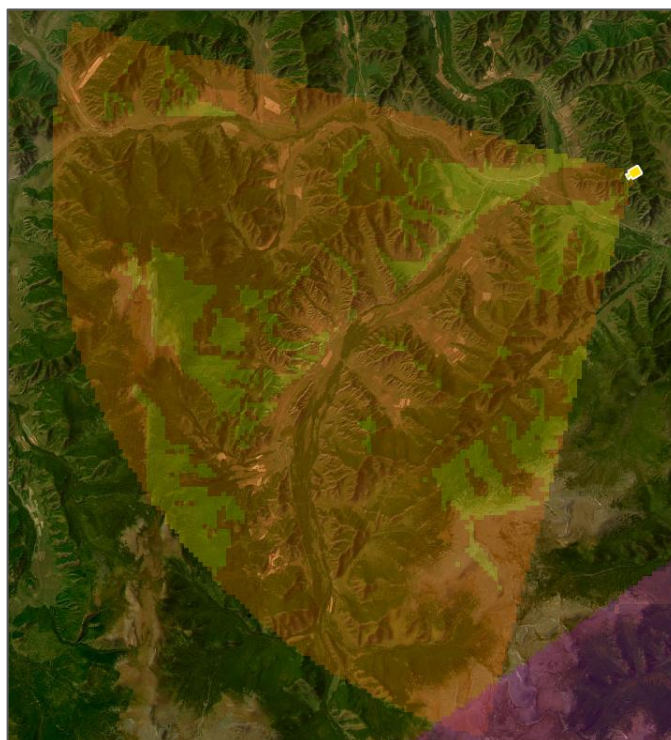


Рисунок 106 – Отображение видимой области с учетом рельефа (на рисунке: желтый цвет – верхний слой символа, показывает видимую область; розовый цвет – следующий слой символа, показывает область, невидимую наблюдателю)

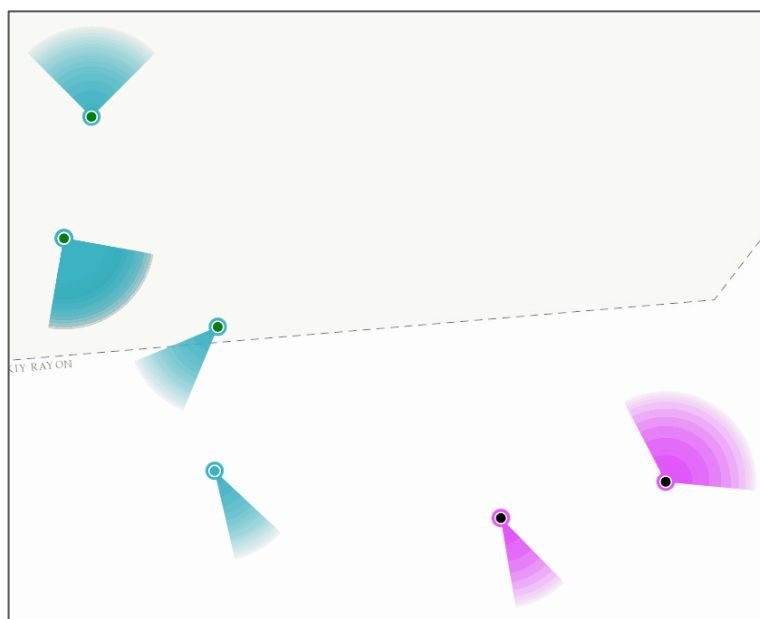
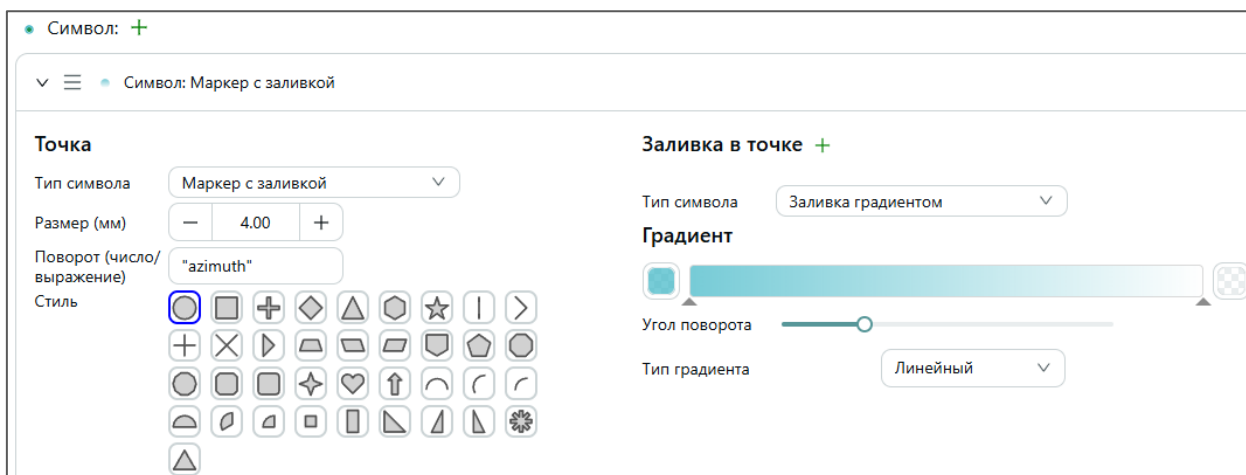


Рисунок 107 – Отображение видимой области без учета рельефа, на плоскости

4.6.11.5. Полигоны. Отображение в виде 3D объектов

Отображение в виде псевдотрехмерных объектов в 2D режиме доступно только для полигональных слоев.

Для того, чтобы показать двумерные объекты в псевдотрехмерном виде, полигоны вытягиваются на заданную высоту.

Включите опцию *Настройка 3D* и задайте дополнительные параметры (см. Рисунок 108):

- *Минимальный масштаб, Максимальный масштаб* — диапазон видимости псевдотрехмерного отображения объектов.
Опция позволяет оптимизировать производительность и скрывать ресурсоемкую 3D-графику на мелких масштабах.
- *Выражение для высоты / Высота в метрах* — фиксированное значение или SQL-выражение, в результате которого вычисляется высота вытягивания полигона.
Выражение позволяет динамически вычислять высоту каждого объекта на основе его атрибутов.

Принимается, что число или результат выражения определяют высоту в метрах. Например, $floors * 3.5$ или $coalesce(level * 3.5, 3.5)$.

- *Выражение для прозрачности / Процент прозрачности* — фиксированное значение или SQL-выражение, в результате которого вычисляется прозрачность стен и крыши псевдотрехмерного объекта.

Прозрачность определяется в процентах. При этом 0% — полностью непрозрачный, 100% — полностью прозрачный.

Здания ?

Общее

Источник данных

Выборка объектов

Атрибутивные поля

Раскраска

Настройки 3D

☒

Минимальный масштаб

10000

Максимальный масштаб

0

Выражение для высоты/
Высота в метрах

$coalesce(level * 3.5, 3.5)$

Выражение для
прозрачности/
Прозрачности в процентах

60

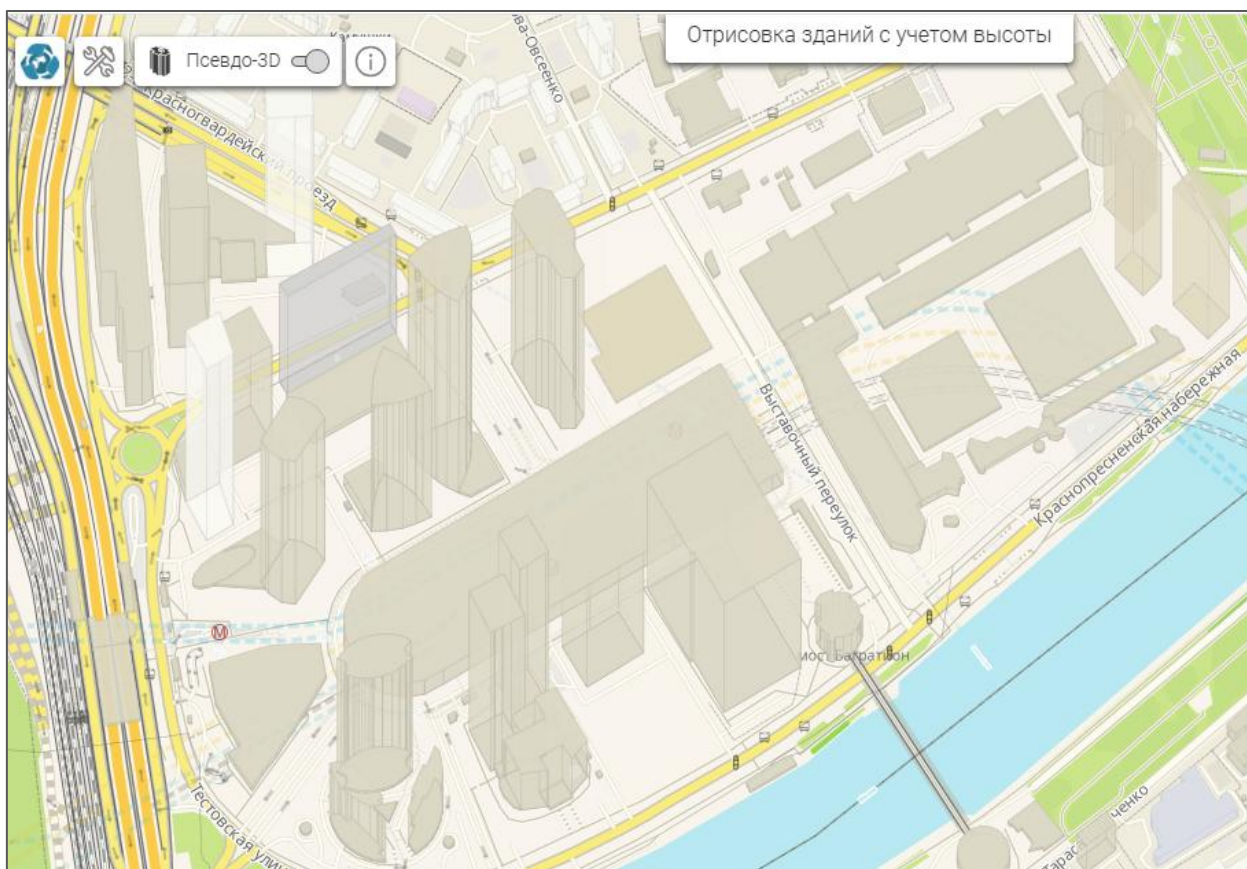


Рисунок 108 – Отображение псевдотрехмерных объектов в 2D режиме

4.6.11.6. Высота объектов

Раздел доступен векторным слоям всех типов геометрии.

В данном разделе вы можете настроить Z-координату для двумерных объектов. В таком случае в 3D режиме ваши двумерные объекты будут отображаться как трехмерные.

По умолчанию высоты не заданы. Выберите в параметре *Прижимание к рельефу*:

- *Нет* – выбрано по умолчанию, высоты не заданы;
- *Прижать к рельефу* – объекты слоя помещаются на уровень земли; Дополнительно к параметру вы можете задать *Смещение* по высоте в метрах. В таком случае объекты будут приподняты над землей (если задано положительное число) или опущены под землю (если задано отрицательное число) на заданную величину.
- *Абсолютное* – объекты помещаются на заданную высоту над уровнем моря. В параметре *Выражение базовой высоты* задайте фиксированную высоту объектам, атрибутивное поле с высотами или SQL-выражение, по результатам которого будут рассчитаны высоты для объектов. Высоты задаются в метрах, могут быть положительными или отрицательными (например, для подземных коммуникаций).

Пример настройки высот – см. Рисунок 109.

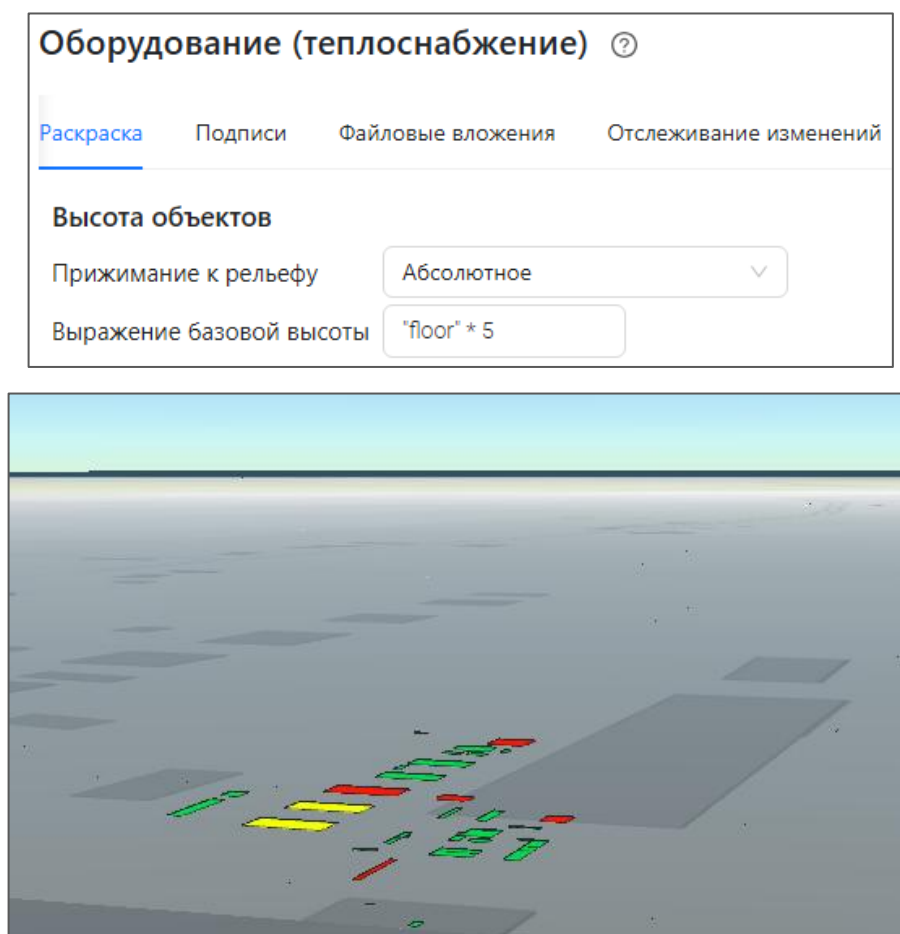


Рисунок 109 – Определение высоты объектов

4.6.11.7. Полумасштабозависимость

Раздел доступен векторным слоям всех типов геометрии.

Полумасштабозависимость – это возможность задать два крайних масштаба и два размера для символа объекта, за пределами которых размер символа не меняется, а между которыми меняется линейно, в зависимости от коэффициентов уменьшения/увеличения. В результате на крупном масштабе символы объектов отображаются крупнее, чем на более мелком масштабе.

Задайте следующие настройки:

- *Масштаб – Крупно, Мелко* – диапазон масштабов (самый крупный и самый мелкий масштаб), в пределах которого линейно изменяется размер символа объекта;
- *Размер (мм) – Крупно, Мелко* – диапазон размеров символа объекта (самый крупный и самый мелкий размер).
Размер задается в миллиметрах.

Полумасштабозависимость		
	Крупно	Мелко
Масштаб	1500	30000
Размер (мм)	12	2

Рисунок 110 – Настройка полумасштабозависимости для точечных объектов

4.6.11.8. Символы точек. Простой маркер

Простой маркер — символ по умолчанию для точечных объектов.

Символ характеризуется следующими параметрами, доступными для изменения (см. Рисунок 111):

- *Точка*:
 - *Цвет* — цвет заливки символа;
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную.
Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
Чтобы задать символ без заливки, задайте видимость цвета 0%.
 - *Размер (мм)*;
 - *Поворот (число/выражение)* — угол наклона символа в градусах относительно его центра (по часовой стрелке от вертикали);
Можно задать фиксированным числом или SQL-выражением.
 - *Стиль* — форма символа, по умолчанию - круг;
- *Контур*:
 - *Цвет* — цвет контура символа;
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную.

Чтобы задать символ без контура, выберите последний пустой шаблон.

Рисунок 111 – Символы точек. Простой маркер

Выберите *Тип символа – Изображение* и определите его настройки (см. Рисунок 112):

- *Цвет, Цвет обводки* — цветовой фильтр поверх загруженного изображения; Используется преимущественно для SVG-файлов.
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
- *Размер (мм)*;
- *Поворот (число/выражение)* — угол наклона символа в градусах относительно его центра (по часовой стрелке от вертикали);
Можно задать фиксированным числом или SQL-выражением.
- *Изображение* — нажмите или перенесите файл сюда, чтобы загрузить изображение. Справа отображается превью загруженного файла.

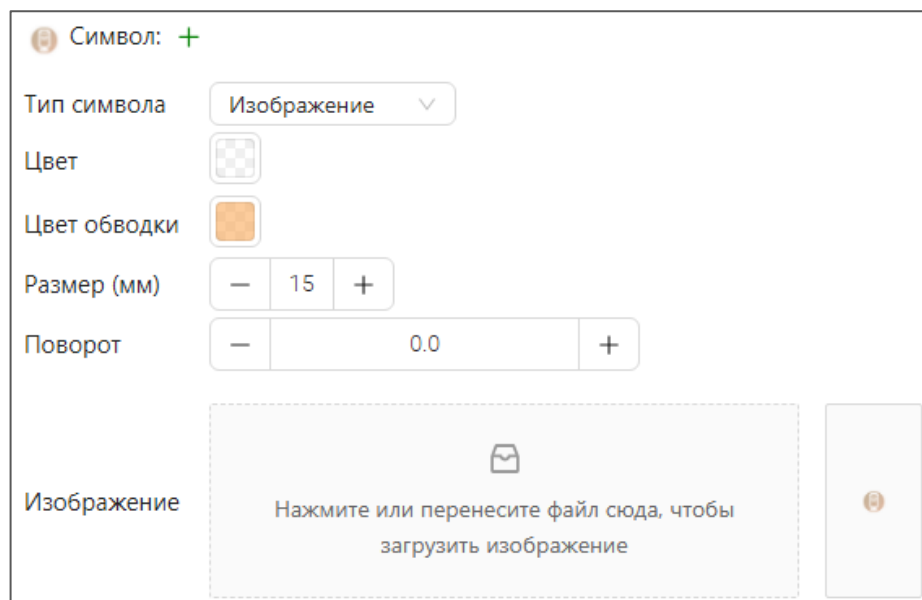


Рисунок 112 – Символы точек. Изображение

4.6.11.10. Символы точек. Шрифтовый маркер

Тип символа *Шрифтовый маркер* позволяет создать символ для точек на основе шрифтов. Параметры этого маркера совпадают с настройками подписей объектов (см. п. 4.6.12).

Выберите *Тип символа* – *Шрифтовый маркер* и определите его настройки (см. Рисунок 113):

- *Текст* — буква, цифра или код Unicode-символа, что будет использоваться как маркер;
- *Имя шрифта, Размер, Цвет шрифта* — размер и цвет выбранного шрифта; Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
- *Стиль шрифта* – *Полужирный, Курсив, Подчеркнутый*;
- *Вертикальное выравнивание* – *Сверху, По центру, По базовой линии, Снизу*;
- *Горизонтальное выравнивание* — *Слева, По центру, Справа*;
- *Смещение* — сдвиг символа по горизонтали и по вертикали относительно центра объекта, в миллиметрах.
- *Тень (цвет, смещение)* – цвет и сдвиг по горизонтали и вертикали тени символа, в миллиметрах; Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый). Чтобы отключить тень, выберите нулевой сдвиг или полностью прозрачный цвет.
- *Гало (цвет, размер)* – цвет и размер гало, в миллиметрах;

Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).

Чтобы отключить гало, выберите нулевой размер или полностью прозрачный цвет.

- *Строгий поворот* — опция удержания угла при повороте карты.

Рисунок 113 – Символы точек. Шрифтовый маркер

4.6.11.11. Символы точек. Изображение из поля

Тип символа *Растровый маркер* позволяет сформировать символ точечного объекта на основе бинарных данных (картинки) непосредственно из BLOB-поля слоя.

Выберите *Тип символа* – *Изображение из поля* и определите его настройки (см. Рисунок 114):

- *Размер (мм)*;
- *Поворот (число/выражение)* — угол поворота символа в градусах относительно его центра (по часовой стрелке от вертикали);
Можно задать фиксированным числом или SQL-выражением.
- *Выражение для изображения* — атрибутивное поле или SQL-выражение, в результате которого можно получить данные типа BLOB.

Рисунок 114 – Символы точек. Растровый маркер

4.6.11.12. Символы точек. Маркер с заливкой

В CoGIS Server поддерживается использование заливки простого маркера по правилам площадных объектов.

Выберите в разделе *Точка: Тип символа – Маркер с заливкой*. Определите его настройки (см. Рисунок 115):

- *Точка* – настройки маркера:
 - *Размер (мм)*;
 - *Поворот (число/выражение)* — угол поворота символа в градусах относительно его центра (по часовой стрелке от вертикали);
Можно задать фиксированным числом или SQL-выражением.
 - *Стиль* — форма символа, по умолчанию – круг;
- *Заливка в точке* – настройки заливки:
 - *Тип символа* – *Простая заливка* (см. п. 4.6.11.15), *Центроиды* (см. п. 4.6.11.16), *Обводка линией* (см. п. 4.6.11.17), *Заливка градиентом* (см. п. 4.6.11.18), *Заливка штриховкой* (см. п. 4.6.11.19).
Задайте параметры согласно выбранному типу символа заливки.
При необходимости нажмите + справа от заголовка раздела, чтобы добавить дополнительный слой заливки.

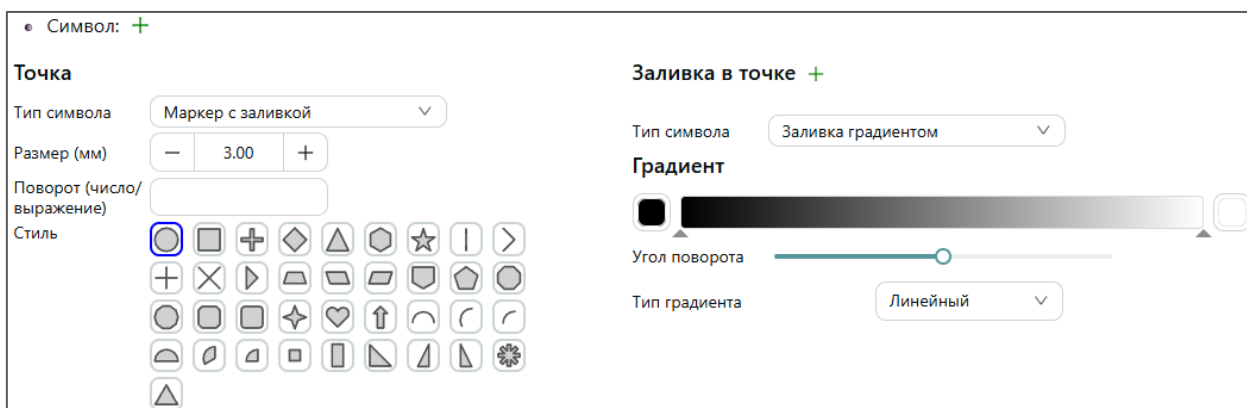


Рисунок 115 – Символы точек. Маркер с заливкой (на примере с заливкой градиентом)

4.6.11.13. Символы линий. Простая линия

Простая линия — символ по умолчанию для линейных объектов.

Символ характеризуется следующими параметрами, доступными для изменения (см. Рисунок 116):

- *Цвет* — цвет линии;
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
- *Ширина (мм)*;
- *Стиль* — шаблон линии;
- *Стиль окончаний* — вид концов линии: квадратные, скругленные или плоские;

- *Стиль соединений* — вид соединений, форма стыков: угловатые, скругленные или скошенные.

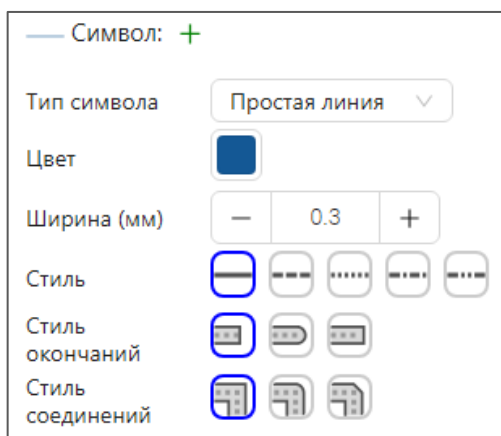


Рисунок 116 – Символы линий. Простая линия

4.6.11.14. Символы линий. Маркерная линия

Тип символа *Маркерная линия* позволяет задать символ для линейных объектов на основе повторяющихся с определенным интервалом маркеров.

Выберите *Тип символа* – *Маркерная линия* и определите его настройки (см. Рисунок 117):

- *Настройки линии:*
 - *Начальное смещение (мм)* — отступ первого маркера от начала линии, в миллиметрах;
 - *Шаг расстановки точек (мм)* — расстояние между соседними маркерами;
 - *Смещение линии (градусы)* — угловое смещение цепочки маркеров относительно исходной оси геометрии;
 - *Поворачивать точки* — если включено, каждый маркер автоматически разворачивается по направлению изгиба и вектора линии в конкретной точке ее прохождения;
- *Настройки маркера.*
Настройки маркера полностью аналогичны настройкам символа для точечных объектов (см. п. 4.6.11.8-4.6.11.12).
По умолчанию выбран *Простой маркер*.

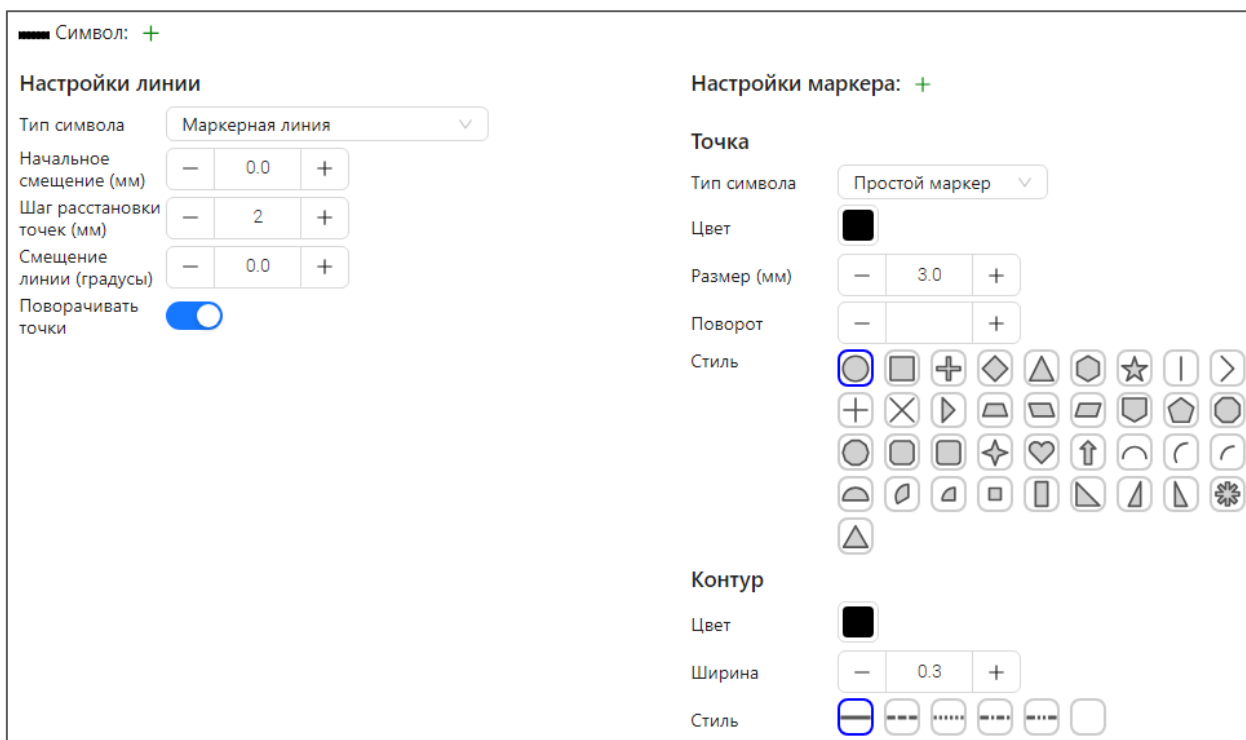


Рисунок 117 – Символы линий. Маркерная линия (на примере простого маркера)

4.6.11.15. Символы полигонов. Простая заливка

Простая заливка — символ по умолчанию для полигональных объектов.

Символ характеризуется следующими параметрами, доступными для изменения (см. Рисунок 118):

- *Заливка*:
 - *Цвет заливки*;
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
 - *Стиль* — текстуры заливки;
Для сплошной заливки выбирайте первую текстуру. Для получения символа без заливки используйте вторую (пустую) текстуру. По умолчанию выбрана сплошная.
- *Контур*:
 - *Цвет* — цвет контура символа;
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
 - *Ширина (мм)*;
 - *Стиль* — шаблон контура.
Для получения символа без контура выбирайте последний (пустой) шаблон. По умолчанию выбран шаблон *Сплошная*.

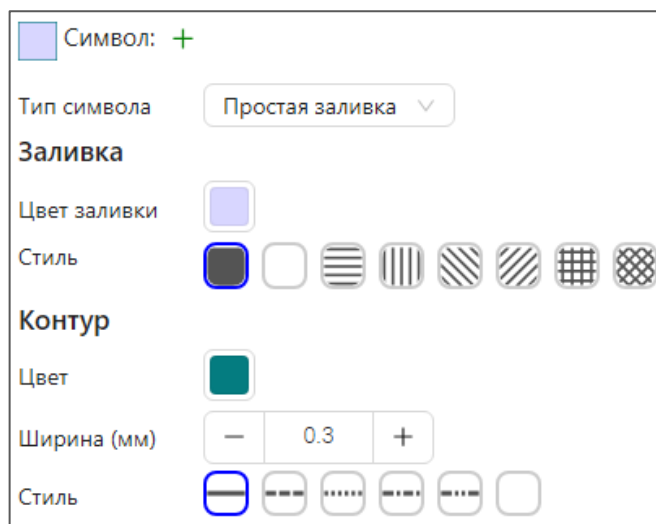


Рисунок 118 – Символы полигонов. Простая заливка

4.6.11.16. Символы полигонов. Центроиды

Тип символа *Центроиды* позволяет для каждого полигонального объекта отображать его центроид.

Выберите *Тип символа* – *Центроиды* и определите его настройки (см. Рисунок 119):

- *Рисовать на каждой части* — если включено, центроид отображается на каждой части составного полигона; если выключено – один центроид на весь составной объект;
- *Размещать только внутри* — если включено, то центроид всегда отображается в границах полигонального объекта; если выключено, то центроид рассчитывается математически и может находиться вне границ объекта;
- *Контур полигона*:
Позволяет настроить контур объекта, поверх которого рисуется центроид.
 - *Цвет* — цвет контура символа;
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
 - *Ширина (мм)*;
 - *Стиль* — шаблон контура.
Для получения символа без контура выбирайте последний (пустой) шаблон. По умолчанию выбран шаблон *Сплошная*.
- *Настройки маркера*;
В данном разделе задается маркер центроида.
Настройки маркера полностью аналогичны настройкам символа для точечных объектов (см. пп. 4.6.11.8-4.6.11.12).
По умолчанию выбран *Простой маркер*.

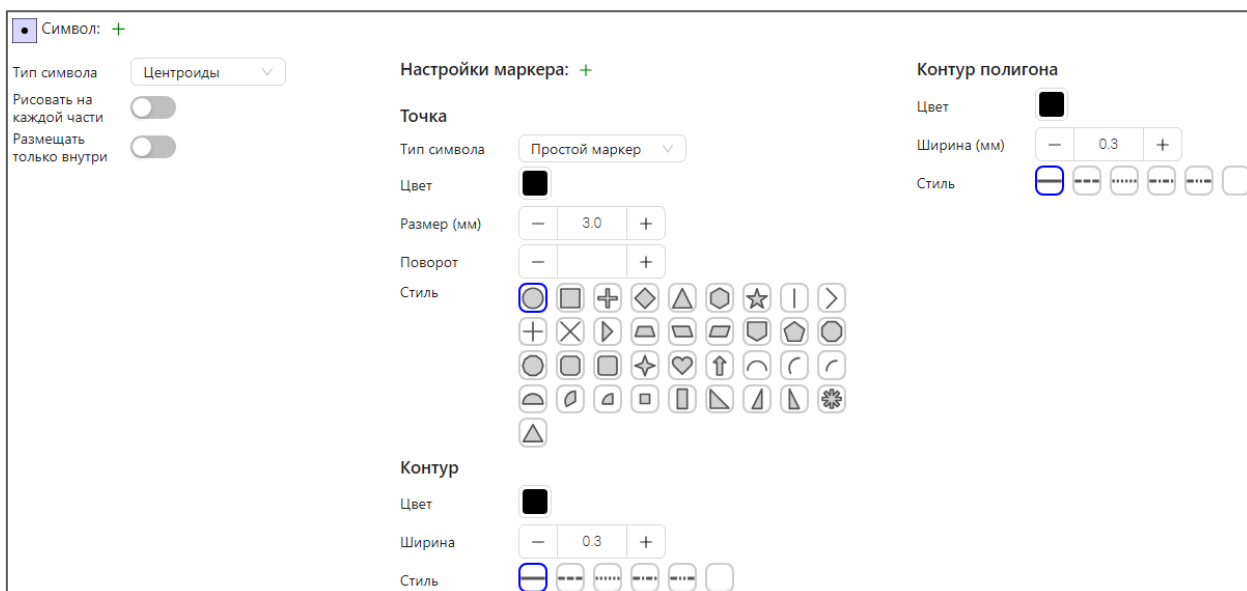


Рисунок 119 – Символы полигонов. Центроиды

4.6.11.17. Символы полигонов. Обводка линияй

Тип символа *Обводка линияй* позволяет задать расширенные настройки стиля контура полигональных объектов. С таким символом отображается только контур объекта, без заливки.

Выберите *Тип символа – Обводка линияй* и определите его настройки (см. Рисунок 120).

Настройки символа полностью аналогичны настройкам *Простой линии* для линейных объектов (см. п. 4.6.11.13).

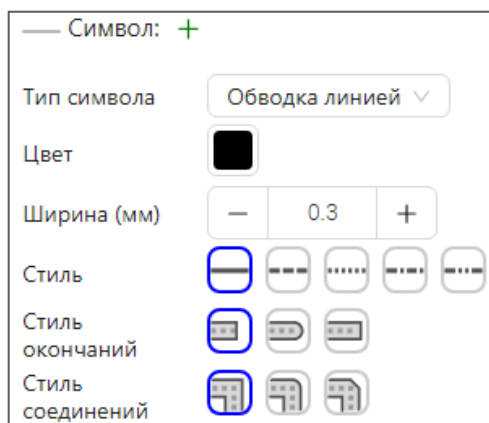


Рисунок 120 – Символы полигонов. Обводка линияй

4.6.11.18. Символы полигонов. Заливка градиентом

Тип символа *Заливка градиентом* позволяет задать символ со сложной градиентной заливкой.

Выберите *Тип символа - Заливка градиентом* и определите его настройки (см. Рисунок 121):

- *Градиент* – шкала смены цвета;

Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).

По умолчанию градиент создается между двумя цветами – от черного к белому. Чтобы добавить средний цвет, дважды кликните по цветовой шкале в месте, где следует сделать переход. В выбранном месте под шкалой появится метка ▲.

Кликните на метку и во всплывающем окне нажмите на цвет, чтобы выбрать нужный из палитры (см. Рисунок 122).

Вы можете добавить столько дополнительных переходов цвета, сколько требуется. Обратите внимание, что установленную метку перехода цвета нельзя сдвинуть.

Чтобы удалить переход цвета, кликните на выбранную метку под шкалой ▲ и во всплывающем окне нажмите . Краевые цвета удалить нельзя.

- *Угол поворота;*

По умолчанию символ закрашивается градиентом с переходом цвета по вертикали (угол поворота 0 градусов).

Определите угол поворота для перехода цвета. Поворот осуществляется вокруг центра символа: положительный угол (бегунок вправо) – от вертикали против часовой стрелки; отрицательный угол (бегунок влево) – от вертикали по часовой стрелке.

- *Тип градиента* (см. Рисунок 123):

Выберите, каким образом будет распространяться цвет по объекту.

- *Линейный* – выбрано по умолчанию, переход цвета происходит слева направо;
- *Радиальный* – переход цвета происходит из центра к краям по окружностям;
- *Конический* – переход цвета происходит из центра к краям по квадратам.

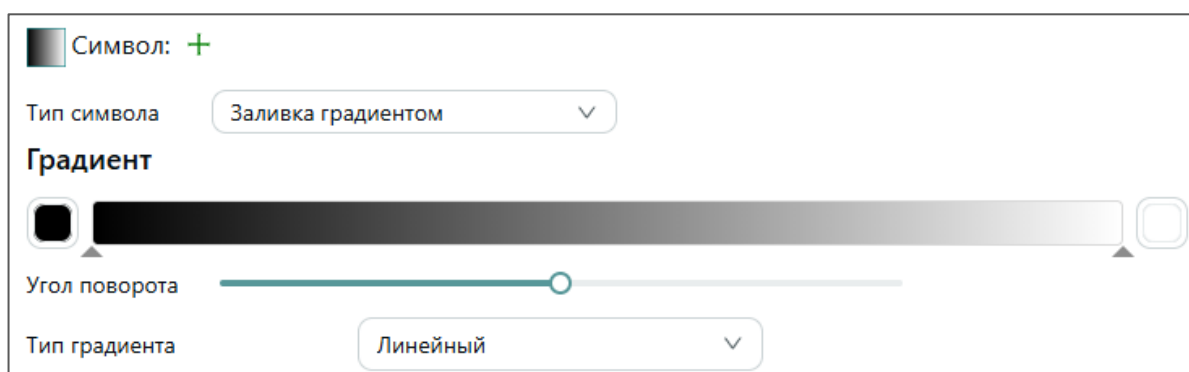


Рисунок 121 – Символы полигонов. Заливка градиентом

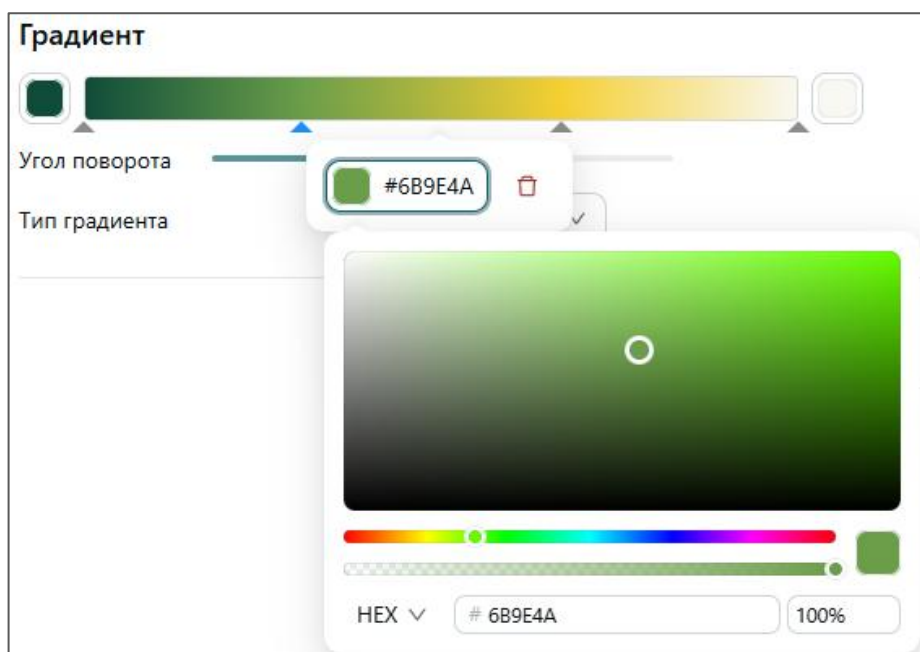


Рисунок 122 – Заливка градиентом с тремя переходами цвета



Рисунок 123 – Типы градиента: линейный (слева), радиальный (в центре), конический (справа)

4.6.11.19. Символы полигонов. Заливка штриховкой

Тип символа *Заливка штриховкой* позволяет задать заштрихованный символ.

Выберите *Тип символа - Заливка штриховкой* и определите его настройки (см. Рисунок 124):

- *Угол* – угол наклона штрихов в градусах;
Угол отсчитывается от горизонтали: положительный – против часовой стрелки, отрицательный – по часовой стрелке.
По умолчанию 0.
- *Отступ* – расстояние между линиями штрихов в мм на экране;
По умолчанию 1.
- *Штриховка*;
В данном разделе задаются настройки штрихов.

Настройки штрихов полностью аналогичны настройкам символа для линейных объектов (см. пп. 4.6.11.13-4.6.11.14).

По умолчанию выбрана *Простая линия*.

При необходимости нажмите **+** справа от заголовка раздела, чтобы добавить дополнительный слой штриховки.

- **Обводка.**

В данном разделе задается контур символа.

Настройки контура полностью аналогичны настройкам символа для линейных объектов (см. пп. 4.6.11.13-4.6.11.14).

По умолчанию выбрана *Простая линия*.

При необходимости нажмите **+** справа от заголовка раздела, чтобы добавить дополнительный слой контура.

Рисунок 124 – Символы полигонов. Заливка штриховкой

4.6.12. Слой. Подписи

Вкладка доступна только для векторных слоев.

Вкладка предназначена для настройки подписей объектов (см. Рисунок 125).

Чтобы добавить новый стиль подписей объектов, нажмите **+** *Добавить отрисовщик*, расположенную в строке с заголовком вкладки.

Настройки стиля не зависят от типа геометрии слоя.

Стили подписей объектов могут быть настроены одинаковыми для всех объектов или разными в зависимости от выбранной классификации. Выберите *Тип подписи* – *Простой*, *По уникальным значениям*, *По правилам* и задайте соответствующие настройки подписей (см. п. 4.6.12.1).

Вы можете добавить столько отрисовщиков с разными типами подписей, сколько требуется.

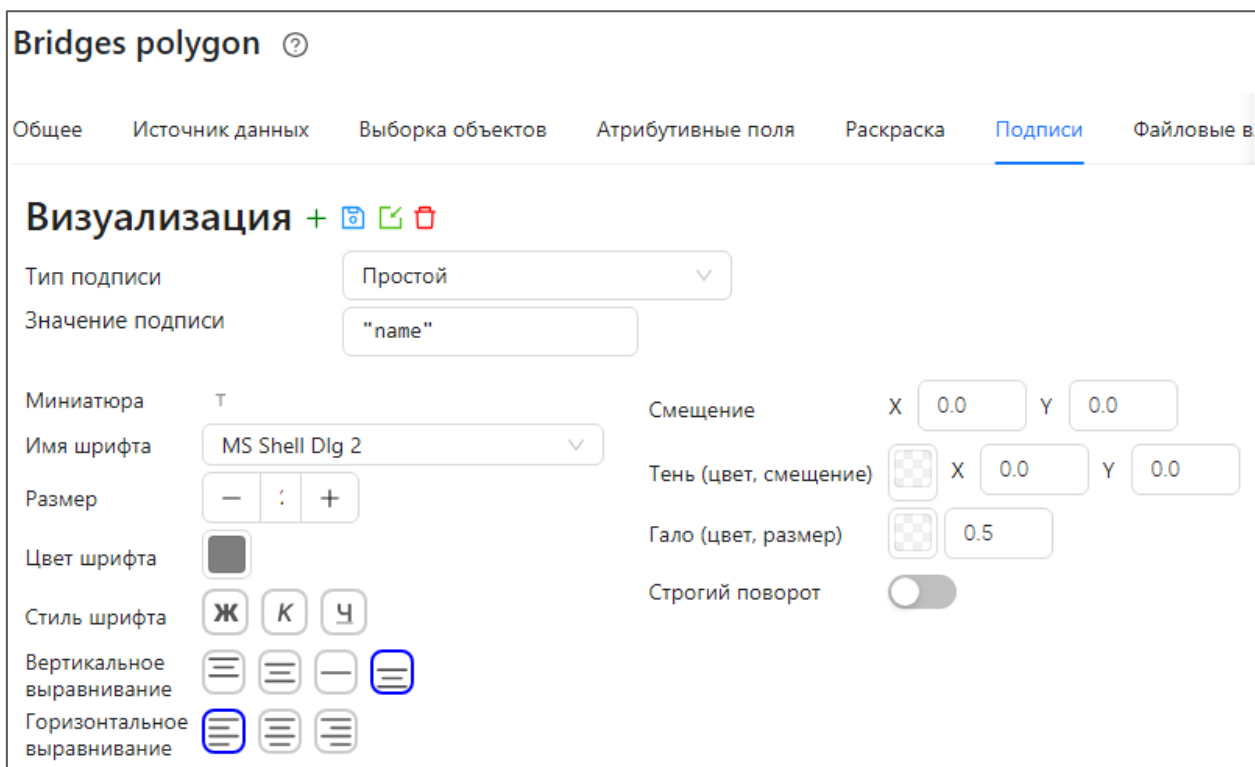


Рисунок 125 – Слой. Вкладка Подписи

Чтобы удалить отрисовщик, нажмите , расположенную в строке с выбранным отрисовщиком (см. Рисунок 126).

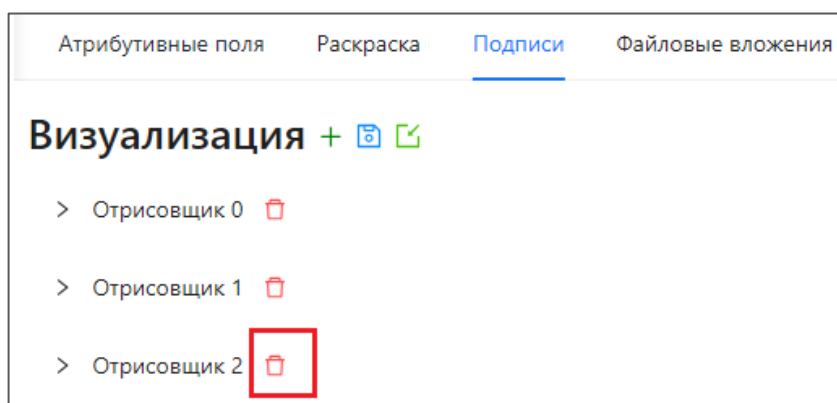


Рисунок 126 – Удаление отрисовщика

Вы можете скопировать настройки отрисовщиков выбранного слоя и загрузить их для другого слоя того же типа геометрии. Чтобы скопировать настройки отрисовщиков выбранного слоя, нажмите  в строке с заголовком вкладки. Перейдите во вкладку *Подписи* другого слоя и нажмите , расположенную также в строке с заголовком вкладки (см. Рисунок 127). Настройки отрисовщиков загружены.

Копирование настроек позволяет быстро переносить их между различными слоями или даже использовать в совершенно других картографических проектах без необходимости повторной ручной настройки.

Обратите внимание, что для корректного копирования настроек отрисовщиков тип геометрии, названия выбранных атрибутивных полей (если используются в настройках) и их типы выбранного и другого слоя должны совпадать.

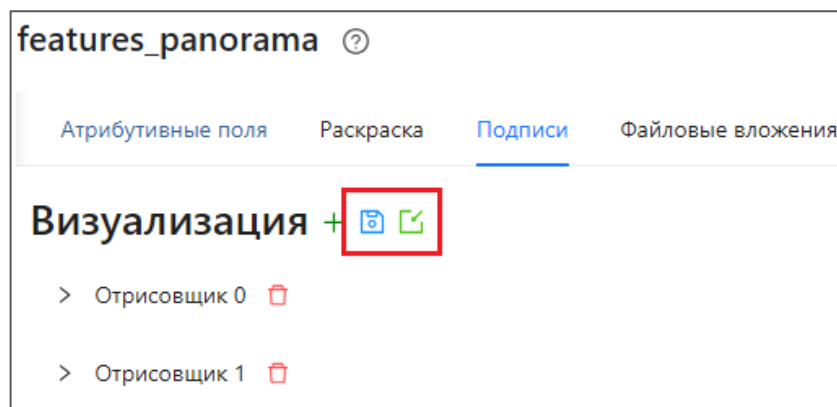


Рисунок 127 - Копирование и вставка настроек подписей слоя

Помимо обычных подписей к объектам, вы можете настроить статические подписи.

Включите тумблер *Включить статические подписи* (см. Рисунок 128).

Включение статических подписей для слоя позволяет подписывать объекты при помощи подписей, расположение которых не меняется. Все свойства для статических подписей берутся из свойств обычной подписи.

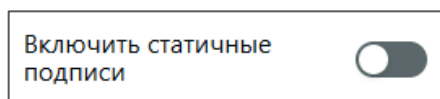


Рисунок 128 – Подписи. Включение статических подписей

4.6.12.1. Тип подписи. Настройка подписи

Параметр доступен векторным слоям со всеми типами геометрии.

Можно настроить следующий *Тип подписи*:

- *Простой* – все объекты слоя подписываются одинаковым стилем;
В параметре *Значение подписи* выберите атрибутивное поле или задайте SQL-выражение, по которому будет формироваться подпись для каждого объекта слоя. Выберите для подписи шрифт, его цвет, размер, стиль, выравнивание и другие настройки.
- *По уникальным значениям* – объекты делятся на группы по уникальным значениям выбранного атрибутивного поля, объекты каждой группы подписываются своим стилем;

Задайте следующие параметры:

- *Имя поля* – атрибутивное поле, по уникальным значениям которого формируются группы;
- *Значение подписи* – атрибутивное поле или задайте SQL-выражение, по которому будет формироваться подпись для каждого объекта слоя;
- *Подпись по умолчанию* – стиль подписи для объектов, которые не входят в имеющиеся группы;

При необходимости нажмите **+**, расположенную справа от названия параметра, и выберите для подписи шрифт, его цвет, размер, стиль, выравнивание и другие настройки.

Чтобы удалить стиль подписи по умолчанию, нажмите , расположенную там же.

- *Значения* – уникальные значения, по которым создаются группы объектов. Нажмите  и введите значения вручную или автоматически, нажав на кнопку , расположенную справа в строке *Значения*.

Для каждого значения задайте стиль подписи группы: выберите шрифт, его цвет, размер, стиль, выравнивание и другие настройки.

Чтобы удалить заданное значение, нажмите , расположенную в строке с выбранным значением.

- *По правилам* (см. Рисунок 129) – группа объектов формируется по заданному SQL-условию, объекты каждой группы подписываются своим стилем;

Задайте следующие параметры:

- *Значение подписи* – атрибутивное поле или задайте SQL-выражение, по которому будет формироваться подпись для каждого объекта слоя;
- *Правило* – SQL-условие, по которому создаются группы объектов.

Нажмите  и введите SQL-условие.

Для каждого правила задайте:

- *Минимальный масштаб, Максимальный масштаб* – диапазон видимости подписей групп;
- *Включено* – если включено, данное правило используется;
- стиль подписи группы: выберите шрифт, его цвет, размер, стиль, выравнивание и другие настройки.

Чтобы удалить заданное правило, нажмите , расположенную в строке с выбранным правилом.

Подпись (для типа подписи *Простой*), *Подпись по умолчанию* (для типа подписи *По уникальным значениям*), стили подписи для каждого уникального *Значения* или *Правила* задаются по одному и тому же принципу.

Для *Подписи по умолчанию* нажмите  и добавьте настройки стиля подписи. Для каждого *Значения* или *Правила* предварительно разверните его настройки по кнопке , расположенной на плашке.

Задайте его настройки стиля подписи (см. Рисунок 129):

- *Имя шрифта, Размер, Цвет шрифта* — размер и цвет выбранного шрифта; Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
- *Стиль шрифта* – *Полужирный, Курсив, Подчеркнутый*;
- *Вертикальное выравнивание* – *Сверху, По центру, По базовой линии, Снизу*;
- *Горизонтальное выравнивание* — *Слева, По центру, Справа*;
- *Смещение* — сдвиг символа по горизонтали и по вертикали относительно центра объекта, в миллиметрах.

- *Тень (цвет, смещение)* – цвет и сдвиг по горизонтали и вертикали тени символа, в миллиметрах;
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
Чтобы отключить тень, выберите нулевой сдвиг или полностью прозрачный цвет.
- *Гало (цвет, размер)* – цвет и размер гало, в миллиметрах;
Нажмите на цвет и в открывшейся палитре выберите нужный или задайте его шестнадцатеричный код (HEX), значения яркости (HSB) или RGB вручную. Также вы можете задать видимость цвета (0% - полностью невидимый, 100% - полностью видимый).
Чтобы отключить гало, выберите нулевой размер или полностью прозрачный цвет.
- *Строгий поворот* — опция удержания угла при повороте карты.

В параметре *Миниатюра* и на плашке *Значения* или *Правила* отображается настроенный стиль подписи.

Buildings ?

Общее Источник данных Выборка объектов Атрибутивные поля Раскраска **Подписи** Файловые вло ...

Визуализация +

Тип подписи: По правилам ▾

Значение подписи: "number"

Правила +

▼ ≡ T Выражение: "type" <> 'garage'

Минимальный масштаб: 0

Максимальный масштаб: 0

Включено: ☒

Миниатюра: T

Имя шрифта: MS Shell Dlg 2 ▾

Размер: - : +

Цвет шрифта:

Стиль шрифта: Ж К Ч

Вертикальное выравнивание:

Горизонтальное выравнивание:

Смещение: X 0.0 Y 0.0

Тень (цвет, смещение): X 0.0 Y 0.0

Гало (цвет, размер): 0.1

Строгий поворот: ☐

Рисунок 129 – Слой. Тип подписи. По правилам. Полигональный слой

4.6.13. Слой. Файловые вложения

Вкладка доступна только для векторных и табличных слоев.

Во вкладке вы можете создать и настроить таблицу вложений к объектам слоя (см. Рисунок 130).

Чтобы создать таблицу вложений для слоя, включите параметр *Есть таблица вложений*.

Обратите внимание, что для создания таблицы вложений требуется подтверждение, так как таблица вложений создается сразу, без необходимости сохранения проекта.

В параметрах ниже отображается информация о таблице вложений:

- *Имя таблицы вложений* — название связанной таблицы;
По умолчанию формируется автоматически с постфиксом `__ATTACH`.
Например: `polygons__ATTACH`.
- *Место хранения вложений* — место, где физически будут размещаться загружаемые вложения: на диске (*Диск*) или в базе данных (*База данных*);
- *Выдавать вложения* - возможность запретить выдавать вложения для слоя, если они для него настроены в базе данных;
- *Записи в таблице*.
Нажмите на кнопку *Показать*, чтобы просмотреть записи таблицы вложений в отдельном окне.
Просмотр записей таблицы вложений аналогичен просмотру записей атрибутивной таблицы слоя (см. подробнее п. 4.6.9.1).

Таблица вложений может быть добавлена к проекту, как слой. Для этого нажмите кнопку *Добавить как слой*. Таблица вложений добавится в ту же группу, что и основной слой.

Помимо служебных полей, которые создаются автоматически, таблица вложений может содержать дополнительные поля.

В разделе *Дополнительные поля* представлена схема дополнительных атрибутивных полей таблицы вложений в виде таблицы со следующими столбцами:

- *Имя поля*;
- *Тип поля*;
- *Обязательность* (допустимость пустых значений);
- *Длина* — для текстовых полей, максимальное количество символов;
- *Выражение значения по умолчанию* — SQL-выражение, в результате которой вычисляется значение по умолчанию для поля.

Вы можете добавить новое поле. Нажмите кнопку *Добавить поле* и в отдельном окне задайте параметры поля. Нажмите *Создать поле* и новое атрибутивное поле добавится к схеме таблицы вложений. Если новое поле добавлять не нужно, нажмите *Отмена*.

Обратите внимание, что новое атрибутивное поле добавляется к таблице вложений сразу, без необходимости сохранения проекта.

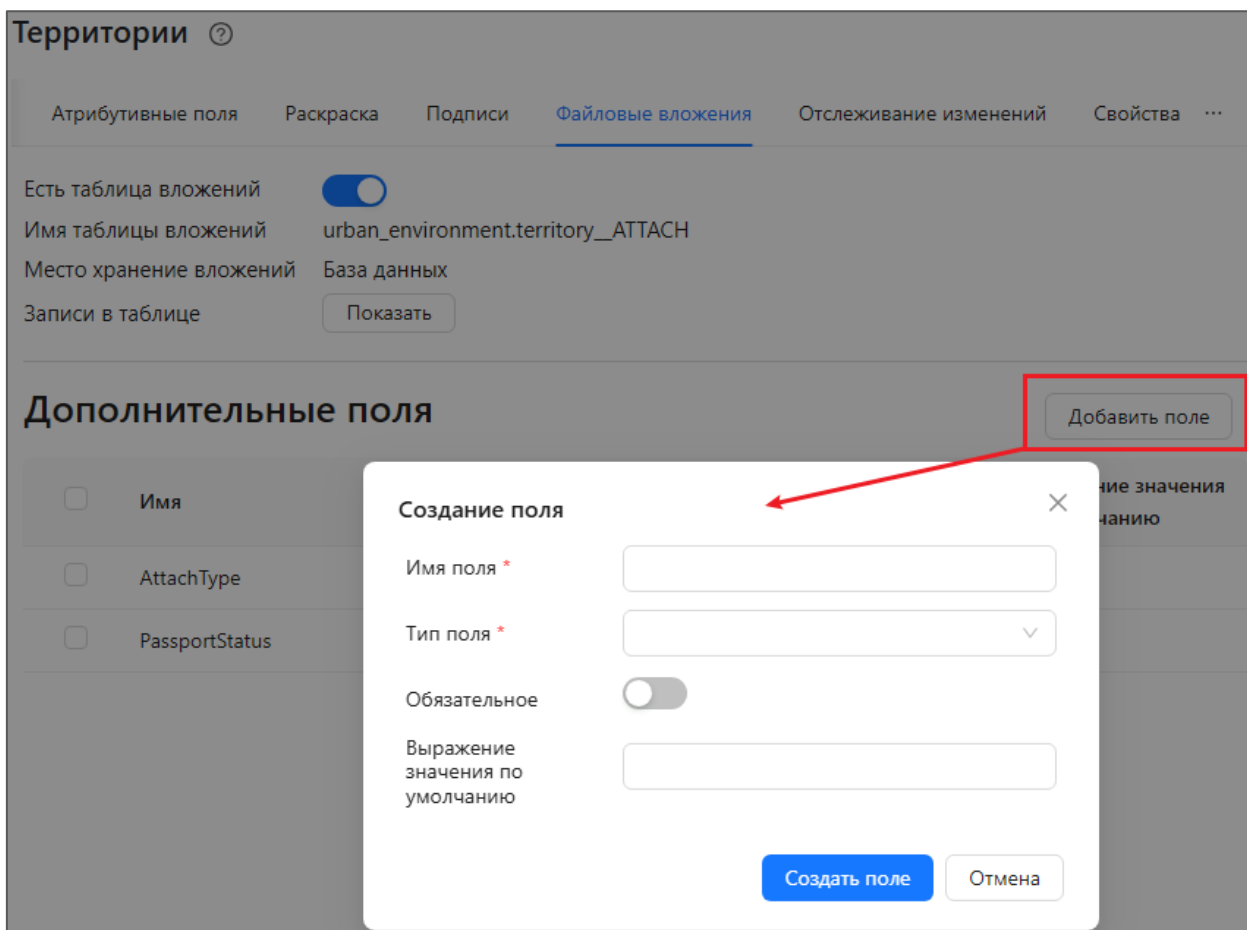


Рисунок 130 – Слой. Вкладка Файловые вложения. Добавление дополнительного поля

Чтобы удалить дополнительные поля таблицы вложений, выделите ☒ нужные строки в таблице *Дополнительные поля* и нажмите красную кнопку *Удалить выбранные поля* в верхней правой части раздела (см. Рисунок 131). В скобках названия кнопки указано количество удаляемых полей. Поля удаляются сразу, без необходимости сохранения проекта.

Если таблица вложений была создана, но больше не требуется, вы можете удалить ее. Отключите параметр *Есть таблица вложений*.

Обратите внимание, что таблица вложений будет удалена сразу, без необходимости сохранения проекта.

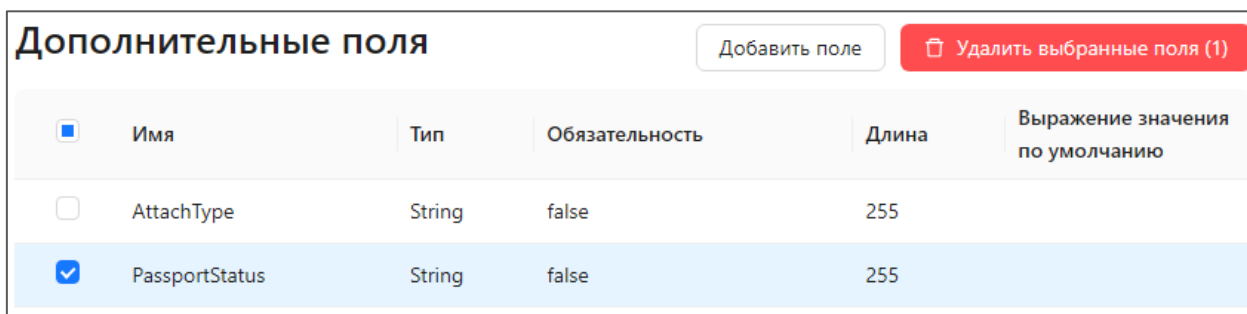


Рисунок 131 – Удаление дополнительного поля таблицы вложений

4.6.14. Слой. Отслеживание изменений

Вкладка доступна только для векторных и табличных слоев.

Вкладка предназначена для создания записей, когда и кем были внесены изменения в слой. Такие записи могут быть сделаны:

- в полях выбранного слоя для каждого отдельного объекта (трекер изменений),
- в отдельно настроенной таблице истории изменений (см. Рисунок 132).

Обратите внимание, что записи о создании и изменении объектов слоя будут автоматически вноситься в поля выбранного слоя для каждого отдельного объекта (трекер изменений), если:

- в *Глобальных настройках* CoGIS Server заполнены параметры раздела *История изменений* вкладки *Картографические сервисы* (см. *Руководство администратора по установке и настройке*);
- в слое картографического сервиса есть заданные в параметрах поля.

Дополнительных настроек не требуется. В разделе *Поля отслеживания изменений* вкладки *Отслеживание изменений* QGS-редактора вы можете переопределить поля для записей трекера изменений. Для этого задайте соответствующие параметры:

- *Кем создано* — тип Текст; записывается логин пользователя, создавшего объект;
- *Когда создано* — тип Дата-время, дата и время создания объекта;
- *Кто последний редактировал* — тип Текст, записывается логин пользователя, внесшего последние изменения в атрибуты или геометрию объекта.
- *Когда изменено* — тип Дата-время, дата и время последнего редактирования атрибутов или геометрии объекта.

В выпадающем списке для каждого параметра выберите нужное поле. Выпадающий список полей фильтруется в соответствии с требуемым типом поля.

Если какой-то из параметров не указан, то соответствующие этим параметрам записи будут вноситься в поля, указанные в *Глобальных настройках*.

Если подходящих полей для записей трекера изменений в атрибутивной таблице слоя не имеется, вы можете автоматически создать их по кнопке  *Добавить недостающие поля*, расположенной в строке заголовка раздела *Поля отслеживания изменений*. В таком случае в атрибутивной таблице источника слоя будут созданы недостающие поля с названиями, указанными в *Глобальных настройках*.

Территории

Общее
Источник данных
Выборка объектов
Атрибутивные поля
Раскраска
Подписи
Файловые вложения
Отслеживание изменений

Поля отслеживания изменений

Кем создано

created_user

Когда создано

created_date

Кто последний редактировал

last_edited_user

Когда изменено

last_edited_date

Таблица истории изменений

Есть таблица изменений

☒

Имя таблицы истории изменений

urban_environment.elitegis_edit_history

Записи в таблице

Показать

Рисунок 132 – Слой. Вкладка Отслеживание изменений

В разделе *Таблица истории изменений* вы можете создать отдельную таблицу для отслеживания изменений в слое. В таблице истории изменений хранится не только информация о том, кем и когда был создан или изменен объект в слое, но и какое действие было произведено пользователем (создание, изменение или удаление объекта), и конкретные изменения в атрибутах объекта. При этом действия с вложениями и связанными объектами не записываются.

Чтобы создать таблицу истории изменений для слоя, включите параметр *Есть таблица изменений*.

Обратите внимание, что:

- для создания таблицы истории изменений требуется подтверждение, так как таблица истории изменений создается сразу, без необходимости сохранения проекта;
- таблица истории изменений создается одна для всех таблиц, расположенных в одной схеме данных базы данных, в созданную таблицу автоматически будут вноситься записи об изменениях в любой из таблиц этой схемы;
- если в проекте есть другие слои с источниками из той же схемы данных, то информация о созданной таблице истории изменений автоматически появится и для этих слоев;
- для картографического сервиса в *Правилах SOE* (меню *Администрирование > Правила SOE*) настроен плагин *История изменений* (см. *Руководство по созданию картографических приложений*)

В параметрах ниже отображается информация о таблице истории изменений:

- *Имя таблицы истории изменений* — название таблицы с учетом схемы данных; По умолчанию формируется автоматически с названием *elitegis_edit_history*.
- *Записи в таблице*.
Нажмите на кнопку *Показать*, чтобы просмотреть записи таблицы истории изменений в отдельном окне.
Просмотр записей таблицы истории изменений аналогичен просмотру записей атрибутивной таблицы слоя (см. подробнее п. 4.6.9.1, см. Рисунок 133).

Если таблица истории изменений была создана, но больше не требуется, вы можете удалить ее. Отключите параметр *Есть таблица изменений*.

Обратите внимание, что таблица истории изменений будет удалена сразу, без необходимости сохранения проекта. Таблица истории изменений будет удалена для всех таблиц схемы данных выбранного слоя.

Записи в таблице

Количество записей в таблице - 10

Количество записей 10

Фильтр action_type NOT IN ('RemoveObject','AddObject')

Сортировка oid DESC

Показать

oid	id	edited_user	edited_date	target_table_name	target_oid	action_type	attributes_data
44081	b5c631f1-5375-4516-9892-812117b92bbc		2026-06-16T00:00:00Z	urban_environment.planar_buildings	1934	UpdateObject	{ "editId": "b5c631f1-5375-4516-9892-812117b92bbc", "editorName": " ", "editDate": "2026-06-16T00:00:00Z", "fields": { "oid": { "oldValue": "1934", "newValue": "1934", "type": "text", "isPrimaryKey": true }, "area": { "oldValue": "159", "newValue": "159", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "state": { "oldValue": "3", "newValue": "3", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "equipment": { "oldValue": "0", "newValue": "0", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "parking_count": { "oldValue": null, "newValue": null, "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "parking_count_invalid": { "oldValue": null, "newValue": null, "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "type_work": { "oldValue": null, "newValue": null, "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "territory_uid": { "oldValue": "d8f201c1-f241cd-b719-5cd2221d3245", "newValue": "d8f201c1-f241cd-b719-5cd2221d3245", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "uid": { "oldValue": "927bfc35f118", "newValue": "927bfc35f118", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "created_date": { "oldValue": "178159042", "newValue": "178159042", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "created_user": { "oldValue": " ", "newValue": " ", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "last_edited_date": { "oldValue": "178159042", "newValue": "178159042", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "last_edited_user": { "oldValue": " ", "newValue": " ", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "passport_number": { "oldValue": "HCK_C", "newValue": "HCK_C", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "dismantled": { "oldValue": "0", "newValue": "0", "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "type_territory": { "oldValue": null, "newValue": null, "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "organization_uid": { "oldValue": null, "newValue": null, "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "parent_uid": { "oldValue": null, "newValue": null, "type": "text", "isPrimaryKey": false }, "installation_date": { "oldValue": null, "newValue": null, "type": "text", "isPrimaryKey": false } }

Рисунок 133 – Просмотр записей таблицы истории изменений

4.6.15. Слой. Свойства

Вкладка доступна только для векторных и табличных слоев.

В данной вкладке отображаются системные идентификаторы и дополнительные переменные, которые могут использоваться ГИС-сервером CoGIS (см. Рисунок 134).

Переменные задаются в виде пары «свойство-значение».

Нажмите на кнопку + *Добавить свойство*. Впишите свойство (переменную) и ее значение в соответственные колонки.

Свойство добавлено. Можно добавить несколько свойств.

Чтобы удалить свойство, нажмите в строке выбранного свойства .

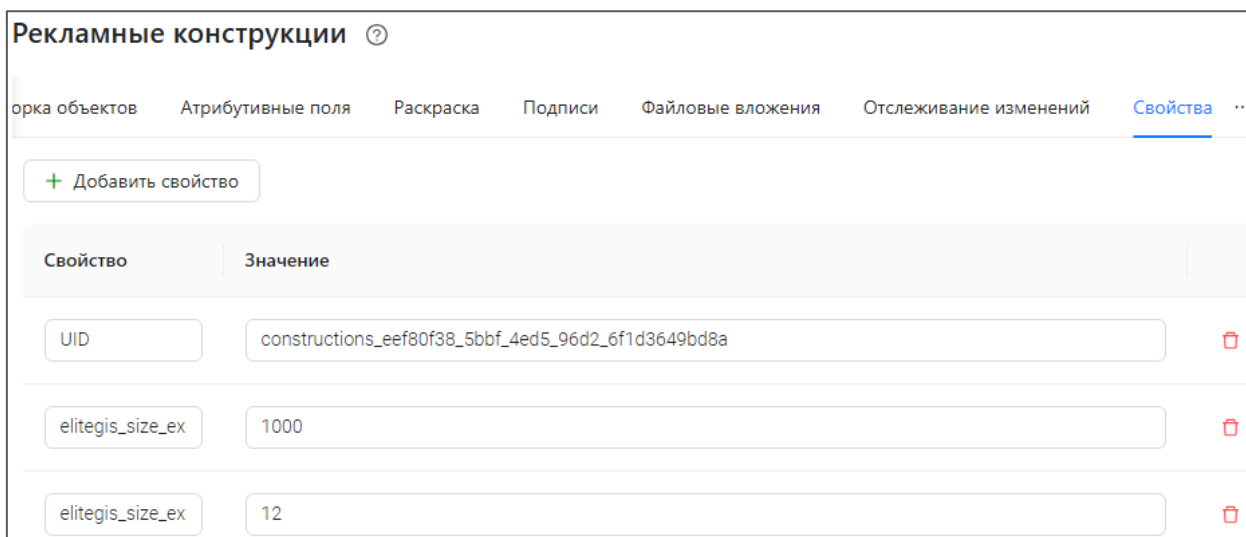


Рисунок 134 – Слой. Вкладка Свойства

4.6.16. Версии проекта

QGS-редактор поддерживает версию проекта. Вы можете работать с разными версиями проекта картографического сервиса.

При первом переходе во вкладку *Проект* картографического сервиса после публикации файла сервиса создается *Оригинальная версия* проекта. *Оригинальная версия* проекта перезаписывается, если файл проекта был обновлен по кнопке *Обновить из файла* на панели инструментов сервиса (см. п. 3.4).

При сохранении изменений проекта в QGS-редакторе по кнопке *Сохранить изменения* на панели инструментов сервиса (см. п. 3.4) создается *Предыдущая версия* проекта. Каждый раз при сохранении изменений проекта в QGS-редакторе *Предыдущая версия* перезаписывается. Именно *Предыдущая версия* проекта используется для опубликованного сервиса, поэтому вы можете увидеть произведенные непосредственно в QGS-редакторе изменения после в интерактивной карте.

При сохранении изменений проекта в QGS-редакторе по кнопке *Сохранить как верифицированную версию* (см. контекстное меню *Карты* – п. 4.6.1) вы создаете *Верифицированную версию* проекта. При последующих сохранениях проекта по этой кнопке *Верифицированная версия* перезаписывается.

Все версии проекта находятся в папке на ГИС-сервере, где расположен и сам картографический сервис.

При необходимости вы можете вернуться к одной из сохраненных версий проекта по кнопке *Вернуться к версии проекта* на панели инструментов сервиса (см. п. 3.4, см. Рисунок 135). Каждую из версий вы также можете скачать по соответствующей кнопке.

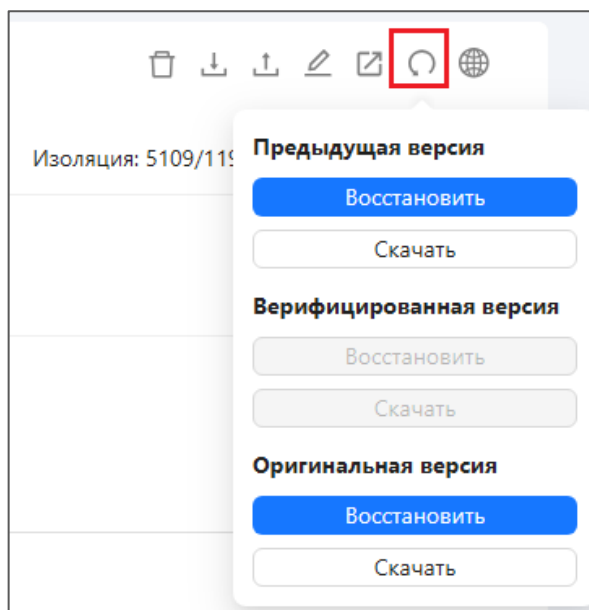


Рисунок 135 – Восстановление версии проекта картографического сервиса

4.7. Настройки сервиса

Для перехода к настройкам сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Настройки*, в котором можно переопределить (см. Рисунок 136):

- название;
- автора;
- тему;
- категорию;
- комментарий;
- ключевые слова;
- полный экстенс;
- начальный экстенс;
- координатную систему.

Обратите внимание, что если для сервиса включена поддержка тайлового кэша и переопределена координатная система, то для формирования тайлов необходимо указать начальную точку с переопределенной системе координат.

Рисунок 136 – Настройки картографического сервиса

Для переопределения экстентов используется контрол, в котором задается система координат, значения координат экстента (см. Рисунок 137).

Рисунок 137 – Контрол переопределения экстента

По умолчанию задана система координат *WGS 1984 (4326)*. Для выбора другой системы координат нажмите на название системы координат либо ее идентификатор (WKID). В открывшемся окне *Выбор системы координат* задать координатную систему можно несколькими способами (см. Рисунок 138):

- выбрать координатную систему из списка доступных (вкладка *Стандартная СК*);
- загрузить параметры координатной системы в формате WKT или proj4 по кнопке **+** *Задать WKT/proj4* (вкладка *Пользовательская СК*);
- загрузить prj-файл с параметрами координатной системы по кнопке **+** *Загрузить prj-файл* (вкладка *Пользовательская СК*).

После выбора нужной системы координат в окне *Выбор системы координат* нажмите кнопку *Добавить*. Сохраните изменения экстенда, нажав на кнопку  *Сохранить изменения* в верхнем правом углу.

Для переопределения координатной системы картографического сервиса, помимо вышеозначенных способов, можно также добавить prj-файл с параметрами нужной системы координат в папку ГИС-сервера рядом с самим сервисом (по кнопке *Или перетащите файл сюда*). При этом имя prj-файла должно совпадать с именем сервиса. После переопределения координатной системы сервис автоматически перезапустится.

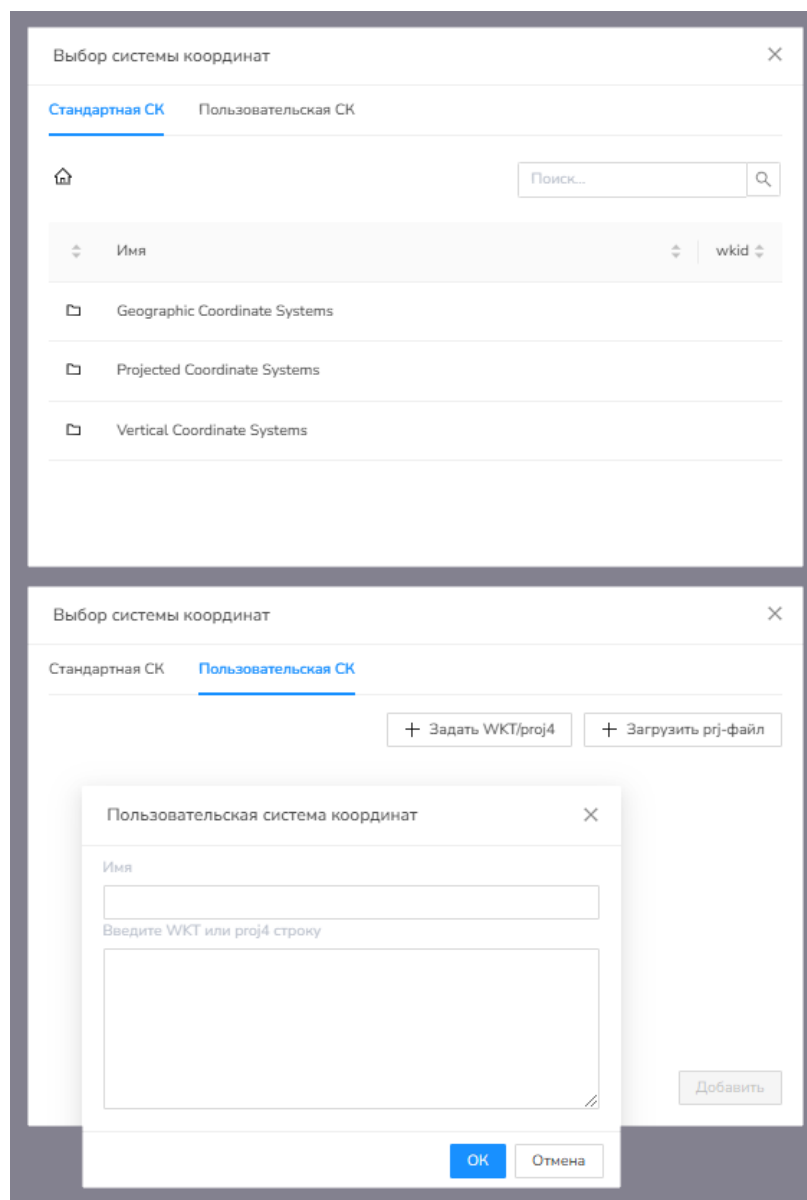


Рисунок 138 – Выбор системы координат

5. Публикация сервисов изображений

5.1. Общие сведения

CoGIS Server поддерживает публикацию сервисов изображений в соответствии со следующими стандартами и протоколами:

- ArcGIS Server REST API MapServer10.x и ImageServer10.x (далее также – ArcGIS REST API);
- OGC WMS 1.3.0 (далее – WMS);
- OGC TMS (далее – TMS).

В качестве источников данных могут выступать данные в следующих форматах:

- GeoTIFF;
- ECW (при наличии подключенной библиотеки в CoGIS Server Manager (подробнее см. *Руководство администратора по установке и настройке CoGIS > Настройка CoGIS Server > Глобальные настройки > Вкладка Сторонние SDK*);
- MrSID;
- JPEG2000;
- HGT;
- GeoPackage (GPKG);
- растры из базы данных PostgreSQL (только через проект QGS).

При этом изображение может быть:

- как одноканальным, так и многоканальным, то есть каждый пиксель изображения может хранить как одно, так и несколько значений;
- геопривязано в любой системе координат;
- опубликовано как с динамической отрисовкой, так и тайлами.

5.2. Добавление сервиса изображений

Для добавления сервиса изображений в каталог перейдите в нужную папку каталога.

Нажмите кнопку *Добавить сервис*, расположенную в левой верхней части окна каталога. Выберите из выпадающего списка *Загрузить сервис из файла* (см. Рисунок 139).

После выбора типа сервиса откроется стандартное диалоговое окно операционной системы для выбора файла. Также файл сервиса можно «перетащить» в поле *Или перетащите файл сюда*, расположенное справа от кнопки *Добавить папку...*

Сервис будет опубликован автоматически после успешной загрузки файла.

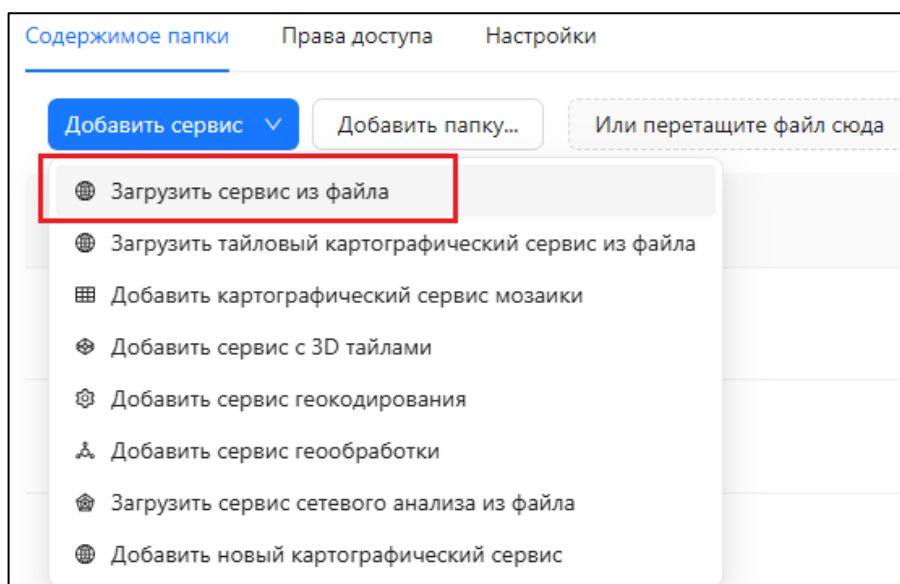


Рисунок 139 – Добавление сервиса изображений из файла

5.3. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке свойств сервиса необходимо нажать на его имя в списке.

Будет открыто окно свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 140).

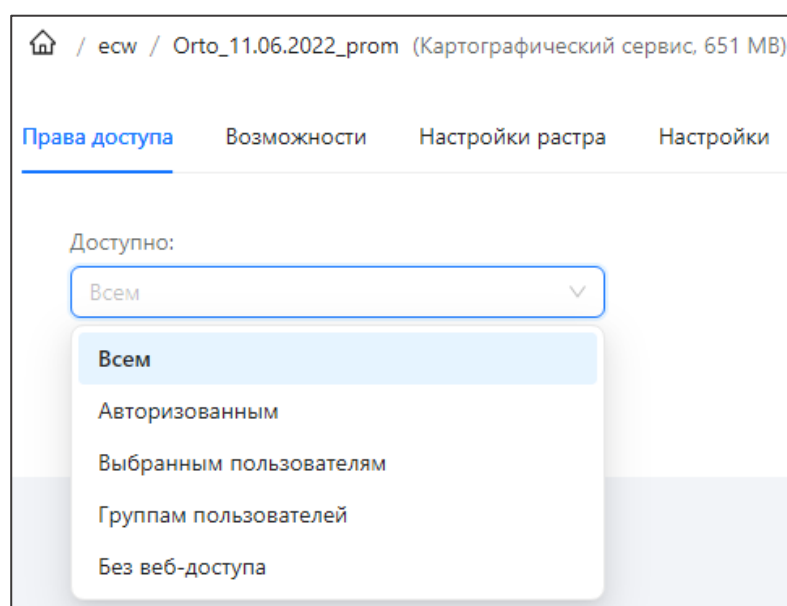


Рисунок 140 – Настройка прав доступа к сервису

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;

Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).

- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 141). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

Рисунок 141 - Пример настроенного доступа к сервису для двух групп пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр

Ограничить доступ по IP-адресам). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

5.4. Возможности сервиса

Для перехода к настройке возможностей сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Возможности*.

Возможности сервиса изображений сгруппированы по следующим блокам:

- Протоколы и соглашения;
- Функциональные возможности;
- Запуск сервиса.

5.4.1. Протоколы и соглашения

По умолчанию сервис публикуется в соответствии с протоколом ArcGIS REST API ImageServer.

Дополнительно для опубликованного сервиса можно включить поддержку протоколов и соглашений OGC:

- WMS;
- WMTS;
- TMS;
- OGC API – Maps;
- OGC API - Tiles.

Для включения / отключения поддержки одного из протоколов необходимо поставить отметку  слева от его названия.

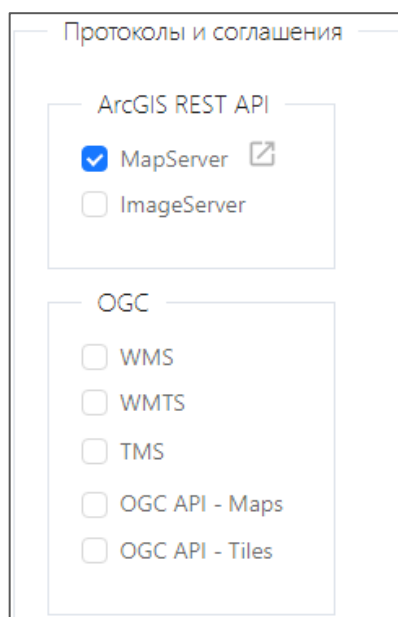


Рисунок 142 – Протоколы и соглашения сервиса изображений

5.4.2. Функциональные возможности

В CoGIS Server можно включить или отключить поддержку следующих опций для сервисов изображений (в скобках здесь и далее указаны типы сервисов, для которых поддерживается данная опция).

Выдача данных об объектах

Для сервисов изображений поддерживается идентификация значения отдельной ячейки (пикселя) растра.

Опция *Идентификация* (*ArcGIS REST API, WMS, WMTS*) по умолчанию включена (см. Рисунок 143).

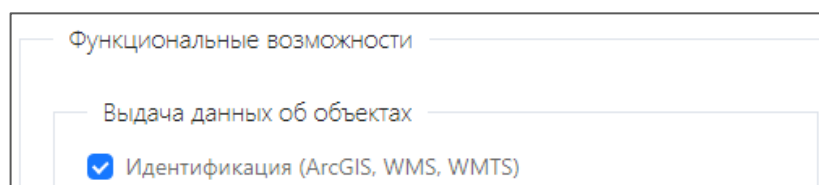


Рисунок 143 – Настройка идентификации отдельной ячейки растра

Выдача области карты в виде изображения

В CoGIS Server можно включить или отключить поддержку следующих опций для сервисов изображений (в скобках здесь и далее указаны типы сервисов, для которых поддерживается данная опция, см. Рисунок 144):

- *Генерация изображения области карты по экстену (ArcGIS REST API, WMS).*
Разрешает генерацию изображения в заданном формате в заданной системе координат по заданному экстену с учетом указанных слоев, диапазонов масштабов для видимости слоев, заданных на клиенте.
По умолчанию настройка включена.
- *Максимальный размер изображения в пикселях.*
Задаёт максимально возможный размер генерируемого изображения в пикселях.
По умолчанию установлено 4096.
- *Поддержка растрового кэша (ArcGIS REST API, WMTS, TMS).*
Включает поддержку растрового кэша в виде тайлов в формате PNG-изображений. Настроить параметры формирования тайлового кэша можно в разделе *Тайловый кэш* свойств сервиса (см. подробнее в п. 5.5).
По умолчанию включена.

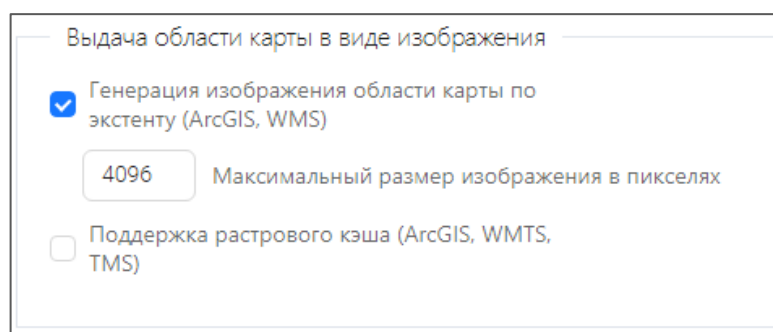


Рисунок 144 – Настройки выдачи области карты в виде изображения

5.4.3. Запуск сервиса

В данном разделе настраиваются правила запуска сервиса.

- *Переопределить параметры старта сервиса;*
Позволяет настроить отложенный старт сервиса при первом запуске (опция *Отложенный старт сервиса при первом запросе*). Это важно при большом количестве сервисов и позволяет отложить запуск второстепенных сервисов.
- *Переопределить приоритет старта сервиса;*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса:
 - *Пониженный приоритет;*
 - *Обычный приоритет* – значение по умолчанию;
 - *Повышенный приоритет.*
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов;*
Задаёт время жизни сервиса без запросов в днях (первое поле), в часах, минутах и секундах (второе поле). По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.

- *Изолировать сервис.*

Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс на сервере.

Рисунок 145 - Настройки запуска сервиса изображений

5.5. Настройка тайлового кэша

Для каждого сервиса изображений можно включить поддержку формирования тайлового кэша.

При наличии тайлового кэша ГИС-сервер может выдавать предварительно сформированные по заданной сетке изображения карты (тайлы) по указанному в веб-запросе экстенду. Это, в свою очередь, позволяет увеличить скорость выдачи необходимого изображения карты, в случае если в запросе к сервису используются настройки по умолчанию по раскраске и видимости слоев и нет наложенного пользователем фильтра на слои.

Включить поддержку растрового сервиса изображений можно в разделе *Возможности* окна свойств сервиса (см. подробнее п. 5.4.2).

Для перехода к отдельным настройкам тайлового кэша необходимо перейти к разделу *Тайловый кэш* свойств сервиса.

Настройки для формирования тайлового кэша сгруппированы следующим образом:

- Общие параметры;
- Масштабный ряд;
- Начальная точка;
- Оптимизация хранения кэша в файловом хранилище;
- Области начального интереса.

Обратите внимание, что тайлы могут отображаться только в той координатной системе и при тех масштабах, в которых были подготовлены. Следовательно, для корректного отображения тайлов сервиса изображений координатная система и масштабный ряд сервиса должны совпадать с координатной системой и масштабным рядом выбранной базовой карты картографического приложения. При этом система координат сервиса

может быть переопределена в настройках сервиса (см. п. 5.7), масштабный ряд тайлов задается в разделе *Тайловый кэш* (см. п. 5.5.2). Если система координат сервиса была переопределена, то для формирования тайлов необходимо также задать и начальную точку в переопределенной системе координат (см. п. 5.5.3).

5.5.1. Общие параметры

Группа настроек включает в себя параметры создаваемых тайлов, а также продолжительность хранения тайлов и тайлового кэша (см. Рисунок 146):

- *Время жизни тайлов;*
Укажите дни (первое поле ввода), часы и минуты (второе поле ввода) периода времени жизни тайлов.
- *Продолжительность клиентского кэширования тайлов* - время, в течение которого клиент может использовать локальный кэш браузера, не запрашивая обновленные тайлы у сервера;
Укажите дни (первое поле ввода), часы и минуты (второе поле ввода).
- *Максимальный размер кэша;*
Задайте значение в мегабайтах (МБ).
- *Размер изображения для растрового кэша (px)* – 256, 512, 1024;
Задайте размер тайла в пикселях (px), по умолчанию – 256.
- *DPI изображения;*
Задайте разрешение тайла в dpi, по умолчанию – 96.
- *Изображение с прозрачным фоном;*
По умолчанию опция включена, тайлы создаются с прозрачным фоном.
Отключите опцию, если тайлы нужны для использования в качестве непрозрачной подложки для других данных.
- *Формат* – формат создаваемых тайлов;
Поддерживается один формат тайлов для отображения на плоскости - *PNG8*.
Для отображения сервиса изображений как цифровой модели рельефа (DEM) или триангуляционной 3D-сети (TIN) доступны также форматы тайлов *lerc (DEM, Цифровая модель рельефа)* или *cesium (TIN, "Нерегулярные триангуляционные сети")*.

Обратите внимание, чтобы отобразить сервис изображений как цифровую модель рельефа (DEM) или триангуляционную 3D-сеть (TIN), в качестве источника данных для сервиса должно быть изображение, отвечающее всем следующим требованиям:

- изображение одноканальное - каждый пиксель изображения хранит отметку высоты над уровнем моря;
Принимается, что отметки высоты – в метрах.
- изображение в формате GeoTIFF или HGT;
- изображение в географической системе координат WGS 84 (EPSG 4326);
- для преобразования в триангуляционную сеть (TIN) разрешение изображения по горизонтали и вертикали должно быть одинаковым.

Рисунок 146 – Общие параметры тайлового кэша

5.5.2. Масштабный ряд

В данной группе параметров задаются масштабы, при которых будут отображаться созданные тайлы. Можно выбрать между двумя вариантами масштабного ряда для построения тайлового кэша сервиса изображений: использовать стандартный масштабный ряд или настроить специальный (см. Рисунок 147).

Рисунок 147 – Настройка масштабного ряда тайлов

Отметьте вариант *Стандартный*, чтобы использовать стандартный масштабный ряд. Дополнительно с помощью ползунка задайте необходимый диапазон масштабов из стандартного ряда.

Отметьте вариант *Специальный*, чтобы настроить масштабный ряд, отличный от стандартного. Нажмите на кнопку *Добавить масштаб* и в появившемся поле ввода укажите необходимое значение. Добавьте столько уровней масштаба, сколько требуется.

5.5.3. Начальная точка

Тайлы строятся по сетке от определенной точки. В данном разделе задаются координаты X и Y точки отсчета тайлов – начальной точки.

Укажите значения X и Y в соответствующих полях ввода (см. Рисунок 148). Значения указываются в единицах измерения системы координат сервиса.

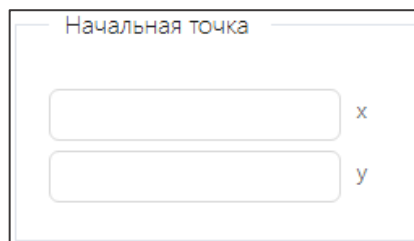


Рисунок 148 – Координаты начальной точки отсчета тайлов

Обратите внимание, что если переопределена система координат сервиса, то указание начальной точки для формирования тайлов обязательно.

5.5.4. Оптимизация хранения кэша в файловом хранилище

В данной группе находятся настройки оптимизации хранения кэша в файловом хранилище (см. Рисунок 149).

Информация на диске хранится непоследовательными блоками (фрагментами). Чем больше таких непоследовательно идущих блоков информации, тем выше уровень фрагментации и тем ниже скорость доступа к информации.

Для уменьшения уровня фрагментации при хранении тайлового кэша выполняют оптимизацию хранения – логическое упорядочивание блоков информации.

Для регулярного проведения упорядочивания данных тайлового кэша на диске включите опцию *Включить регулярное выполнение оптимизации*.

Задайте допустимый уровень фрагментации (параметр *Коэффициент фрагментации*). Минимальный уровень – 1, то есть все блоки информации расположены последовательно. По умолчанию допустимый уровень фрагментации – 2.

Задайте период времени в течение дня, когда необходимо выполнять оптимизацию хранения тайлового кэша (параметр *По времени с ... по ...*).

Оптимизация хранения кэша в файловом хранилище

☐ Включить регулярное выполнение оптимизации

Коэффициент фрагментации (1 - минимальное значение)

Временное окно для запуска оптимизации

По времени

с по

Только в выбранные месяцы

Только в выбранные дни

Только в выбранные дни недели

Только в выбранные недели месяца

Рисунок 149 – Настройка оптимизации хранения кэша

Укажите, в какие дни может выполняться оптимизация (см. Рисунок 150):

- Только в выбранные месяцы - оптимизация может выполняться только в указанные месяцы;

Выберите из выпадающего списка необходимые месяцы – январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь.
- Только в выбранные дни – оптимизация может выполняться только в указанные числа месяца;

Выберите из выпадающего списка необходимые числа месяца - от 1 до 31. Если выбрано 31 (или 29, или 30 для февраля), но такого числа в месяце нет, оптимизация выполнится в последний день месяца.
- Только в выбранные дни недели – оптимизация может выполняться только в указанные дни недели;

Выберите из выпадающего списка необходимые дни недели – понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье.
- Только в выбранные недели месяца – оптимизация может выполняться только в указанные недели месяца.

Выберите из выпадающего списка необходимые недели месяца – 1, 2, 3, 4, последняя.

Временное окно для запуска оптимизации

По времени
с 04:00:00 по 05:00:00

Только в выбранные месяцы
январь × июль ×

Только в выбранные дни
1 ×

Только в выбранные дни недели
воскресенье ×

Только в выбранные недели месяца
1 × последняя ×

- 1 ✓
- 2
- 3
- 4
- последняя ✓

Рисунок 150 – Настройки временного окна для запуска оптимизации

5.5.5. Области начального интереса

В данном разделе настраивается регулярная регенерация кэша, а также области начального интереса (см. Рисунок 151).

Задайте количество потоков (параллельно запущенных процессов), используемых для генерации тайлового кэша (параметр *Количество используемых потоков*). По умолчанию используется 1 поток. Чтобы ограничений на количество потоков не было, укажите 0.

Чтобы включить генерацию тайлового кэша по обозначенным областям интереса, включите опцию *Включить генерацию кэша*.

Чтобы настроить регулярное превентивное обновление тайлового кэша, включите опцию *Включить регулярную регенерацию кэша*.

Области начального интереса

Количество используемых потоков

☒ Включить генерацию кэша

Превентивная регенерация кэша

☐ Включить регулярную регенерацию кэша

Временное окно для запуска регенерации

По времени

с по

Только в выбранные месяцы

Только в выбранные дни

Только в выбранные дни недели

Только в выбранные недели месяца

+ Добавить область						
☐	Название	Тип	Мелкий масштаб	Крупный масштаб	Генерация включена	
☐	area1	Область по координатам	11 (1: 288 895)	19 (1: 1 128)	Да	

Рисунок 151 – Настройка областей начального интереса

Задайте период времени в течение дня, когда необходимо выполнять регенерацию тайлового кэша (параметр *По времени с ... по ...*).

Укажите, в какие дни может выполняться регенерация:

- Только в выбранные месяцы** - регенерация может выполняться только в указанные месяцы;
 Выберите из выпадающего списка необходимые месяцы – январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь.
- Только в выбранные дни** – регенерация может выполняться только в указанные числа месяца;
 Выберите из выпадающего списка необходимые числа месяца - от 1 до 31. Если выбрано 31 (или 29, или 30 для февраля), но такого числа в месяце нет, регенерация выполнится в последний день месяца.
- Только в выбранные дни недели** – регенерация может выполняться только в указанные дни недели;
 Выберите из выпадающего списка необходимые дни недели – понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье.

- *Только в выбранные недели месяца* – регенерация может выполняться только в указанные недели месяца.

Выберите из выпадающего списка необходимые недели месяца – 1, 2, 3, 4, последняя.

Для сервиса можно задать одну или несколько областей начального интереса, для которых тайловый кэш будет предварительно сгенерирован. Нажмите на кнопку **+ Добавить область**, и в открывшемся окне укажите параметры области (см. Рисунок 152):

Рисунок 152 – Добавление области начального интереса для предварительной генерации тайлов

- *Название* – название обозначенной области (обязательный параметр);
- *Ограничения по масштабу* – опция определяет, в пределах каких масштабов нужно сгенерировать тайловый кэш;
С помощью бегунка задайте диапазон масштабов, в пределах которых будет создан тайловый кэш. Если диапазон не задан, тайловый кэш будет создан для всех масштабов.
- *Включить генерацию кэша*;
- *Тип* – способ выбора области интереса:

- *Область по координатам* – задайте область, определив крайние точки экстента вручную:
 - *Система координат* – определите систему координат, в которой указаны крайние точки экстента;
По умолчанию выбрана WGS 84 (4326). Чтобы задать другую систему координат, нажмите на название системы координат или ее WKID. В открывшемся окне выберите другую стандартную систему координат из списка или задайте пользовательскую (подробнее см. п. 0).
 - *Экстент* – задайте крайние точки области интереса – X min, X max, Y min, Y max;
- *Класс пространственных объектов* – задайте область интереса по экстену выбранного класса пространственных объектов (см. Рисунок 153);
 - *База данных* – укажите путь до базы данных, в которой хранится необходимый класс объектов (обязательный параметр);
 - *Имя таблицы* – укажите имя класса объектов (обязательный параметр);
 - *SQL-фильтр* – задайте при необходимости SQL-фильтр;
 - *Буфер (в метрах)* – дополнительно задайте буфер в метрах, если требуется;

Область начального интереса

Название *

Ограничения по масштабу:

Включить генерацию кэша: ☒

Тип: Класс пространственных объек... ▾

База данных * ▾

Имя таблицы *

SQL-фильтр:

Буфер (в метрах):

OK Отмена

Рисунок 153 – Определение области начального интереса по классу пространственных объектов

- *Начальный охват* – используется начальный экстент выбранного сервиса;

- *Полный охват* – используется полный экстенд выбранного сервиса (см. Рисунок 154).

The image contains two screenshots of a dialog box titled "Область начального интереса" (Initial Interest Area). Both screenshots show the same fields: "Название *" (Name), "Ограничения по масштабу:" (Scale limitations) with a slider, "Включить генерацию кэша:" (Include cache generation) with a checked checkbox, and "Тип:" (Type) with a dropdown menu. The top screenshot shows the "Тип:" dropdown set to "Начальный охват" (Initial coverage), while the bottom screenshot shows it set to "Полный охват" (Full coverage). Both screenshots have "ОК" and "Отмена" (Cancel) buttons at the bottom.

Рисунок 154 – Определение области начального интереса по начальному или полному охвату сервиса

Нажав на кнопку *ОК*, область начального интереса добавится в список. Список добавленных областей начального интереса можно отсортировать по названию, типу, масштабам, состоянию (включена или выключена) опции *Включить генерацию кэша*.

Настройки выбранной области начального интереса можно изменить, нажав на кнопку . Чтобы удалить выбранную область начального интереса, нажмите на кнопку  (см. Рисунок 155).

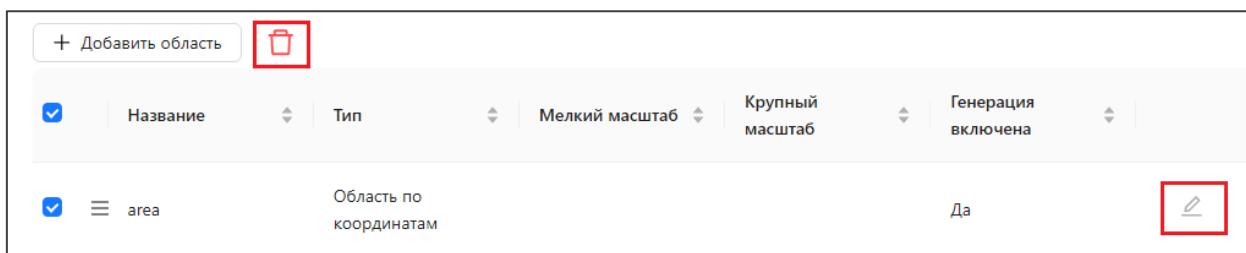


Рисунок 155 – Изменение настроек и удаление выбранной области начального интереса

5.5.6. Удаление тайлового кэша

Для очистки всего тайлового кэша у сервиса, нажмите на кнопку *Удалить растровый кэш* внизу списка настроек (см. Рисунок 156).

При этом удаляются только тайлы.

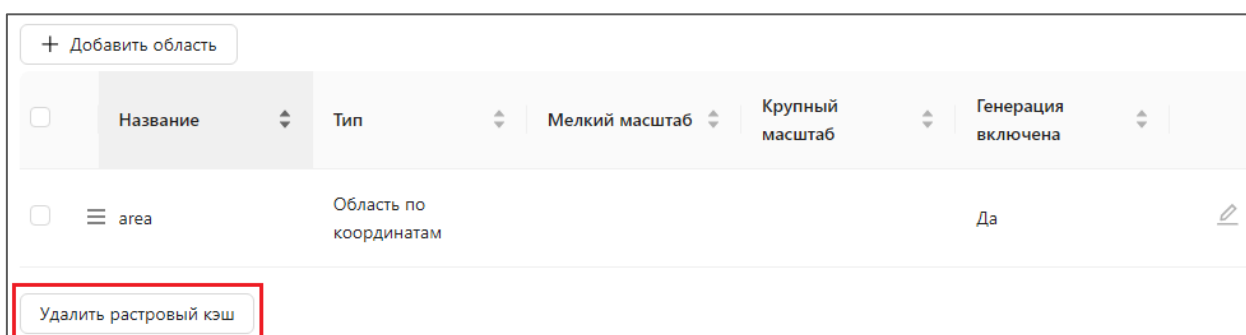


Рисунок 156 – Удаление тайлового кэша

5.6. Настройки растра

В разделе *Настройка растра* сервиса изображений можно установить *Полный экстенд данных* сервиса, определив систему координат и крайние значения экстенда – X min, X max, Y min, Y max.

Нажмите на название координатной системы, ее WKID или *Не задана*, если система координат еще не определена (см. Рисунок 157).

OUTPUT (Картографический сервис, 22 MB)

Права доступа Возможности **Настройки раstra** Настройки

Полный экстент данных

Система координат:

Не задана

Экстент:

Y max

X min X max

Y min

Рисунок 157 – Настройки раstra сервиса изображений

В открывшемся окне выберите нужную стандартную систему координат или задайте пользовательскую (см. Рисунок 158).

Выбор системы координат

Стандартная СК Пользовательская СК

Поиск...

Имя	wkid
Geographic Coordinate Systems	
Projected Coordinate Systems	
Vertical Coordinate Systems	

Рисунок 158 – Определение системы координат сервиса изображений

5.7. Настройки сервиса

Для перехода к настройкам сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса (см. Рисунок 159).

В данном разделе можно переопределить следующие настройки сервиса:

- название;
- автора;
- тему;
- категорию;
- комментарий;
- ключевые слова;
- полный экстент;
- начальный экстент;
- координатную систему.

Обратите внимание, что если для сервиса включена поддержка тайлового кэша и переопределена координатная система, то для формирования тайлов необходимо указать начальную точку (см. п. 5.5.3).

🏠 / esw / Orto_11.06.2022_prom (Картографический сервис, 651 MB)

Права доступа Возможности Тайловый кэш Настройки раstra **Настройки**

- ☐ Переопределить название
- ☐ Переопределить автора
- ☐ Переопределить тему
- ☐ Переопределить категорию
- ☐ Переопределить комментарий
- ☐ Переопределить ключевые слова
- ☐ Переопределить полный экстент
- ☐ Переопределить начальный экстент
- ☐ Переопределить координатную систему

Рисунок 159 – Настройки сервиса изображений

Для переопределения экстенгов используется контрол, в котором задается система координат, значения координат экстенга (см. Рисунок 160).

Система координат:

WGS 84
4326

Экстент:

X min Y max X max Y min

Рисунок 160 – Контрол переопределения экстенга

По умолчанию задана система координат *WGS 1984 (4326)*. Для выбора другой системы координат нажмите на название системы координат либо ее идентификатор (WKID). В открывшемся окне *Выбор системы координат* задать координатную систему можно несколькими способами (см. Рисунок 161):

- выбрать координатную систему из списка доступных (вкладка *Стандартная СК*);
- загрузить параметры координатной системы в формате WKT или proj4 по кнопке *Задать WKT/proj4* (вкладка *Пользовательская СК*);
- загрузить prj-файл с параметрами координатной системы по кнопке *Загрузить prj-файл* (вкладка *Пользовательская СК*).

После выбора нужной системы координат в окне *Выбор системы координат* нажмите кнопку *Добавить*. Сохраните изменения экстенга, нажав на кнопку *Сохранить изменения* в верхнем правом углу.

Для переопределения координатной системы сервиса, помимо вышеозначенных способов, можно также добавить prj-файл с параметрами нужной системы координат в папку ГИС-сервера рядом с самим сервисом (по кнопке *Или перетащите файл сюда*). При этом имя prj-файла должно совпадать с именем сервиса. После переопределения координатной системы сервис автоматически перезапустится.

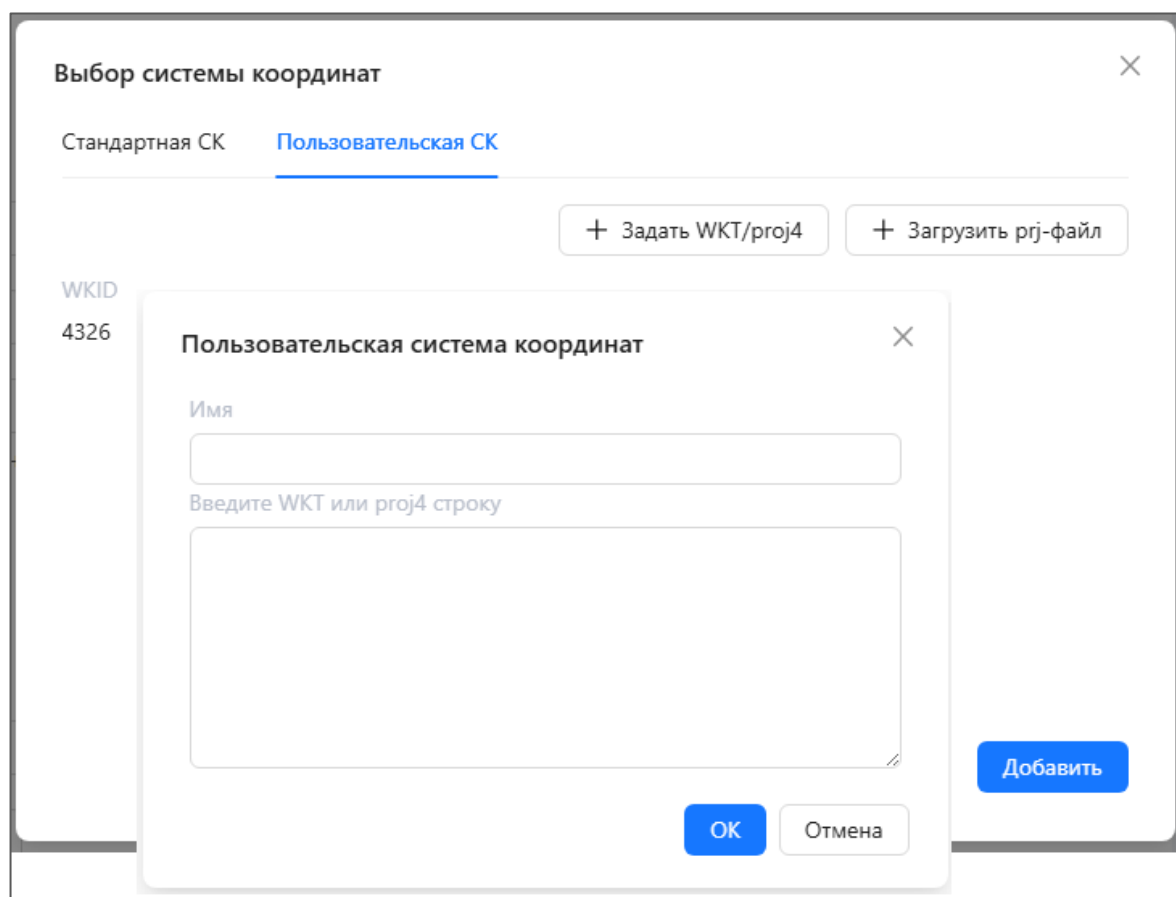
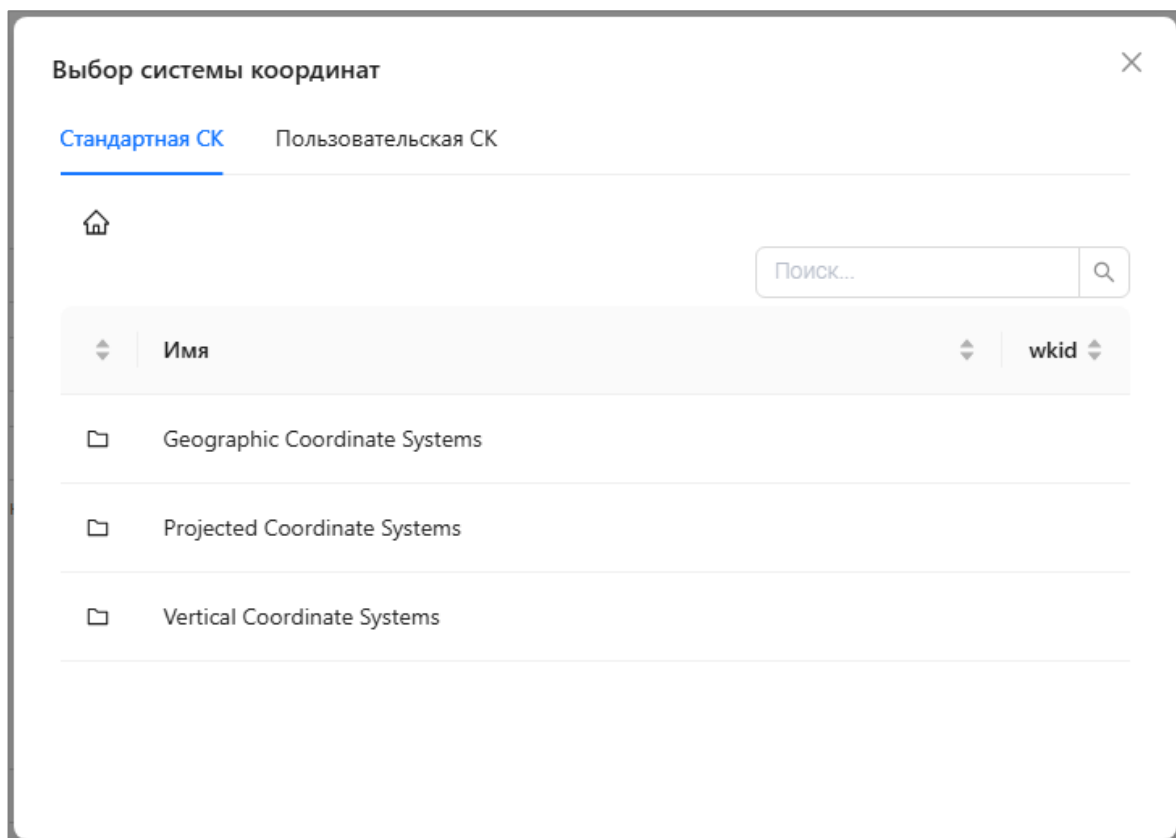


Рисунок 161 – Выбор системы координат

6. Публикация картографических сервисов мозаики

6.1. Общие сведения

CoGIS Server позволяет сформировать сервис бесшовной мозаики растров путем добавления изображений в единый набор растровых данных.

Мозаика необходима, если два или более смежных или накладывающихся набора растровых данных должны быть объединены в один картографический сервис.

Картографический сервис мозаики представлен каталогом растров. Каталог растров имеет атрибутивную информацию (служебную и пользовательскую). По атрибутам каталога растров сервис можно фильтровать. А также вы можете настроить копирование фильтров с сервиса мозаики на другие сервисы, включая картографические с векторными данными (MapServer), и обратно.

Источниками растровых данных для картографического сервиса мозаики могут быть изображения следующих форматов:

- GeoTIFF;
- MrSID;
- JPEG2000;
- ECW;
- HGT.

Не рекомендуется использовать в структуре одного сервиса данные разных форматов, с разной системой координат.

6.2. Создание картографического сервиса мозаики

Для создания картографического сервиса мозаики перейдите в нужную папку каталога. Нажмите кнопку *Добавить сервис*, расположенную в левой верхней части окна каталога. Выберите из выпадающего списка *Добавить картографический сервис мозаики* (см. Рисунок 162).

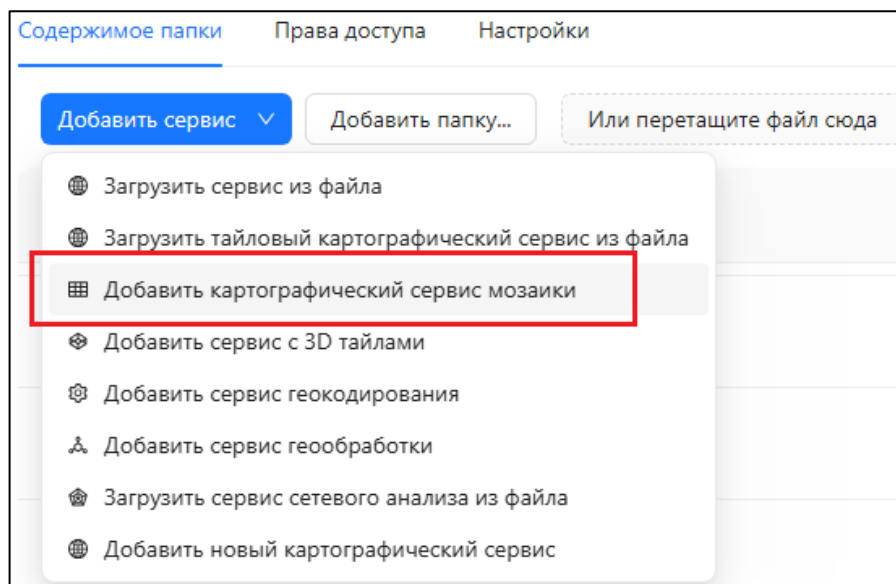


Рисунок 162 – Создание картографического сервиса мозаики

В открывшемся окне укажите имя и, если требуется, права доступа к сервису (см. Рисунок 163). Подробнее о настройках прав доступа см. п. 6.3.

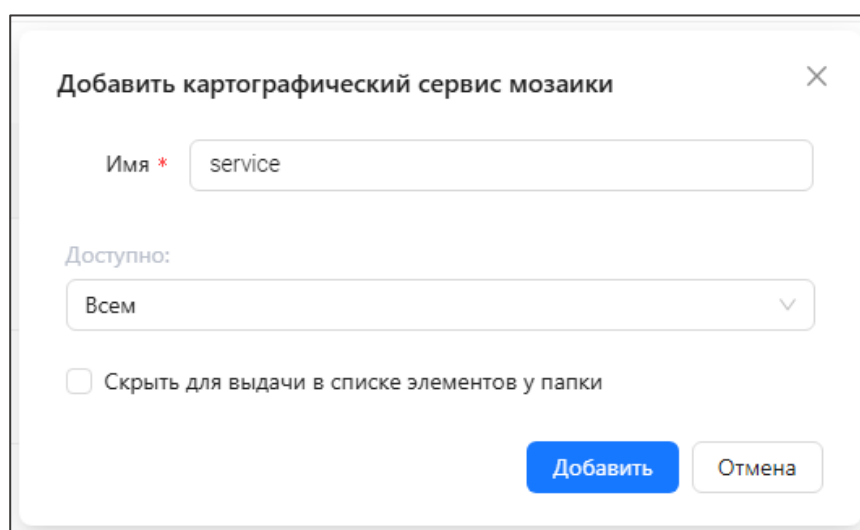


Рисунок 163 – Добавление картографического сервиса мозаики

После нажатия на кнопку *Добавить* сервис добавится в выбранную папку, и автоматически откроется страница свойств сервиса, см. Рисунок 164.

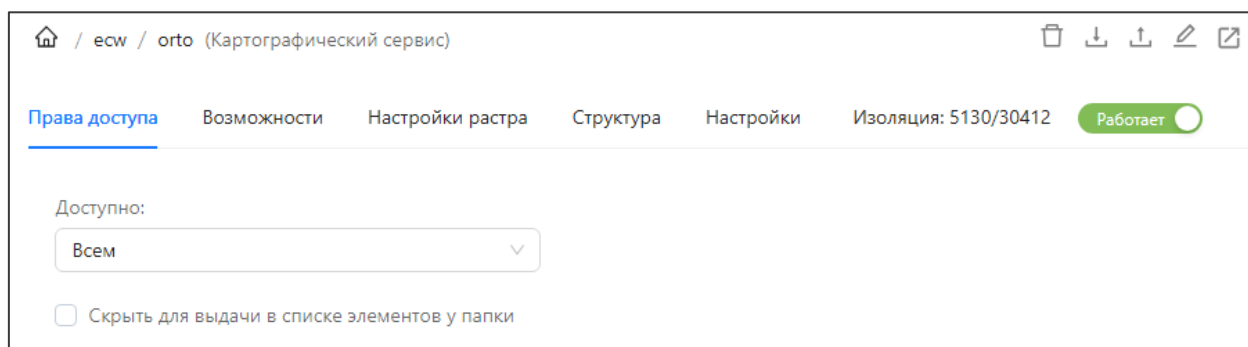


Рисунок 164 – Окно настройки свойств картографического сервиса мозаики

6.3. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке прав доступа картографического сервиса мозаики необходимо нажать на его имя в списке. Откроется страница свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 165).

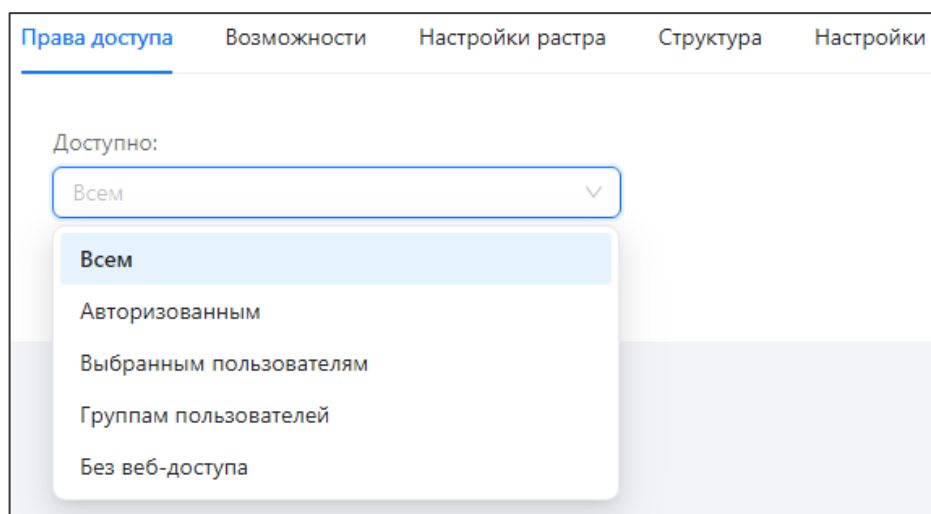


Рисунок 165 – Настройка прав доступа к картографическому сервису мозаики

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;
Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 166). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

Рисунок 166 - Пример настроенного доступа к картографическому сервису мозаики для двух групп пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр

Ограничить доступ по IP-адресам). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

6.4. Возможности сервиса

Для перехода к настройке возможностей сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Возможности*, см. Рисунок 167.

Рисунок 167 – Настройка возможностей картографического сервиса мозаики

Возможности картографического сервиса мозаики сгруппированы по следующим блокам:

- Протоколы и соглашения;
- Функциональные возможности;
- Запуск сервиса.

6.4.1. Протоколы и соглашения

По умолчанию картографический сервис мозаики публикуется в соответствии с протоколом ArcGIS REST API (MapServer).

Дополнительно для опубликованного картографического сервиса можно включить поддержку ArcGIS REST API (ImageServer), а также следующих протоколов OGC:

- WMS;
- WMTS;
- TMS;
- OGC API – Maps;
- OGC API - Tiles.

Для включения / отключения поддержки одного из протоколов необходимо поставить отметку  слева от его названия.

6.4.2. Функциональные возможности

В CoGIS Server можно включить или отключить поддержку следующих опций для картографических сервисов мозаики (в скобках здесь и далее указаны типы сервисов, для которых поддерживается данная опция).

Выдача данных об объектах

Группа включает следующие настройки:

- *Идентификация (ArcGIS REST API, WMS, WMTS);*
Разрешает получение значения ячейки (пикселя) растра. По умолчанию включена.
- *Выборка по sql-условию (ArcGIS REST API, WFS);*
Опция применима к мозаикам с атрибутами. SQL-условие задается на атрибуты мозаики. Опция разрешает производить выборку растров мозаики по заданному SQL-условию.
По умолчанию опция включена.
- *Разрешать статистические запросы;*
Разрешает отправлять статистические запросы к сервису (returnCountOnly и outStatistics), а также получать количество объектов для отображения в легенде.
По умолчанию опция отмечена. Если опция отключена, то статистические запросы будут возвращать ошибку, а запросы на получение количества объектов легенды, пространственные фильтры будут игнорироваться.
- *Максимальное количество возвращаемых объектов по одному запросу (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS);*
Опция ограничивает количество растров мозаики, возвращаемых по SQL-условию.
По умолчанию 1000.
- *Максимальное количество возвращаемых объектов для идентификации (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS);*

Опция ограничивает количество растров мозаики, наложенных друг на друга, ячейки которых можно идентифицировать за один клик мыши.

- *Выдавать геометрию для найденных объектов (ArcGIS REST API, WFS)*

Разрешает получение геометрии для растров мозаики. Геометрия растров мозаики – полигоны. По умолчанию опция включена.

Выдача данных об объектах

- ☒ Идентификация (ArcGIS, WMS, WMTS)
- ☒ Однострочный поиск (ArcGIS)
- ☒ Выборка по sql-условию (ArcGIS, WFS)
- Максимальное количество возвращаемых объектов по одному запросу (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS)
- Максимальное количество возвращаемых объектов для идентификации (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS)
- Максимальное количество возвращаемых объектов для поиска по строке (ArcGIS, WMS, WMTS, WFS)
- ☒ Выдавать геометрию для найденных объектов (ArcGIS, WFS)

Рисунок 168 – Функциональные возможности картографического сервиса. Выдача данных об объектах

Выдача области карты в виде изображения

Группа включает следующие настройки:

- *Генерация изображения области карты по экстену (ArcGIS REST API, WMS).*
Разрешает генерацию изображения карты в заданном формате в заданной системе координат по заданному экстену с учетом указанных слоев, диапазонов масштабов для видимости слоев и определяющих запросов (whereclause), заданных на клиенте. По умолчанию настройка включена.
- *Максимальный размер изображения в пикселях.*
Задаёт максимально возможный размер генерируемого изображения в пикселях. По умолчанию установлено 4096.
- *Поддержка растрового кэша (ArcGIS REST API, WMTS, TMS).*
Включает поддержку растрового кэша в виде тайлов в формате PNG-изображений. Настроить параметры формирования тайлового кэша можно в разделе *Тайловый кэш* свойств сервиса (см. подробнее п. 6.5). По умолчанию включена.

6.4.3. Запуск сервиса

В данном разделе настраиваются правила запуска сервиса.

- *Переопределить параметры старта сервиса;*
Позволяет настроить отложенный старт сервиса при первом запуске (опция *Отложенный старт сервиса при первом запросе*). Это важно при большом количестве сервисов и позволяет отложить запуск второстепенных сервисов.

- *Переопределить приоритет старта сервиса;*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса:
 - *Пониженный приоритет;*
 - *Обычный приоритет* – значение по умолчанию;
 - *Повышенный приоритет.*
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов;*
Задаёт время жизни сервиса без запросов в днях (первое поле), в часах, минутах и секундах (второе поле). По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.
- *Изолировать сервис.*
Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс на сервере.

6.5. Настройка тайлового кэша

При наличии тайлового кэша ГИС-сервер может выдавать предварительно сформированные по заданной сетке изображения карты (тайлы) по указанному в веб-запросе экстену. Это, в свою очередь, позволяет увеличить скорость выдачи необходимого изображения карты, в случае если в запросе к картографическому сервису используются настройки по умолчанию по раскраске и видимости слоев и нет наложенного пользователем фильтра на слои.

Включить поддержку растрового и (или) векторного кэша для картографического сервиса мозаики можно в разделе *Возможности* окна свойств сервиса (см. подробнее в разделе 6.4.2).

Для перехода к отдельным настройкам тайлового кэша необходимо перейти к разделу *Тайловый кэш* свойств сервиса (см. Рисунок 169).

Обратите внимание, что тайлы могут отображаться только в той координатной системе и при тех масштабах, в которых были подготовлены. Следовательно, для корректного отображения тайлов сервиса координатная система и масштабный ряд сервиса должны совпадать с координатной системой и масштабным рядом выбранной базовой карты картографического приложения. При этом система координат сервиса может быть переопределена в настройках сервиса (см. п. 6.8), масштабный ряд тайлов задается в разделе *Тайловый кэш* (см. аналогичное описание для сервиса изображений - п. 5.5.2). Если система координат сервиса была переопределена, то для формирования тайлов необходимо также задать и начальную точку в переопределенной системе координат (см. аналогичное описание для сервиса изображений - п. 5.5.3).

escw / orto (Картографический сервис)

Права доступа Возможности **Тайловый кэш** Настройки раstra Структура Настройки Изоляция: 5130/16948 Работает

Общее

Время жизни тайлов
0 00:00:00

Продолжительность клиентского кэширования тайлов
0 00:00:00

0 Максимальный размер кэша (Мб)

256 Размер изображения (px)

96 DPI изображения

☒ Изображение с прозрачным фоном

PNG8 Формат

Масштабный ряд

☒ Стандартный

☐ Специальный

Добавить масштаб

Начальная точка

x

y

Перегенерация кэша при изменении в геоданных

☐ Включить мониторинг за изменениями в геоданных

Частота проверки изменений
00:00:00

Временное окно для мониторинга

☐ Использовать временное окно

По времени
с 00:00:00 по 00:00:00

Только в выбранные месяцы

Только в выбранные дни

Только в выбранные дни недели

Только в выбранные недели месяца

Оптимизация хранения кэша в файловом хранилище

☐ Включить регулярное выполнение оптимизации

Коэффициент фрагментации (1 - минимальное значение)

Временное окно для запуска оптимизации

По времени
с 00:00:00 по 00:00:00

Только в выбранные месяцы

Только в выбранные дни

Только в выбранные дни недели

Только в выбранные недели месяца

Рисунок 169 – Настройка тайлового кэша

Настройка аналогична настройке обычного сервиса изображений (см. подробнее п. 5.5).

Растры картографического сервиса мозаики могут быть представлены на карте как цифровая модель рельефа (DEM) или триангуляционная 3D-сеть (TIN), если в параметре *Формат* тайла (раздел *Общее* вкладки *Тайловый кэш*) выбран *lerc* (*DEM*, *Цифровая модель рельефа*) или *cesium* (*TIN*, *"Нерегулярные триангуляционные сети"*).

Обратите внимание, чтобы представить растры картографического сервиса мозаики как цифровую модель рельефа (DEM) или триангуляционную 3D-сеть (TIN), в качестве источников данных для сервиса должны быть изображения, отвечающие всем следующим требованиям:

- изображения одноканальные - каждый пиксель изображения хранит отметку высоты над уровнем моря;

Принимается, что отметки высоты – в метрах.

- изображения в формате GeoTIFF или HGT;
- изображения в географической системе координат WGS 84 (EPSG 4326);
- для преобразования в триангуляционную сеть (TIN) разрешение изображений по горизонтали и вертикали должно быть одинаковым.

6.6. Настройки растра

В разделе *Настройка растра* картографического сервиса мозаики можно выбрать систему координат каталогу растров и указать другие свойства растров сервиса (см. Рисунок 170).

The screenshot shows the 'CoGIS Server' interface with the 'Raster Settings' (Настройки растра) tab selected. The page contains several configuration panels:

- Полный экстенд данных:** A dropdown menu for the coordinate system is set to '3857'.
- Данные:** An input field for the folder path containing rasters.
- Каталог:** A dropdown menu for the catalog type is set to 'Автоматически'.
- Настройки:** Two input fields for QGS project paths (one for raster layer, one for feature layer). A checkbox 'Создавать пирамиды' is checked. An input field for 'Значения "нет данных"' is present.
- Функционал для получения атрибутов:** An input field for the DLL path, an input field for the full class name, an input field for the method name, a numeric input for 'Таймаут выполнения' (set to 0), and a 'Параметры' section with a '+' button.

Рисунок 170 – Настройки растра картографического сервиса мозаики

6.6.1. Система координат

Чтобы выбрать систему координат каталогу растров сервиса мозаики, нажмите в соответствующем разделе на надпись *Не задана*.

Далее в появившемся окне необходимо выбрать нужную систему координат, найти которую можно при помощи поиска (см. Рисунок 171).

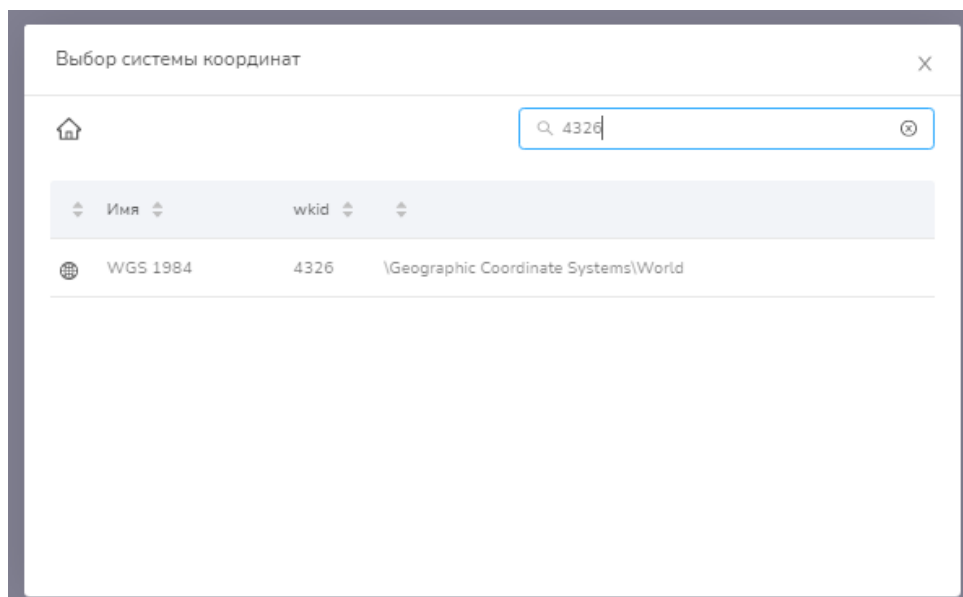


Рисунок 171 - Выбор системы координат картографического сервиса мозаики

После выбора закрыть окно. Нажать на кнопку сохранения . Система координат установлена (см. Рисунок 172).

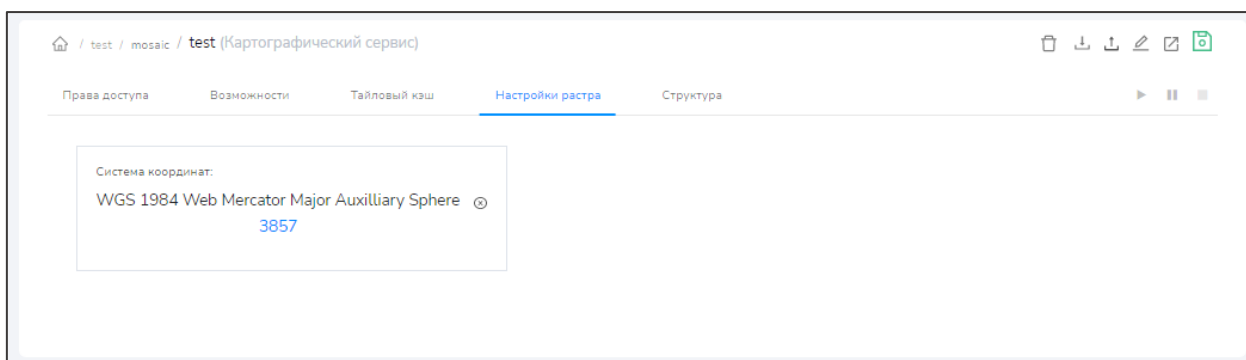


Рисунок 172 - Установленная система координат картографического сервиса мозаики

Обратите внимание, что если система координат каталога растров не задана, то используется Web Mercator Auxilliary Sphere (EPSG 3857). Для растров формата HGT – WGS 84 (EPSG 4326).

6.6.2. Данные

В данном разделе вы можете указать расположение растров мозаики, а также способ отслеживания изменений в папке, где они расположены (см. Рисунок 173):

- *Путь до папки с растрами;*
Если не задано, то предполагается, что растры располагаются в структуре сервиса (см. п. 6.7).
Путь может быть как абсолютным, так и относительным (относительно папки Services).
- *Шаблон для поиска данных* - маска, определяющая, какие файлы в указанной папке с растрами входят в состав мозаики;
Опция доступна, если задан параметр *Путь до папки с растрами*.

Если параметр не задан, то предполагается, что все растры, содержащиеся в указанной папке, входят в состав мозаики.

Пример шаблона: *.tiff.

- *Искать ли данные в подпапках;*

Опция доступна, если задан параметр *Путь до папки с растрами*.

Определяет, учитывать ли растры в папках, содержащихся в указанной.

По умолчанию опция отмечена. Отключите опцию, чтобы не учитывать растры в подпапках.

- *Тип отслеживания изменений:*

Опция доступна, если задан параметр *Путь до папки с растрами*.

Определяет, каким образом отслеживать изменения в указанной папке.

- *Нет* – изменения не отслеживаются;
- *Системными средствами* – изменения отслеживаются средствами операционной системы;
- *По таймеру* – изменения проверяются регулярно, через заданный промежуток времени;
В параметре *Период таймера* задайте, через сколько часов, минут и секунд следует проверять изменения в указанной папке.
- *По времени* – изменения проверяются один раз в сутки в указанное время;
В параметре *Время* задайте момент времени (часы, минуты и секунды), когда следует проверять изменения в указанной папке.

Рисунок 173 – Настройки данных сервиса мозаики

6.6.3. Каталог

В данном разделе вы можете указать свойства каталога растров (см. Рисунок 174):

- *Тип каталога:*

Опция определяет, как задается каталог растров.

- *Автоматически* – каталог растров будет создан в отдельном файле формата GeoPackage, который создается автоматически;
- *Таблица в БД* – каталог растров будет создан в выбранной базе данных;

- *База данных;*

Опция доступна, если выбран *Тип каталога – Таблица в БД*.

Выберите из выпадающего списка базу данных, в которой будет создан каталог растров.

Список баз данных формируется в *Глобальных настройках* ГИС-сервера (см. *Руководство администратора по установке и настройке*).

- *Имя таблицы*.

Опция доступна, если выбран *Тип каталога – Таблица в БД*.

Укажите имя новой таблицы в выбранной базе данных. При необходимости укажите схему данных, в которой следует создать новую таблицу с каталогом растров.

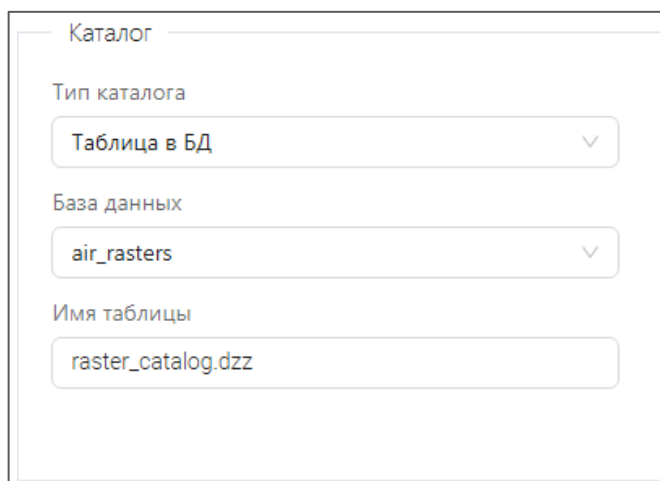


Рисунок 174 – Настройки каталога растров сервиса мозаики

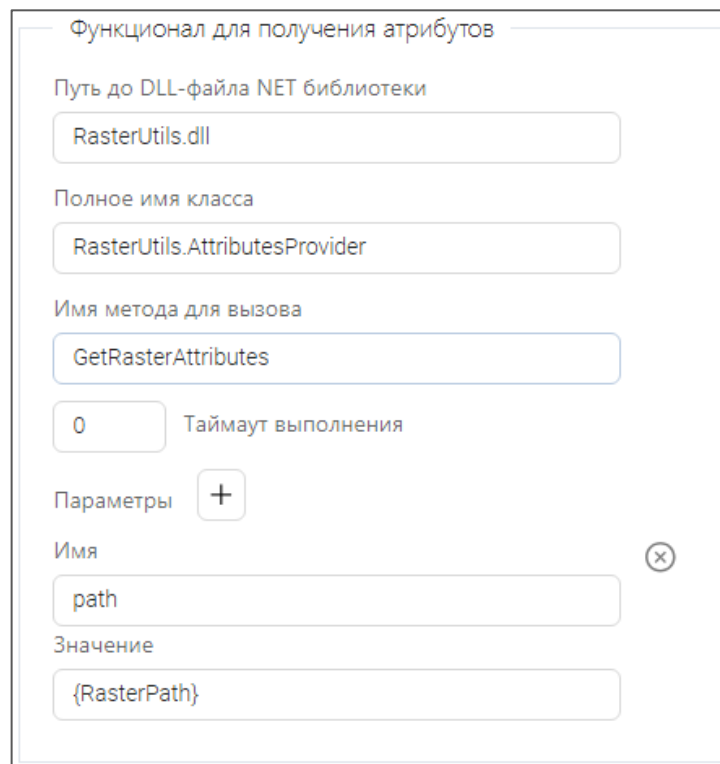
6.6.4. Функционал для получения атрибутов

Картографический сервис мозаики имеет атрибутивные поля (метаданные) как служебные, так и дополнительные (пользовательские). Поскольку каждый сервис мозаики имеет свою специфику, получить атрибуты мозаики можно только посредством DLL-библиотеки, специально написанной на языке .NET.

В разделе *Функционал для получения атрибутов* вы можете настроить работу с DLL-библиотекой (см. Рисунок 175):

- *Путь до DLL-файла NET библиотеки* – путь до библиотеки с классом и методом для получения атрибутов мозаик;
Укажите путь до DLL-файла. Путь может быть абсолютным или относительным (относительно папки структуры сервиса). Задавая только имя библиотеки, предполагается, что DLL расположена в структуре сервиса мозаики
- *Полное имя класса*;
- *Имя метода для вызова*;
- *Таймаут выполнения* – максимальное время (в секундах) выполнения метода;
После истечения указанного времени процесс выполнения метода обрывается. Если указано 0, ожидается окончание процесса выполнения, процесс не прерывается.
- *Параметры* – параметры метода.

Нажмите , добавьте и задайте пару «имя параметра-значение». Можно использовать макрос `{RasterPath}` (путь до папки с растрами).



Функционал для получения атрибутов

Путь до DLL-файла NET библиотеки
RasterUtils.dll

Полное имя класса
RasterUtils.AttributesProvider

Имя метода для вызова
GetRasterAttributes

0 Таймаут выполнения

Параметры 

Имя	Значение
path	{RasterPath}

Рисунок 175 – Настройки функционала для получения атрибутов

6.6.5. Настройки

В данном разделе вы можете указать прочие настройки мозаик (см. Рисунок 176):

- *Путь до QGS проекта с растровым слоем* - путь до QGS-проекта, из которого используется раскраска и система координат растров мозаики. Путь может быть абсолютным или относительным (относительно папки структуры сервиса). Задавая только имя QGS-проекта, предполагается, что QGS-файл расположен в структуре сервиса мозаики.
- *QGS-проект с векторными полигонами растров* – путь до QGS-проекта, из которого используются настройки атрибутов мозаики, временного фильтра. Путь может быть абсолютным или относительным (относительно папки структуры сервиса). Задавая только имя QGS-проекта, предполагается, что QGS-файл расположен в структуре сервиса мозаики. Используются следующие настройки атрибутов: псевдонимы (алиасы), видимость, порядок, домены, подтипы.
- *Создавать пирамиды;*
Для корректной работы сервиса необходимо, чтобы для растров мозаики были построены пирамиды. Отметьте опцию, если для растров мозаики пирамиды не были созданы ранее. Обратите внимание, если пирамиды не созданы, сервис мозаики запустится с ошибкой.

- Значения «нет данных».

Опция позволяет задать прозрачность пикселей растров с определенным значением (цвета или высоты). Таким образом вы можете настроить прозрачность растров мозаики в ячейках, в которых «нет данных» (NoData).

Допустимо указывать несколько значений через точку с запятой. Пример: 0 ; 1.25.

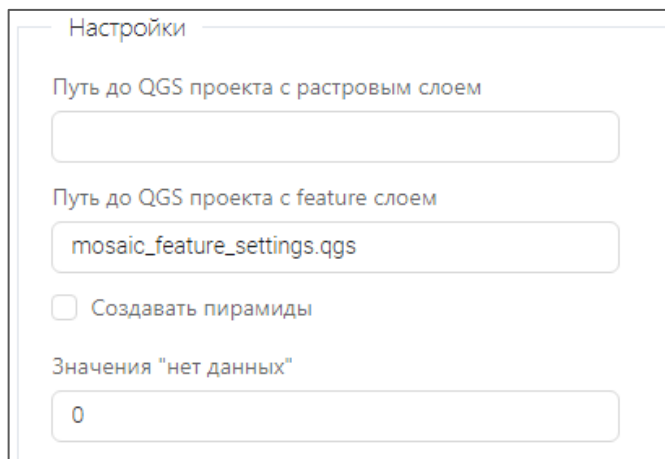


Рисунок 176 – Настройки пути до QGS проектов

6.7. Структура

Раздел *Структура* Картографического сервиса мозаики представляет собой каталог файлов растров, добавленных для формирования единого набора (см. Рисунок 177).

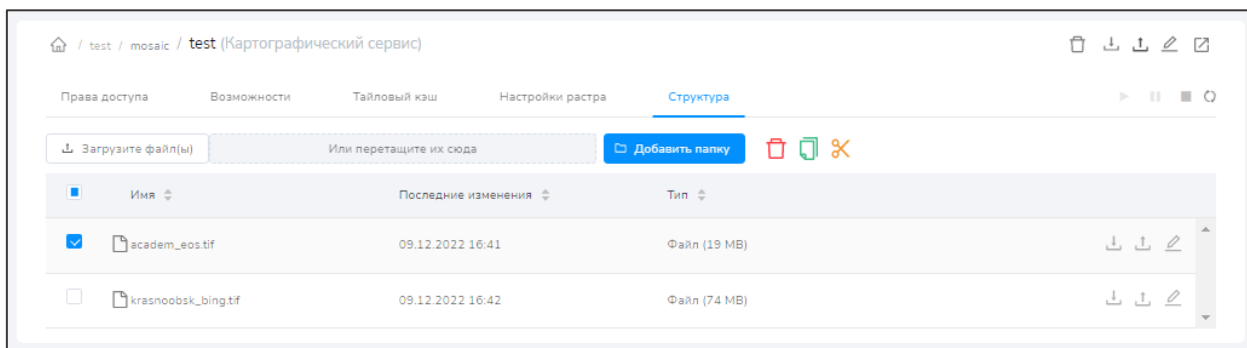


Рисунок 177 - Раздел Структура картографического сервиса мозаики

Данный раздел позволяет управлять содержимым картографического сервиса мозаики: настраивать структуру каталога, добавлять, удалять, переносить, копировать, редактировать растры из набора для картографического сервиса мозаики. Общие принципы и инструменты аналогичны управлению *Каталогом сервисов* (см. п. 3).

В структуре сервиса могут располагаться, помимо растров мозаики, файл .NET-библиотеки (см. п. 6.6.4), QGS-проекты с настройками раскраски и атрибутов растров мозаики (см. п. 6.6.5).

6.8. Настройки сервиса

Для перехода к настройкам сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса (см. Рисунок 178).

В данном разделе можно переопределить следующие настройки сервиса:

- название;
- автора;
- тему;
- категорию;
- комментарий;
- ключевые слова;
- полный экстент;
- начальный экстент;
- координатную систему сервиса.

Обратите внимание, что если для сервиса включена поддержка тайлового кэша и переопределена координатная система, то для формирования тайлов необходимо указать начальную точку.

🏠 / esw / Orto_11.06.2022_prom (Картографический сервис, 651 MB)

Права доступа Возможности Тайловый кэш Настройки раstra **Настройки**

- ☐ Переопределить название
- ☐ Переопределить автора
- ☐ Переопределить тему
- ☐ Переопределить категорию
- ☐ Переопределить комментарий
- ☐ Переопределить ключевые слова
- ☐ Переопределить полный экстент
- ☐ Переопределить начальный экстент
- ☐ Переопределить координатную систему

Рисунок 178 – Настройки сервиса мозаик

Для переопределения экстенгов используется контрол, в котором задается система координат, значения координат экстента (см. Рисунок 179).

Система координат:

WGS 84
4326

Экстент:

X min Y max X max Y min

Рисунок 179 – Контрол переопределения экстента

По умолчанию задана система координат *WGS 1984 (4326)*. Для выбора другой системы координат нажмите на название системы координат либо ее идентификатор (WKID). В открывшемся окне *Выбор системы координат* задать координатную систему можно несколькими способами (см. Рисунок 161):

- выбрать координатную систему из списка доступных (вкладка *Стандартная СК*);
- загрузить параметры координатной системы в формате WKT или proj4 по кнопке  *Задать WKT/proj4* (вкладка *Пользовательская СК*);
- загрузить prj-файл с параметрами координатной системы по кнопке  *Загрузить prj-файл* (вкладка *Пользовательская СК*).

После выбора нужной системы координат в окне *Выбор системы координат* нажмите кнопку *Добавить*. Сохраните изменения экстента, нажав на кнопку  *Сохранить изменения* в верхнем правом углу.

Для переопределения координатной системы сервиса, помимо вышеозначенных способов, можно также добавить prj-файл с параметрами нужной системы координат в папку ГИС-сервера рядом с самим сервисом (по кнопке *Или перетащите файл сюда*). При этом имя prj-файла должно совпадать с именем сервиса. После переопределения координатной системы сервис автоматически перезапустится.

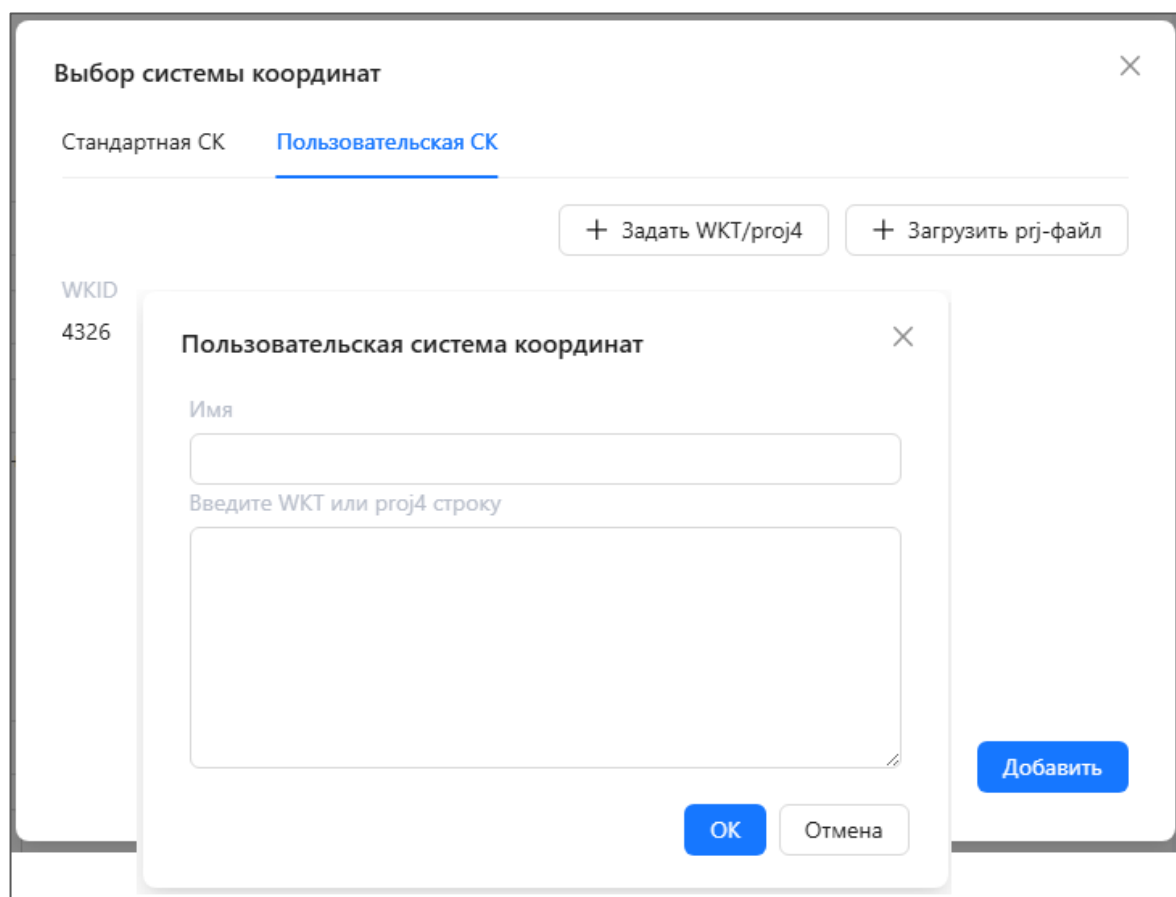
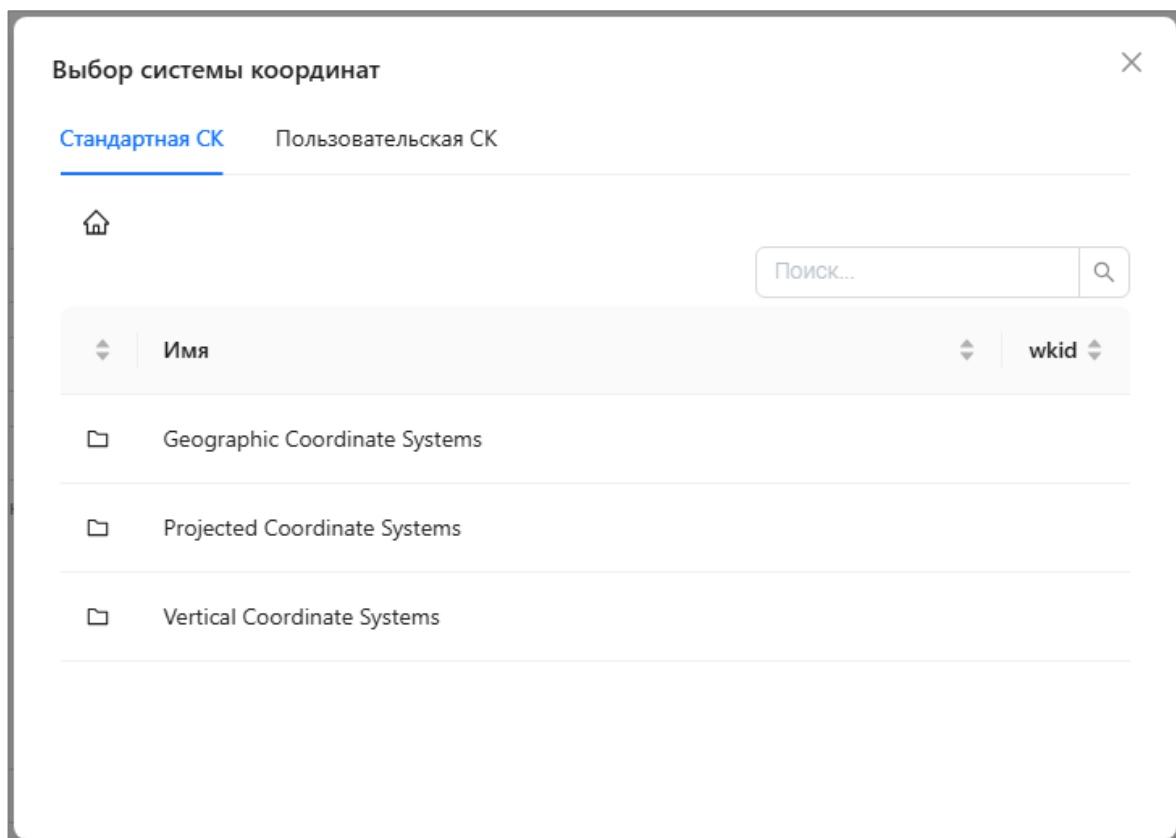


Рисунок 180 – Выбор системы координат

7. Публикация сервисов с 3D тайлами

7.1. Общие сведения

CoGIS Server позволяет сформировать сервис с 3D тайлами путем добавления файлов с трехмерными моделями в единый набор данных.

Поддерживаются следующие форматы данных:

- Batched 3D Model (b3dm);
- Instanced 3D Model (i3dm);
- Point Cloud (pnts);
- Composite (cmpt);
- Binary GL Transmission Format (glb);
- Industry Foundation Classes (ifc);
- LiDAR Data Exchange Format (las/laz);
- ASTM E57 File Format (e57).

Обратите внимание, что файлы с облаками точек LAS/LAZ и E57 после загрузки в структуру сервиса необходимо сконвертировать в 3D тайлы (см. п. 7.5.1). Файлы твердотельных 3D моделей (GLB и IFC файлы) также должны быть преобразованы в 3D тайлы (см. п. 7.5.2).

Сервис с 3D тайлами представляет собой дерево тайлов с трехмерными моделями или облаками точек. Вся иерархическая структура тайлов описывается одним файлом JSON, содержащим метаданные набора тайлов и дерево объектов тайлов, который обычно располагается в корне структуры сервиса.

7.2. Создание сервиса с 3D тайлами

Для создания сервиса с 3D тайлами перейдите в нужную папку каталога. Нажмите кнопку *Добавить сервис*, расположенную в левой верхней части окна каталога. Выберите из выпадающего списка *Добавить сервис с 3D тайлами* (см. Рисунок 181).

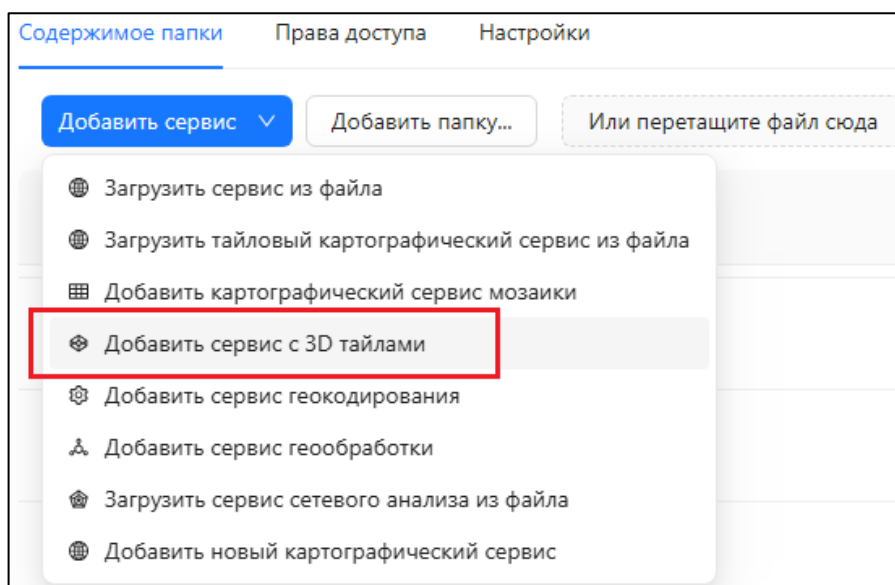


Рисунок 181 – Создание сервиса с 3D тайлами

В открывшемся окне укажите имя и, если требуется, права доступа к сервису (см. Рисунок 182). Подробнее о настройках прав доступа см. п. 7.3.

Рисунок 182 – Добавление сервиса с 3D тайлами

После нажатия на кнопку *Добавить* сервис добавится в выбранную папку, и автоматически откроется страница свойств сервиса (см. Рисунок 183).

Рисунок 183 – Окно свойств сервиса с 3D тайлами

7.3. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке прав доступа сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Откроется страница свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 184).

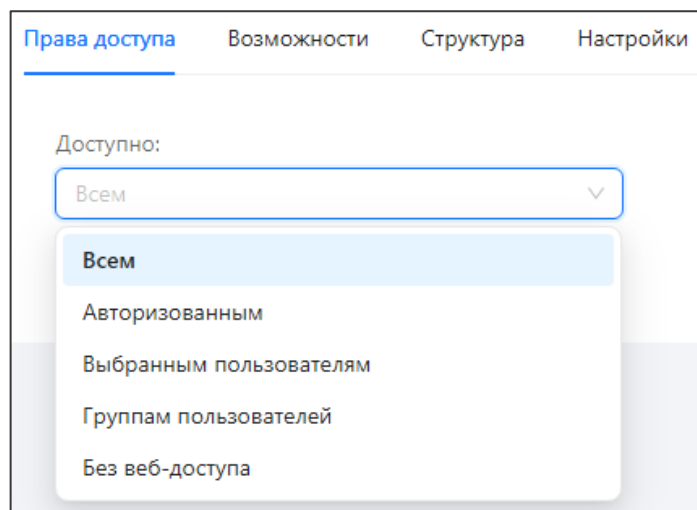


Рисунок 184 – Настройка прав доступа к сервису с 3D тайлами

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;
Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 185). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

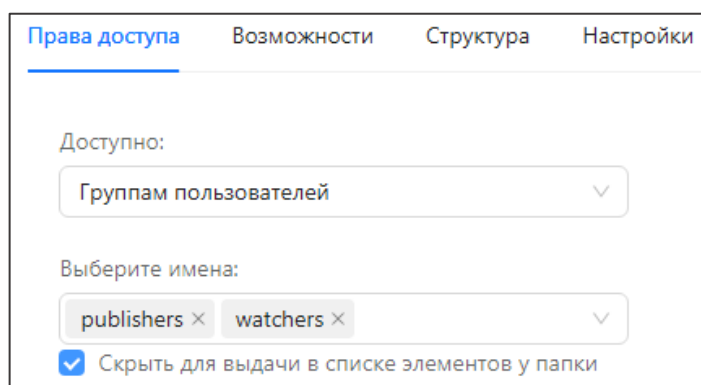


Рисунок 185 - Пример настроенного доступа к сервису с 3D тайлами для двух групп пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр

Ограничить доступ по IP-адресам). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

7.4. Возможности сервиса

В данном разделе настраиваются правила запуска сервиса (см. Рисунок 186).

- *Переопределить параметры старта сервиса;*
Позволяет настроить отложенный старт сервиса при первом запуске (опция *Отложенный старт сервиса при первом запросе*). Это важно при большом количестве сервисов и позволяет отложить запуск второстепенных сервисов.
- *Переопределить приоритет старта сервиса;*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса:
 - *Пониженный приоритет;*
 - *Обычный приоритет* – значение по умолчанию;
 - *Повышенный приоритет.*
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов;*
Задаёт время жизни сервиса без запросов в днях (первое поле), в часах, минутах и секундах (второе поле). По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.
- *Изолировать сервис.*

Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс на сервере.

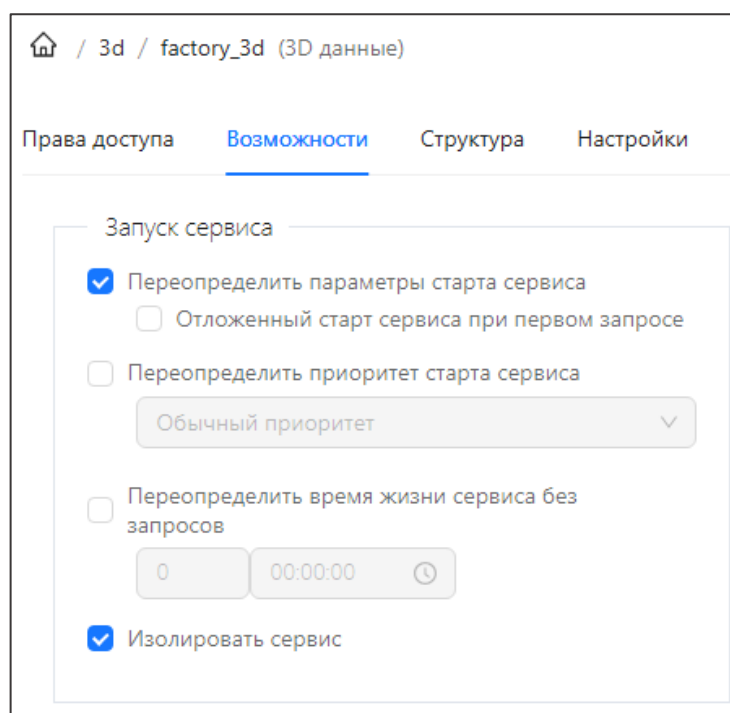


Рисунок 186 – Настройки запуска сервиса с 3D тайлами

7.5. Структура сервиса

Сервис представляет собой иерархическую структуру с папками, содержащими данные с трехмерными моделями или облака точек (см. Рисунок 187).

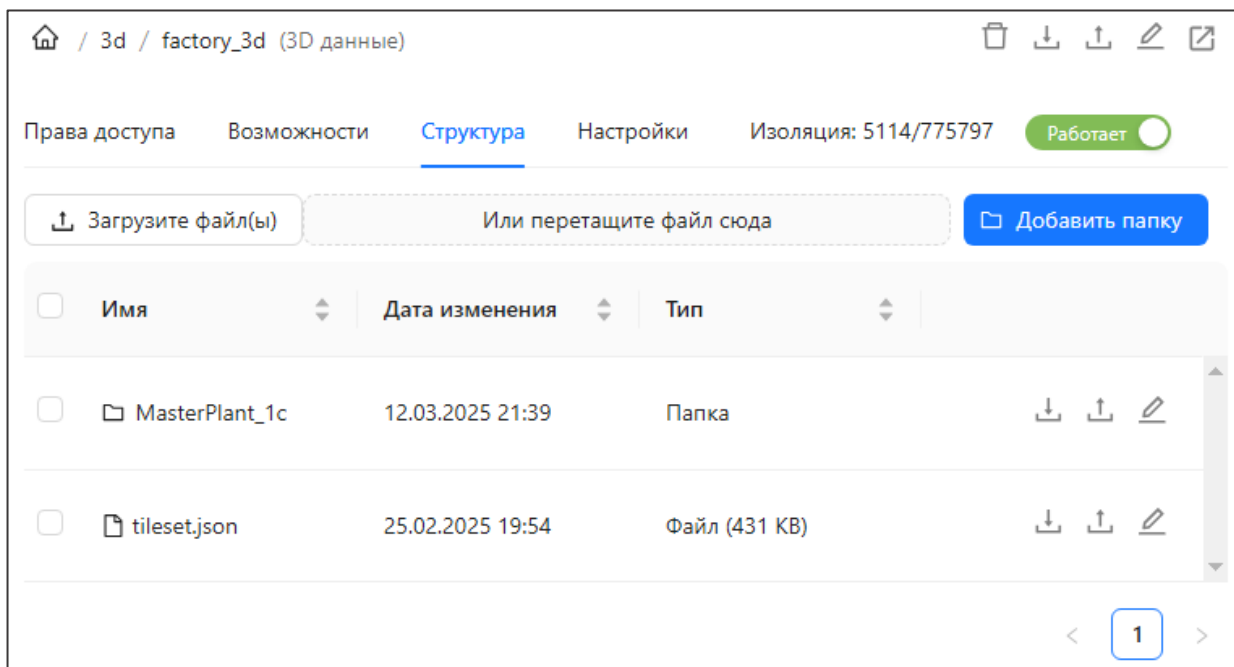


Рисунок 187 – Структура сервиса с 3D тайлами

Чтобы добавить папку в структуру данных сервиса, нажмите на кнопку *Добавить папку* в правом верхнем углу. В открывшемся окне введите имя папки и нажмите кнопку *Добавить* (см. Рисунок 188). Папка с указанным именем добавится в общее дерево данных сервиса.

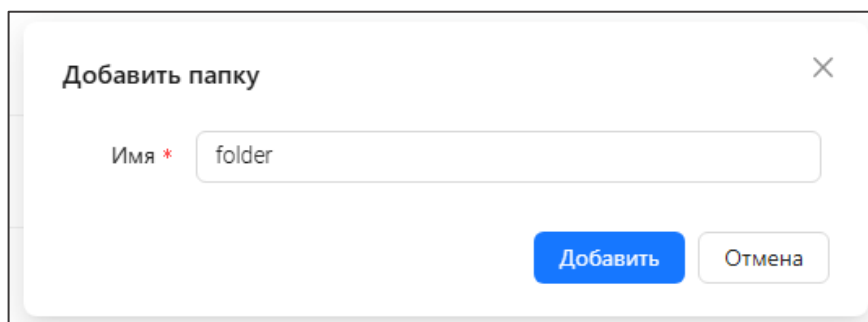


Рисунок 188 – Добавление папки в структуру данных сервиса

Чтобы добавить файлы данных с трехмерными моделями или облака точек, нажмите на кнопку *Загрузите файл(ы)*, расположенную в левом верхнем углу. По нажатии на кнопку откроется стандартное окно операционной системы для загрузки файла с диска. Выберите один или несколько файлов для загрузки. Загруженные файлы с данными появятся в текущей папке сервиса.

Файлы с данными можно также загрузить, перетаскивая их из папки на диске в область структуры сервиса *Или перетащите файл сюда*.

Помимо непосредственно файлов с данными, можно загружать zip-архивы с данными. В таком случае в выбранную папку сервиса добавится папка с именем zip-архива, в которую загрузятся все файлы с данными, содержащимися в архиве.

Папки и файлы в структуре сервиса отображаются в виде таблицы (см. Рисунок 187). Для каждой папки или файла отображается *Имя*, *Дата изменения* и *Тип*. По каждому из столбцов список папок и файлов с данными можно отсортировать.

Каждой папке и файлу доступны следующие инструменты:

-  *Скачать* – по нажатию на кнопку файл будет сохранен на диск;
При скачивании папки на диск будет сохранен zip-архив с содержимым папки.
-  *Обновить из файла* – по нажатию на кнопку файл можно обновить из файла на диске;
Файл на диске должен быть с тем же именем, что и файл, который требуется обновить. Иконка  показывает, что идет процесс обновления.
-  *Переименовать* – по нажатию на кнопку файл или папку можно переименовать.
Введите новое имя в появившемся окне *Переименовать*.

Как и в Каталоге сервисов, для выбранной папки или файла доступны дополнительные инструменты (см. Рисунок 189):

-  *Удалить*;
-  *Копировать*;
-  *Вырезать*;
-  *Вставить*.

Подробнее про инструменты см. п. 3.8.

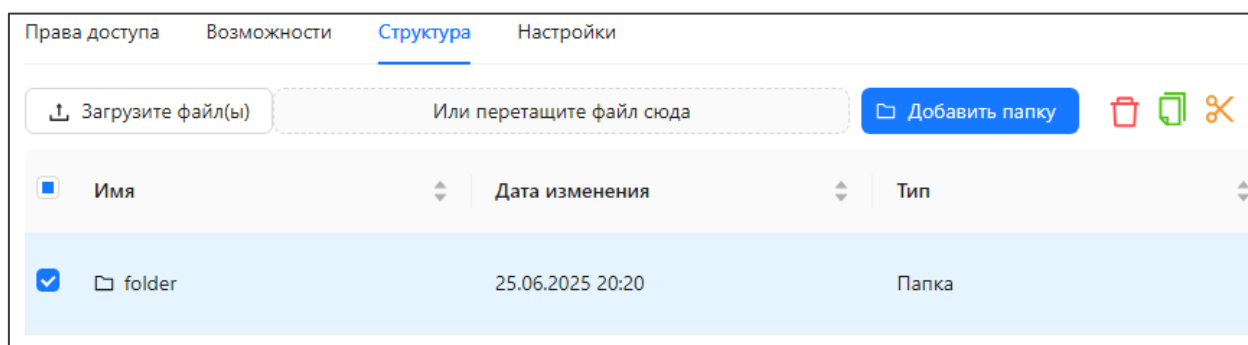


Рисунок 189 – Дополнительные инструменты для выбранной папки или файла с 3D тайлами

7.5.1. Конвертация LAS/LAZ и E57 в 3D тайлы

После загрузки файлов LAS/LAZ или E57 в структуру сервиса вам необходимо сконвертировать эти данные в дерево 3D тайлов.

Нажмите в правом верхнем углу окна структуры сервиса кнопку *Сформировать 3D Tileset...* и в отдельном окне задайте следующие параметры (см. Рисунок 190):

- *Геопривязка*:

- Система координат;
Нажмите кнопку *Добавить систему координат* и выберите в отдельном окне *Выбор системы координат* нужную систему координат.
- Широта, Долгота, Высота;
Если в настройках сервиса (см. п. 7.6) была задана геопривязка, эти параметры автоматически будут использованы для конвертации в первый раз. В дальнейшем будут подставлены параметры геопривязки последней конвертации.
Если в параметрах выставлено 0, значит параметры геопривязки берутся из файлов.
- Привязка по вертикали – Как в исходном файле (выбрано по умолчанию), По нижней точке - определяет, где у модели уровень земли;
- Тайлинг:
 - Выходной формат - *Tileset 1.1 (GLB)* (выбрано по умолчанию), *Tileset 1.0 (PNTS)*;
 - Глубина файловой иерархии - определяет глубину вложенности папок сервиса;
По умолчанию – 0, алгоритм конвертации решает, какая вложенность получится.
 - Макс. глубина разбиения на тайлы - определяет максимальную глубину детальности тайлов;
По умолчанию - 10. Чем больше глубина разбиения, тем больше количество тайлов и тем они детальнее.
 - Режим построения тайлов – определяет качество тайлов:
 - Стандартный – выбрано по умолчанию, качество тайлов будет ухудшено для оптимизации скорости отрисовки;
 - Максимальное качество;
 - Размер выборки – размер выборки для уровней детализации;
По умолчанию - 10 000.
 - Максимальное количество точек на лист;
По умолчанию - 50 000.
 - Максимальное количество тайлов в файле;
По умолчанию - 20 000.
- Цвет и подсветка высот:
 - Режим окраски - позволяет задать автоматическую раскраску высот:
 - Без окраски - выбрано по умолчанию, используется базовая раскраска;
 - По классам – цвет присваивается согласно ASPRS-классу: (земля — коричневый, вода — синий, растительность — зелёная, здания — серые и т. д.);
 - По интенсивности – цвет присваивается по яркости точек;
 - Тип высоты - Абсолютная высота (выбрано по умолчанию), Высота над землей;
Обратите внимание, тип высоты *Высота над землей* не применим для файлов E57.

- *Затенение по высоте* - позволяет определить, насколько сильно (в процентах) яркость точки меняется в зависимости от её высоты; Опция определяет затенение от уровня земли до высоты, указанной в параметре *Максимальная высота для яркости* (см. ниже); Здесь *0%* - нет тени, *100%* - полное затенение.
- *Максимальная высота для яркости* - определяет максимальную высоту (в метрах), на которой затенение (опция *Затенение по высоте* (см. выше)) достигает максимума; Опция применима, только если выбран тип высоты *Высота над землей*. По умолчанию – *0*, затенение не применяется.
- *Процесс конвертации:*
 - *Количество потоков* – максимальное количество потоков для создания 3D тайлов (*0* – без ограничений). По умолчанию – *2*.

Нажмите *Начать конвертацию*, чтобы получить дерево 3D тайлов. Если конвертация не требуется, нажмите *Отмена*.

Если в структуре сервиса уже есть хотя бы один файл с 3D тайлами (tileset) другого формата, появится сообщение *При генерации 3D tileset текущие файлы 3D tileset будут удалены, вы уверены, что хотите начать конвертацию?*

Обратите внимание, что указанные параметры конвертации сохраняются. При следующем запуске процесса будут использованы последние введенные значения параметров.

Рисунок 190 – Параметры конвертации LAS/LAZ и E57 файлов в дерево 3D тайлов

Поскольку конвертация может занимать продолжительное время, сразу после начала конвертации открывается окно *Логи конвертации*, в котором отображаются шаги конвертации и индикатор прогресса, а также, если выявляются, ошибки конвертации (см. Рисунок 191). При желании вы можете в любой момент *Остановить конвертацию* по соответствующей кнопке.

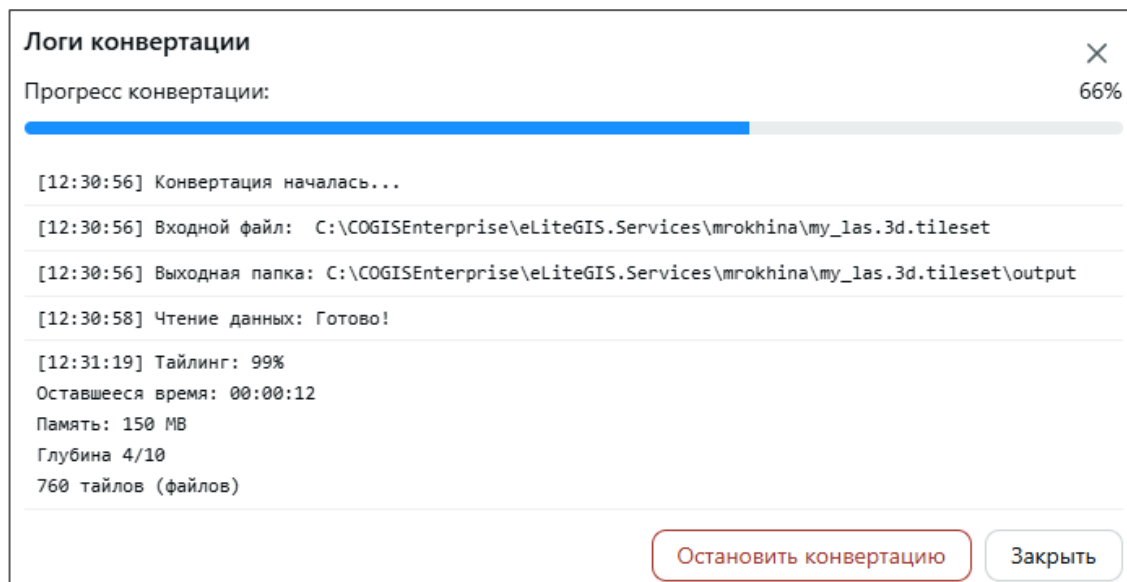


Рисунок 191 – Просмотр лога конвертации (на примере конвертации LAS файлов)

Если окно *Логи конвертации* по какой-то причине было закрыто, вы можете его заново открыть по кнопке *Логи*, расположенной в правом верхнем углу окна (см. Рисунок 192).

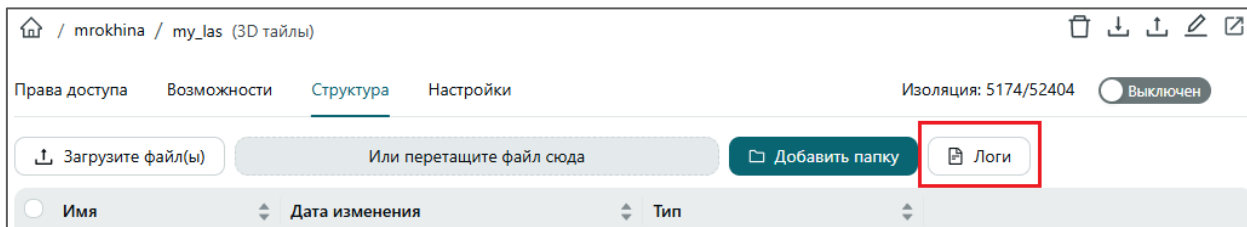


Рисунок 192 – Кнопка вызова окна Логи конвертации

В результате конвертации в *Структуре* сервиса появляется папка *output*, в которой лежит сформированное дерево 3D тайлов (см. Рисунок 193).

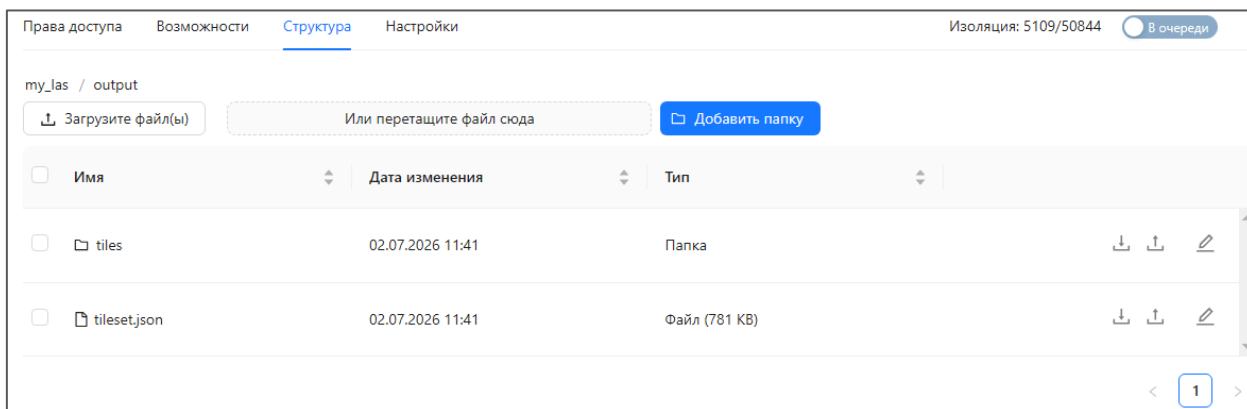


Рисунок 193 – Результат конвертации (на примере LAS файлов)

7.5.2. Конвертация GLB и IFC файлов в 3D тайлы

После загрузки файлов твердотельных 3D моделей (GLB и IFC) в структуру сервиса вам необходимо сконвертировать эти данные в дерево 3D тайлов.

Нажмите в правом верхнем углу окна структуры сервиса кнопку *Сформировать 3D Tileset...* и в отдельном окне задайте следующие параметры (см. Рисунок 194):

- *Геопривязка:*
 - *Система координат;*
Нажмите кнопку *Добавить систему координат* и выберите в отдельном окне *Выбор системы координат* нужную систему координат.
 - *Широта, Долгота, Высота;*
Если в настройках сервиса (см. п. 7.6) была задана геопривязка, эти параметры автоматически будут использованы для конвертации в первый раз. В дальнейшем будут подставлены параметры геопривязки последней конвертации.
 - *Привязка по вертикали – Как в исходном файле* (выбрано по умолчанию), *По нижней точке* - определяет, где у модели уровень земли;
- *Тайлинг:*
 - *Выходной формат - Tileset 1.1 (GLB);*
 - *Глубина файловой иерархии* - определяет глубину вложенности папок сервиса;
По умолчанию – 0, алгоритм конвертации решает, какая вложенность получится.
 - *Макс. глубина разбиения на тайлы* - определяет максимальную глубину детальности тайлов;
По умолчанию - 10. Чем больше глубина разбиения, тем больше количество тайлов и тем они детальнее.
 - *Режим построения тайлов* – определяет качество тайлов:
 - *Стандартный* – выбрано по умолчанию, качество тайлов будет ухудшено для оптимизации скорости отрисовки;
 - *Максимальное качество;*
 - *Размер выборки* – размер выборки для уровней детализации;
По умолчанию - 10 000.
 - *Максимальное количество точек на лист;*
По умолчанию - 50 000.
 - *Максимальное количество тайлов в файле;*
По умолчанию - 20 000.
- *Процесс конвертации:*
 - *Количество потоков* – максимальное количество потоков для создания 3D тайлов (0 – без ограничений).
По умолчанию – 2.

Нажмите *Начать конвертацию*, чтобы получить дерево 3D тайлов. Если конвертация не требуется, нажмите *Отмена*.

Если в структуре сервиса уже есть хотя бы один файл с 3D тайлами (tileset) другого формата, появится сообщение *При генерации 3D tileset текущие файлы 3D tileset будут удалены, вы уверены, что хотите начать конвертацию?*

Обратите внимание, что указанные параметры конвертации сохраняются. При следующем запуске процесса будут использованы последние введенные значения параметров.

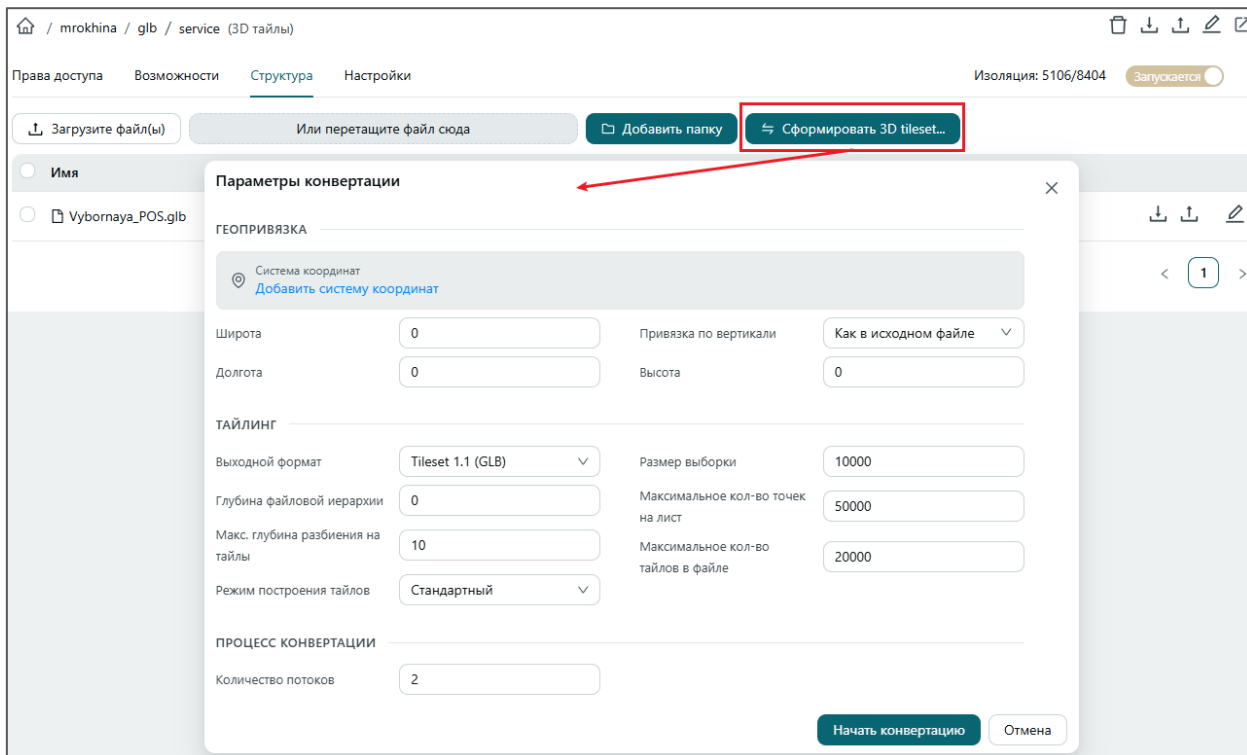


Рисунок 194 – Параметры конвертации GLB и IFC файлов в дерево 3D тайлов

Поскольку конвертация может занимать продолжительное время, сразу после начала конвертации открывается окно *Логи конвертации*, в котором отображаются шаги конвертации и индикатор прогресса, а также, если выявляются, ошибки конвертации (см. Рисунок 195). При желании вы можете в любой момент *Остановить конвертацию* по соответствующей кнопке.

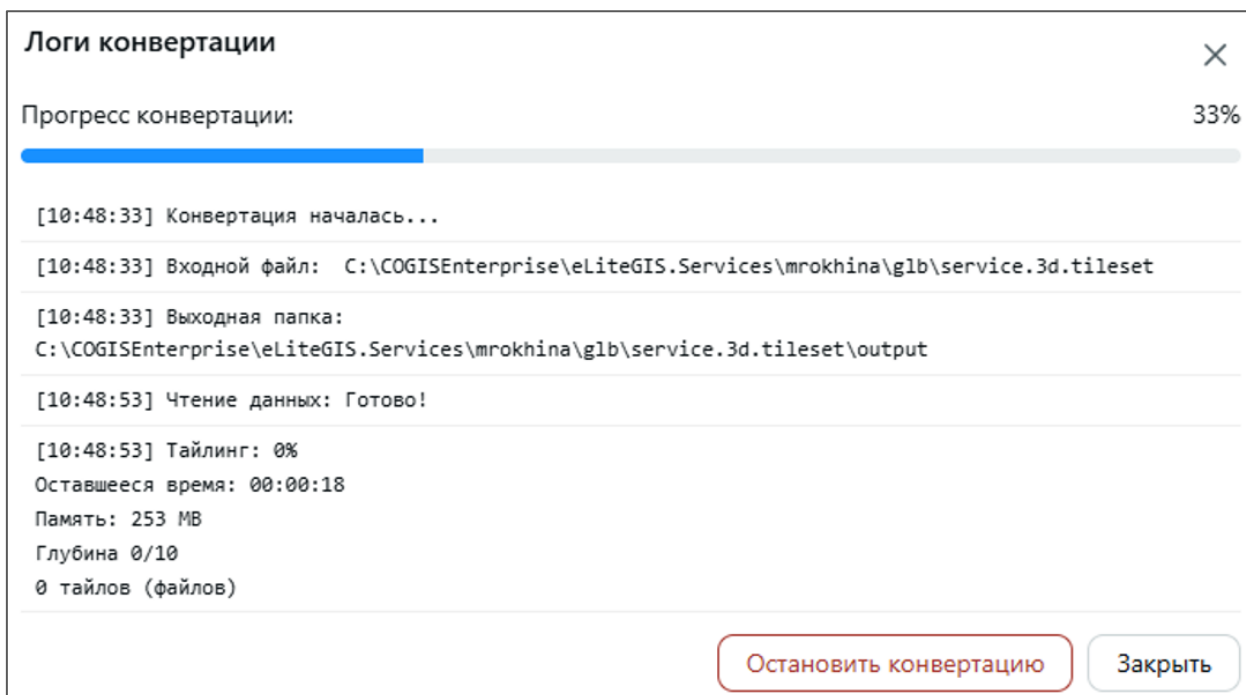


Рисунок 195 – Просмотр лога конвертации (на примере конвертации GLB файлов)

Если окно *Логи конвертации* по какой-то причине было закрыто, вы можете его заново открыть по кнопке *Логи*, расположенной в правом верхнем углу окна (см. Рисунок 196).

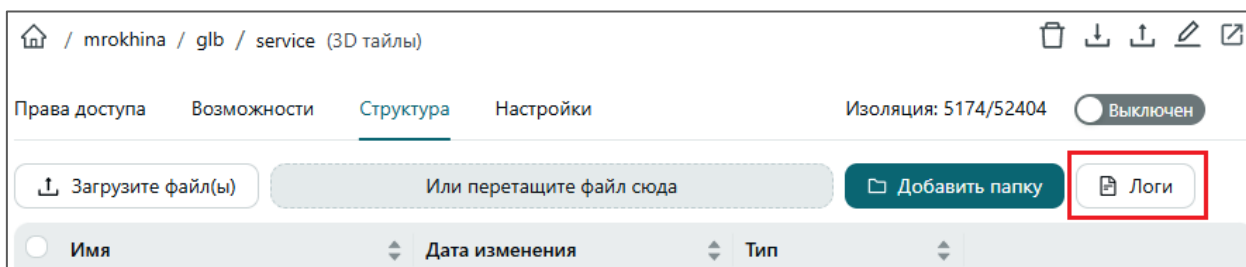


Рисунок 196 – Кнопка вызова окна Логи конвертации

В результате конвертации в *Структуре* сервиса появляется папка *output*, в которой лежит сформированное дерево 3D тайлов (см. Рисунок 197).

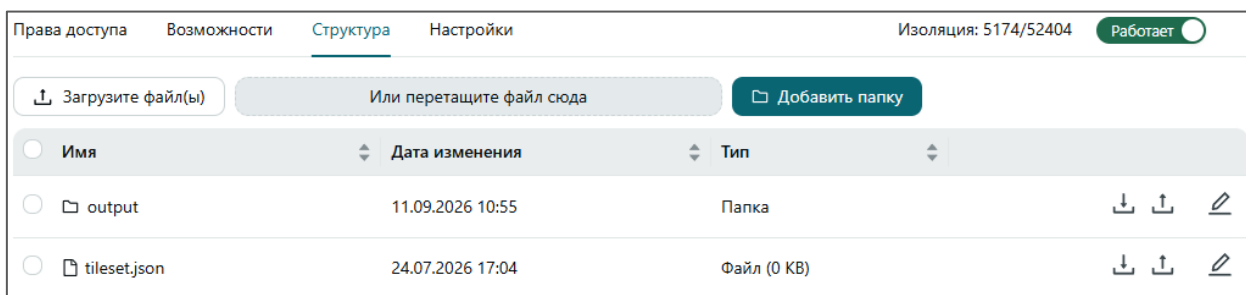
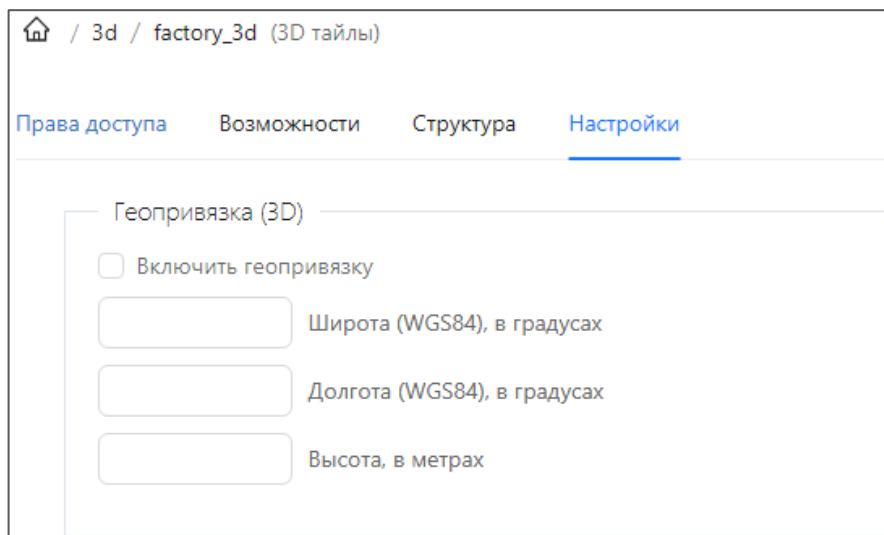


Рисунок 197 – Результат конвертации (на примере GLB файлов)

7.6. Настройки сервиса

Для сервиса с 3D тайлами можно задать геопривязку, корректировку геопривязки, условия видимости и другие настройки.

По умолчанию настройки геопривязки подхватываются из файлов сервиса. В разделе *Геопривязка (3D)* можно переопределить геопривязку сервиса (см. Рисунок 198). Отметьте опцию *Включить геопривязку* и укажите координаты (широту, долготу (WGS84) в градусах и высоту в метрах) центра сферы (origin point), описанной вокруг модели слоя (чаще всего, центр сферы совпадает с центром модели).



Скриншот интерфейса настроек геопривязки. Вверху видна панель с вкладками: 'Права доступа', 'Возможности', 'Структура' и активная 'Настройки'. Под заголовком 'Геопривязка (3D)' находится группа элементов: переключатель 'Включить геопривязку' и три текстовых поля для ввода координат: 'Широта (WGS84), в градусах', 'Долгота (WGS84), в градусах' и 'Высота, в метрах'.

Рисунок 198 – Настройки геопривязки для сервиса с 3D тайлами

В разделе *Корректировка геопривязки (3D)* можно задать следующие настройки (см. Рисунок 199):

- *Включить корректировку геопривязки* – опция позволяет уточнить геопривязку сервиса;
Отметьте опцию, чтобы учитывались заданные далее настройки.
- *По X, По Y, По Z, в метрах* – опция задает сдвиг вдоль осей в метрах;
- *Вращение вокруг осей X, Y, Z, в градусах* – опция задает углы вращения вокруг осей;
Вращение происходит относительно центра сферы (origin point), описанной вокруг модели слоя.
- *Коэффициент масштабирования размеров* – коэффициент, позволяющий увеличить (> 1) или уменьшить (< 1) модели сервиса.
По умолчанию модели отображаются, как есть (1).

Корректировка геопривязки (3D)

☐ Включить корректировку геопривязки

По X, в метрах

По Y, в метрах

По Z, в метрах

Вращение вокруг оси X, в градусах

Вращение вокруг оси Y, в градусах

Вращение вокруг оси Z, в градусах

Коэффициент масштабирования размеров

Рисунок 199 - Настройки корректировки геопривязки для сервиса с 3D тайлами

В разделе *Условная видимость* можно задать следующие настройки (см. Рисунок 200):

- Минимальный масштаб, Максимальный масштаб;*
Укажите диапазон масштабов, при котором должны быть видны 3D тайлы сервиса.
- Максимальное расстояние от камеры до данных.*
Задайте расстояние от точки обзора пользователя (камеры) до 3D тайлов, при превышении которого 3D тайлы видны не будут.
Если задан экстенд данных, то расстояние рассчитывается до указанного экстенда.
- Экстенд данных;*
Укажите экстенд сервиса (*X max, X min, Y max, Y min, Минимальная высота, Максимальная высота*).
3D тайлы отображаются на карте, когда указанный экстенд пересекается с экстендом карты.
Таким же образом определяется предварительно местонахождение 3D тайлов, без их загрузки для отображения, чем ускоряется время загрузки карты для пользователя.

Условная видимость

Минимальный масштаб

Максимальный масштаб

Максимальное расстояние от камеры до данных

Экстент данных

Максимальная высота

Y max

X min

X max

Y min

Минимальная высота

Рисунок 200 – Настройки условной видимости для сервиса с 3D тайлами

В последнем разделе задаются следующие параметры (см. Рисунок 201):

- Источник* –URL до файла JSON, содержащий метаданные набора тайлов и дерево объектов тайлов;
По умолчанию используется `tileset.json`, расположенный в корне структуры сервиса.
- Детальность загрузки 3D-тайлов*;
Опция позволяет оптимизировать время загрузки 3D тайлов.
По умолчанию опция отключена, используется средний уровень детальности.
Отметьте опцию и выберите с помощью бегунка уровень детальности, где *-1* – будут загружаться самые высокие (менее детальные) тайлы, но быстро; *0* – значение по умолчанию, средний уровень детальности и скорости загрузки; *1* – будут загружаться самые глубокие (максимально детальные) тайлы, но скорость загрузки может быть низкой.
- Продолжительность клиентского кэширования* – период времени, в течение которого клиент может использовать локальный кэш браузера, не запрашивая обновленные тайлы у сервера.
Укажите период времени в днях (первое поле ввода), часах, минутах и секундах (второе поле ввода).

Источник

☐ Детальность загрузки 3D-тайлов

Продолжительность клиентского кэширования



Рисунок 201 – Прочие настройки сервиса с 3D тайлами

8. Публикация сервисов с 3D моделью

8.1. Общие сведения

Сервис с 3D моделью (Model3dServer) предназначен для отображения твердотельных 3D моделей.

В качестве источника данных для сервиса могут быть файлы формата:

- KML/KMZ;
- GLB (Binary GL Transmission Format);
- IFC (Industry Foundation Classes).

8.2. Создание сервиса с 3D моделью

Для создания сервиса с 3D моделью перейдите в нужную папку каталога. Нажмите кнопку *Добавить сервис*, расположенную в левой верхней части окна каталога. Выберите из выпадающего списка *Загрузить сервис из файла* (см. Рисунок 202).

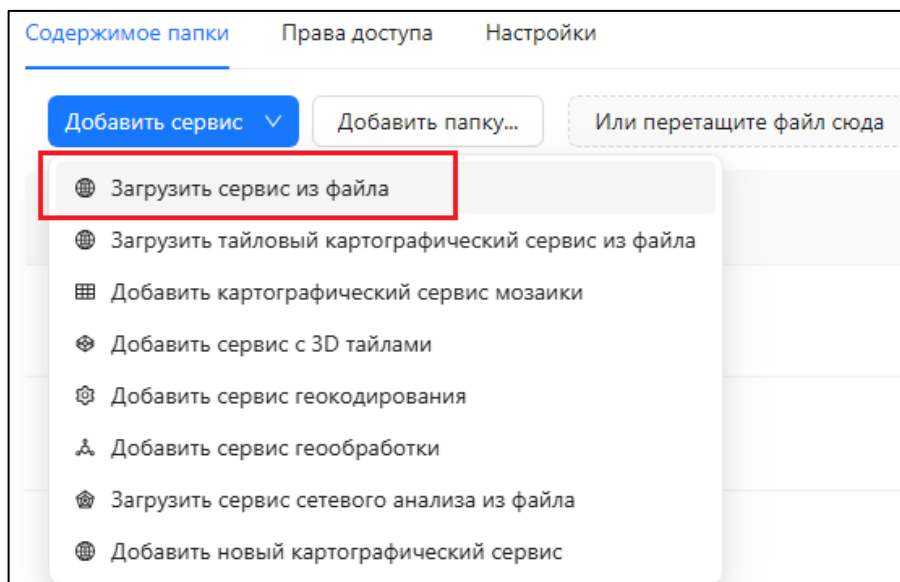


Рисунок 202 – Создание сервиса с 3D моделью

Откроется стандартное диалоговое окно операционной системы для выбора файла. Также файл сервиса можно «перетащить» в поле *Или перетащите файл сюда*, расположенное справа от кнопки *Добавить папку...*

Обратите внимание, что:

- файл KML/KMZ, загруженный на ГИС-сервер, по умолчанию добавляется как картографический сервис (MapServer), поэтому дополнительно в свойствах сервиса необходимо отметить опцию *Преобразовать в 3D модель* (см. п. 4.4.3);
- если GLB модели не имеют геопривязки, вы можете задать геопривязку в настройках сервиса (см. п. 8.5).

Сервис будет опубликован автоматически после успешной загрузки файла.

8.3. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке прав доступа сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Откроется страница свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 203).

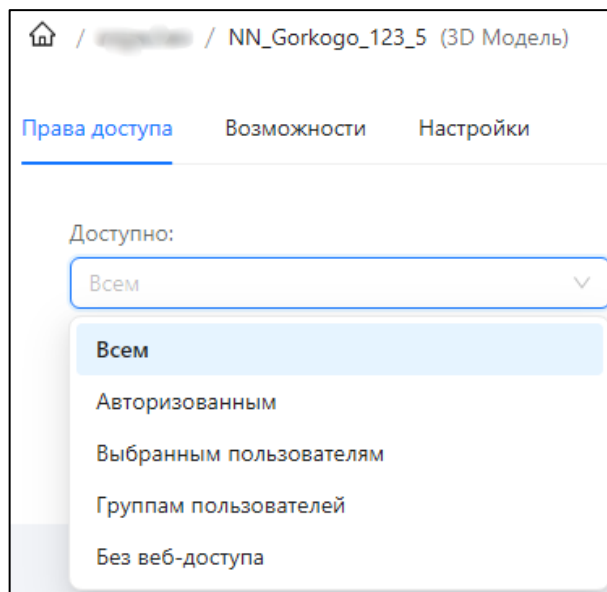


Рисунок 203 – Настройка прав доступа к сервису с 3D моделью

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;
Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 204). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

Рисунок 204 - Пример настроенного доступа к сервису с 3D моделью для группы пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр *Ограничить доступ по IP-адресам*). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

8.4. Возможности сервиса

В данном разделе настраиваются правила запуска сервиса (см. Рисунок 205).

- *Переопределить параметры старта сервиса;*
Позволяет настроить отложенный старт сервиса при первом запуске (опция Отложенный старт сервиса при первом запросе). Это важно при большом количестве сервисов и позволяет отложить запуск второстепенных сервисов.
- *Переопределить приоритет старта сервиса;*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса:
 - *Пониженный приоритет;*
 - *Обычный приоритет* – значение по умолчанию;
 - *Повышенный приоритет.*
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов;*
Задаёт время жизни сервиса без запросов в днях (первое поле), в часах, минутах и секундах (второе поле). По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.
- *Изолировать сервис.*
Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс на сервере.
- *Преобразовать в 3D-модель.*
Опция доступна только для сервисов на основе KML/KMZ файла, содержащего трехмерные данные, преобразованные из картографического сервиса (MapServer) в сервис с 3D моделью (Model3dServer).

Отключение опции позволяет сделать обратное преобразование (преобразовать сервис с 3D моделью (Model3dServer) в картографический сервис (MapServer) (см. п. 4).

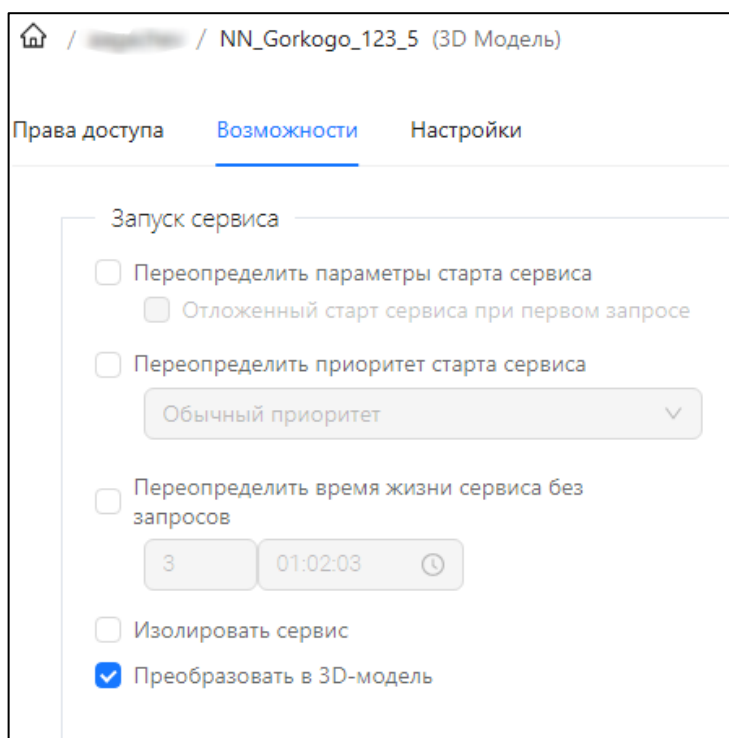


Рисунок 205 – Настройки запуска сервиса с 3D моделью

8.5. Настройки сервиса

Для сервиса с 3D моделью (Model3dServer) на основе файлов GLB, IFC можно задать или переопределить геопривязку, корректировку геопривязки, задать условия видимости и другие настройки.

По умолчанию настройки геопривязки подхватываются из файлов сервиса. В разделе *Геопривязка (3D)* можно переопределить геопривязку сервиса (см. Рисунок 206). Отметьте опцию *Включить геопривязку* и укажите координаты (широту, долготу (WGS84) в градусах и высоту в метрах) центра сферы (origin point), описанной вокруг модели слоя (чаще всего, центр сферы совпадает с центром модели).

Рисунок 206 – Настройки геопривязки для сервиса с 3D моделью

В разделе *Корректировка геопривязки (3D)* можно задать следующие настройки (см. Рисунок 207):

- *Включить корректировку геопривязки* – опция позволяет уточнить геопривязку сервиса;
Отметьте опцию, чтобы учитывались заданные далее настройки.
- *По X, По Y, По Z, в метрах* – опция задает сдвиг вдоль осей в метрах;
- *Вращение вокруг осей X, Y, Z, в градусах* – опция задает углы вращения вокруг осей; Вращение происходит относительно центра сферы (origin point), описанной вокруг модели слоя.
- *Коэффициент масштабирования размеров* – коэффициент, позволяющий увеличить (> 1) или уменьшить (< 1) модели сервиса.
По умолчанию модели отображаются, как есть (1).

Рисунок 207 - Настройки корректировки геопривязки для сервиса с 3D моделью

В разделе *Условная видимость* можно задать следующие настройки (см. Рисунок 208):

- *Минимальный масштаб, Максимальный масштаб;*
Укажите диапазон масштабов, при котором должны быть видна 3D модель сервиса.
- *Максимальное расстояние от камеры до данных.*
Задайте расстояние от точки обзора пользователя (камеры) до 3D тайлов, при превышении которого 3D модель видна не будут.
Если задан экстенд данных, то расстояние рассчитывается до указанного экстенда.

Условная видимость

Минимальный масштаб

Максимальный масштаб

Максимальное расстояние от камеры до данных

Рисунок 208 – Настройки условной видимости для сервиса с 3D моделью

В разделе *Экстенд данных* задайте X_{max} , X_{min} , Y_{max} , Y_{min} , *Минимальная высота*, *Максимальная высота* (см. Рисунок 209). 3D модель отображается на карте, когда указанный экстенд пересекается с экстендом карты. Таким же образом определяется предварительно местонахождение 3D модели, без ее загрузки для отображения, чем ускоряется время загрузки карты для пользователя.

Экстенд данных

Максимальная высота

Y max

X min X max

Y min

Минимальная высота

Рисунок 209 – Настройки экстенда данных для сервиса с 3D моделью

9. Публикация сервисов геокодирования

9.1. Общие сведения

ГИС-сервер CoGIS Server позволяет сформировать сервис геокодирования по картографическому сервису.

В общем случае сервис геокодирования в CoGIS Server может использоваться не только на адресных данных для сопоставления адресов и координат, но и на любых других данных как универсальный сервис поиска по произвольной текстовой строке.

Перед публикацией сервиса геокодирования необходимо убедиться, что исходные данные для него должным образом настроены:

- определены слои и поля в них, по которым будет осуществляться поиск;
- создан картографический проект из выбранных слоев;
- в свойствах слоев в картографическом проекте указаны все необходимые параметры определяющие:
 - Список полей для поиска;
 - Вычисление score (рейтинга) для результата геокодирования
 - Возможные сокращения;
 - Взаимозаменяемые элементы в строке поиска.

Для того чтобы построить адресный геокодер, необходимо, чтобы в картографическом проекте, на основе которого будет создан сервис геокодирования, присутствовали слои зданий и улиц. Более подробно о порядке подготовки данных для сервиса геокодирования см. *Руководство по созданию картографических проектов*.

9.2. Создание сервиса геокодирования

Для создания сервиса геокодирования перейдите в нужную папку каталога. Нажмите кнопку *Добавить сервис*, расположенную в левой верхней части окна каталога. Выберите из выпадающего списка *Добавить сервис геокодирования* (см. Рисунок 210).

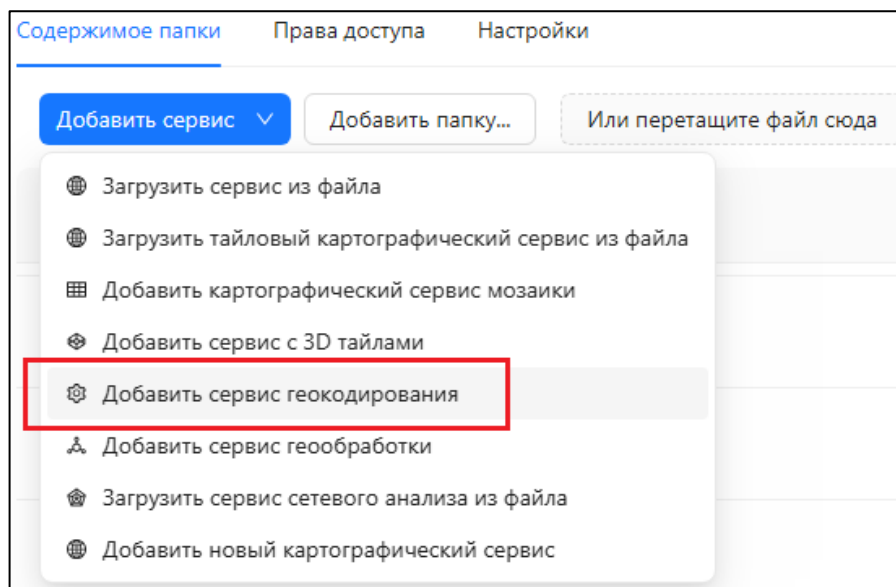


Рисунок 210 – Создание сервиса геокодирования

В открывшемся окне укажите имя и, если требуется, права доступа к сервису (см. Рисунок 211). Подробнее о настройках прав доступа см. п. 9.3.

The image shows a dialog box titled 'Добавить сервис геокодирования' (Add geocoding service) with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a label 'Имя *' (Name *) followed by a text input field containing the word 'service'. Below this, there is a label 'Доступно:' (Available:) followed by a dropdown menu currently showing 'Всем' (All). At the bottom left, there is an unchecked checkbox with the text 'Скрыть для выдачи в списке элементов у папки' (Hide for output in the list of elements in the folder). At the bottom right, there are two buttons: 'Добавить' (Add) in blue and 'Отмена' (Cancel) in white.

Рисунок 211 – Добавление нового сервиса геокодирования

После нажатия на кнопку *Добавить* сервис добавится в выбранную папку, и автоматически откроется страница свойств сервиса (см. Рисунок 212).

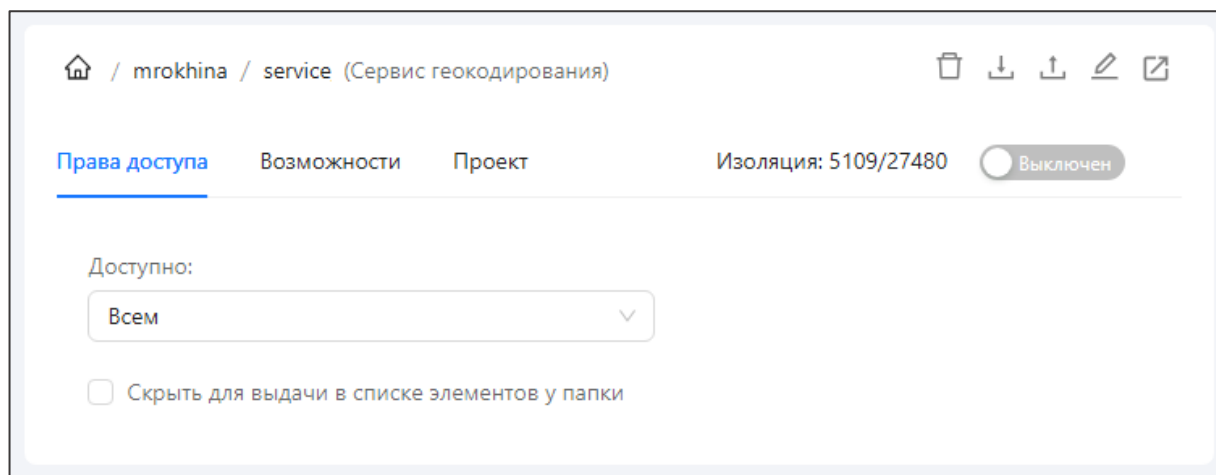


Рисунок 212 – Окно настройки свойств сервиса геокодирования

9.3. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке прав доступа сервиса геокодирования необходимо нажать на его имя в списке. Откроется страница свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 213).

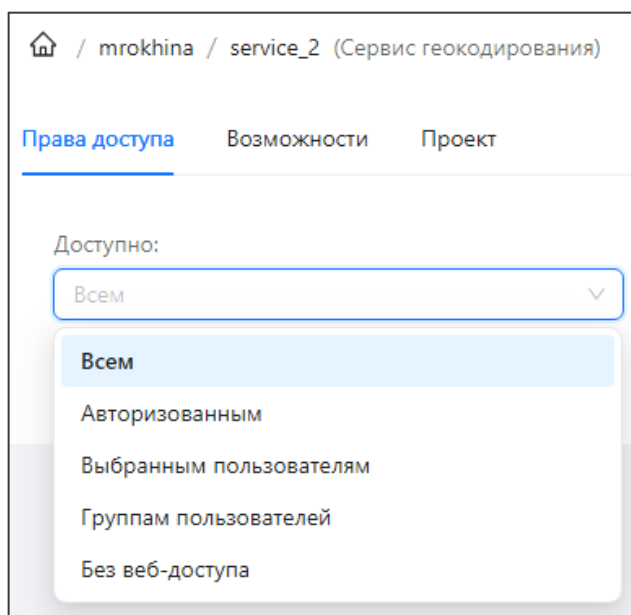


Рисунок 213 – Настройка прав доступа к сервису геокодирования

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;

Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).

- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 214). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

Рисунок 214 - Пример настроенного доступа к сервису геокодирования для двух групп пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр

Ограничить доступ по IP-адресам). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

9.4. Возможности сервиса

Для перехода к настройке возможностей сервиса геокодирования необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Возможности*, см. Рисунок 215.

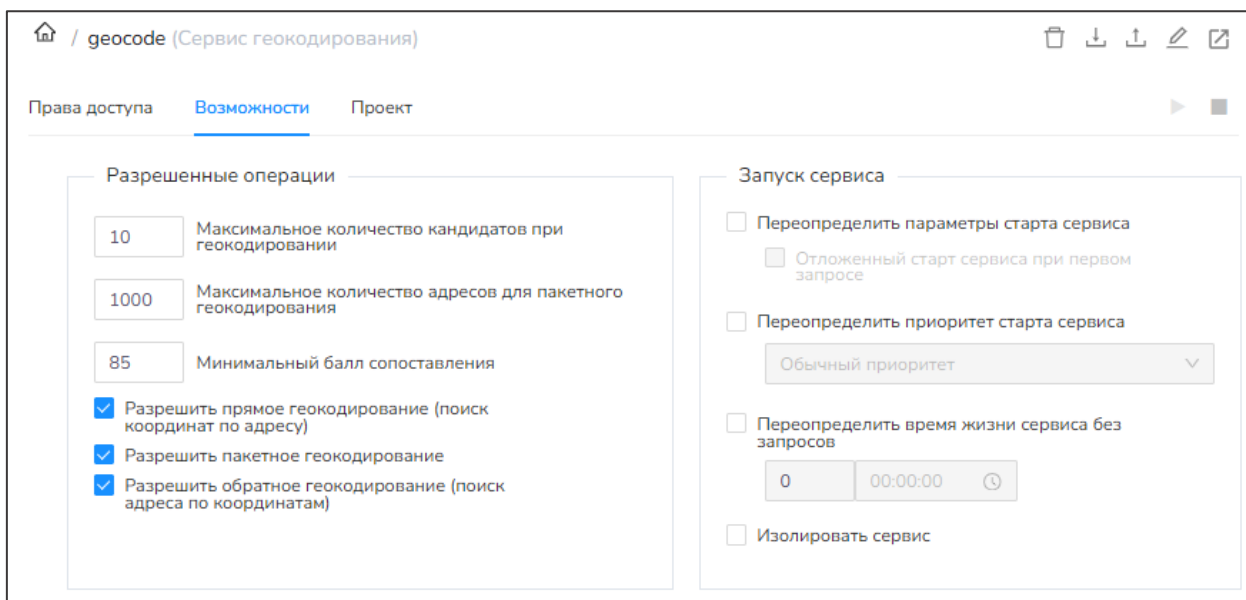


Рисунок 215 – Настройка возможностей выбранного сервиса геокодирования

9.4.1. Разрешенные операции

В CoGIS Server можно включить поддержку следующих операций для сервисов геокодирования:

- Разрешить прямое геокодирование (поиск координат по адресу);
- Разрешить пакетное геокодирование;
- Разрешить обратное геокодирование (поиск адреса по координатам).

Также CoGIS Server позволяет ограничить:

- Количество кандидатов при геокодировании по умолчанию – 10;
- Максимальное количество кандидатов при геокодировании, значение по умолчанию – 1000;
- Максимальное количество адресов для пакетного геокодирования, значение по умолчанию – 1000.
- Минимальный балл сопоставления, значение по умолчанию – 85.

9.4.2. Запуск сервиса

В данном разделе настраиваются правила запуска сервиса.

- *Переопределить параметры старта сервиса*
Позволяет включить опцию отложенного старта сервиса при первом запуске. Это важно при большом количестве сервисов и позволяет отложить запуск второстепенных сервисов.
- *Переопределить приоритет старта сервиса*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса:
Пониженный/Обычный/Повышенный
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов*

Задает время жизни сервиса без запросов. По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.

- *Изолировать сервис*

Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс.

9.5.Выбор проекта

Для выбора картографического проекта, на основе которого будет построен сервис геокодирования, необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Проект*, см. Рисунок 216.

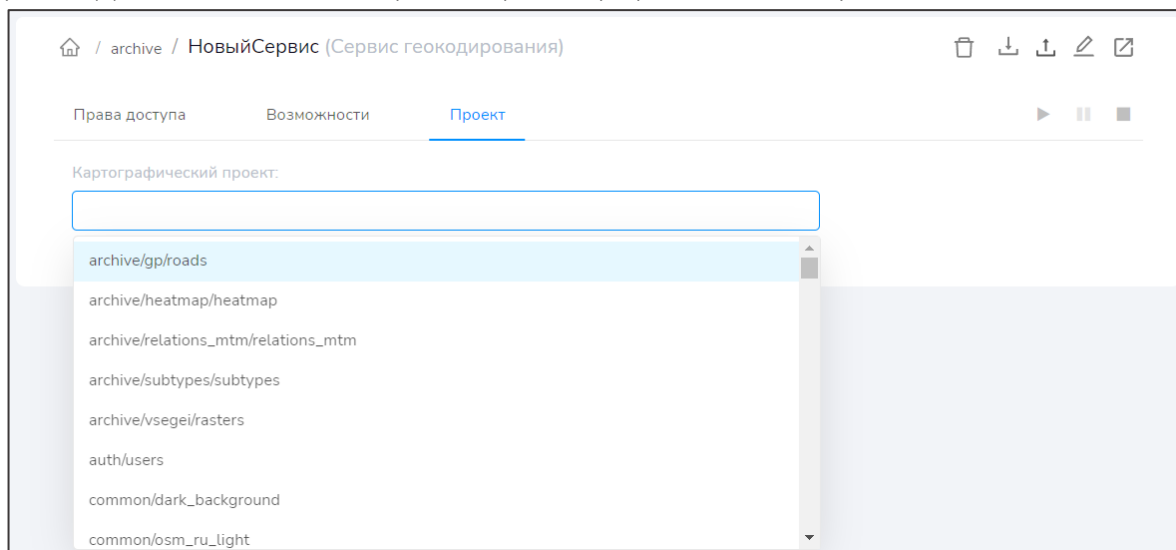


Рисунок 216 – Выбор проекта для сервиса геокодирования

Далее в выпадающем списке необходимо выбрать картографический проект, на основе которого будет построен сервис. В списке будут картографические проекты, уже загруженные в CoGIS Server.

10. Публикация сервисов геообработки

10.1. Общие сведения

ГИС-сервер позволяет формировать сервисы геообработки на основе одной или нескольких моделей геообработки или Python-скриптов.

Модель геообработки – это процесс обработки данных, состоящий из одного или нескольких инструментов, последовательно соединенных друг с другом с передачей любых параметров между ними.

Также в качестве инструмента может использоваться другая модель или скрипт сервиса.

Инструмент геообработки может использовать контекст картографических сервисов (карту, слой) в качестве параметров.

Типы параметров (переменных), которые можно добавить к модели геообработки или использовать в Python-скриптах:

- Целое число (Int);
- Вещественное число (Double);
- Да/Нет (Bool);
- Строка (String);
- Дата и время (DateTime);
- Файл (File);
- Геометрия (Geometry);
- Экстент (Extent);
- Система координат (Coordinate System);
- SQL-выражение (SQL expression);
- База геоданных (Database);
- Класс объектов (Table);
- Слой объектов (Display Table);
- Класс пространственных объектов (Feature Class);
- Слой пространственных объектов (Feature Layer);
- Карта (Map);
- Сервис изображений (Image Service).

Готовые инструменты, которые можно добавить к модели геообработки или использовать при написании Python-скрипта, приведены в приложении к настоящему руководству (см. п. 13).

10.2. Создание сервиса геообработки

Для создания сервиса геообработки перейдите в нужную папку каталога. Нажмите кнопку *Добавить сервис*, расположенную в левой верхней части окна каталога. Выберите из выпадающего списка *Добавить сервис геообработки* (см. Рисунок 217).

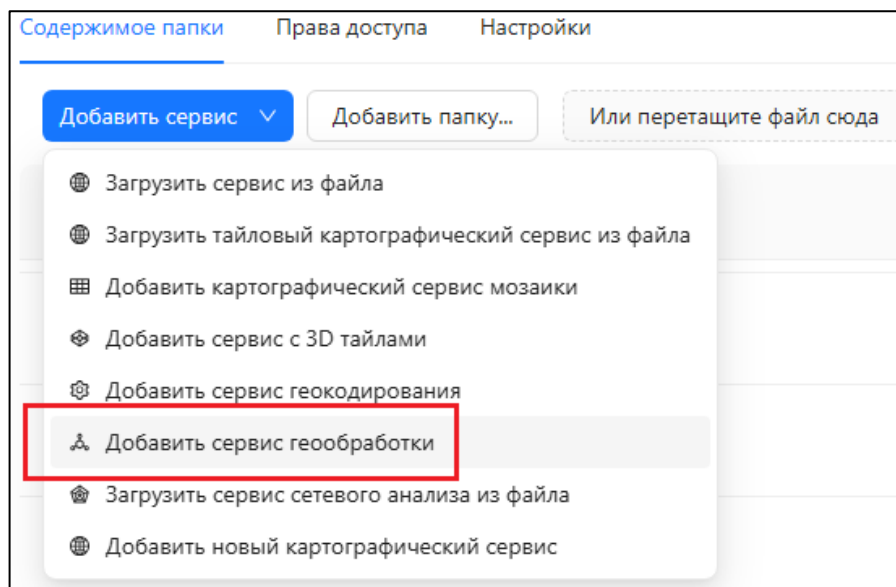


Рисунок 217 – Создание сервиса геообработки

В открывшемся окне укажите имя и, если требуется, права доступа к сервису (см. Рисунок 218). Подробнее о настройках прав доступа см. п. 10.3.

Рисунок 218 – Добавление сервиса геообработки

После нажатия на кнопку *Добавить* сервис добавится в выбранную папку, и автоматически откроется страница свойств сервиса.

10.3. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке прав доступа сервиса геообработки необходимо нажать на его имя в списке. Откроется страница свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 219).

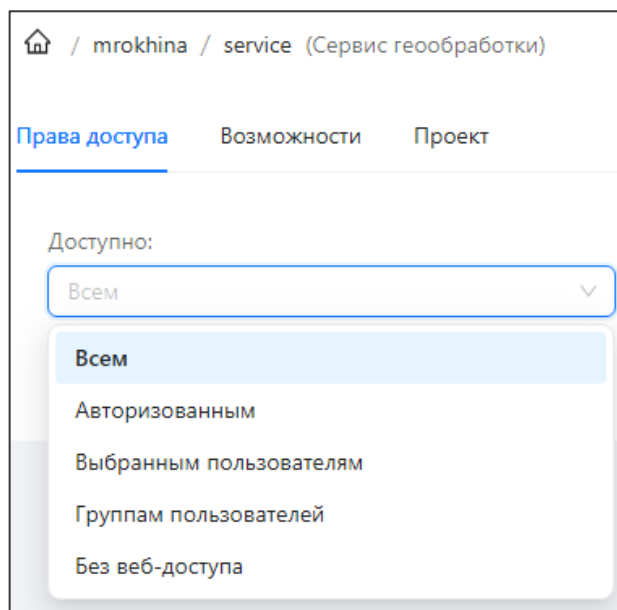


Рисунок 219 – Настройка прав доступа к сервису геообработки

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;
Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 220). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

Рисунок 220 - Пример настроенного доступа к сервису геообработки для двух групп пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр *Ограничить доступ по IP-адресам*). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

10.4. Возможности сервиса

Для перехода к настройке возможностей сервиса геообработки необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Возможности*, см. Рисунок 221.

Рисунок 221 – Настройка возможностей выбранного сервиса геообработки

10.4.1. Разрешенные операции

В данном разделе можно настроить разрешенные операции. Определите следующие настройки:

- *Максимальный размер загружаемых файлов (Мб)* – укажите в текстовом поле ввода максимально допустимый размер файлов, загружаемых в качестве переменных инструментов геообработки;
- *Возможность загрузки файлов* – отметьте опцию, чтобы позволить загружать файлы с помощью сервиса геообработки;
- *Выполнять асинхронно* – отметьте опцию, чтобы позволить выполнять задачи геообработки асинхронно;
- *Разрешить подзапросы в sql-фильтрах* – позволяет разрешить возможность использования вложенных запросов SELECT внутри SQL-фильтра.
Обратите внимание, что выбранная настройка не учитывается, если в *Глобальных настройках* ГИС-сервера для аналогичной опции в разделе *Веб-доступ* вкладки *Главное* выбрано *Запрещены полностью* (см. *Руководство администратора по установке и настройке*).

10.4.2. Запуск сервиса

В данном разделе настраиваются правила запуска сервиса:

- *Переопределить параметры старта сервиса*
Позволяет включить опцию отложенного старта сервиса при первом запуске. Это важно при большом количестве сервисов и позволяет отложить запуск второстепенных сервисов.
- *Переопределить приоритет старта сервиса*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса:
Пониженный/Обычный/Повышенный
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов*
Задаёт время жизни сервиса без запросов. По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.
- *Изолировать сервис*
Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс.

10.5. Проект сервиса. Настройка задач геообработки

Сервис геообработки может состоять из одной или нескольких задач геообработки (моделей или Python-скриптов).

Для перехода к настройке задачи геообработки необходимо нажать на имя сервиса в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Проект* (см. Рисунок 222).

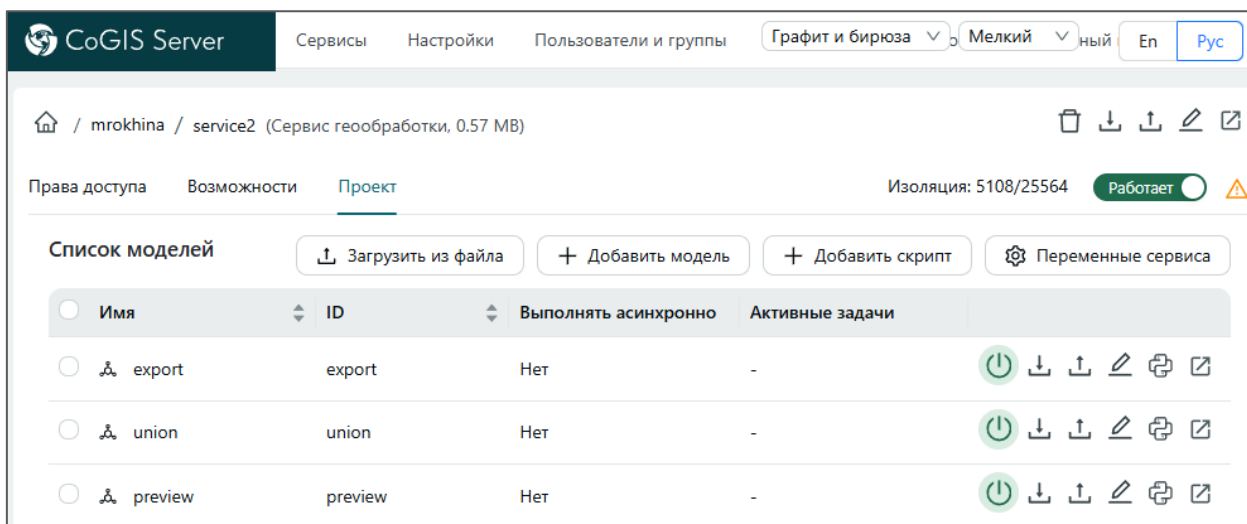


Рисунок 222 – Раздел Проект сервиса геообработки

10.5.1. Список моделей

В разделе отображается список задач (моделей и скриптов), входящих в сервис. Для каждой задачи отображаются (см. Рисунок 222):

- Имя;
- ID;
- Синхронность/Асинхронность выполнения;
- Активные задачи (сколько в данный момент запущено/сколько ждут в очереди, см. п. 10.5.10).

Задачи в списке можно отсортировать по имени и идентификатору.

10.5.2. Панель инструментов задач проекта

В правой части строки с названием задачи (модели или скрипта) расположена панель инструментов (см. Рисунок 223):

-  *Включить/Выключить* – позволяет включить или выключить задачу;
-  *Сохранить в файл* – позволяет сохранить JSON-файл с описанием задачи;
-  *Загрузить из файла* – позволяет обновить модель из JSON-файла с описанием задачи;
-  *Редактировать* – позволяет изменить параметры модели (см. п. 10.5.5) или скрипта (см. п. 10.5.7);
Доступные для изменения параметры те же, что и при добавлении.
-  *Экспорт в python* – позволяет создать Python-скрипт на основе выбранной модели (см. п. 10.5.6.11);
Доступно только для моделей.
-  *Перейти к REST API сервиса* - параметры выбранной задачи сервиса можно просмотреть на странице REST API в формате HTML или в формате JSON.



Рисунок 223 – Панель инструментов моделей

10.5.3. Удаление, копирование, вырезание задач проекта

Для удаления, копирования или вырезания (удаления с сохранением в буфере обмена) одной или нескольких задач геообработки необходимо предварительно выбрать их  (слева от названия, см. Рисунок 224).

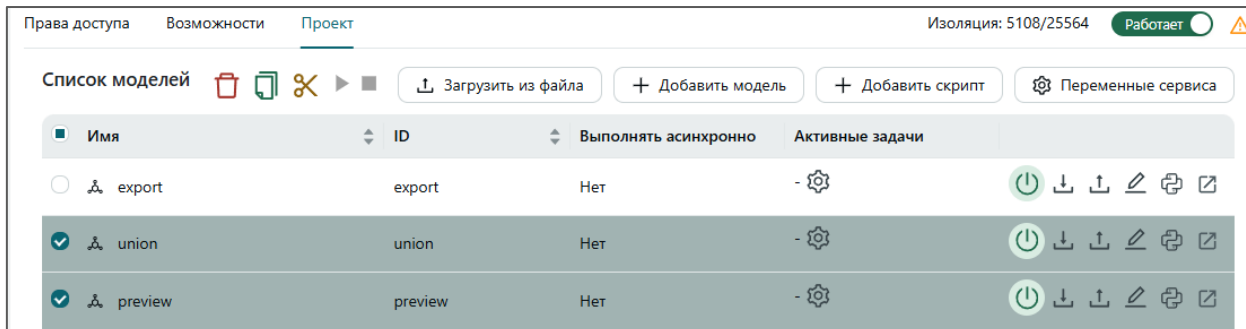


Рисунок 224 – Выбор нескольких моделей сервиса

Можно выбрать сразу все задачи в строке заголовков списка моделей (см. Рисунок 225).

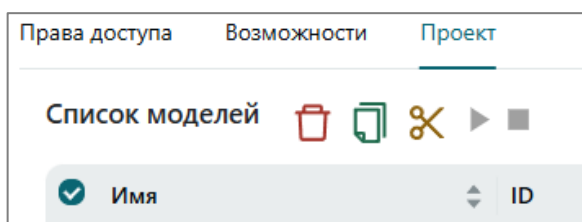


Рисунок 225 – Выбор всех моделей сервиса

Как только будет выбран хотя бы одна задача, в верхней части списка моделей появятся кнопки доступных действий (см. Рисунок 224):

-  **Удалить** – выбранные задачи будут удалены из сервиса; При удалении появляется дополнительное окно подтверждения удаления во избежание случайного удаления (см. Рисунок 226).

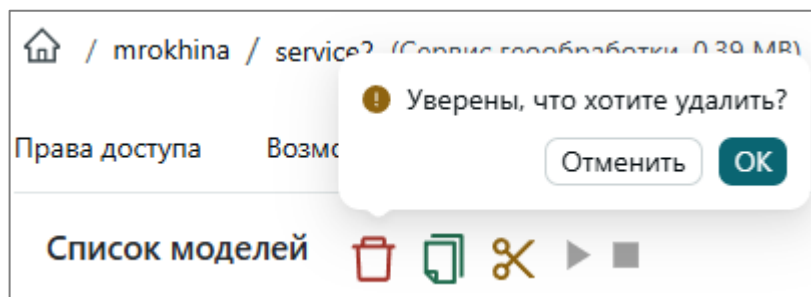


Рисунок 226 – Подтверждение удаления модели

-  **Копировать** – выбранные задачи будут скопированы в буфер обмена;

При копировании задачи в буфер обмена появляется дополнительный инструмент

 *Вставить*.

-  *Вырезать* – выбранные задачи будут удалены с сохранением в буфере обмена; Как и при копировании, при вырезании задачи появляется дополнительный инструмент  *Вставить*.

-  *Вставить* – скопированная в буфер обмена или вырезанная ранее задача будет вставлена в текущий проект сервиса.

Задача вставляется с тем же именем, которое было при копировании. Если в текущем проекте уже есть модель с таким именем, то вставляемая добавится с припиской *_copu*.

Кнопка инструмента доступна при перемещении по Каталогу.

10.5.4. Загрузка задачи из файла

Для добавления задачи геообработки (модели или Python-скрипта) к проекту сервиса геообработки из файла нажмите кнопку  *Загрузить из файла* (см. Рисунок 227).

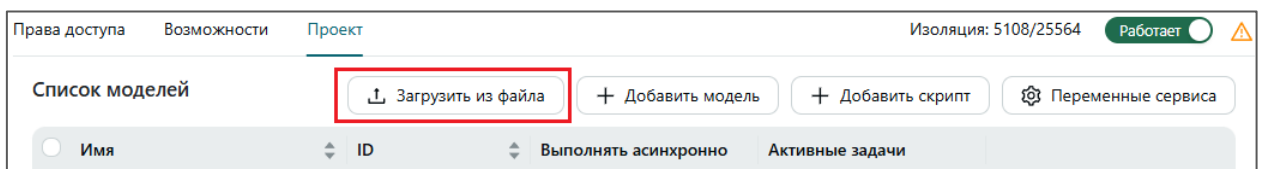


Рисунок 227 – Загрузка задачи из файла

Откроется стандартное диалоговое окно операционной системы для выбора одного или нескольких JSON-файлов с описанием задач геообработки.

После выбора файлов соответствующие задачи будут добавлены в список моделей.

10.5.5. Добавление модели

Для добавления новой модели, которую затем можно будет настроить с помощью визуального конструктора, нажмите кнопку *+ Добавить модель* (см. Рисунок 228).

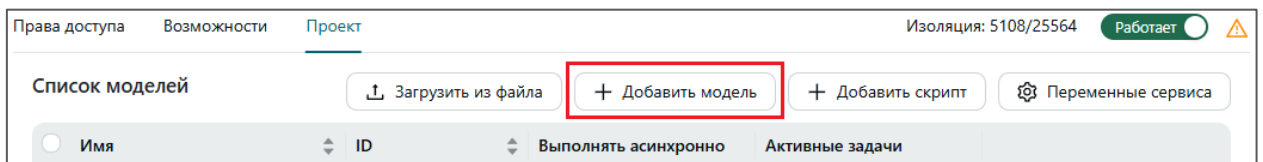


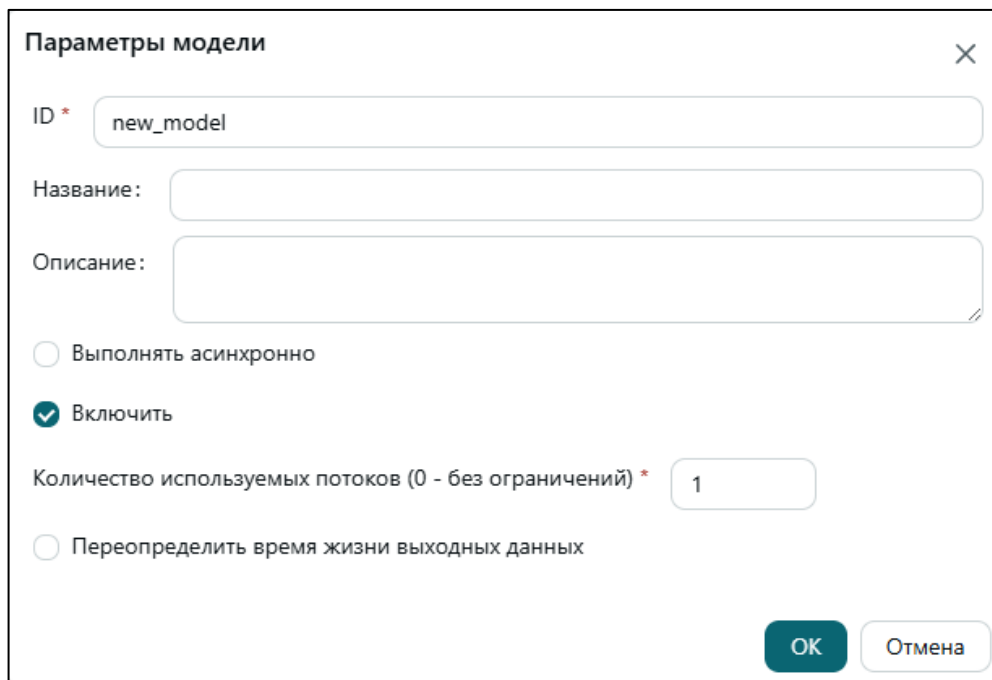
Рисунок 228 – Добавление модели к проекту сервиса

В открывшемся окне укажите следующие параметры модели (см. Рисунок 229):

- *ID* – обязательный параметр, системное название, будет использоваться в URL для обращения к модели;
- *Название* – название модели, используемое для отображения;
- *Описание* – дополнительные сведения о модели;
- *Выполнять асинхронно* – настройка асинхронности выполнения модели;
- *Включение модели* – включение/выключение модели;

- *Количество используемых потоков* – обязательный параметр, максимальное количество параллельных запусков одной и той же модели.
По умолчанию - 1 (0 – без ограничений).

Нажмите *ОК*, чтобы добавить модель с указанными параметрами. Если модель не требуется, нажмите *Отмена*.



Параметры модели

ID *

Название:

Описание:

☐ Выполнять асинхронно

☒ Включить

Количество используемых потоков (0 - без ограничений) *

☐ Переопределить время жизни выходных данных

ОК **Отмена**

Рисунок 229 – Параметры модели

10.5.6. Конструктор моделей

Настройка моделей (добавление и удаление переменных, инструментов, настройка их параметров, связывание переменных и инструментов между собой) осуществляется в специальном графическом редакторе – конструкторе моделей.

10.5.6.1. Основные элементы конструктора моделей

Для перехода к настройке модели в конструкторе необходимо нажать на название модели.

Откроется окно конструктора. Для вновь созданных (пустых) моделей окно конструктора будет выглядеть так, как показано на рисунке ниже (см. Рисунок 230).

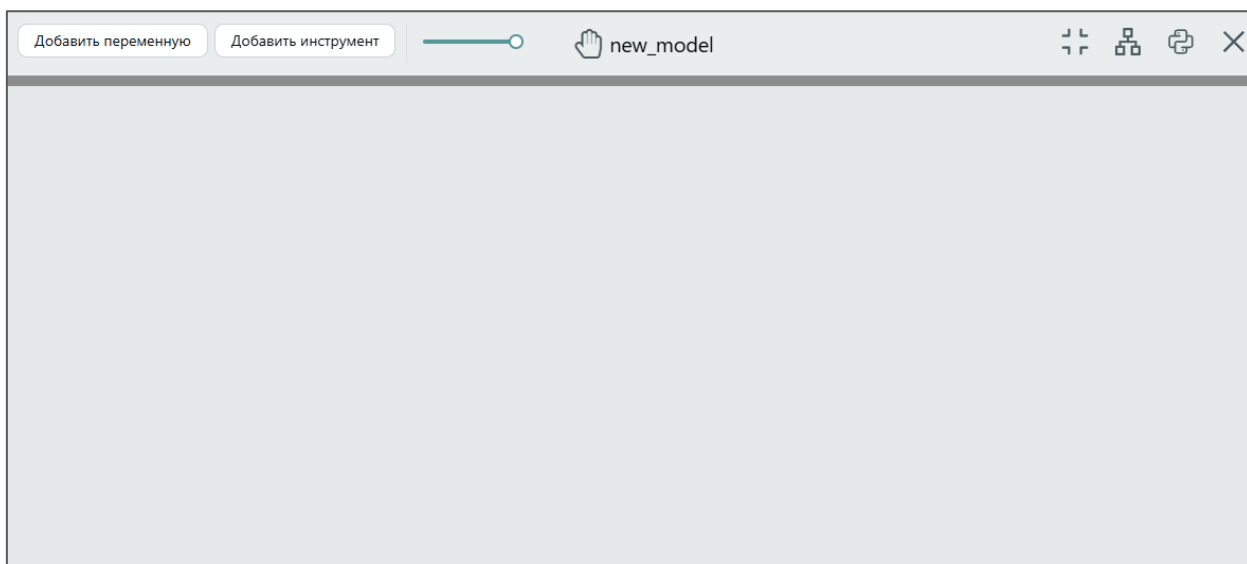


Рисунок 230 – Окно конструктора для новой модели

Для моделей, уже включающих в себя какие-то инструменты и переменные, окно конструктора будет выглядеть так, как показано на рисунке ниже (см. Рисунок 231).

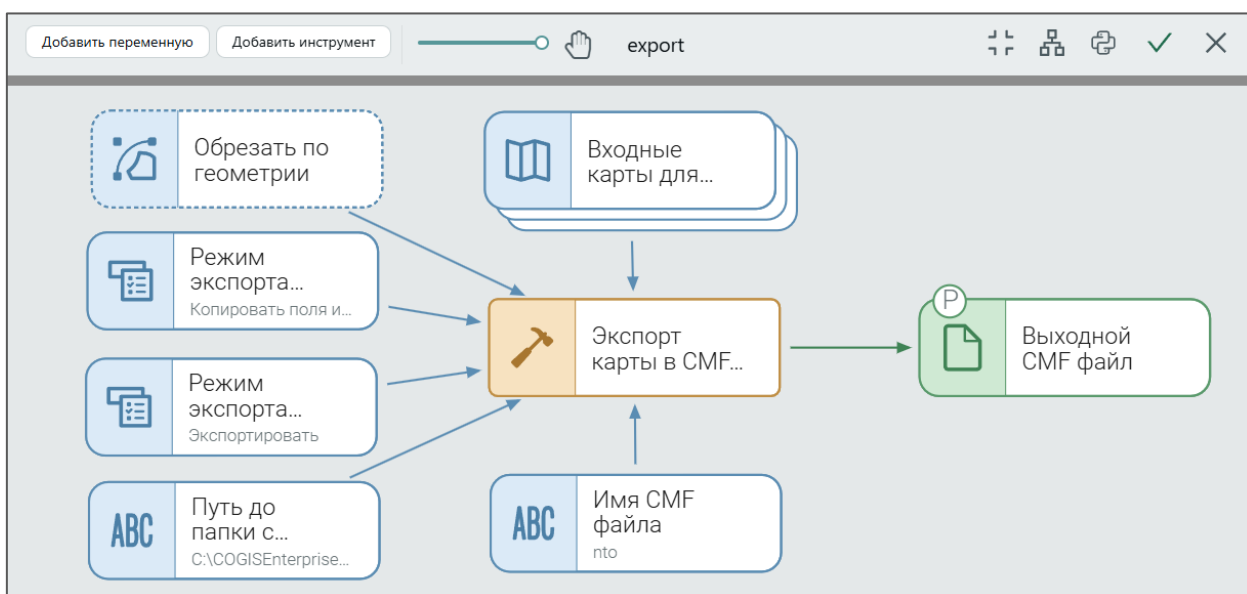


Рисунок 231 – Окно конструктора для рабочей модели

Окно конструктора состоит из двух частей:

- *Панель инструментов;*
- *Рабочая область.*

Панель инструментов содержит основные инструменты для работы с моделью. В центре панели инструментов отображается название модели.

В левой части панели инструментов расположены следующие инструменты:

- кнопка *Добавить переменную* (см. подробнее п. 10.5.6.2);
- кнопка *Добавить инструмент* (см. подробнее п. 10.5.6.3);
- движок *Изменение масштаба* рабочей области;

Для уменьшения или увеличения масштаба необходимо передвинуть ползунок влево или вправо соответственно. Также изменять масштаб можно путем нажатия комбинации клавиш *Alt+* или *Alt-* на клавиатуре.

-  *Сдвиг экрана* – сдвиг рабочей области;
Необходимо нажать на данную кнопку, чтобы переместить рабочую область. Перемещать/сдвигать рабочую область можно, удерживая нажатой левую кнопку мыши или с помощью стрелок на клавиатуре. Включить/отключить инструмент можно также путем нажатия комбинации клавиш *Alt+P* на клавиатуре.

В правой части панели инструментов расположены следующие инструменты:

-  *Редактировать выбранное* – переход в режим редактирования выбранной переменной, инструмента или отдельного параметра инструмента;
Кнопка появляется, когда на рабочей области выбран один из инструментов, параметр инструмента или переменная (см. подробнее п. 10.5.6.4 и п. 10.5.6.5). Также запустить режим редактирования выбранного элемента можно двойным кликом мыши.
-  *Удалить связи* – позволяет разорвать связь между переменной и входным параметром инструмента, являющимся массивом (см. подробнее п. 10.5.6.6);
Кнопка появляется при выделении переменной, связанной с входным параметром инструмента, или при выделении входного параметра, связанного с переменной.
-  *Разъединить* – позволяет разорвать цепочку инструментов (объединение выходного параметра одного инструмента и входного параметра другого) или объединение переменной и входного параметра (см. подробнее п. 10.5.6.6);
Кнопка появляется при выделении переменной, объединенной с входным параметром инструмента, или при выделении параметра, объединяющего выходной параметр одного инструмента и входной параметр другого.
-  *Удаление выбранного* – удаление выбранной переменной или инструмента;
Кнопка появляется, когда на рабочей области выбран один или несколько инструментов или переменных. Также удалить выбранное можно путем нажатия комбинации клавиш *Alt+Del* на клавиатуре (см. подробнее п. 10.5.6.10).
-  *Скрыть выбранное* – скрывает выбранный параметр инструмента (скрывает видимость параметра);
Кнопка появляется, когда на рабочей области выбран один или несколько параметров инструментов. Также удалить выбранное можно путем нажатия комбинации клавиш *Alt+Del* на клавиатуре (см. подробнее п. 10.5.6.5).
-  *Вписать схему в экран* – автоматически масштабирует все переменные, параметры инструментов и инструменты на рабочей области так, чтобы все элементы влезли в рабочую область;
При этом модель центрируется.
-  *Разложить схему модели* – автоматически располагает в определенном порядке все переменные, параметры инструментов и инструменты на рабочей области и масштабирует модель;

При этом входные переменные и параметры инструментов располагаются слева, выходные параметры – справа; модель центрируется.

-  *Экспорт модели в python-скрипт* – создает скрипт на языке Python на основе открытой модели (см. подробнее п. 10.5.6.11);
-  *Сохранить изменения модели* – сохранение внесенных изменений в модель; Кнопка появляется, когда в модель внесены и не сохранены какие-либо изменения.
-  – закрытие окна конструктора.

Рабочая область включает в себя графическое изображение модели. Рабочая область – это пространство для размещения инструментов, переменных и связывания их между собой.

В конструкторе используются следующие обозначения для элементов модели (см. Рисунок 232):

- бежевым цветом обозначаются инструменты;
- синим цветом обозначаются переменные и входные параметры инструментов;
- зеленым цветом обозначаются выходные параметры инструментов;
- стопкой элементов обозначаются параметры инструментов и переменные, которые являются массивами;
- штриховым контуром помечаются входные параметры инструментов и переменные, для которых не задано значение;
- сплошным контуром помечаются входные параметры инструментов и переменные, для которых задано значение, а также выходные параметры;
- в цветовом квадрате слева на переменной или параметре инструмента схематично отображаются их типы (например, *ABC* – тип *Строка*, *123* – тип *Целое число* и т. д.);
- знаком  помечаются публичные параметры инструментов и переменные;
- основным цветом выбранной цветовой схемы ГИС-сервера (см. п. 3.14) обозначаются выделенные инструменты, параметры инструментов и переменные;
- синими стрелками обозначаются потоки данных от входных параметров и переменных к инструменту;
- зелеными стрелками обозначаются потоки данных от инструмента к выходным данным;
- меньшим шрифтом под названием параметра или переменной отображаются их значения.

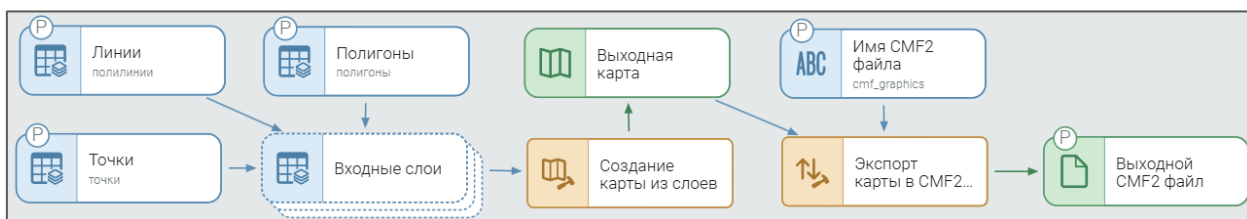


Рисунок 232 – Модель геообработки с разными типами элементов Конструктора моделей

10.5.6.2. Добавление переменной

Для добавления новой переменной к модели нажмите *Добавить переменную* на панели инструментов. В выпадающем списке выберите тип переменной (см. Рисунок 233).

Доступны следующие типы переменных:

- Строка;
- Целое число;
- Вещественное число;
- Да/Нет;
- Дата;
- Файл;
- Геометрия;
- Экстент;
- Система координат;
- SQL-выражение;
- База геоданных;
- Класс объектов (Table);
- Слой объектов (Display Table);
- Класс пространственных объектов (Feature Class);
- Слой пространственных объектов (Feature Layer);
- Карта;
- Сервис изображений карты;

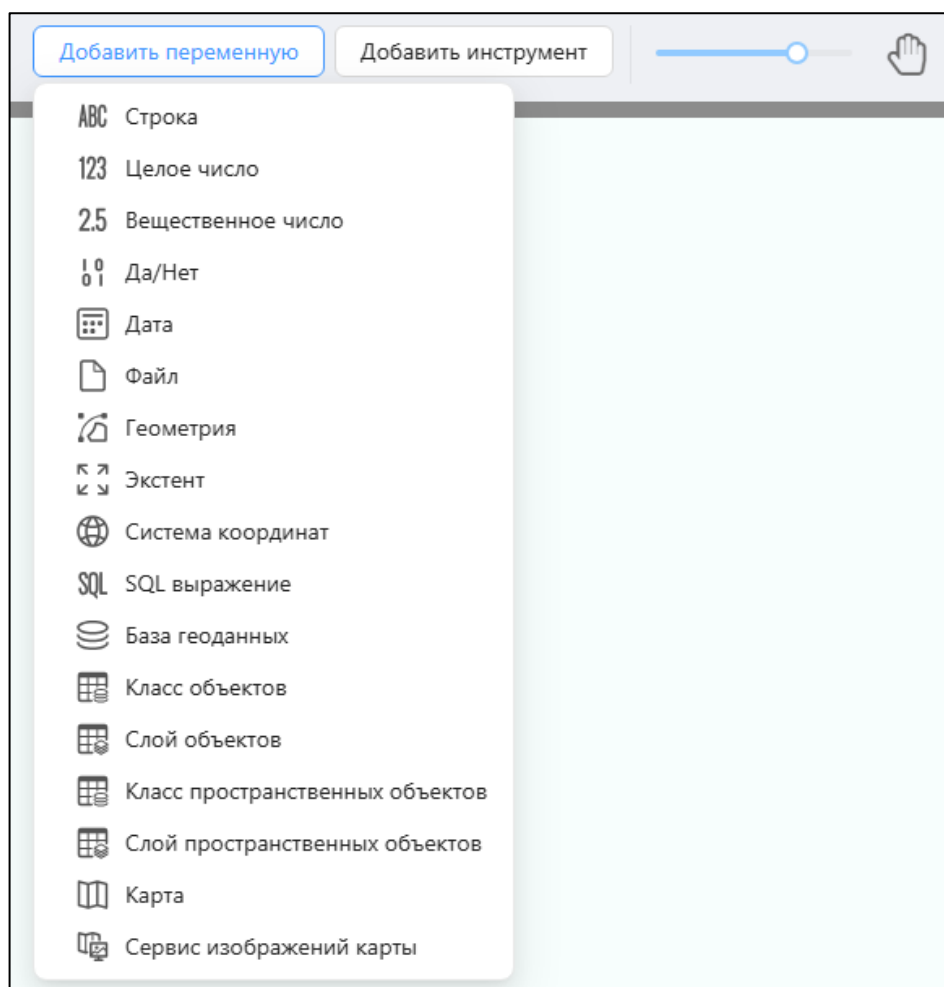


Рисунок 233 – Доступные типы переменных

После выбора типа переменной разместите переменную в нужном месте рабочей области (см. Рисунок 234).

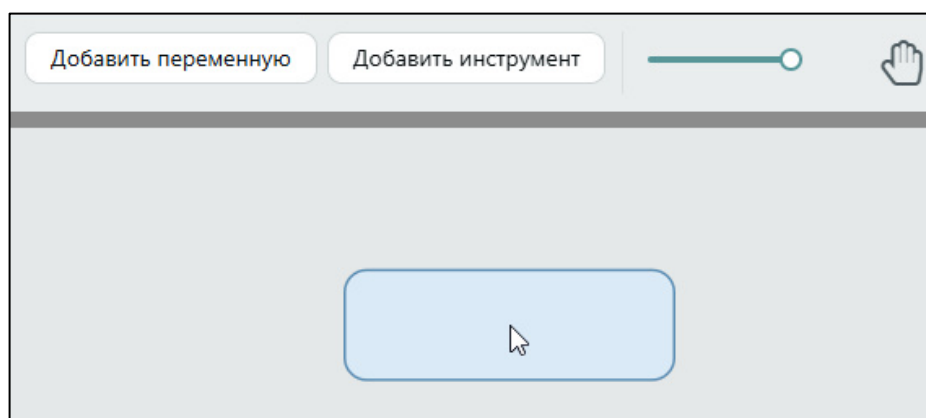


Рисунок 234 – Размещение новой переменной на рабочей области

В открывшемся окне *Создание переменной* задайте следующие параметры (см. Рисунок 235):

Рисунок 235 – Окно создания новой переменной

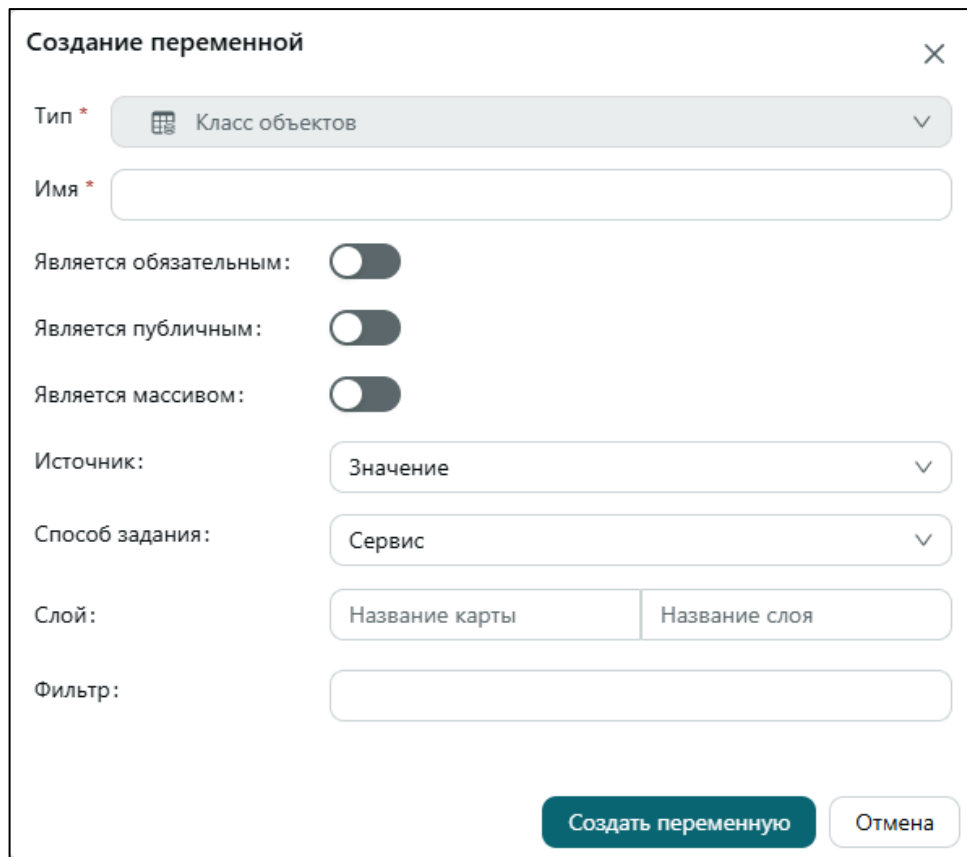
- *Тип* – выбранный тип переменной;
- *Имя* – обязательный параметр, задайте имя переменной на английском языке;
- *Является обязательным* – определите, является ли переменная обязательной; Нажмите на переключатель, если требуется, чтобы модель была не доступна для запуска, пока не задана переменная.
- *Является публичным* – определите, является ли переменная публичной; Нажмите на переключатель, если требуется, чтобы переменная была доступна для обращения из CoGIS Конструктора или из окна инструмента в интерактивной карте. Введите *Имя публичного параметра* (обязательный параметр) и *Описание*.
- *Является массивом* – определите, является ли переменная массивом; Нажмите на переключатель, если переменная является совокупностью переменных выбранного типа.
- *Источник* – *Значение*, *Ссылка*, *Переменная сервиса* – определите, каким образом задается переменная; Выберите *Ссылка*, если требуется, чтобы переменная принимала значения другой переменной или определенного параметра модели. Выберите *Переменная сервиса*, чтобы присвоить переменной значение глобальной переменной (см. подробнее о глобальных переменных в п. 10.5.9, п. 10.5.6.8). Вариант *Переменная сервиса* доступен, только если среди объявленных глобальных переменных есть переменная подходящего типа. Иначе – выберите *Значение*.
- *Значение* – задайте значение для переменной.
Для переменных типов *Строка*, *Целое число*, *Вещественное число*, *SQL-выражение* введите значение переменной в текстовое поле. Чтобы ввести многострочное значение, растяните строку ввода до нужного размера, удерживая *↵* в правом нижнем углу строки ввода.
Для переменной типа *Дата* выберите нужную дату из календаря.

Для переменной типа *Да/Нет* задайте значение положением переключателя.
Для переменной типа *База геоданных* выберите необходимую базу из выпадающего списка подключений (список подключений формируется во вкладке *Базы данных Глобальных настроек CoGIS Server*, см. подробно *Руководство администратора по установке и настройке*).

Для переменной типа *Геометрия* укажите картографический сервис и слой.

Для переменных типов *Класс объектов*, *Слой объектов*, *Класс пространственных объектов*, *Слой пространственных объектов* выберите, как будет задаваться переменная (параметр *Способ задания*):

- *Сервис* – в качестве значения переменной используется выбранный слой картографического сервиса (см. Рисунок 236);
Выберите из выпадающего списка картографический сервис (параметр *Название карты*) и необходимый слой (параметр *Название слоя*). Если требуется, задайте SQL-выражение в качестве фильтра (параметр *Фильтр*).



Создание переменной

Тип * Класс объектов

Имя *

Является обязательным: ☐

Является публичным: ☐

Является массивом: ☐

Источник: Значение

Способ задания: Сервис

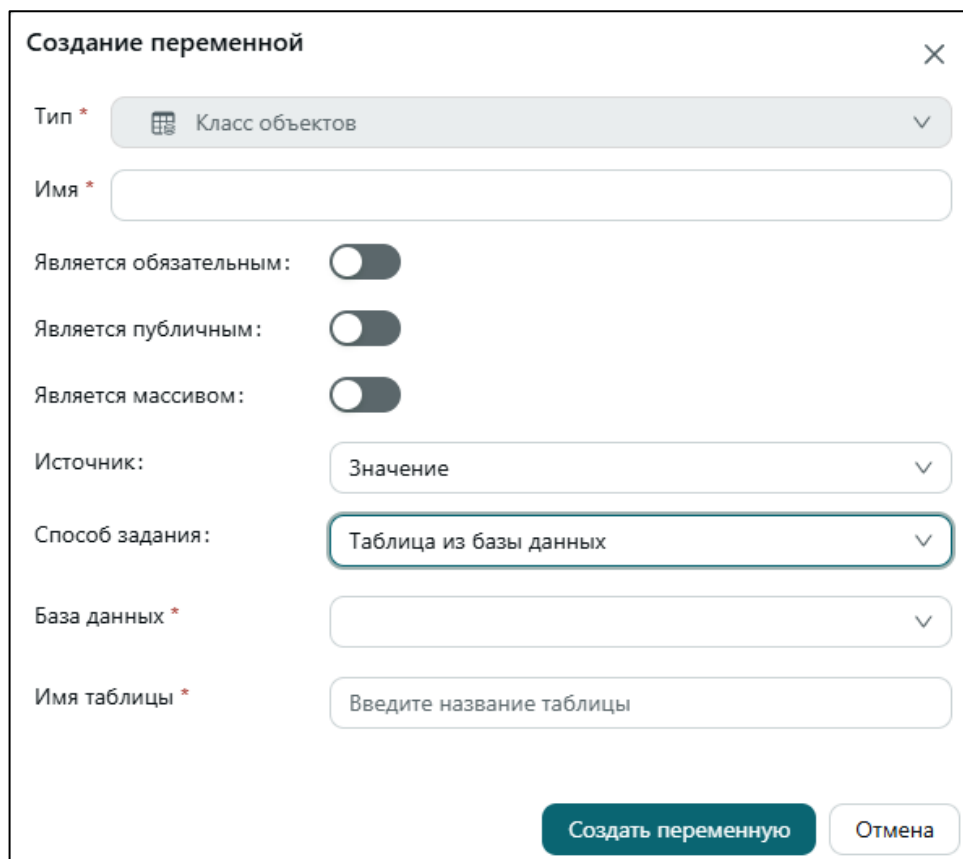
Слой: Название карты Название слоя

Фильтр:

Создать переменную Отмена

Рисунок 236 – Способ задания значения для переменной типов *Класс объектов*, *Слой объектов*, *Класс пространственных объектов*, *Слой пространственных объектов* - *Сервис*

- *Таблица из базы данных* – в качестве значения переменной используется выбранная таблица из подключенной базы данных (см. Рисунок 237);
Выберите *Базу данных* из выпадающего списка подключений (обязательный параметр) и укажите необходимое *Имя таблицы* (обязательный параметр).



Создание переменной ×

Тип * Класс объектов ▼

Имя *

Является обязательным: ☐

Является публичным: ☐

Является массивом: ☐

Источник: Значение ▼

Способ задания: Таблица из базы данных ▼

База данных * ▼

Имя таблицы * Введите название таблицы

Создать переменную
Отмена

Рисунок 237 - Способ задания значения для переменной типов Класс объектов, Слой объектов, Класс пространственных объектов, Слой пространственных объектов – Таблица из базы данных

- *Новая таблица* – в качестве значения переменной создается новая таблица во временной базе данных (см. Рисунок 238).

Укажите *Имя таблицы* (обязательный параметр) и тип геометрии.

Определите систему координат, если создается таблица с геометрией.

Добавьте набор атрибутивных полей, нажимая на кнопку +. Определите свойства атрибутивных полей – имя, тип, обязательное или нет, длина, значение по умолчанию.

Создание переменной

✕

Тип *

Класс объектов

▼

Имя *

table

Является обязательным:

☒

Является публичным:

☒

Является массивом:

☒

Источник:

Значение

▼

Способ задания:

Новая таблица

▼

Имя таблицы *

new_table

Тип геометрии:

Нет

▼

Добавить поле

+

Имя	Тип	Обязательное	Длина	Значение по умолчанию	
fid	Integer	☒	0	Default value	✕
name	String	☐	50	Default value	✕

Создать переменную

Отмена

Рисунок 238 - Способ задания значения для переменной типов Класс объектов, Слой объектов, Класс пространственных объектов, Слой пространственных объектов – Новая таблица

Для переменной типа *Карта* выберите картографический сервис из выпадающего списка.

Для переменной типа *Сервис изображений карты* выберите сервис изображений из выпадающего списка.

Для переменной типа *Экстент* выберите сервис из выпадающего списка. В модели будет использован только экстент выбранного сервиса.

Для переменной типа *Система координат* выберите необходимую систему координат в окне *Выбор системы координат*, нажав на кнопку *Добавить систему координат*.

Если переменная является ссылкой (в параметре *Источник* выбрано *Ссылка*), в параметре *Значение* выберите нужную переменную или параметр текущей модели из выпадающего списка. Выбранная переменная будет визуально связана с настраиваемой переменной.

Если для переменной в параметре *Источник* выбрано *Переменная сервиса*, в параметре *Значение* выберите нужную глобальную переменную из выпадающего списка. Список глобальных переменных фильтруется, согласно типу переменной (см. подробнее о глобальных переменных в п. 10.5.9).

Если переменная является массивом, задайте необходимое количество значений переменной, нажимая на кнопку **+ Добавить значение**. Чтобы добавить в качестве значения массива одну или несколько других переменных или параметров текущей модели, нажмите на кнопку **+ Добавить переменную** и выберите из выпадающего списка необходимую переменную или параметр модели. Чтобы добавить в качестве значения массива одну или несколько глобальных переменных проекта, нажмите кнопку **+ Добавить переменную сервиса** и выберите из выпадающего списка необходимую глобальную переменную. Чтобы изменить порядок следования значений в массиве, используйте команды меню **⋮** - **↑ Выше** или **↓ Ниже** или перетаскивайте значения вручную. Чтобы удалить выбранное значение из массива, нажмите **⊗** в строке со значением (см. Рисунок 239).

Рисунок 239 – Создание новой переменной, являющейся массивом данных

Поля, обязательные для заполнения, отмечены символом *****. По завершении настройки новой переменной нажмите *Создать переменную*, для отмены создания нажмите *Отмена*.

10.5.6.3. Добавление инструмента

Для добавления нового инструмента к модели нажмите *Добавить инструмент* на панели инструментов или комбинацию клавиш *Alt+T* на клавиатуре.

Разместите инструмент на рабочей области (см. Рисунок 240).

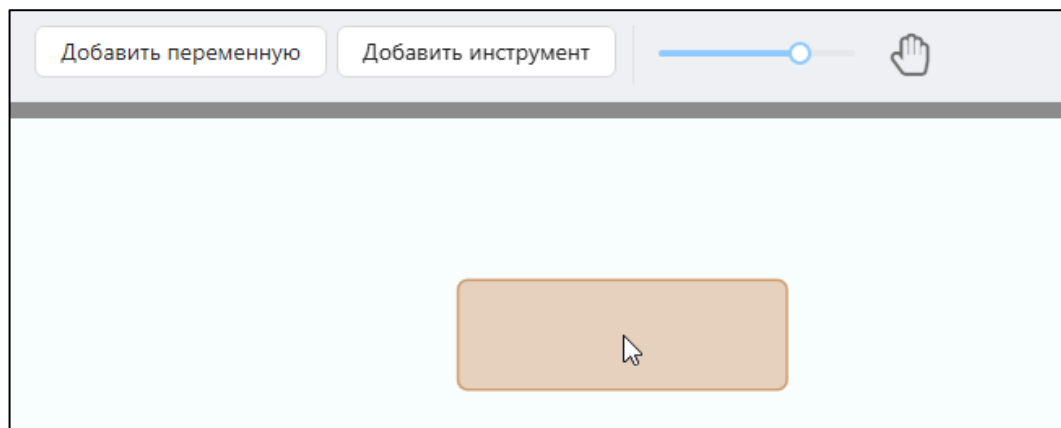


Рисунок 240 – Размещение инструмента на рабочей области

В открывшемся окне *Создание инструмента геообработки* выберите нужный инструмент из выпадающего списка *Тип* (группы инструментов) (см. Рисунок 241), *Имя* заполнится автоматически.

Рисунок 241 – Окно создания нового инструмента

Доступны следующие типы инструментов (см. Рисунок 242):

- Структура БД и схема данных;
- Операции с данными;
- Геометрические операции;
- Операции с картой;
- Операции с файлами;
- Построение модели;
- Импорт и экспорт;
- Операции с 3D.

Каждый тип содержит ряд инструментов геообработки. Полный список инструментов см. в п. 13.

Нажмите *Создать инструмент*, чтобы добавить выбранный инструмент в модель. Если добавление инструмента не требуется, нажмите *Отмена*.

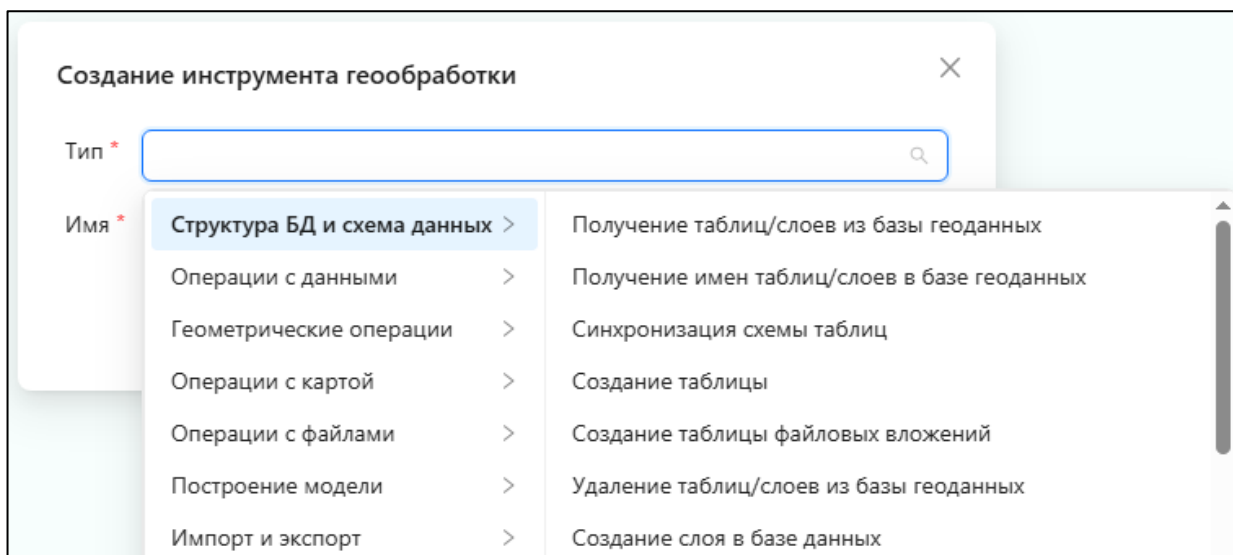


Рисунок 242 – Выбор типа инструмента геообработки

10.5.6.4. Редактирование переменной

Перейти к редактированию переменной или отдельного параметра инструмента можно по двойному щелчку или по нажатию кнопки  на панели инструментов для выделенного элемента.

В открывшемся окне *Редактирование переменной* внесите необходимые изменения (см. Рисунок 243). Параметры, доступные для редактирования, те же, что и при создании переменной (см. п. 10.5.6.2), тип переменной изменить нельзя.

Для сохранения внесенных изменений нажмите *ОК*. Если изменения сохранять не требуется, нажмите *Отмена*.

Сохраните изменения в модели, нажав на кнопку  на панели инструментов.

Редактирование переменной (InputTable)

✕

Тип *

Класс объектов

▼

Имя *

Входной класс объектов

Является обязательным:

☐

Является публичным:

☒

Имя публичного параметра *

InputTable

Описание:

Является массивом:

☐

Источник:

Значение

▼

Способ задания:

Сервис

▼

Слой:

mrokhina/test_29_07_analyses

table

Фильтр:

OK

Отмена

Рисунок 243 – Редактирование переменной (на примере типа переменной Слой пространственных объектов)

10.5.6.5. Редактирование параметров инструмента

Перейти к редактированию всех параметров инструмента можно по двойному щелчку или по нажатию кнопки  на панели инструментов для выделенного инструмента.

В открывшемся окне *Редактирование параметров инструмента* внесите необходимые изменения (см. Рисунок 244):

- изменить название инструмента;
 - добавить или изменить описание инструмента;
- Если для инструмента добавлено описание, то плашка инструмента помечается меткой , при наведении на которую отображается введенное описание инструмента (см. Рисунок 245).
- указать значения для входных параметров инструмента;
- Значения должны соответствовать типу параметра (см. подробнее об указании значения переменной в п. 10.5.6.2).
- Если параметр инструмента является ссылкой, в параметре выберите нужную переменную или другой параметр текущей модели из выпадающего списка.

Если в свойствах параметра в качестве *Источника* выбрано *Переменная сервиса*, в параметре выберите нужную глобальную переменную из выпадающего списка. Список глобальных переменных фильтруется, согласно типу параметра (см. подробнее о глобальных переменных в п. 10.5.9).

Если параметр инструмента является массивом, задайте необходимое количество значений переменной, нажимая на кнопку . Чтобы добавить в качестве значения массива одну или несколько переменных или других параметров текущей модели, нажмите на кнопку  и выберите из выпадающего списка необходимую переменную или параметр модели. Чтобы добавить в качестве значения массива одну или несколько глобальных переменных проекта, нажмите на кнопку **+ Добавить переменную сервиса** и выберите из выпадающего списка необходимую глобальную переменную. Чтобы изменить порядок следования значений в массиве, перетаскивайте значения, удерживая . Чтобы удалить выбранное значение из массива, нажмите  в строке со значением

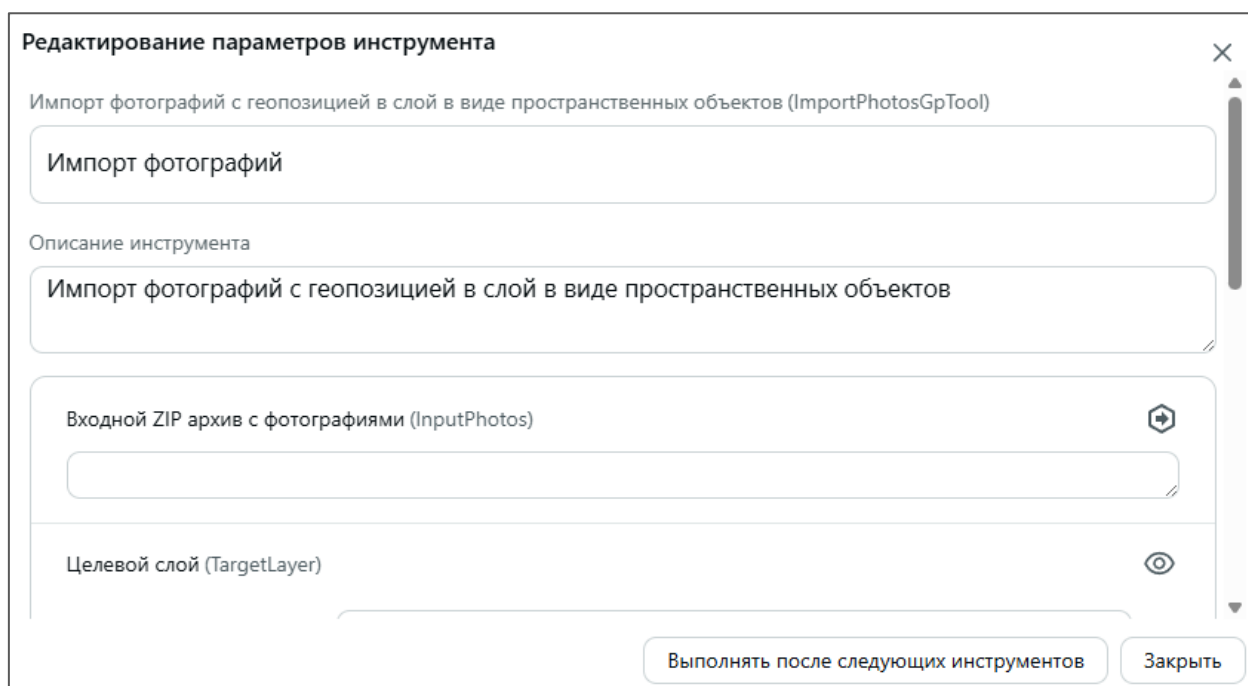
- при необходимости отключить видимость некоторых параметров инструмента на рабочей области.

Для выбранного параметра нажмите на кнопку  - видимость параметра отключена. Чтобы включить видимость параметра, нажмите на кнопку 

Обратите внимание, что тип инструмента изменить нельзя.

После внесения изменений закройте окно по кнопке *Заккрыть*, изменения применятся автоматически.

Сохраните изменения в модели, нажав на кнопку  на панели инструментов.



Редактирование параметров инструмента

Импорт фотографий с геопозицией в слой в виде пространственных объектов (ImportPhotosGpTool)

Импорт фотографий

Описание инструмента

Импорт фотографий с геопозицией в слой в виде пространственных объектов

Входной ZIP архив с фотографиями (InputPhotos)

Целевой слой (TargetLayer)

Выполнять после следующих инструментов

Заккрыть

Рисунок 244 – Редактирование параметров инструмента (на примере инструмента Импорт фотографий)

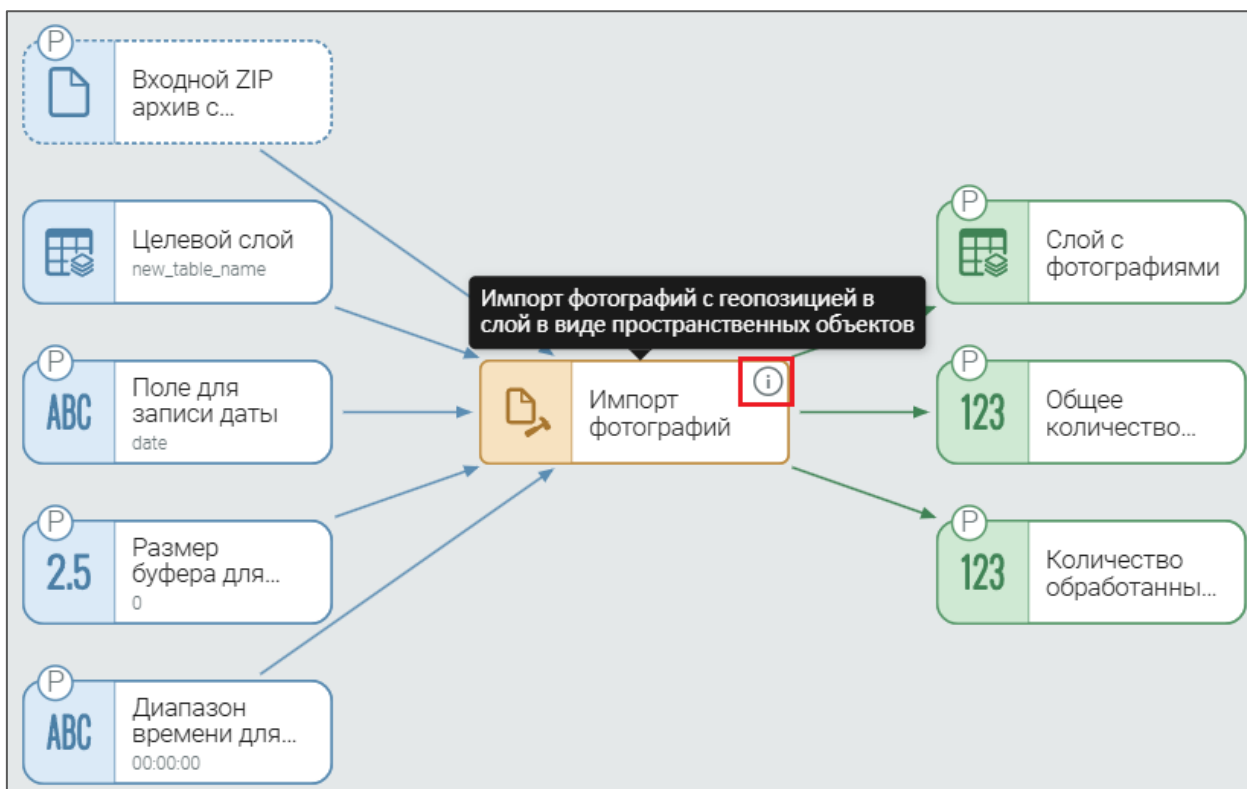


Рисунок 245 – Просмотр описания инструмента геообработки

10.5.6.6. Составление цепочки инструментов модели

Связывание инструментов между собой происходит за счет параметров: необходимо указать, что выходные параметры одного инструмента являются входными для другого инструмента.

Для этого выходной параметр одного инструмента необходимо перетащить и совместить с нужным входным параметром другого инструмента. Аналогично соединяются отдельно добавленные переменные с входными параметрами инструментов.

На примере ниже выходной параметр *Буферизированный слой с пространственными объектами* первого инструмента был совмещен с параметром *Входной класс пространственных объектов* и стал входным параметром для второй инструмента (см. Рисунок 246 и Рисунок 247). Таким образом сформировалась цепочка из двух инструментов.

Сохраните изменения в модели, нажав на кнопку  на панели инструментов.

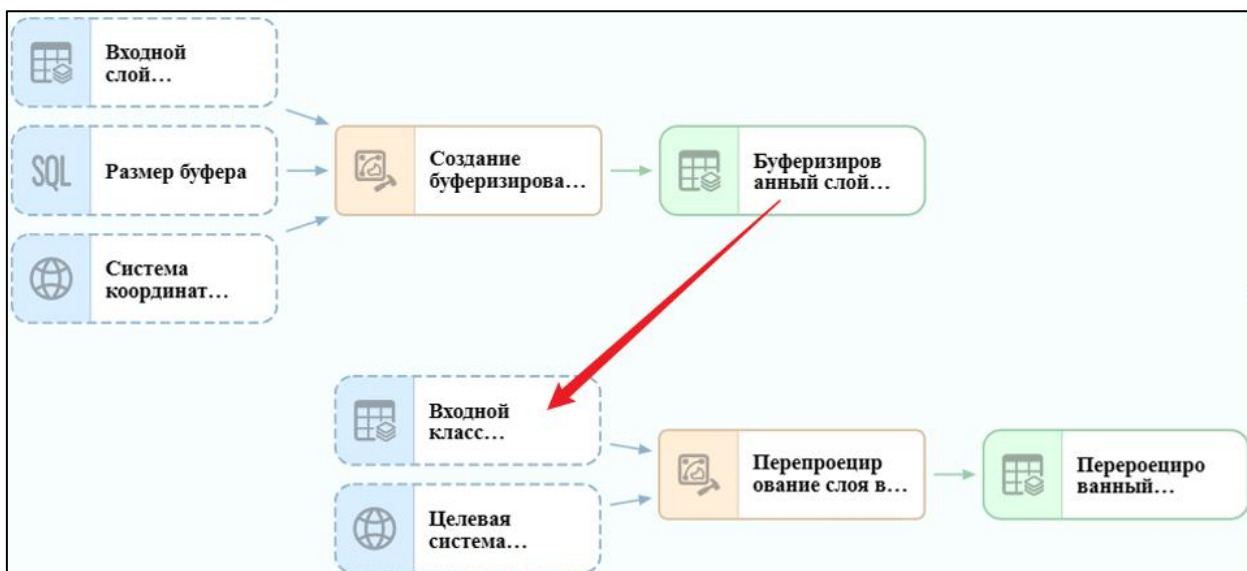


Рисунок 246 – Инструменты до связывания через параметры

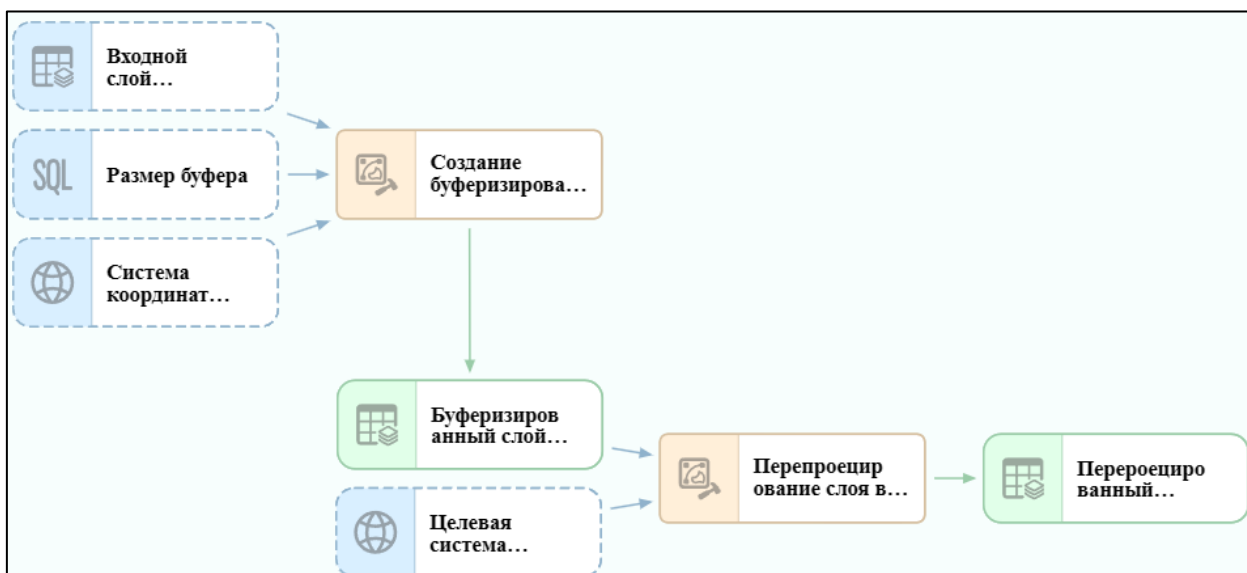


Рисунок 247 – Инструменты после связывания за счет параметров

Чтобы разделить связанные параметры (переменную и параметр), нажмите

 *Разъединить* на панели инструментов Конструктора моделей.

Если было сформировано частичное связывание (например, выходной параметр одного инструмента лишь одного из значений массива входного параметра второго значения), то

чтобы разорвать такую связь, нажмите  *Удалить связи* на панели инструментов Конструктора моделей (см. Рисунок 248).



Рисунок 248 – Кнопки разделения связанных параметров (переменной и параметра)

10.5.6.7. Определение очередности запуска инструментов модели

При наличии в одной модели нескольких отдельных несвязанных инструментов или цепочек необходимо определить очередность выполнения инструментов.

Определить очередность выполнения можно несколькими способами:

- с помощью инструмента геообработки *Выполнение инструментов по очереди* (см. п. 13);
- с помощью кнопки *Выполнять после следующих инструментов*, расположенной в окне редактирования инструмента (см. п. 10.5.6.5).

Сохраните изменения в модели, нажав на кнопку  на панели инструментов.

Очередность с помощью инструмента *Выполнение инструментов по очереди*

Имея два отдельных инструмента, не связанных параметрами, или две отдельных цепочки инструментов, вы можете указать, какой инструмент (или цепочка) будет выполняться в первую очередь, а какой за ним.

Для этого добавьте в модель инструмент *Выполнение инструментов по очереди* типа *Построение модели* (см. п. 13, см. Рисунок 249).

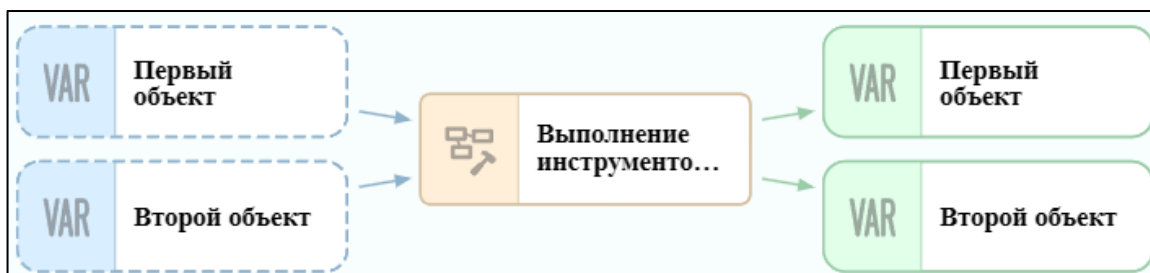


Рисунок 249 – Инструмент геообработки *Выполнение инструментов по очереди*

Определите настройки входных параметров инструмента:

- *Первый объект* – тип *Объект* – в качестве значения указывается параметр того инструмента (или переменная), цепочка с которым (которой) должна выполняться в первую очередь;
- *Второй объект* – тип *Объект* – в качестве значения указывается параметр того инструмента (или переменная), цепочка с которым (которой) должна выполняться во вторую очередь.

Выходной параметр *Первого объекта* можно задавать в качестве значения во входной параметр следующего инструмента в первой цепочке.

Выходной параметр *Второго объекта* можно задавать в качестве значения во входной параметр следующего инструмента во второй цепочке.

Таким образом, сначала выполняется цепочка, которая задается в *Первом объекте*, а затем цепочка, которая задается во *Втором объекте*.

Инструмент *Выполнение инструментов по очереди* можно добавлять в модель несколько раз, добавляя каждую следующую цепочку инструментов во *Второй объект* инструмента.

Пример использования инструмента *Выполнение инструментов по очереди* - Рисунок 250.

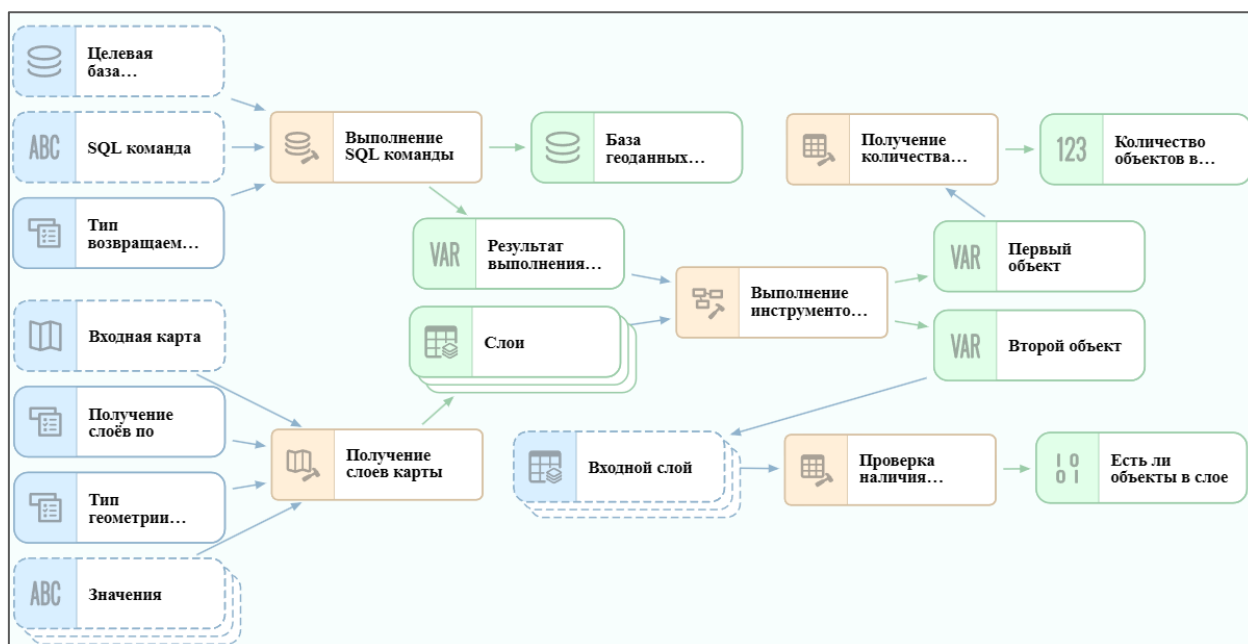


Рисунок 250 - Пример модели геообработки с использованием инструмента *Выполнение инструментов по очереди*

Очередность с помощью кнопки *Выполнять после следующих инструментов*

Вы можете настроить очередность выполнения отдельных инструментов модели или ваших цепочек инструментов с помощью кнопки *Выполнять после следующих инструментов*.

Для этого в окне редактирования параметров инструмента, который надо запустить после одного или нескольких других, нажмите кнопку *Выполнять после следующих инструментов* (см. Рисунок 251).

В открывшемся окне *Выполнять после следующих инструментов* выберите ☒ из списка всех инструментов модели те, которые должны быть запущены до просматриваемого (см. Рисунок 252). Чтобы выбрать сразу все инструменты модели, нажмите кнопку *Выбрать все*, расположенную справа над списком инструментов.

В окне *Выполнять после следующих инструментов* доступен однострочный поиск по инструментам модели. Список инструментов отфильтруется по содержанию поисковой строки в названии инструментов. Помимо этого, для каждого инструмента отображается количество входных (*Inputs*) и выходных параметров (*Outputs*).

После выбора инструментов нажмите *Подтвердить*. В скобках рядом с названием кнопки отображается количество выбранных инструментов модели. Очередность определена.

Если очередь устанавливать не требуется, нажмите *Отмена* в окне *Выполнять после следующих инструментов*.

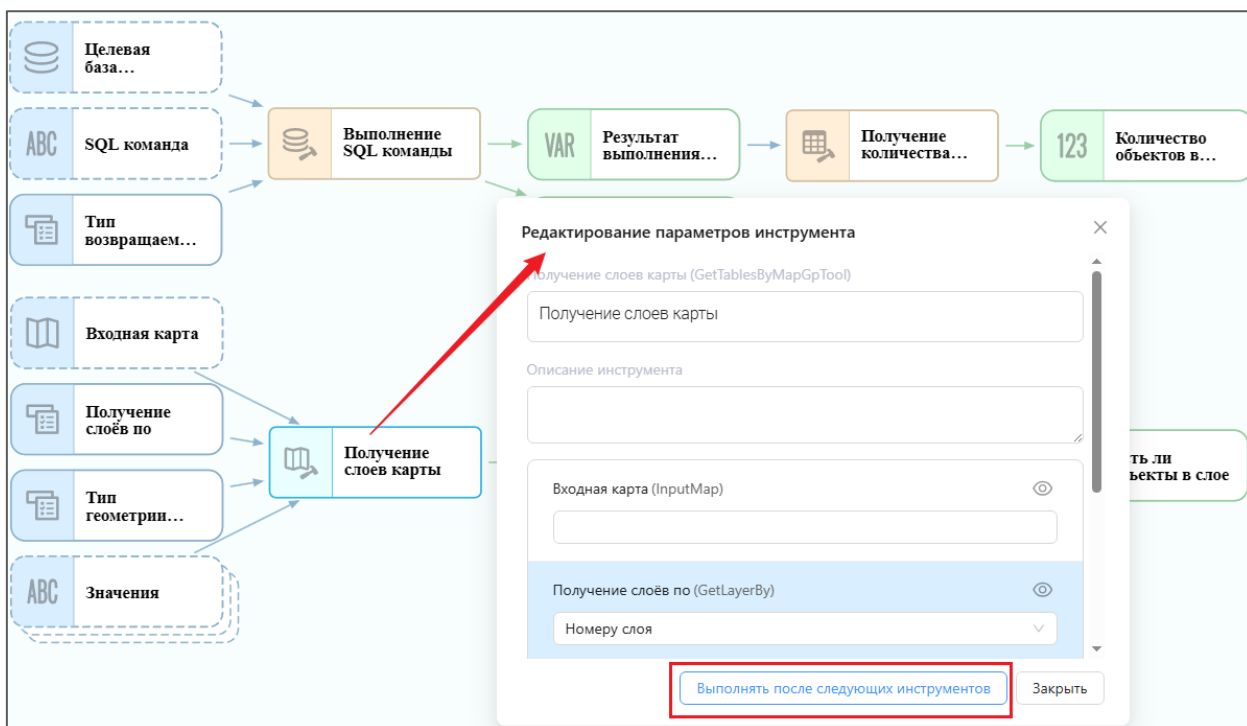


Рисунок 251 – Настройка очередности выполнения цепочек инструментов с помощью кнопки Выполнять после следующих инструментов

The screenshot shows a dialog box titled 'Выполнять после следующих инструментов'. It displays the current instrument 'Получение слоев карты' and a search bar for selecting subsequent instruments. Below the search bar, there are three instruments listed with checkboxes: 'Выполнение SQL команды' (checked), 'Получение количества объектов в слое' (checked), and 'Проверка наличия объектов в слое' (unchecked). At the bottom, there are buttons for 'Подтвердить (2)' and 'Отмена'.

Рисунок 252 – Выбор инструментов, после которых будет запущен инструмент Получение слоев карты

Инструмент, для которого определена очередность, помечается в модели . При наведении на метку штриховыми линиями подсвечивается порядок выполнения инструмента (см. Рисунок 253).

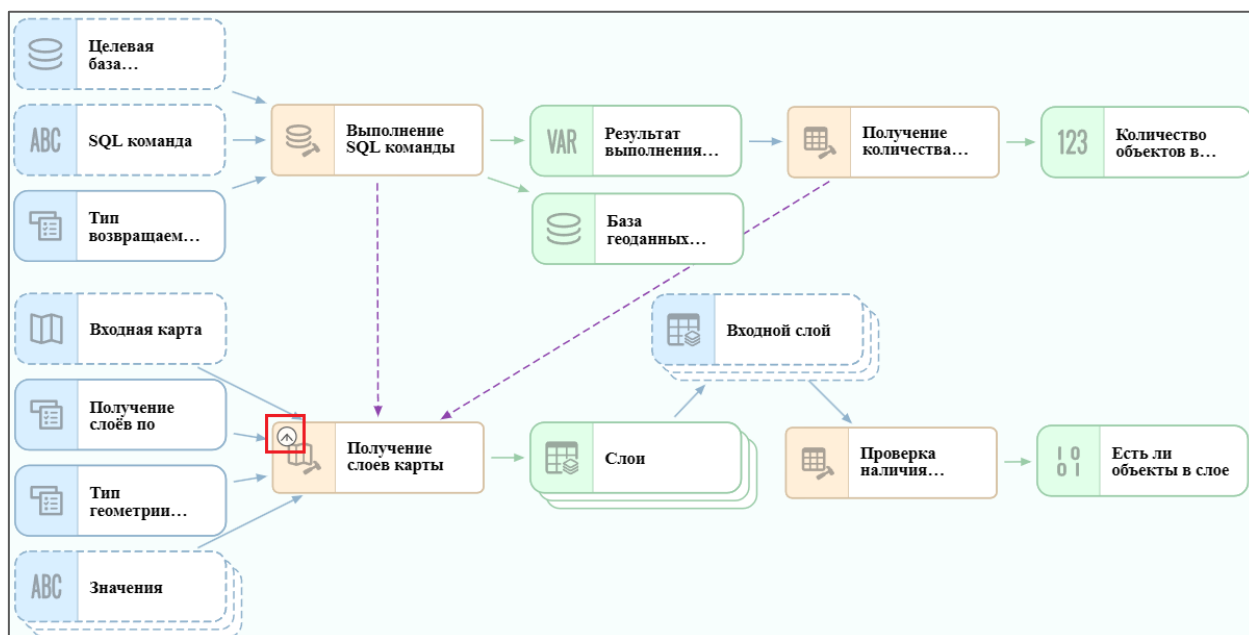


Рисунок 253 – Отображение порядка выполнения инструмента (штриховыми линиями фиолетового цвета)

Таким образом вы можете определить очередность выполнения любого инструмента или отдельной цепочки модели.

10.5.6.8. Использование глобальных переменных в модели

Вы можете использовать в модели глобальные переменные, заданные на уровне проекта сервиса (см. об объявлении глобальных переменных в п. 10.5.9).

Чтобы назначить переменной модели (или входному параметру инструмента модели) глобальную переменную, перейдите в режим редактирования переменной (или входного параметра).

Если в списке глобальных переменных есть переменная типа, подходящего для выбранной переменной модели (или выбранного входного параметра), в опции *Источник* будет доступен дополнительный вариант - *Переменная сервиса*. Выберите этот вариант и в качестве *Значения* укажите нужную глобальную переменную из выпадающего списка (см. Рисунок 254).

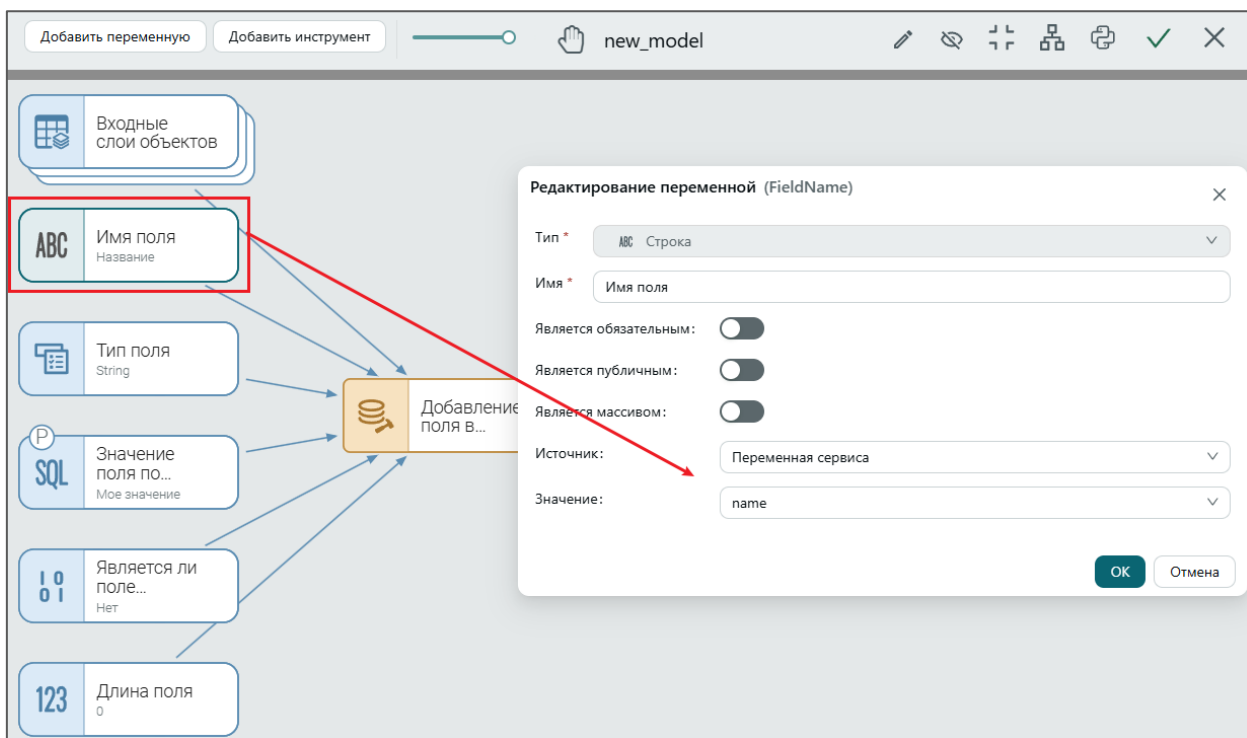


Рисунок 254 – Назначение глобальной переменной входному параметру инструмента модели

Если переменная модели (или входной параметр инструмента модели) является массивом, то чтобы добавить в качестве значения массива одну или несколько глобальных переменных проекта, нажмите кнопку **+** *Добавить переменную сервиса* и выберите из выпадающего списка необходимую глобальную переменную (см. Рисунок 255).

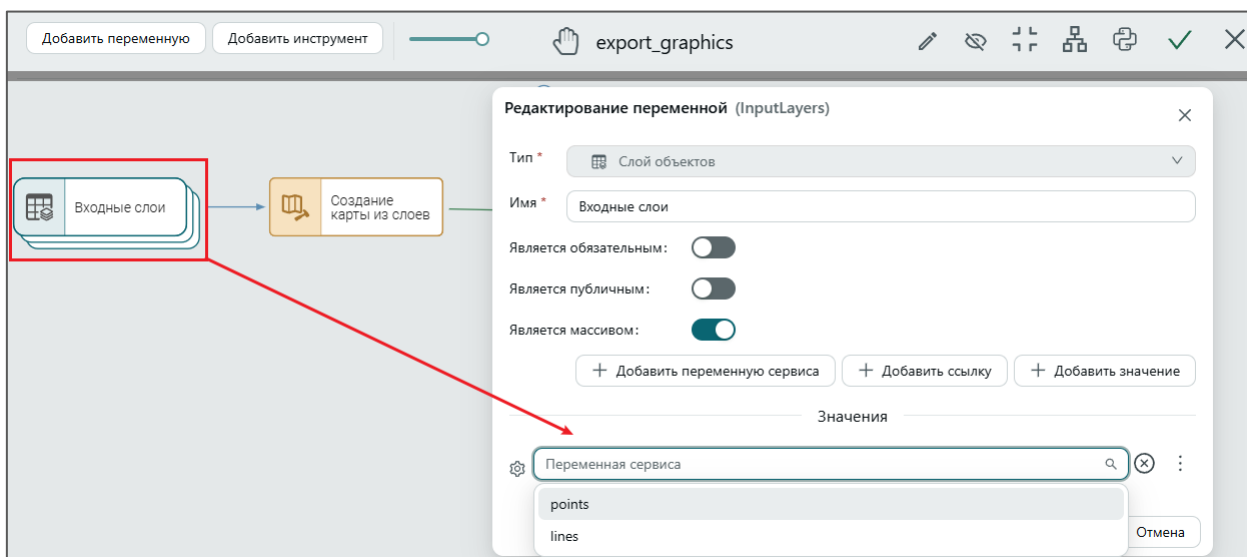


Рисунок 255 – Назначение глобальной переменной входному параметру-массиву

10.5.6.9. Добавление другой модели или скрипта проекта в качестве инструмента

Вы можете добавить в модель в качестве инструмента другую модель или Python-скрипт текущего проекта.

Нажмите кнопку *Добавить инструмент* и в графе *Тип* выберите *Текущий сервис*. Справа будет показан список всех моделей и скриптов текущего проекта, в том числе выключенных (см. Рисунок 256).

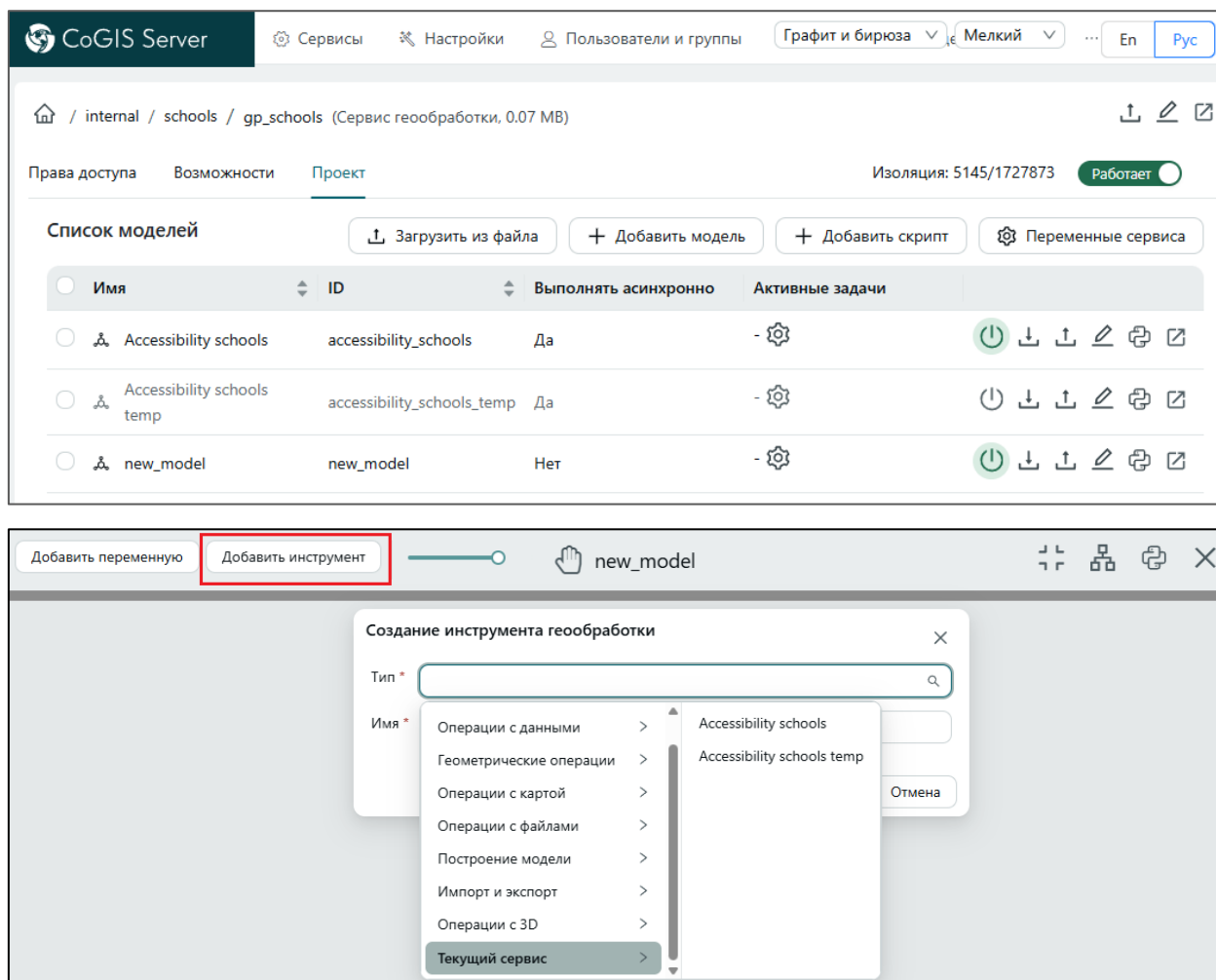


Рисунок 256 – Добавление другой модели проекта в качестве инструмента

Выберите нужную модель или скрипт. Выбранная модель добавится в текущую модель как инструмент с параметрами, которые в исходной модели были отмечены как публичные (см. пп. 10.5.6.2, 10.5.6.4 – Рисунок 257). Выбранный скрипт добавится в текущую модель как инструмент с параметрами, которые были заданы в окне *Параметры скрипта* (см. п. 10.5.8.1 - Рисунок 258).

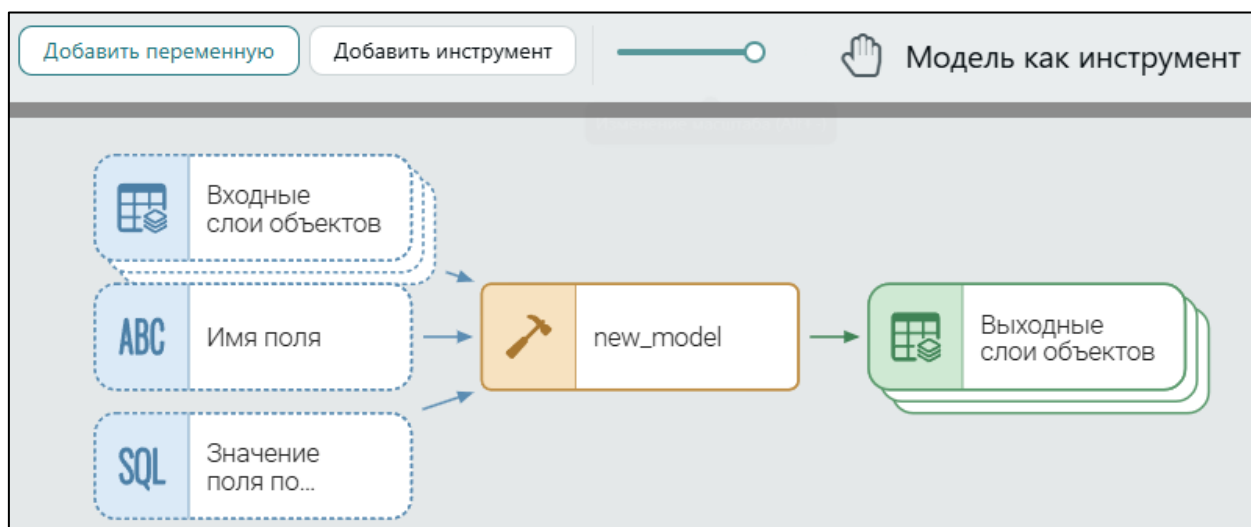
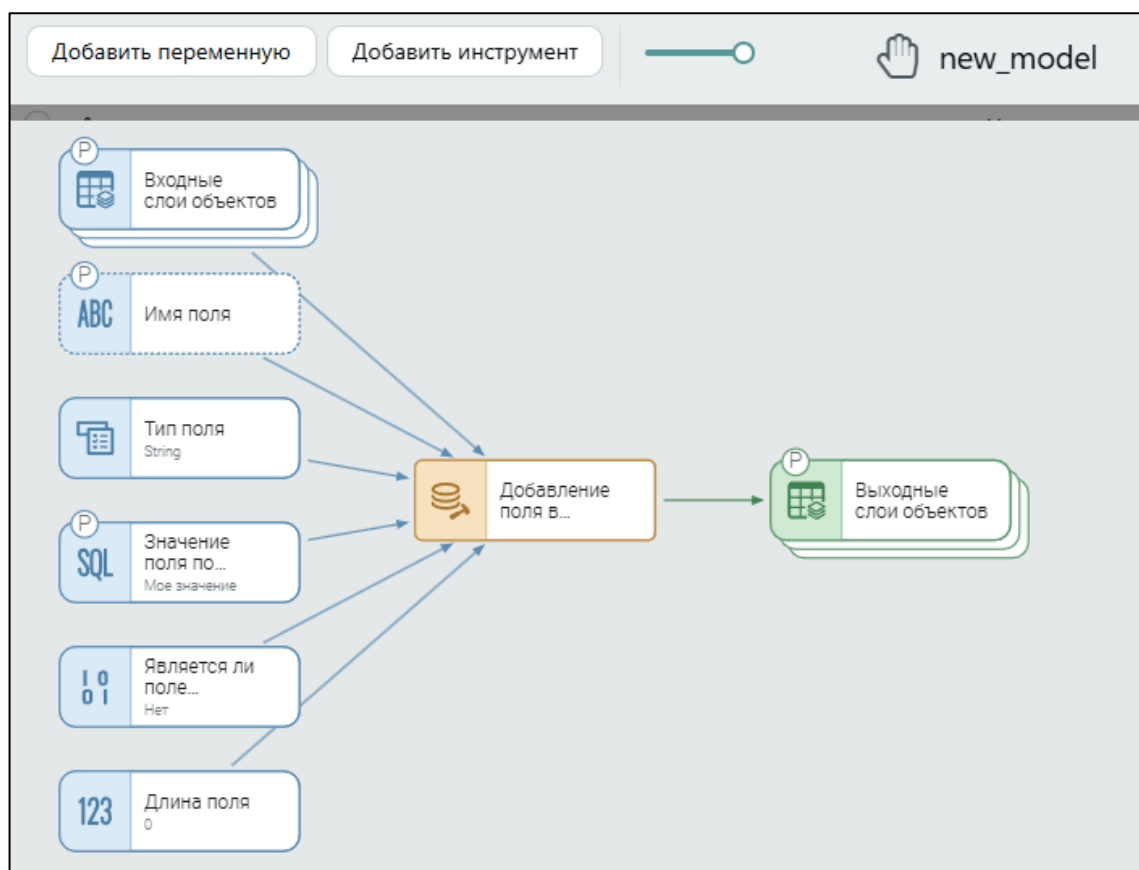


Рисунок 257 – Модель добавлена как инструмент (сверху – модель new_model с публичными параметрами, снизу – модель new_model вставлена как инструмент)

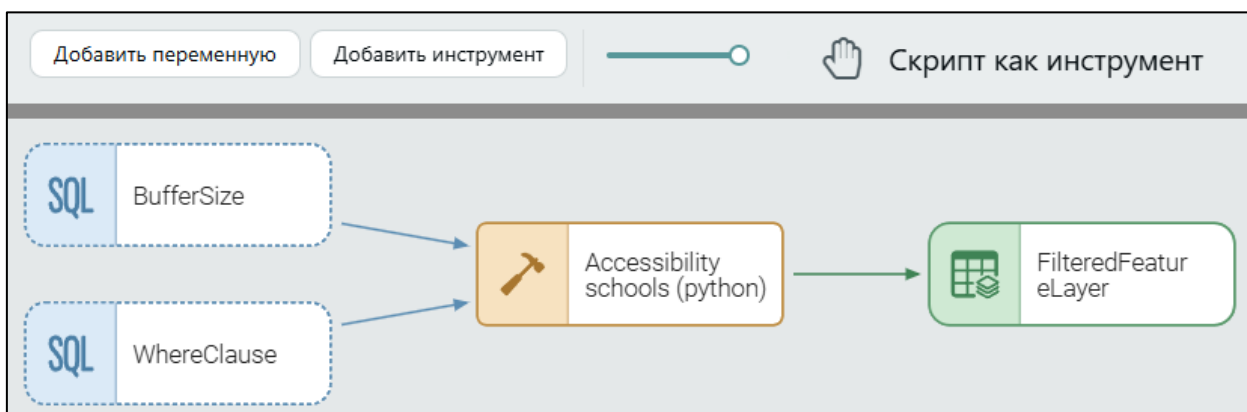
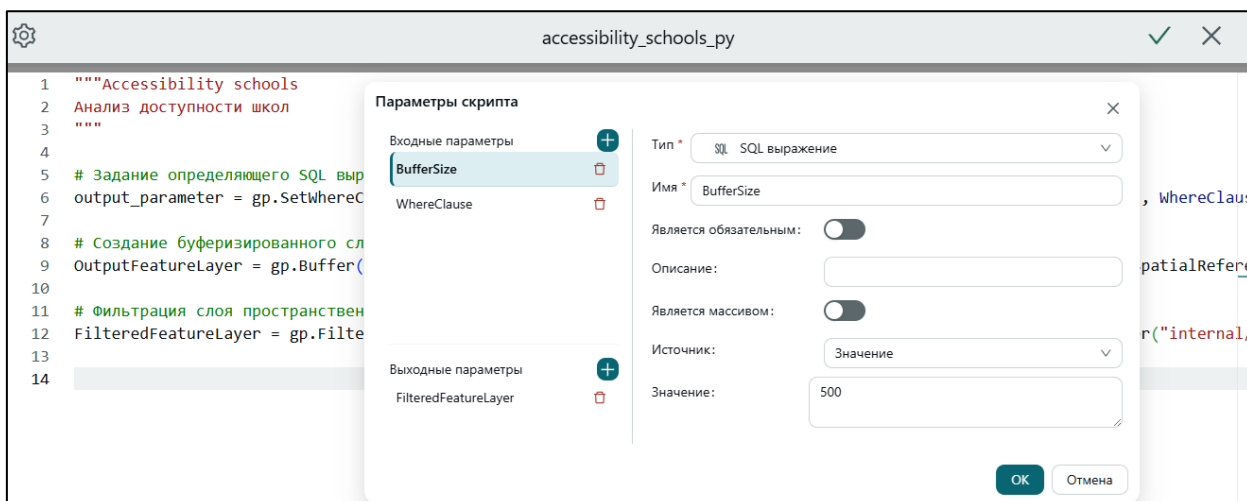


Рисунок 258 – Скрипт добавлен в модель как инструмент (сверху – скрипт accessibility_schools_py с параметрами скрипта, снизу – скрипт accessibility_schools_py вставлен в модель как инструмент)

10.5.6.10. Удаление переменной или инструмента

Чтобы удалить переменную или инструмент, выделите нужный элемент в модели и нажмите кнопку  на панели инструментов Конструктора моделей или клавишу *Delete* на клавиатуре.

Сохраните изменения в модели, нажав на кнопку  на панели инструментов.

10.5.6.11. Экспорт модели в Python-скрипт

Чтобы экспортировать модель в Python-скрипт, нажмите в списке моделей на кнопку  на панели инструментов (см. п. 10.5.2, см. Рисунок 259) или на аналогичную кнопку в Конструкторе моделей (см. п. 10.5.6.1, см. Рисунок 260).

По нажатию на кнопку автоматически к проекту сервиса добавляется Python-скрипт с именем, аналогичным имени модели, с постфиксом *_py*.

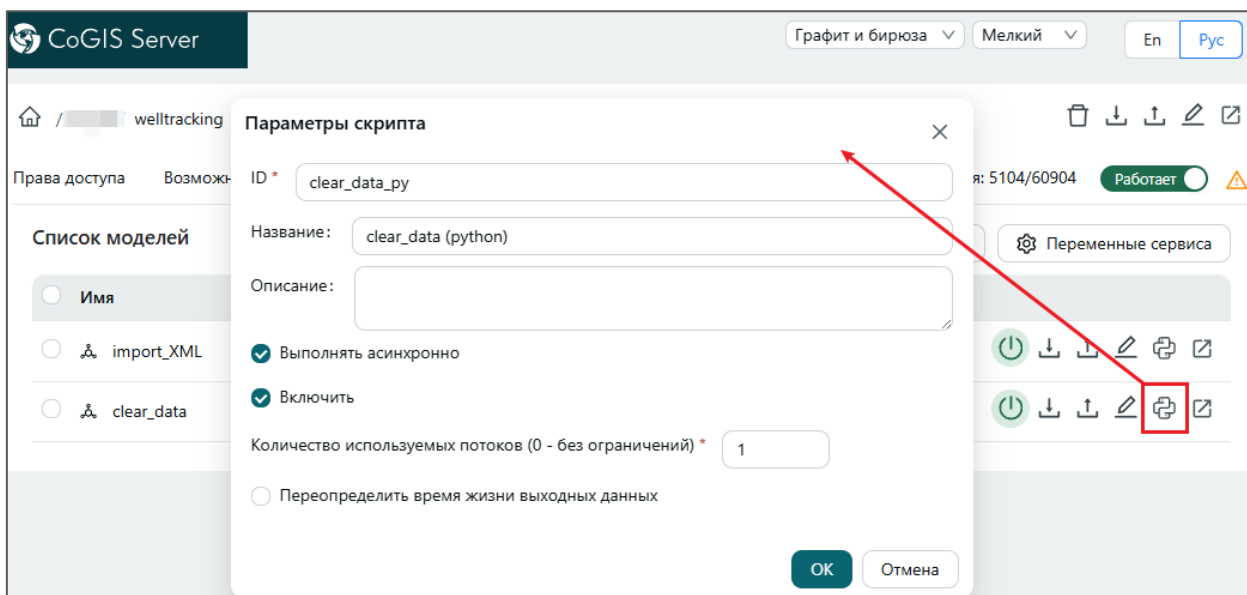


Рисунок 259 – Экспорт модели в Python-скрипт из списка моделей

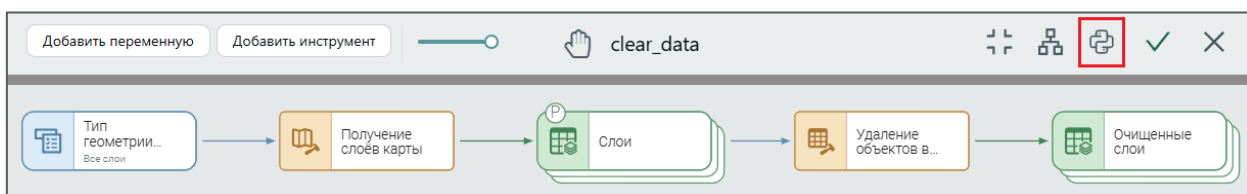


Рисунок 260 – Экспорт модели в Python-скрипт из Конструктора моделей

В открывшемся окне *Параметры скрипта* заполните необходимые параметры Python-скрипта (см. Рисунок 259). Подробнее о параметрах скрипта см. в п. 10.5.7.

После заполнения параметров открывается окно *Редактор скриптов* для просмотра полученного текста скрипта (см. Рисунок 261).

Действия с полученным скриптом те же, что и с моделью (см. пп. 10.5.2 и 10.5.3).



Рисунок 261 – Текст скрипта в Редакторе скрипта

Обратите внимание на ограничения экспорта:

- выгружаемая модель должна быть сохранена в проекте (см. п. 10.6);
- не экспортируются инструменты геообработки подключаемых .Net-библиотек;
- не экспортируются значения переменных и параметров инструментов, если их источник задан ссылкой на другие переменные или параметры.

10.5.7. Добавление скрипта

Для добавления скрипта, который затем можно будет настроить с помощью визуального конструктора, необходимо нажать на кнопку **+ Добавить скрипт**, расположенную в правой части раздела *Проект*.

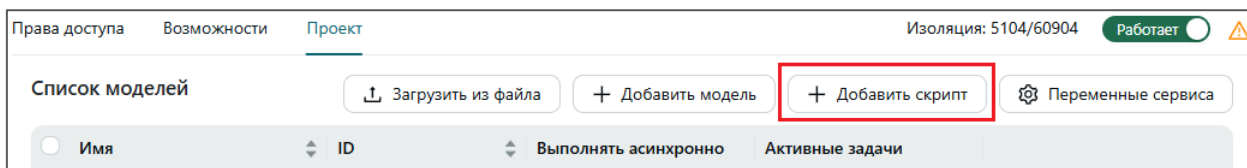


Рисунок 262 – Добавление скрипта к проекту сервиса

В открывшемся окне укажите следующие параметры скрипта (см. Рисунок 263):

- *ID* – обязательный параметр, системное название, будет использоваться в URL для обращения к скрипту;
- *Название* – название скрипта, используемое для отображения;
- *Описание* – дополнительные сведения о скрипте;
- *Выполнять асинхронно* – настройка асинхронности выполнения скрипта;
- *Включение модели* – включение/выключение скрипта;
- *Количество используемых потоков* – обязательный параметр, максимальное количество параллельных запусков одного и того же скрипта.
По умолчанию - 1 (0 – без ограничений).

Нажмите *ОК*, чтобы добавить скрипт с указанными параметрами. Если скрипт не требуется, нажмите *Отмена*.

Рисунок 263 – Параметры скрипта

Как и модель, скрипт добавляется в список моделей. Действия со скриптом доступны те же, что и с моделями – см. пп. 10.5.2 и 10.5.3.

Настройка скрипта осуществляется в специальном графическом редакторе – *Редакторе скриптов*.

10.5.8. Редактор скриптов

После заполнения свойств скрипта (см. Рисунок 263) по нажатии кнопки *OK* откроется окно *Редактора скриптов*.

В заголовке окна *Редактора скриптов* отображается имя скрипта (см. Рисунок 264).

Текст скрипта вводится непосредственно в окне. Строки автоматически нумеруются. В начале скрипта также автоматически добавляются строки подключения модулей с классами eLiteGIS и стандартными инструментами геообработки.

Для того, чтобы при редактировании Python-скрипта подсвечивались операторы, методы и свойства, появлялись контекстные подсказки методов и свойств, доступных для использования, включите опцию *Включить интеграцию* и укажите *URL до LSP-сервера* (Language Server Protocol) в *Глобальных настройках CoGIS Server* во вкладке *Сервисы геообработки* (см. подробнее *Руководство администратора по установке и настройке > Глобальные настройки CoGIS Server*).

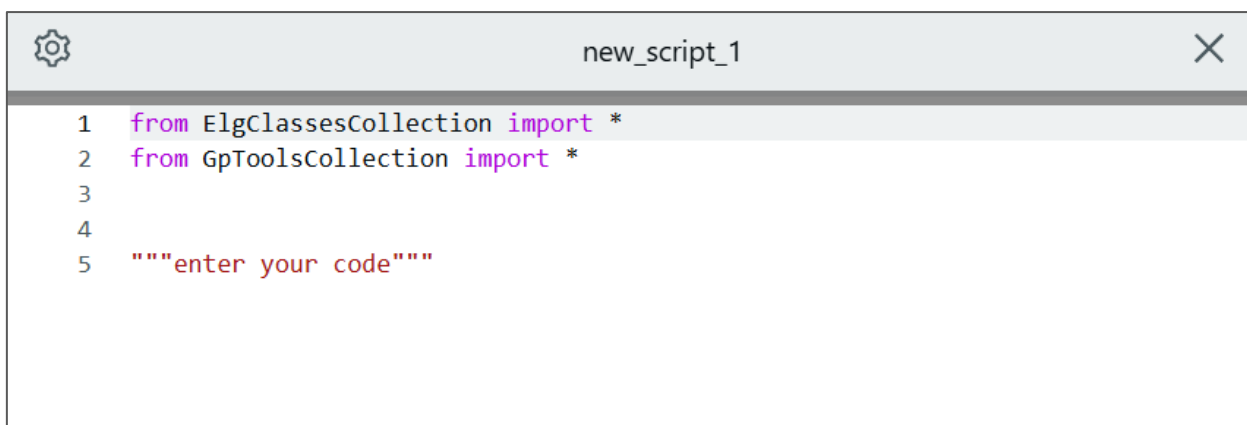


Рисунок 264 – Редактор скриптов

Добавление и настройка параметров, которые можно будет использовать в скрипте, происходит в окне *Редактирование параметров инструмента* по кнопке  в левом верхнем углу окна *Редактор скриптов* (см. п. 10.5.8.1).

Чтобы сохранить введенный текст скрипта, нажмите  в правом верхнем углу окна (см. Рисунок 265).

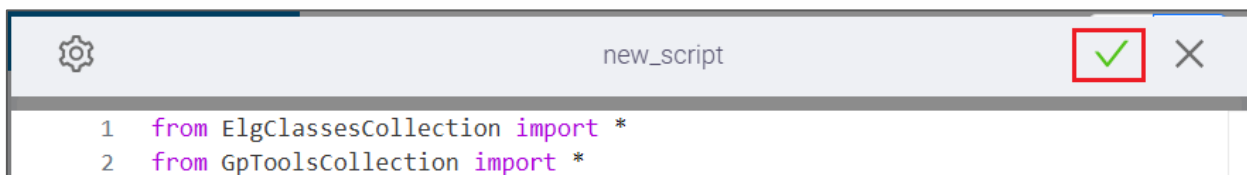


Рисунок 265 – Сохранение введенного текста скрипта

При попытке закрыть *Редактор скриптов* без сохранения появится предупреждение о потере изменений. Нажмите *Сохранить*, чтобы сохранить изменения при закрытии окна.

Нажмите *Не сохранять*, чтобы закрыть *Редактор скриптов* без сохранения изменений (см. Рисунок 266).

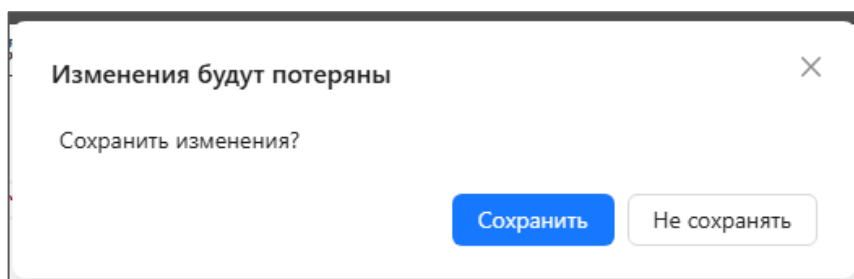


Рисунок 266 – Предупреждение о потере изменений при закрытии окна Редактор скриптов

10.5.8.1. Редактирование параметров инструмента

Для добавления параметров инструмента геообработки, описываемого в Python-скрипте, нажмите на кнопку  в левом верхнем углу *Редактора скриптов*.

В открывшемся окне *Редактирование параметров инструмента* (см. Рисунок 267) нажмите , чтобы добавить входной или выходной параметр инструмента.

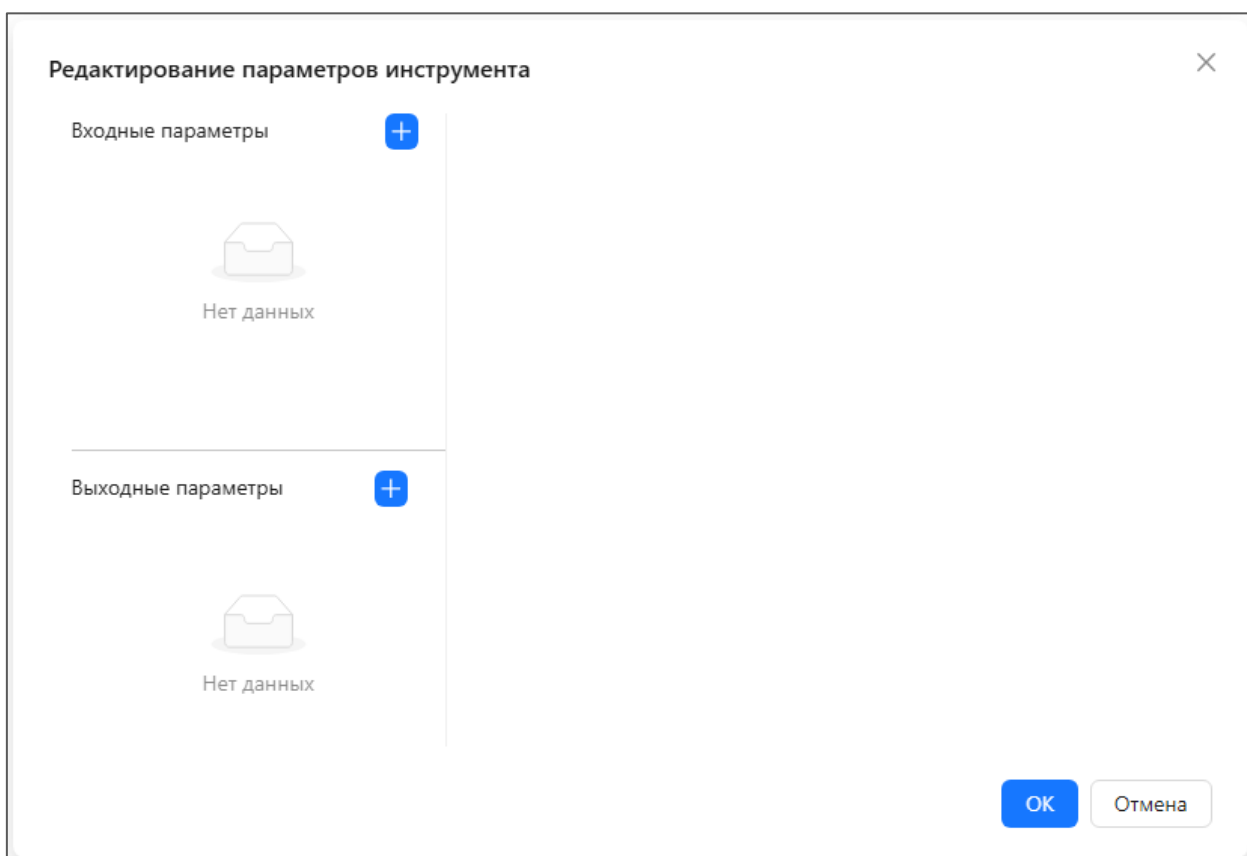


Рисунок 267 – Окно Редактирование параметров инструмента

Параметр описывается следующими свойствами (см. Рисунок 268):

- *Тип* – тип параметра:
Доступны следующие типы параметра:
 - Строка;

- Целое число;
- Вещественное число;
- Да/Нет;
- Дата;
- Файл;
- Экстент;
- Геометрия;
- Система координат;
- SQL-выражение;
- База геоданных;
- Класс объектов;
- Слой объектов;
- Класс пространственных объектов;
- Слой пространственных объектов;
- Карта;
- Сервис изображений карты;
- *Имя* – уникальное имя параметра на английском языке;
По имени параметра происходит обращение к параметру в скрипте.
- *Является обязательным* – включите эту опцию, чтобы инструмент геообработки был доступен для запуска только в случае, когда все обязательные параметры заданы;
Данная опция доступна только для входных параметров.
- *Описание* – краткое описание параметра;
- *Является массивом* – включите эту опцию, если параметр является совокупностью параметров выбранного выше типа;
- *Источник – Значение, Переменная сервиса* – определите, каким образом задается параметр;
Выберите *Переменная сервиса*, чтобы присвоить переменной значение глобальной переменной (см. подробнее о глобальных переменных в п. 10.5.9, п. 10.5.8.3).
Вариант *Переменная сервиса* доступен, только если среди объявленных глобальных переменных есть переменная подходящего типа.
Иначе – выберите *Значение*.
- *Значение* – фиксированное значение параметра.
Опция доступна только для входных параметров.
Для параметров типов *Строка*, *Целое число*, *Вещественное число*, *Дата*, *SQL-выражение* введите значение параметра в текстовое поле. Чтобы ввести многострочное значение, растяните строку ввода до нужного размера, удерживая  в правом нижнем углу строки ввода.
Для параметра типа *Да/Нет* задайте значение положением переключателя.
Для параметров типов *Геометрия*, *Класс объектов*, *Слой объектов*, *Класс пространственных объектов*, *Слой пространственных объектов* укажите картографический сервис и слой.
Для параметра типа *Карта* выберите картографический сервис из выпадающего списка.

Для параметра типа *Сервис изображений карты* выберите сервис изображений из выпадающего списка.

Для параметра типа *Система координат* выберите необходимую систему координат в окне *Выбор системы координат*, нажав на кнопку *Добавить систему координат*.

Для параметра типа *База геоданных* выберите необходимую базу из выпадающего списка подключений (список подключений формируется во вкладке *Базы данных Глобальных настроек CoGIS Server*, см. подробно *Руководство администратора по установке и настройке*).

Если для параметра в качестве *Источника* выбрано *Переменная сервиса*, в качестве *Значения* выберите нужную глобальную переменную из выпадающего списка. Список глобальных переменных фильтруется, согласно типу параметра (см. подробнее о глобальных переменных в п. 10.5.9).

Если параметр является массивом, задайте необходимое количество значений параметра, нажимая на кнопку **+** *Добавить значение*. Чтобы добавить в качестве значения массива одну или несколько глобальных переменных проекта, нажмите кнопку **+** *Добавить переменную сервиса* и выберите из выпадающего списка необходимую глобальную переменную. Чтобы изменить порядок следования значений в массиве, используйте команды меню **⋮** - **↑** *Выше* или **↓** *Ниже* или перетаскивайте значения вручную. Чтобы удалить выбранное значение из массива, нажмите **⊗** в строке со значением (см. Рисунок 268).

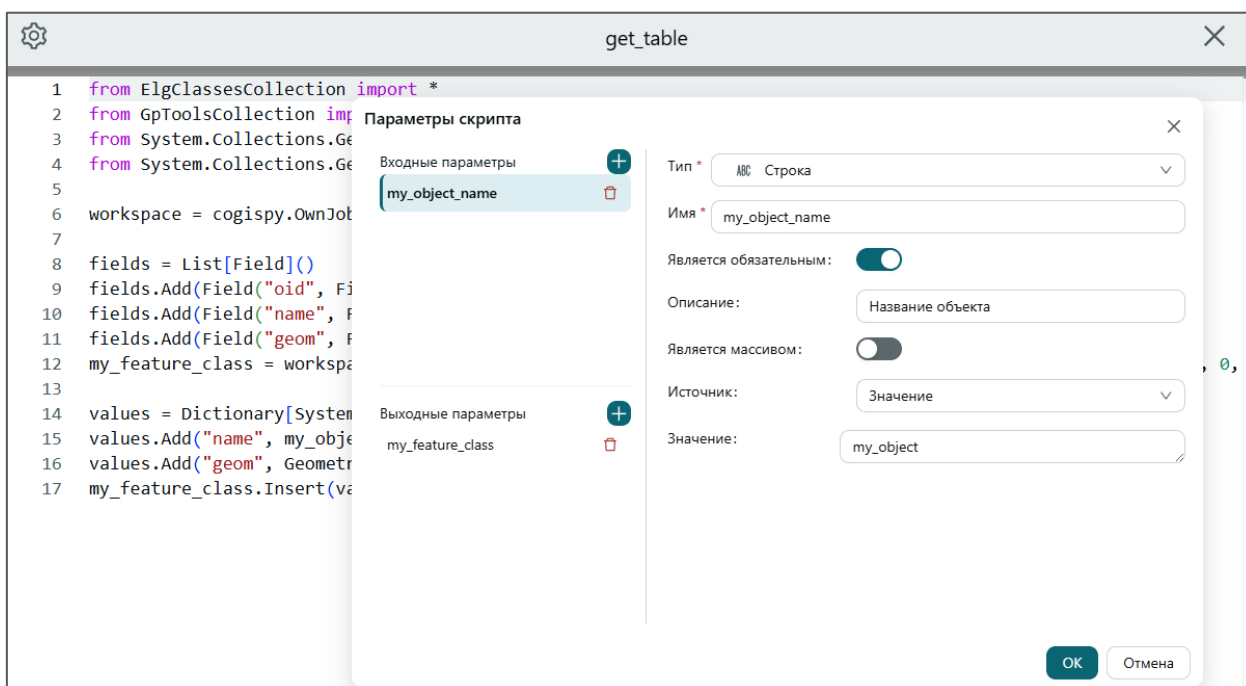


Рисунок 268 – Настроенные параметры инструмента геообработки для использования в Python-скрипте

После добавления и завершения настройки параметров в окне *Редактирование параметров инструмента* нажмите *ОК*. Теперь можно использовать эти параметры, обращаясь к ним в тексте скрипта. Чтобы отменить настройки, нажмите *Отмена*.

Чтобы отредактировать настроенные и сохраненные параметры, нажмите  в левом верхнем углу окна *Редактор скриптов* еще раз. Переходите между настройками разных параметров, нажимая на их имя в списке.

Чтобы удалить неиспользуемый параметр, нажмите .

При обращении в скрипте к настроенному параметру используйте непосредственно его уникальное имя.

10.5.8.2. Вызов параметров скрипта и инструментов геообработки

Обращение к настроенным параметрам (параметрам скрипта, см. п. 10.5.8.1) в скрипте происходит по имени параметра.

Обращение к инструментам геообработки в скрипте также происходит по имени (имя используется без приписки *GpTool*): *gr.<имя_инструмента>*. Имя инструмента геообработки можно увидеть, например, в окне инструмента в модели (см. Рисунок 269).

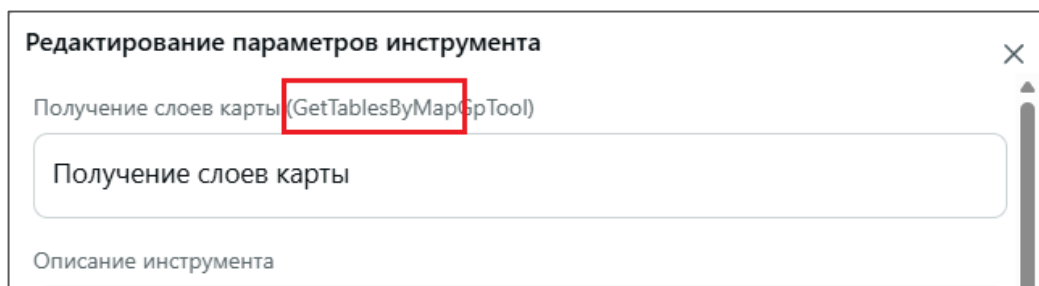


Рисунок 269 – Имя инструмента геообработки (на примере инструмента Получение слоев карты *GetTablesByMap*, без приписки *GpTool*)

Инструмент геообработки выступает в скрипте в качестве функции. Входные параметры инструмента указываются в скобках. Результат выполнения инструмента (значение функции) присваивается выходному параметру. Используются имена параметров на английском языке. Имена параметров также можно увидеть, например, в окне инструмента в модели (см. Рисунок 270).


```

39
40 # Создание объекта в таблице
41 result1 = gp.InsertRow(InputTable=InputTable, Values=Values)
42 InsertedRowOid = result1.InsertedRowOid
43 OutputTable = result1.OutputTable
44

```

Рисунок 272 – Пример получения значений нескольких выходных параметров (на примере инструмента Создание объекта в таблице InsertRow)

Вы также можете использовать в своем скрипте глобальные переменные (см. пп. 10.5.9, 10.5.8.3), а также вызывать модели или другие скрипты проекта как инструменты геообработки (см. п. 10.5.8.4).

10.5.8.3. Использование глобальных переменных в скрипте

Вы можете использовать в скрипте и объявленные глобальные переменные проекта (см. об объявлении глобальных переменных в п. 10.5.9).

Назначить глобальные переменные параметрам в скрипте можно двумя способами:

- непосредственно прописать в тексте скрипта, приравняв имени параметра инструмента уникальное *Имя* глобальной переменной (см. Рисунок 273);

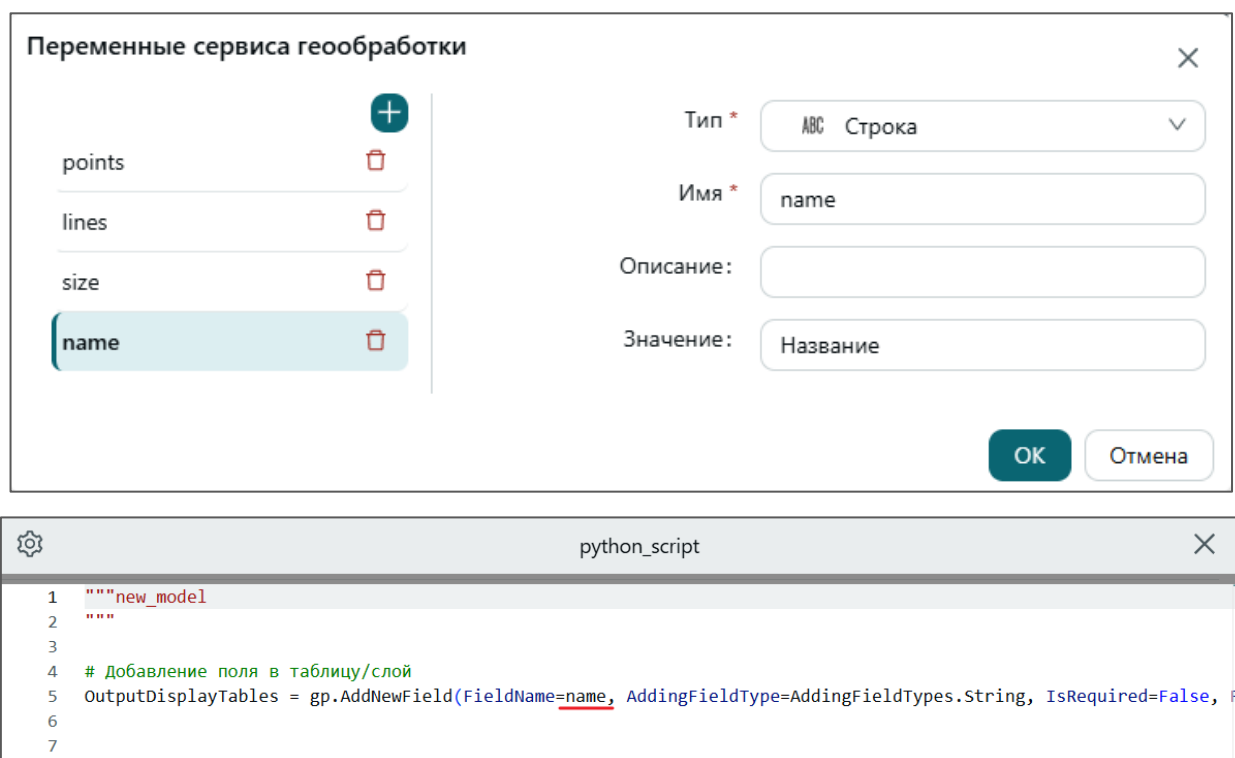


Рисунок 273 – Использование глобальных переменных в тексте скрипта (на примере инструмента Добавление поля в таблицу/слой AddNewField)

- в окне *Редактирование параметров* в качестве *Источника* параметра выбрать *Переменная сервиса*, а в качестве *Значения* параметра выбрать нужную глобальную переменную из выпадающего списка. Выпадающий список глобальных переменных фильтруется, согласно типу выбранного параметра.

Если параметр скрипта является массивом, то чтобы добавить в качестве значения массива одну или несколько глобальных переменных проекта, нажмите кнопку **+ Добавить переменную сервиса** и выберите из выпадающего списка необходимую глобальную переменную (см. Рисунок 274).

The image shows two screenshots of a software interface. The top screenshot is a dialog box titled 'Переменные сервиса геообработки' (Geoprocessing service variables). It has a list of variables on the left: 'points', 'lines', 'size' (selected), and 'name'. Each variable has a red trash icon. On the right, there are fields for 'Тип *' (Type) set to '2.5 Вещественное число' (2.5 Real number), 'Имя *' (Name) set to 'size', 'Описание:' (Description), and 'Значение:' (Value) set to '100.0'. There are 'OK' and 'Отмена' (Cancel) buttons at the bottom right.

The bottom screenshot is a dialog box titled 'Параметры скрипта' (Script parameters). It has two sections: 'Входные параметры' (Input parameters) and 'Выходные параметры' (Output parameters). Under 'Входные параметры', there is a list with 'MapName' and 'Values' (selected). Under 'Выходные параметры', there is 'OutputFile'. To the right, there are fields for 'Тип *' (Type) set to 'SQL SQL выражение' (SQL SQL expression), 'Имя *' (Name) set to 'Values', and two toggle switches: 'Является обязательным:' (Is required) which is off, and 'Является массивом:' (Is array) which is on. Below these are two buttons: '+ Добавить переменную сервиса' (Add service variable) and '+ Добавить значение' (Add value), both highlighted with red boxes. Below the buttons is a section labeled 'Значения' (Values) with a dropdown menu showing 'size' (highlighted with a red box) and a trash icon. There are 'OK' and 'Отмена' (Cancel) buttons at the bottom right.

Рисунок 274 – Назначение глобальной переменной параметру-массиву скрипта

10.5.8.4. Использование модели или другого скрипта проекта в качестве инструмента

Вы можете вызвать из своего Python-скрипта в качестве инструмента модель или другой скрипт текущего проекта.

Вызов модели или другого скрипта происходит непосредственно по уникальному имени (*ID*).

Аналогично обычному инструменту геообработки, модель или другой скрипт выступают в качестве функции. Входные параметры указываются в скобках. Результат модели или скрипта присваивается выходному параметру (см. подробнее п. 10.5.8.2).

Пример вызова модели – см. Рисунок 275.

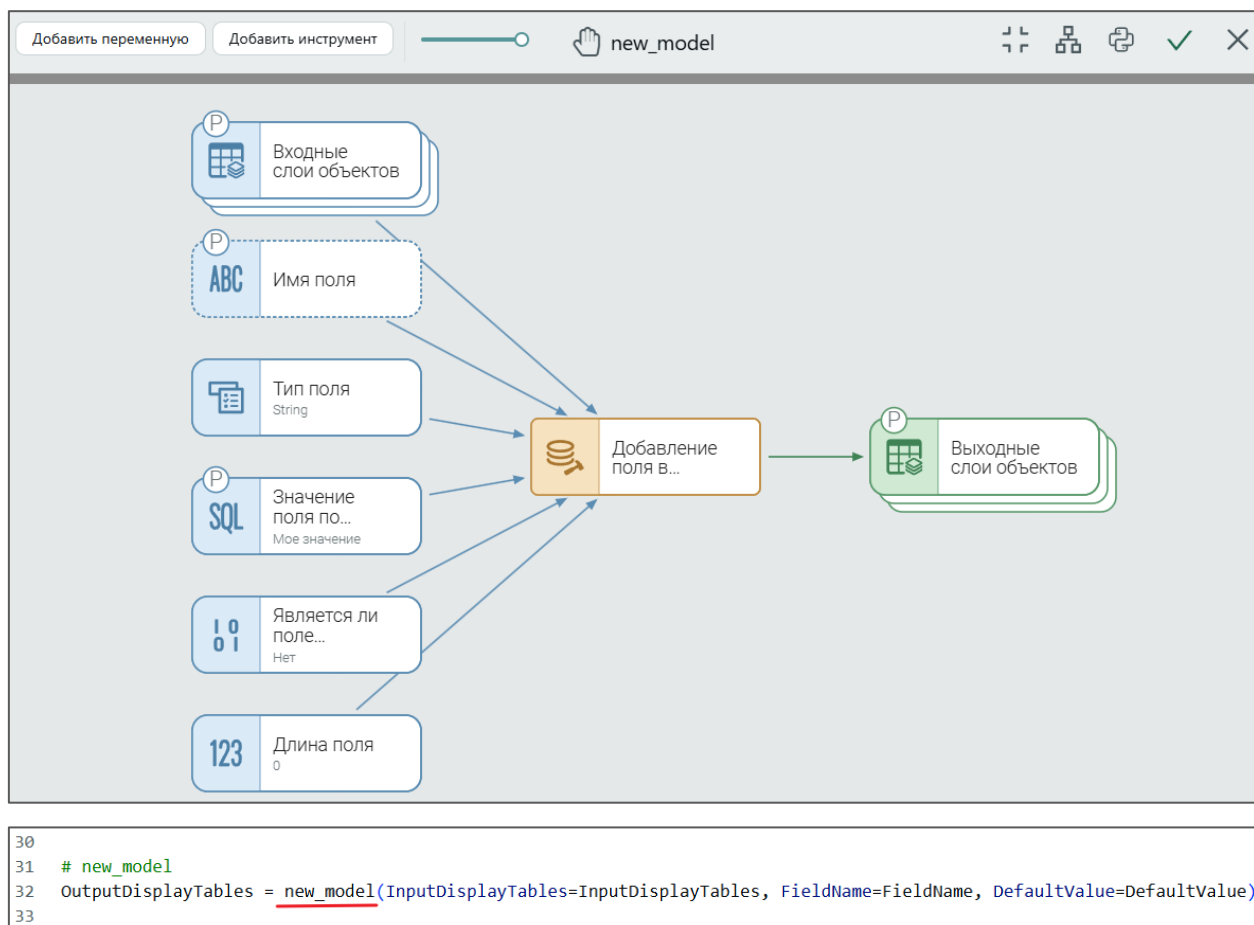


Рисунок 275 – Вызов из скрипта модели проекта (на примере модели new_model)

10.5.8.5. Пример Python-скрипта. Создание и пересечение объектов, вывод результатов в файл

В приложенном ниже тексте скрипта на языке Python решена следующая задача:

- создание точечного класса объектов:
 - создание класса объектов;
 - заполнение созданного класса объектов случайными точками;
 - добавление и заполнение атрибутивной информации;
- создание полигонального класса объектов:
 - создание класса объектов;
 - заполнение созданного класса объектов случайными полигонами;
 - добавление и заполнение атрибутивной информации;
- построение буферных зон вокруг точечных объектов;

- пересечение построенных буферных зон с созданным полигональным классом объектов;
- запись результата пересечения в новый полигональный класс объектов;
- вывод исходных точечного и полигонального классов объектов и полученного нового полигонального класса объектов в файл GeoPackage (GPKG).

В тексте скрипта *output_file* – параметр, настроенный в окне *Редактирование параметров инструмента*.

```
from ElgClassesCollection import *
from GpToolsCollection import *
from cogispy import *

from datetime import datetime, timedelta
from functools import reduce
import random
import math

# создание базы данных в рабочей (временной) папке инструмента
wks_path = GetFilePathInWorkingDirectory("output.gpkg")
wks = GPKGWorkspace.Open(wks_path)

# задание координатной системы и экстента данных
sr: SpatialReference = SpatialReference.FromWkid(3857)
extent: Envelope = Envelope(-200, -200, 200, 200, sr)

# создание точечного класса объектов
fields = [
    Field("oid", FieldType.OID),
    Field("geom", FieldType.Geometry),
    Field("int_value", FieldType.Integer),
    Field("float_value", FieldType.Double),
    Field("text", FieldType.String),
    Field("created", FieldType.Date)
]

fc: FeatureClass = wks.CreateFeatureClass("points", fields, GeometryType.Point,
extent)
```

```

# генерация случайных координат точек, которые лежат на регулярной сетке
x_coords = list(range(-100, 101, 20))
y_coords = list(range(-100, 101, 20))
points = map(lambda x, y: Point(x, y), random.sample(x_coords, 10),
random.sample(y_coords, 10))
geoms = [Geometry.FromPoint(point, sr) for point in points]

# генерация значений атрибутивных полей
int_values = list(random.sample(range(10, 20), 10))
float_values = [x * 2.0 for x in int_values]
texts = ["text value"] * 10
start_date = datetime(2025, 6, 1)
dates = [start_date + timedelta(days=x) for x in range(0, 10)]

# получение имен полей для вставки значений (без oid)
names = [f.Name for f in fields[1:]]

# сбор атрибутов объектов
rows = zip(geoms, int_values, float_values, texts, dates)

# заполнение точечного класса объектов
for row in rows:
    values = dict(zip(names, row))
    fc.Insert(values, None)

# создание полигонального класса объектов
polygons_fc: FeatureClass = wks.CreateFeatureClass("polygons", fields[:2],
GeometryType.Polygon, extent)

# проверка, что полигон не пересечется с другими полигонами из списка
def check_intersect(polygon: Geometry, polygons: list[Geometry]) -> bool:
    for poly in polygons:
        if TopologicalOperator.Intersects(polygon, poly):
            return True
    return False

# генерация непересекающихся полигонов, центры которых лежат внутри экстенента

```

```

def create_polygons(num_polygons: int, envelope: Envelope) -> list[Geometry]:
    existing_polygons = []
    for i in range(num_polygons):
        while True:
            center_x = random.uniform(envelope.XMin, envelope.XMax)
            center_y = random.uniform(envelope.YMin, envelope.YMax)

            polygon_points = []

            x_s = [1, -1, -1, 1]
            y_s = [-1, -1, 1, 1]
            for j in range(4):
                distance = random.uniform(20, 40)
                vertex_x = center_x + distance * x_s[j]
                vertex_y = center_y + distance * y_s[j]

                polygon_points.append(Point(vertex_x, vertex_y))

            polygon_points.append(polygon_points[0])

            new_polygon = Geometry(GeometryType.Polygon, polygon_points)

            if not check_intersect(new_polygon, existing_polygons):
                existing_polygons.append(new_polygon)
                break
    return existing_polygons

# определение экстенгов, в которых будут созданы полигоны
envelops = [Envelope(-100, -100, 0, 0, sr), Envelope(0, -100, 100, 0, sr),
Envelope(-100, 0, 0, 100, sr), Envelope(0, 0, 100, 100, sr)]

# создание полигонов (по 2 в каждом экстенге)
polygons_by_env = [create_polygons(2, env) for env in envelops]
polygons = reduce(lambda x, y: x + y, polygons_by_env, [])

# заполнение полигонального класса объектов
for polygon in polygons:

```

```

polygons_fc.Insert({ "geom": polygon }, None)

# выбор точки для построения буфера
qf = QueryFilter()
qf.WhereClause = "'date' > '06.06.2025'"
qf.Fields = ["geom", "int_value"]

# создание буфера вокруг точек, получение размера из поля "int_value"
buffers = []
for feature in fc.Search(qf):
    pt = feature["geom"]
    size = feature["int_value"]
    buffers.append(TopologicalOperator.Buffer(pt, size))

# выбор полигона
qf = QueryFilter()
qf.Offset = 3
qf.Limit = 5
qf.Fields = ["geom"]
polygon_features = polygons_fc.Search(qf)

# создание полигонального класса объектов для результатов пересечения
result_fc: FeatureClass = wks.CreateFeatureClass("result", fields[:2],
GeometryType.Polygon, extent)

# итеративный обход по выбранным полигонам
for polygon_feature in polygon_features:
    polygon = polygon_feature.Geometry
    for buffer in buffers:
        # проверяем пересечение буфера и полигона
        if TopologicalOperator.Intersects(buffer, polygon):
            # пересекаем буфер и полигон
            polygon = TopologicalOperator.Intersect(buffer, polygon)
            result_fc.Insert({ "geom": polygon }, None)

# задание выходных данных
output_file = CreateLocalFile(wks_path)

```

10.5.9. Объявление глобальных переменных проекта. Переменные сервиса геообработки

Вы можете определить глобальные переменные проекта. Глобальные переменные могут использоваться в любой модели или скрипте проекта.

Все глобальные переменные проекта отображаются в окне *Переменные сервиса геообработки* (см. Рисунок 276). При этом слева отображается список переменных, справа – параметры выбранной переменной.

Рисунок 276 – Окно Переменные сервиса геообработки

Чтобы добавить новую глобальную переменную, на странице *Проекта* нажмите кнопку *Переменные сервиса* (см. Рисунок 277).

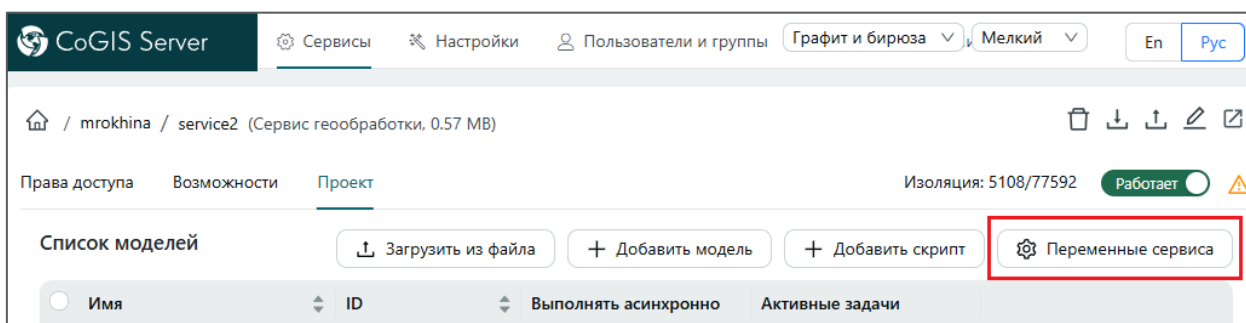


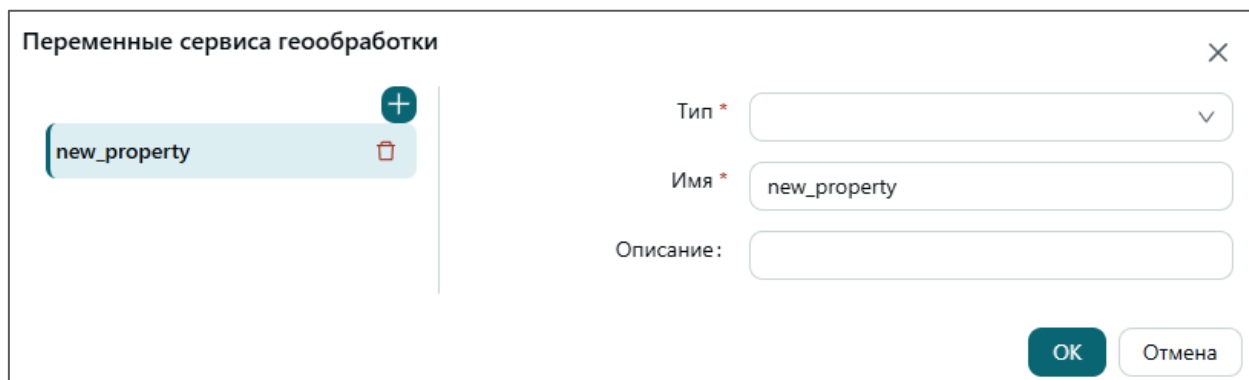
Рисунок 277 – Расположение кнопки для показа окна с глобальными переменными проекта

В открывшемся окне *Переменные сервиса геообработки* нажмите кнопку  в левой части и задайте параметры новой глобальной переменной (см. Рисунок 278):

- *Тип* – обязательный параметр, тип переменной;
Доступны те же типы, что и при добавлении обычной переменной модели (см. п. 10.5.6.2) или параметров скрипта (см. п. 10.5.8.1).
- *Имя* – обязательный параметр;
По умолчанию *new_property*. Рекомендуется задавать уникальное имя.
- *Описание*;
- *Значение* – зависит от типа переменной.
Параметр появляется после выбора типа переменной.

Нажмите *ОК*, чтобы сохранить глобальную переменную. Нажмите *Отмена*, если созданная глобальная переменная не требуется.

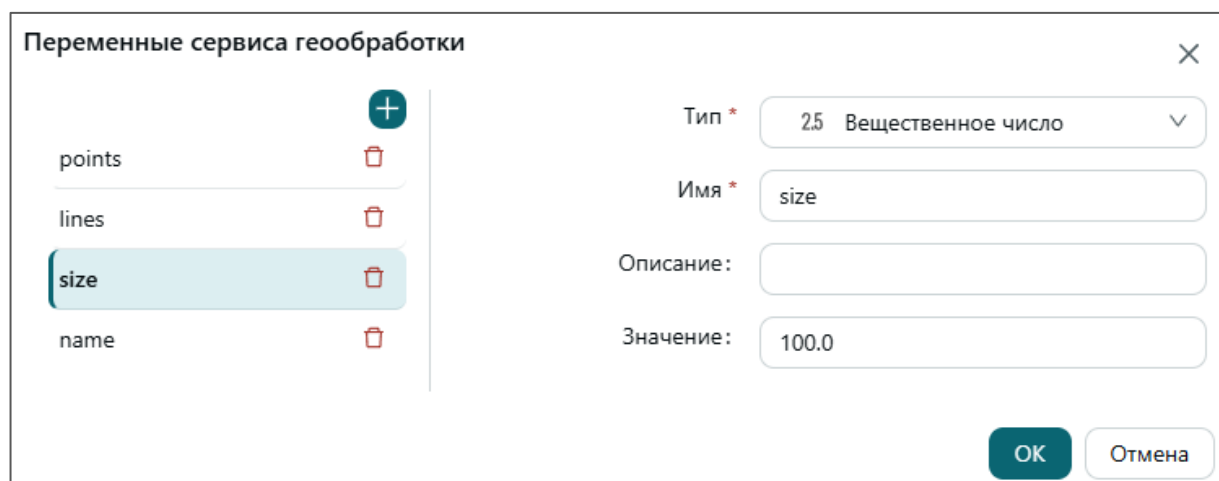
Обратите внимание, что после создания глобальных переменных необходимо сохранять проект по кнопке , расположенной в правом верхнем углу страницы *Проекта*.



The dialog box is titled "Переменные сервиса геообработки" (Geoprocessing Service Variables). On the left, there is a list of variables with a "+" button at the top and a trash icon next to each. The variable "new_property" is selected. On the right, there are input fields for "Тип *" (Type), "Имя *" (Name), and "Описание:" (Description). The "Имя *" field contains "new_property". At the bottom right, there are "ОК" and "Отмена" (Cancel) buttons.

Рисунок 278 – Создание новой глобальной переменной

Чтобы изменить параметры уже добавленной глобальной переменной, выберите нужную переменную в левой части окна и измените необходимые параметры (см. Рисунок 279). Доступные параметры для изменения те же, что и при создании переменной.



The dialog box is titled "Переменные сервиса геообработки" (Geoprocessing Service Variables). On the left, there is a list of variables with a "+" button at the top and a trash icon next to each. The variable "size" is selected. On the right, there are input fields for "Тип *" (Type), "Имя *" (Name), "Описание:" (Description), and "Значение:" (Value). The "Тип *" field contains "25 Вещественное число" (25 Real number). The "Имя *" field contains "size". The "Значение:" field contains "100.0". At the bottom right, there are "ОК" and "Отмена" (Cancel) buttons.

Рисунок 279 – Изменение параметров добавленной переменной

Чтобы удалить созданную глобальную переменную, нажмите  в строке с выбранной переменной.

Все изменения в параметрах глобальных переменных или их удаление необходимо сохранять в проекте по кнопке .

Об использовании глобальных переменных в моделях – см. п. 10.5.6.8.

Об использовании глобальных переменных в скрипте – см. п. 10.5.8.3.

10.5.10. Просмотр списка активных задач

Чтобы открыть список активных задач, нажмите на  в столбце *Активные задачи* таблицы *Список моделей* (см. Рисунок 280).

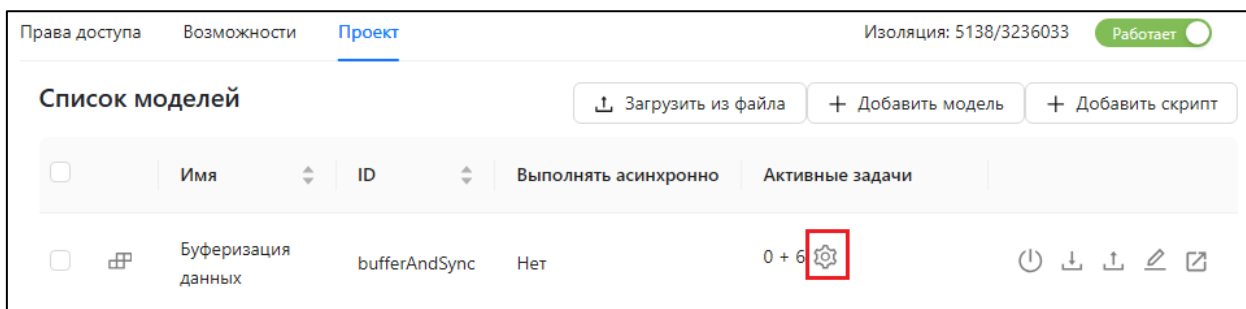


Рисунок 280 – Кнопка для просмотра списка активных задач

Список активных задач представляет собой таблицу со сведениями о каждом запущенном процессе выбранной задачи (см. Рисунок 281):

- *Пользователь* – полное имя пользователя, который запустил задачу;
- *Статус* – *Запущена*, *Ожидает* - текущий статус задачи;
- *Время запуска* – дата и время запуска задачи;
- *Время работы* – длительность выполнения задачи;
- *Входные параметры* – заданные входные параметры текущей задачи геообработки.

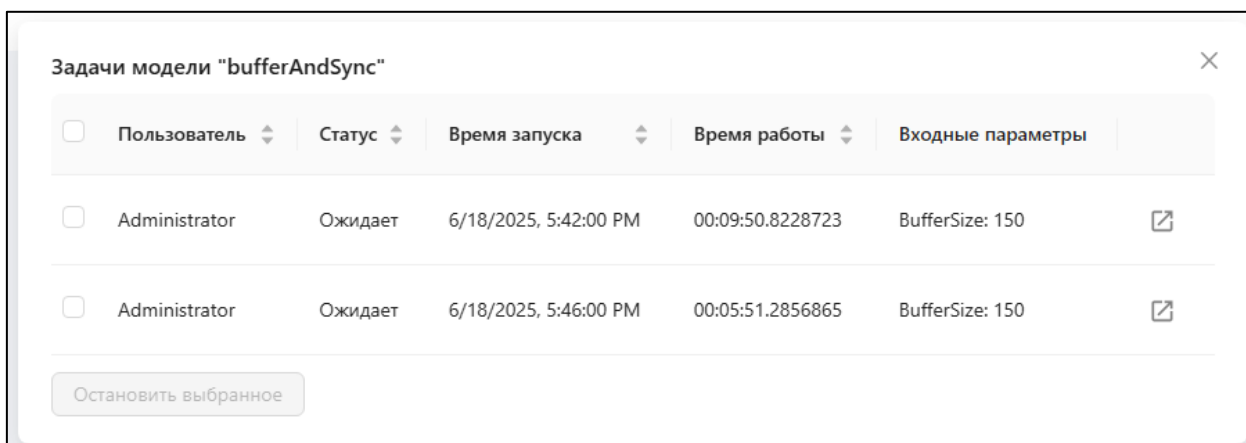


Рисунок 281 – Список активных задач выбранной модели

Задачи в таблице можно отсортировать по столбцам: *Пользователь*, *Статус*, *Время запуска*, *Время работы*. По умолчанию задачи отсортированы по времени запуска.

Для каждой активной задачи из списка можно перейти на ее страницу REST API по кнопке  в последнем столбце списка активных задач. На странице REST API задачи отображается информация (см. Рисунок 282):

- Название;
- Идентификатор;
- Статус;
- Доступные действия;
- Результат.

CoGIS Server REST API

[Home](#) / [service \(GPService\)](#) / [bufferAndSync](#) / [jobs](#) / [cc845a7565a5444d977381b5d5e49c1b](#)

[service](#)

[JSON](#)

Waiting.

ID задачи: cc845a7565a5444d977381b5d5e49c1b

Статус: В ожидании

Действия с задачей

Обновить

Отменить задачу

Результат

Рисунок 282 – Страница REST API активной задачи

Одну или несколько выбранных активных задач из списка можно остановить. Для этого выберите необходимые задачи в списке, установив в первом столбце таблицы ☒, и нажмите на кнопку *Остановить выбранное* внизу таблицы (см. Рисунок 283).

Задачи модели "bufferAndSync"

☒	Пользователь	Статус	Время запуска	Время работы	Входные параметры	
☐	Administrator	Ожидает	6/18/2025, 7:20:00 PM	00:07:23.9821100	BufferSize: 150	
☐	Administrator	Ожидает	6/18/2025, 7:18:00 PM	00:09:23.4992451	BufferSize: 150	
☒	Administrator	Ожидает	6/18/2025, 7:22:00 PM	00:05:23.9954580	BufferSize: 150	
☐	Administrator	Ожидает	6/18/2025, 7:23:40 PM	00:03:43.9638019	BufferSize: 150	
☐	Administrator	Ожидает	6/18/2025, 7:25:20 PM	00:02:03.9296749	BufferSize: 150	
☒	Administrator	Ожидает	6/18/2025, 7:27:00 PM	00:00:23.8927520	BufferSize: 150	

Остановить выбранное

Рисунок 283 – Возможность остановить выбранные активные задачи

10.6. Сохранение изменений

При внесении любых изменений в свойства моделей сервиса или непосредственно в модели в правом верхнем углу страницы *Проекта* появится кнопка  для сохранения всех внесенных изменений (см. Рисунок 284).

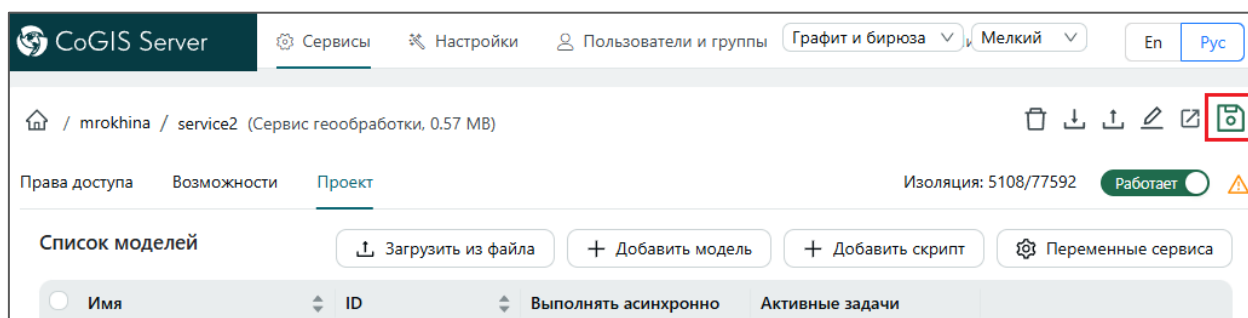


Рисунок 284 – Сохранение изменений в сервисе геообработки

При этом при попытке вернуться в каталог сервисов или перейти в другой раздел веб-консоли без сохранения изменений появится всплывающее окно для подтверждения перехода (см. Рисунок 285). Нажмите *Да*, чтобы сохранить изменения. Нажмите *Нет*, если изменения не нужны. Нажмите *Отмена*, чтобы вернуться к списку моделей.

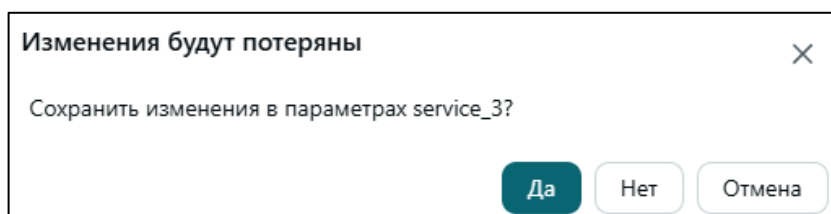


Рисунок 285 – Подтверждение перехода к каталогу сервисов без сохранения изменений

11. Публикация сервисов сетевого анализа

11.1. Общие сведения

CoGIS Server позволяет опубликовать сервис сетевого анализа на основе индексного rotix-файла.

Индексный rotix-файл может быть построен на основе данных OpenStreetMap, Here или по любым другим данным.

11.2. Добавление сервиса сетевого анализа

Для добавления сервиса сетевого анализа перейдите в нужную папку каталога. Нажмите кнопку *Добавить сервис*, расположенную в левой верхней части окна каталога. Выберите из выпадающего списка *Загрузить сервис сетевого анализа из файла* (см. Рисунок 286).

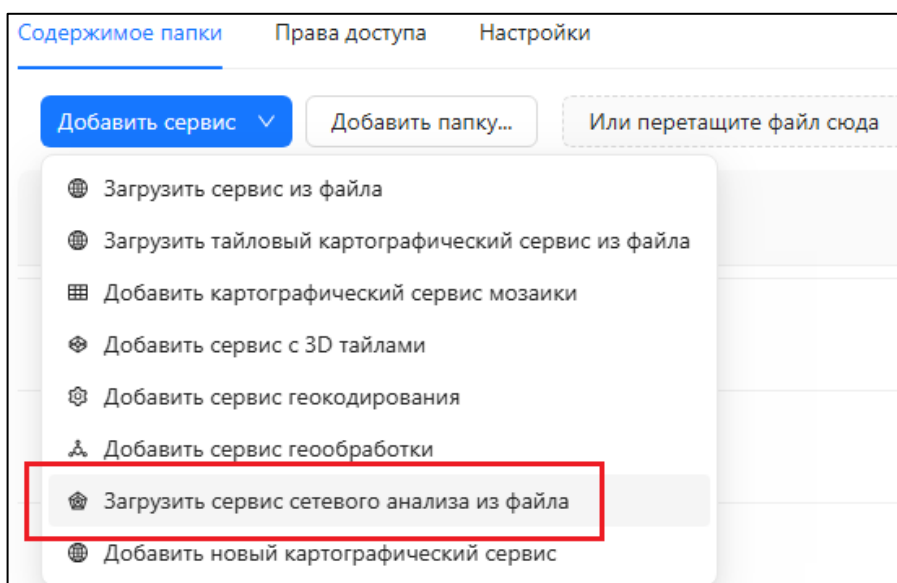


Рисунок 286 – Создание сервиса сетевого анализа

После выбора типа сервиса откроется стандартное диалоговое окно операционной системы для выбора файла. Выберите файл .rotix. Также файл сервиса можно «перетащить» в поле *Или перетащите файл сюда*, расположенное справа от кнопки *Добавить сервис*.

Сервис будет опубликован автоматически после успешной загрузки файла.

11.3. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке прав доступа сервиса сетевого анализа необходимо нажать на его имя в списке. Откроется страница свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 287).

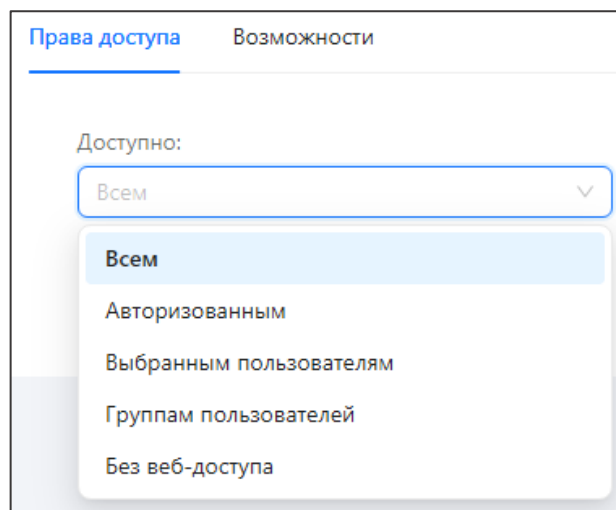


Рисунок 287 - Настройка прав доступа к сервису сетевого анализа

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;
Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 288). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

Рисунок 288 - Пример настроенного доступа к сервису сетевого анализа для двух групп пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр

Ограничить доступ по IP-адресам). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

11.4. Возможности сервиса

Для перехода к настройке возможностей сервиса необходимо нажать на его имя в списке. Будет открыто окно свойств сервиса. Далее необходимо перейти к разделу *Возможности*, см. Рисунок 289.

Рисунок 289 – Настройка возможностей выбранного сервиса сетевого анализа

В CoGIS Server можно включить поддержку следующих операций для сервисов сетевого анализа:

- *Построение маршрутов;*
Позволяет выполнять поиск маршрута по двум или более точкам дорожной сети.
- *Оценка транспортной доступности.*
Позволяет строить (рассчитывать) области транспортной доступности (service area) по дорожной сети.

При этом сам алгоритм работы сервиса при выполнении указанных операций поддерживает следующие возможности:

- использование иерархии дорог;
- использование ограничений («поворот налево запрещен» и пр.);
- указание точечных, линейных, полигональных барьеров;
- расчет по нескольким правилам (cost/impedance), например, кратчайший по расстоянию и оптимальный по времени.

Перечисленные параметры настраиваются в конструкторе CoGIS при добавлении сервиса к картографическому приложению (см. *Руководство по созданию картографических приложений*).

Также в данном разделе настраиваются правила запуска сервиса:

- *Переопределить параметры старта сервиса;*
Позволяет включить опцию отложенного старта сервиса при первом запуске. Это важно при большом количестве сервисов и позволяет отложить запуск второстепенных сервисов.
- *Переопределить приоритет старта сервиса – Пониженный приоритет, Обычный приоритет, Повышенный приоритет;*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса.
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов;*
Задаёт время жизни сервиса без запросов. По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.
- *Изолировать сервис.*
Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс.

Далее сохранить изменения по кнопке  . Сервис опубликован.

11.5. Параметры сервиса

Параметры сервиса сетевого анализа включают в себя следующие разделы:

- Настройки;
- Серверные барьеры;
- Настройки нестандартного поиска;
- Преднастроенные режимы поиска.

11.5.1. Настройки сервиса

Раздел содержит общие настройки сервиса (см. Рисунок 290):

- *Множественная привязка* – алгоритм ищет оптимальную дорогу, по которой рассчитывать маршрут:
 - *Нет привязки* – выбрано по умолчанию, маршрут рассчитывается по ближайшей дороге;
 - *Начальная точка маршрута* – алгоритм рассчитывает оптимальный маршрут по всем дорогам, найденным в заданном радиусе от начальной точки маршрута;
Радиус задается в параметре *Максимальное расстояние для множественной привязки (м)*.
 - *Конечная точка маршрута* – алгоритм рассчитывает оптимальный маршрут по всем дорогам, найденным в заданном радиусе от конечной точки маршрута;
Радиус задается в параметре *Максимальное расстояние для множественной привязки (м)*.
 - *Начальная и конечная точки маршрута* – алгоритм рассчитывает оптимальный маршрут по всем дорогам, найденным в заданном радиусе от начальной и конечной точек маршрута;
Радиус задается в параметре *Максимальное расстояние для множественной привязки (м)*.
- *Максимальное расстояние для множественной привязки (м)* – радиус в метрах, в пределах которого ищутся дороги для проложения маршрута при множественной привязке;
Если радиус не задан, то используется 150 м.
- *Время ожидания запроса в секундах* – максимальное время построения оптимального маршрута;
При превышении указанного времени расчет маршрута прерывается.
Если время не указано, ожидается завершение работы алгоритма по расчету маршрута.
- *Максимальное расстояние для ближайшей привязки (м)* – радиус, в пределах которого ищется ближайшая дорога для проложения маршрута;
Параметр используется, если в параметре *Множественная привязка* выбрано *Нет привязки*.
Если радиус не задан, то ищется ближайшая среди всех дорог.
- *Штраф за проезд перекрестков в секундах* – фиксированное время в секундах, которое затрачивается на преодоление перекрестков;
К рассчитанному времени движения по маршруту добавится указанное количество секунд за каждый пройденный по маршруту перекресток.
- *Имена расчетов к которым не применять штраф* – способы передвижений, к которым не нужно добавлять время преодоления перекрестков (например, пешком или на велосипеде):
 - *Расстояние* — геодезическое расстояние (расстояние по поверхности Земли, кратчайший путь между точками);

- *Время на большом грузовике* — движение на грузовике с разрешённой максимальной массой более 3,5 т;
- *Время на грузовике* — движение на грузовике с разрешённой максимальной массой до 3,5 т;
- *Время на машине* — движение на легковом автомобиле;
- *Время на мотоцикле* — движение на мотоцикле;
- *Время на велосипеде* — движение на велосипеде;
- *Время пешком* — движение пешком.

Можно выбрать несколько способов передвижения.

Рисунок 290 – Настройки сервиса сетевого анализа

11.5.2. Серверные барьеры

В разделе добавляются и настраиваются предустановленные препятствия/барьеры (серверные барьеры), которые учитываются при расчете маршрута.

По умолчанию настроенные серверные барьеры загружаются в алгоритм однократно и используются в неизменном виде. Если векторные классы объектов-барьеров регулярно обновляются, вы можете настроить *Время обновления серверных барьеров* (время задается в минутах). В таком случае для барьеров должно быть указано *Имя поля версии* (см. ниже). Алгоритм при первой загрузке барьеров считывает максимальное значение поля версии и

запоминает его. По истечении указанного времени обновления барьеров алгоритм снова запрашивает максимальное значение поля версии и обновляет/дополняет слой барьеров теми объектами, для которых значение поля версии больше сохраненного ранее. После обновления алгоритм запоминает новое максимальное значение и т. д.



Чтобы добавить серверный барьер, нажмите  в строке заголовка раздела. В открывшемся окне задайте следующие параметры (см. Рисунок 291):

- *Имя* – обязательный параметр;
- *Описание*;
- *Использовать по умолчанию*;
По умолчанию включено.
Если опция отключена, то для использования добавленного барьера вручную нужно его указывать в запросе к алгоритму.
- *База данных* – обязательный параметр, база данных, где хранится векторный класс объектов-барьеров;
Выберите базу данных из выпадающего списка. Список баз данных формируется отдельно во вкладке *Базы данных Глобальных настроек CoGIS Server* (см. *Руководство администратора по установке и настройке*).
- *Имя таблицы* – обязательный параметр, таблица с векторными объектами-барьерами;
Укажите имя таблицы из выбранной базы данных.
- *SQL фильтр*;
Для ограничения количества объектов из указанной таблицы задайте SQL-выражение.
- *Имя поля версии* – атрибутивное поле (числовое или типа Дата-время) указанной таблицы с объектами-барьерами;
Поле используется алгоритмом при указанном *Времени обновления серверных барьеров* (см. выше).
- *Имя поля прозрачности* – атрибутивное поле (числовое) указанной таблицы с объектами-барьерами, где хранятся коэффициенты возможности преодоления барьера (коэффициенты должны быть неотрицательными, где 0 – барьер полностью непреодолим).

После указания параметров нажмите *Сохранить*, чтобы добавить настроенный серверный барьер. Чтобы сбросить настройку барьера, нажмите *Отмена*.

Барьер

Имя *

Описание

☒

Использовать по умолчанию

Источник данных

База данных *

Имя таблицы *

optional.serverBarriers.dataSource.datasetNamePlaceholder

SQL фильтр

Имя поля версии

Имя поля прозрачности

Отмена

Сохранить

Рисунок 291 – Добавление серверного барьера

Настроенные серверные барьеры отображаются в разделе в виде таблицы со столбцами *Имя* и *Описание* (см. Рисунок 292).

Серверные барьеры

Время обновления серверных барьеров (мин)

Имя	Описание
Барьер 1	описание Барьера 1

Рисунок 292 – Настроенные серверные барьеры

Вы можете внести изменения в настройки каждого добавленного серверного барьера. Для этого в строке выбранного барьера нажмите *✎ Редактировать*. В открывшемся окне измените нужные параметры. Окно редактирования барьера аналогично окну добавления, доступны для изменения те же настройки.

Чтобы удалить барьер:

- нажмите в строке выбранного барьера  *Удалить*.

или

- в окне редактирования барьера нажмите кнопку *Удалить*;

или

- выделите  нужные барьеры и нажмите  *Удалить* в строке с заголовком раздела (см. Рисунок 293).

При удалении из окна редактирования барьера удаление происходит без подтверждения. В остальных случаях необходимо подтвердить удаление во всплывающем окне. Нажмите *ОК*, чтобы подтвердить удаление. Нажмите *Отменить*, если удаление не требуется (см. Рисунок 293).

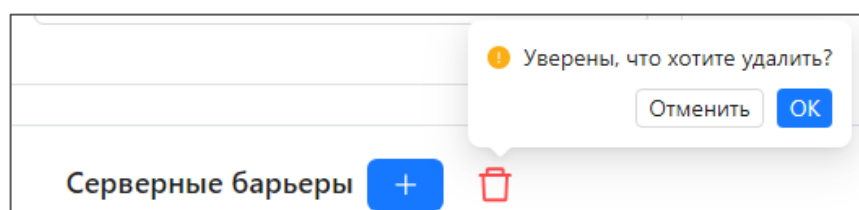


Рисунок 293 – Подтверждение удаления барьера

11.5.3. Настройки нестандартного поиска

По умолчанию маршрут рассчитывается в метрах (оптимизируется длина маршрута) или в единицах времени (оптимизируется длительность маршрута). В разделе вы можете настроить новые виды «передвижения», при которых будет оптимизироваться другой пользовательский весовой параметр, например, рейтинг мест достопримечательностей при построении туристического маршрута. При этом используется метод расчета из пользовательской DLL-библиотеки.

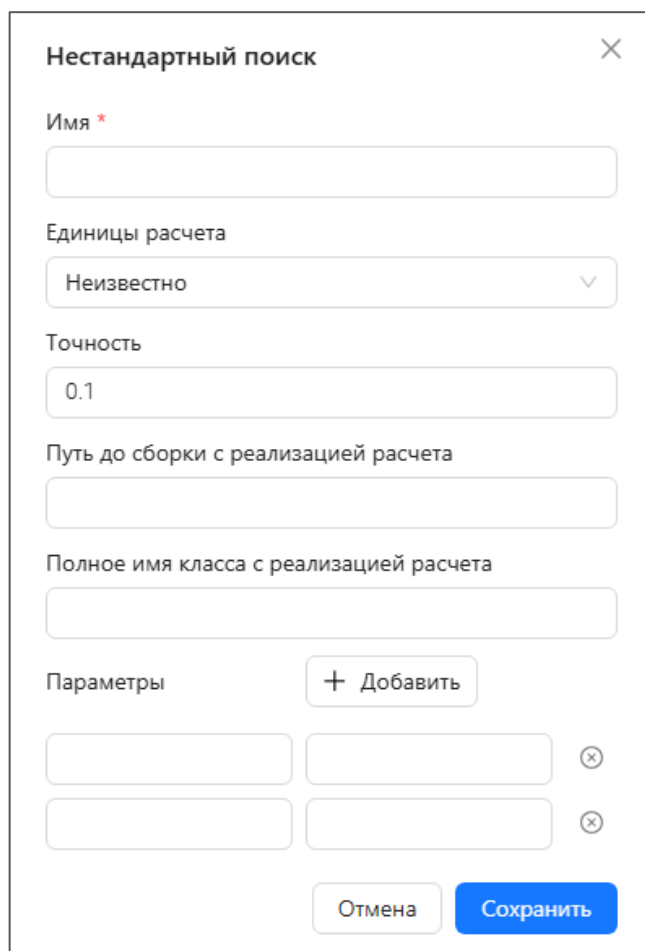
Чтобы добавить новый вид «передвижения», нажмите  в строке заголовка раздела. В открывшемся окне задайте следующие параметры (см. Рисунок 294):

- *Имя* – обязательный параметр;
- *Единицы расчета* – *Неизвестно*, *Метры*, *Минуты*, *Секунды* – единицы расчета «длительности» маршрута;
Для оптимизации по пользовательскому параметру используйте *Неизвестно*.
- *Точность* – точность расчета маршрута;
По умолчанию - *0.1*.
- *Путь до сборки с реализацией расчета* – полный путь до DLL-библиотеки с методом расчета маршрута;
DLL-библиотека должна быть размещена на ГИС-сервере.
- *Полное имя класса с реализацией расчета* – имя метода расчета маршрута из указанной DLL-библиотеки;
- *Параметры* – параметры метода расчета.

Нажмите кнопку *+ Добавить*, добавьте и заполните пару «параметр-значение». Добавьте столько пар, сколько требуется. Чтобы удалить пару «параметр-значение», нажмите  для выбранной пары.

После указания параметров нажмите *Сохранить*, чтобы добавить настроенный нестандартный поиск. Чтобы сбросить настройку, нажмите *Отмена*.

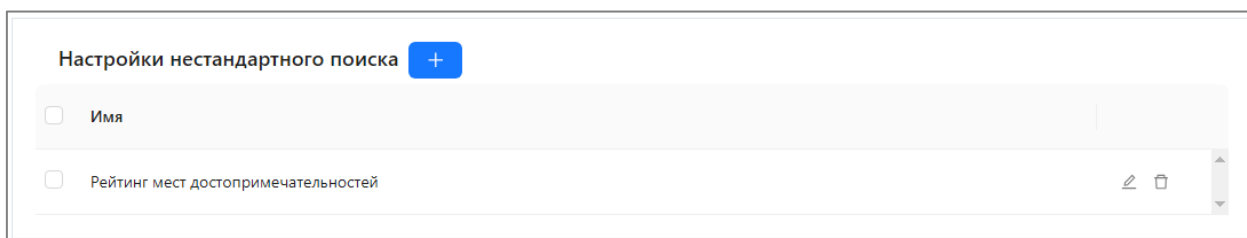
Для использования настроенного вида нестандартного поиска вручную нужно его указывать в запросе к алгоритму.



Формула для добавления нестандартного поиска. Включает поля для: Имя (обязательно), Единицы расчета (выпадающий список, значение: Неизвестно), Точность (0.1), Путь до сборки с реализацией расчета, Полное имя класса с реализацией расчета. Внизу есть секция "Параметры" с кнопкой "+ Добавить" и двумя парами полей для параметров, каждая с кнопкой удаления. В самом низу кнопки "Отмена" и "Сохранить".

Рисунок 294 – Добавления нестандартного поиска

Настроенные пользовательские виды «передвижения» отображаются в разделе в виде списка (см. Рисунок 295).



Скриншот раздела "Настройки нестандартного поиска". Вверху заголовок "Настройки нестандартного поиска" с синей кнопкой "+". Ниже список настроек: "Имя" и "Рейтинг мест достопримечательностей". Каждая строка начинается с чекбокса. В конце списка есть иконки для редактирования (карандаш) и удаления (корзина).

Рисунок 295 – Настроенные пользовательские виды «передвижения»

Вы можете внести изменения в настройки каждого вида. Для этого в строке выбранного вида нажмите  *Редактировать*. В открывшемся окне измените нужные параметры. Окно

редактирования вида аналогично окну добавления, доступны для изменения те же настройки.

Чтобы удалить пользовательский вид «передвижения»:

- нажмите в строке выбранного вида  *Удалить*.

или

- в окне редактирования вида нажмите кнопку *Удалить*;

или

- выделите ☒ нужные виды в списке и нажмите  *Удалить* в строке с заголовком раздела (см. Рисунок 296).

При удалении из окна редактирования вида удаление происходит без подтверждения. В остальных случаях необходимо подтвердить удаление во всплывающем окне. Нажмите *ОК*, чтобы подтвердить удаление. Нажмите *Отменить*, если удаление не требуется (см. Рисунок 296).

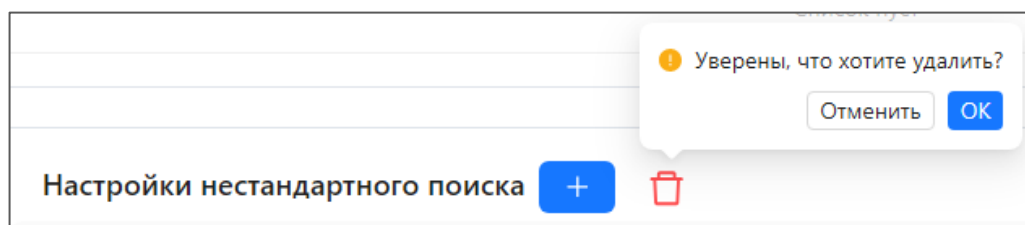


Рисунок 296 – Подтверждение удаления нестандартного поиска

11.5.4. Преднастроенные режимы поиска

В разделе настраиваются ограничения, накладываемые на алгоритм поиска оптимального маршрута. Например, учет ограничений движения для грузовиков по дорогам общего пользования.

Чтобы добавить новый режим ограничений, нажмите  в строке заголовка раздела. В открывшемся окне задайте следующие параметры (см. Рисунок 297):

- *Имя* – обязательный параметр;
- *Описание*;
- *Использовать иерархию дорог*;
По умолчанию включено.
- *Имена используемых ограничений* – ограничения по типу дорог:
 - *Разрешено большим грузовикам* — использовать дороги, где разрешено движение грузовикам с разрешённой максимальной массой более 3,5 т;
 - *Разрешено грузовикам* — использовать дороги, где разрешено движение грузовикам с разрешённой максимальной массой до 3,5 т;
 - *Разрешено машинам* — использовать дороги, где разрешено движение легковыми автомобилям;

- *Разрешено мотоциклам* — использовать дороги, где разрешено движение мотоциклам;
- *Разрешено велосипедам* — использовать дороги, где разрешено движение велосипедам;
- *Разрешено пешеходам* — использовать тропы, тротуары и дороги, где разрешено движение пешеходам;
- *Избегать платные дороги*;
- *Избегать зимние дороги* — избегать ледовых переправ (зимников);
- *Избегать паромные переправы* — избегать паромных переправ;
- *Избегать неизвестные дороги* — избегать неизвестных дорог (грунтовых, неучтённых в основной дорожной сети, дорог без чёткой классификации);
- *Применять штрафы за повороты* — учитывать дополнительные затраты времени и расстояния на повороты.
- *Максимальное расстояние для ближайшей привязки (м)* - радиус, в пределах которого ищется ближайшая дорога для проложения маршрута;
 Параметр переопределяет аналогичный, заданный в общих настройках сервиса, и используется, если в параметре *Множественная привязка* выбрано *Нет привязки* (см. п. 11.5.1).
 Если радиус не задан, то ищется ближайшая среди всех дорог.
- *Точность вычисления геометрии* – количество знаков после запятой, которые учитываются при расчетах геометрии;
 По умолчанию – 0, то есть значения округляются до целых.
- *Разрешение на развороты – Запрещены, Разрешены, Только в тупиках, В тупиках и на перекрестках* – опция определяет, можно ли использовать развороты при проложении маршрута;
- *Имя используемого расчета* – способ передвижения:
 - *Расстояние* — геодезическое расстояние (расстояние по поверхности Земли, кратчайший путь между точками);
 - *Время на большом грузовике* — движение на грузовике с разрешённой максимальной массой более 3,5 т;
 - *Время на грузовике* — движение на грузовике с разрешённой максимальной массой до 3,5 т;
 - *Время на машине* — движение на легковом автомобиле;
 - *Время на мотоцикле* — движение на мотоцикле;
 - *Время на велосипеде* — движение на велосипеде;
 - *Время пешком* — движение пешком.

После указания параметров нажмите *Сохранить*, чтобы добавить предустановленный режим поиска. Чтобы сбросить настройку, нажмите *Отмена*.

Рисунок 297 – Добавление преднастроенного режима поиска

Преднастроенные режимы поиска отображаются в разделе в виде таблицы со столбцами *Имя* и *Описание* (см. Рисунок 298).

Имя	Описание
Обычный режим	Режим движения грузовиков
Особенный режим	

Рисунок 298 – Преднастроенные режимы поиска

Вы можете внести изменения в настройки каждого режима. Для этого в строке выбранного режима нажмите *Редактировать*. В открывшемся окне измените нужные параметры. Окно редактирования режима аналогично окну добавления, доступны для изменения те же настройки.

Чтобы удалить преднастроенный режим поиска:

- нажмите в строке выбранного режима *Удалить*.

или

- в окне редактирования режима нажмите кнопку *Удалить*;

или

- выделите ☒ нужные режимы в списке и нажмите  *Удалить* в строке с заголовком раздела (см. Рисунок 299).

При удалении из окна редактирования режима удаление происходит без подтверждения. В остальных случаях необходимо подтвердить удаление во всплывающем окне. Нажмите *ОК*, чтобы подтвердить удаление. Нажмите *Отменить*, если удаление не требуется (см. Рисунок 299).

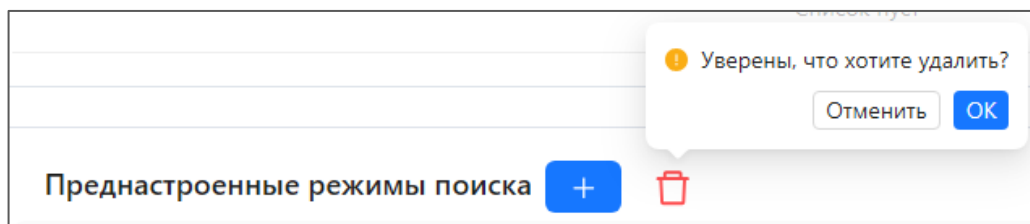


Рисунок 299 – Подтверждение удаления предустановленного режима

12. Геометрический сервис

12.1. Общие сведения

Геометрический сервис является встроенной возможностью CoGIS Server и обеспечивает поддержку следующих операций платформы:

- проецирование геометрий из одной системы координат в другую;
- применение дополнительных трансформаций и цепочек трансформаций между системами координат при проецировании или пространственных расчетах;
- расчет расстояний и площадей;
- приведение к геометрии без самопересечений (операция упрощения геометрии);
- топологические операции:
 - пересечение двух геометрий;
 - вычитание одной геометрии из другой;
 - объединение нескольких геометрий.

Геометрический сервис отдельно не создается и не публикуется. Геометрический сервис нельзя выделить, переименовать, копировать, вырезать или удалить. Для геометрического сервиса доступна только возможность перейти к странице REST API сервиса по кнопке .

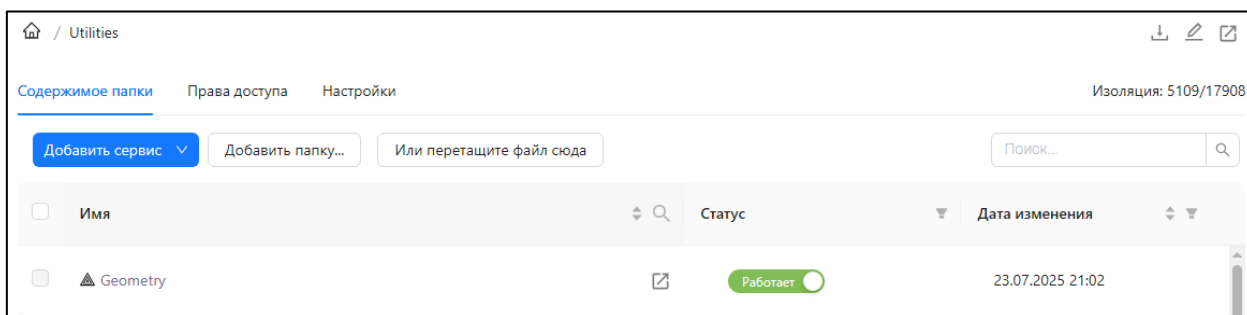


Рисунок 300 – Геометрический сервис

Геометрический сервис может быть остановлен, перезапущен. Для сервиса можно настроить права доступа и определить параметры запуска.

12.2. Настройка прав доступа

Для перехода к настройке свойств сервиса необходимо нажать на его имя в списке.

Будет открыто окно свойств сервиса. Раздел *Права доступа* будет открыт по умолчанию (см. Рисунок 301).

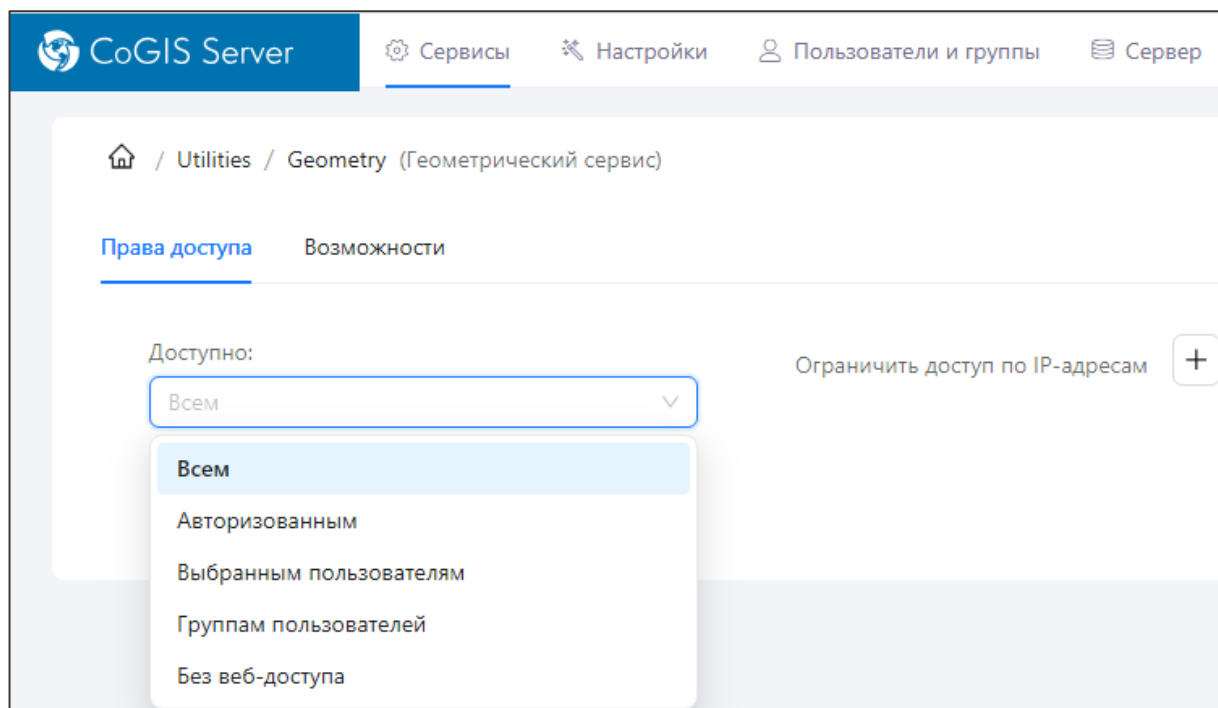


Рисунок 301 – Настройка прав доступа к сервису

По умолчанию доступ к сервису разрешен для всех пользователей. Уровень доступа можно изменить, выбрав один вариант из списка:

- *Всем* – сервис доступен всем группам пользователей;
- *Авторизованным* – сервис будет доступен только авторизованным пользователям;
- *Выбранным пользователям* – сервис будет доступен только указанным пользователям;
Выберите из выпадающего списка пользователей, для которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Группам пользователей* – сервис будет доступен только указанным группам пользователей;
Выберите из выпадающего списка группы, для пользователей которых будет доступен сервис (параметр *Выберите имена*).
- *Без веб-доступа* - сервис будет недоступен в Конструкторе и по REST API.

Можно также отключить видимость сервиса. Для этого отметьте опцию *Скрыть для выдачи в списке элементов у папки* (см. Рисунок 302). В таком случае сервис будет доступен для использования в Конструкторе и по REST API, но при этом не будет виден в выпадающих меню в Конструкторе или в описании REST API содержащей его папки. Обратите внимание, что действие этой опции касается всех пользователей.

Рисунок 302 - Пример настроенного доступа к сервису для двух групп пользователей

Доступ к сервису можно разрешить только определенным IP-адресам (параметр

Ограничить доступ по IP-адресам). Нажмите на кнопку , чтобы добавить текстовое поле для ввода разрешенного IP-адреса. Можно указывать как полный IP-адрес (например, 192.168.1.1), так и только начальную часть (например, 192.168), разрешая таким образом доступ к сервису сразу группе адресов.

12.3. Возможности сервиса

В данном разделе настраиваются правила запуска сервиса (см. Рисунок 303).

- *Переопределить параметры старта сервиса;*
Позволяет настроить отложенный старт сервиса при первом запуске (опция *Отложенный старт сервиса при первом запросе*). Включение этой опции позволяет отложить запуск для второстепенных сервисов.
По умолчанию отключено.
- *Переопределить приоритет старта сервиса;*
Позволяет определить приоритет запуска сервиса:
 - *Пониженный приоритет;*
 - *Обычный приоритет;*
 - *Повышенный приоритет* – значение по умолчанию.
- *Переопределить время жизни сервиса без запросов;*
Задаёт время жизни сервиса без запросов в днях (первое поле), в часах, минутах и секундах (второе поле). По истечению этого времени сервис автоматически останавливается.
- *Изолировать сервис.*
Позволяет запустить для данного сервиса отдельный процесс на сервере.

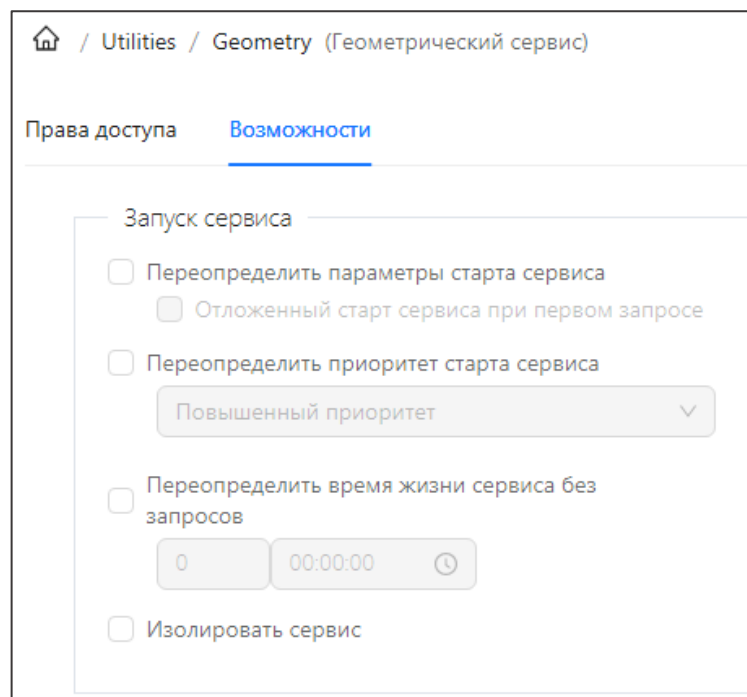


Рисунок 303 – Настройки запуска геометрического сервиса

13. Приложение А – Перечень готовых инструментов геообработки в CoGIS Server

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
• Структура БД и схема данных			
1	Получение таблиц/слоев из базы геоданных	- База геоданных - Имя схемы - Регулярное выражение для фильтрации имён таблиц	Полученные таблицы
2	Получение имен таблиц/слоев в базе геоданных	- Входная база геоданных - Имя схемы - Фильтрующее регулярное выражение для имен классов объектов	Имена классов объектов в базе геоданных
3	Синхронизация схемы таблиц	- Входная база геоданных - Целевая база геоданных - Имена наборов данных - Действие для наборов данных - Действие для полей	- Входная база геоданных - Целевая база геоданных
4	Создание таблицы	- Целевая база геоданных - Имя схемы целевой базы геоданных - Имя таблицы	Созданная таблица
5	Создание таблицы файловых вложений	Целевой слой объектов	- Созданная таблица вложений - Целевой слой объектов
6	Удаление таблиц/слоев из базы геоданных	- Целевая база геоданных - Имена классов объектов для удаления	База геоданных после удаления классов объектов
7	Создание слоя в базе данных	- Целевая база геоданных - Имя класса объектов - Имя схемы целевой базы геоданных - Тип геометрии - Система координат - Поддержка 3D	Созданный класс пространственных объектов
8	Получение имен полей в таблице/слое	Входной слой	- Имя ObjectID поля - Имя Shape поля - Имена полей с данными
9	Добавление поля в таблицу/слой	- Входные слои объектов - Имя поля - Тип поля - Значение поля по умолчанию - Является ли поле обязательным - Длина поля	Выходные слои объектов
10	Удаление полей в таблице/слое	- Целевой класс объектов - Имена полей для удаления	Изменённый класс объектов

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
11	Выполнение SQL команды	• Целевая база геоданных для выполнения команды • SQL команда • Тип возвращаемого значения	• Результат выполнения SQL команды • База геоданных после выполнения SQL команды
12	Создание служебных таблиц	• Целевая база геоданных • Создать cogis_users • Имя таблицы cogis_users • Создать cogis_user_links • Имя таблицы cogis_user_links • Создать elitegis_auth_users • Создать elitegis_auth_groups • Создать elitegis_auth_users_to_groups • Создать elitegis_auth_tokens • Создать elitegis_edit_history • Создать elitegis_changed_extent_log • Создать elitegis_attachment_groups • Имя схемы	• Изменённая база геоданных
13	Копирование таблиц/слоев	• Исходные слои • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Режим копирования данных • Режим копирования полей • Режим копирования слоев • Надо ли копировать таблицу вложений • Шаблон для имени выходных таблиц	• Выходные слои
14	Создание слоя в базе данных по таблице с геометрическим описанием в поле	• Входная таблица • Представление геометрии • Размерность геометрии • Поля для получения геометрии (единое поле или для X,Y,Z) • Тип геометрии • Система координат класса • Имя класса пространственных объектов • Целевая база геоданных • Имя схемы в целевой базе геоданных • Пропускать объекты с пустыми геометриями • Пропускать объекты с неверными геометриями	• Выходной класс пространственных объектов

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
15	Получение локальной базы геоданных	•	• Локальная база геоданных
16	Построение индекса по полям таблицы	• Входная таблица • Имена полей для индексирования • Тип индекса	• Выходная таблица
17	Сопоставление двух слоев по атрибутивному и/или пространственному критерию	• Входной слой • Слой для присоединения • SQL-выражение или имя поля основного слоя для атрибутивного сравнения • SQL-выражение или имя поля присоединенного слоя для атрибутивного сравнения • Метод сравнения геометрий объектов входного и присоединенного слоя • Метод создания выходных объектов при сопоставлении входного объекта к присоединенным объектам • С какой геометрией создать объект • Копирование полей из входного слоя • Копирование полей из присоединенного слоя • Расчетные поля из присоединенных объектов • Сортировка для основного слоя • Сортировка для присоединенного слоя • Максимальное расстояние для поиска между объектами • Минимальный процент площади пересечения от основного объекта • Минимальный процент площади пересечения от присоединенного объекта • Пространственная сортировка присоединенных объектов • Направление пространственной сортировки • Максимальное количество присоединенных объектов к входному объекту • Переносить входные объекты без найденных присоединенных	• Выходной слой

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		Можно ли присоединять объект к нескольким входным объектам	
• Операции с данными			
18	Выполнение SQL команды	- Целевая база геоданных для выполнения команды - SQL команда - Тип возвращаемого значения	- Результат выполнения SQL команды - База геоданных после выполнения SQL команды
19	Копирование таблиц/слоев	- Исходные слои - Целевая база геоданных - Имя схемы целевой базы геоданных - Режим копирования данных - Шаблон для имени выходных таблиц - Режим копирования полей - Режим копирования слоев - Надо ли копировать таблицу вложений	Выходные слои
20	Получение количества объектов в слое	Входной слой	Количество объектов в слое
21	Проверка наличия объектов в слое	Входной слой	Есть ли объекты в слое
22	Создание объекта в таблице	- Входной класс объектов - Имена полей нового объекта - Значения указанных полей	- ObjectID вставленного объекта - Дополненный класс объектов
23	Создание пространственного объекта в слое	- Входной класс пространственных объектов - Имена полей нового объекта - Значения указанных полей - Геометрия объекта	- ObjectID вставленного объекта - Дополненный класс объектов
24	Удаление объектов в слоях	Входные слои	Очищенные слои
25	Обновление полей объектов в слое по SQL-выражениям	- Входной слой - Имена полей объекта для обновления - Значения указанных полей	Обновлённый слой
26	Синхронизация объектов в слое	- Входной слой - Имена ключевых полей для сопоставления - Целевой слой - Имена полей для обновления - Обновить значения для целевого объекта, если его нет в исходном слое	- Целевой слой после синхронизации - Количество добавленных объектов - Количество удаленных объектов - Количество обновленных объектов

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Создавать объекты, которых нет в целевом слое • Удалять в целевом слое объекты, которые есть в исходном слое • Удалять в целевом слое объекты, которых нет в исходном слое • Обновлять объекты, которые есть и в исходном и в целевом слое • Обновлять геометрию существующих объектов • Вставлять геометрию в новые фичи • Удалять лишние вложения • Добавлять отсутствующие вложения • Поле для даты последней модификации входного слоя • Поле для даты последней модификации целевого слоя	
27	Получение значений поля объектов в слое	• Входной слой • Имя поля • Сортировка по полю • Удалять повторяющиеся значения • Максимальное количество объектов	• Значения поля
28	Обновление геометрии в слое	• Входной слой • Входная геометрия	• Обновлённый слой
29	Объединение записей из несколько слоев/таблиц в один слой/таблицу	• Входные таблицы • Поля для объединения • Система координат • Поле для записи геометрии входных таблиц • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Использовать введенные поля • Копировать данные слоя • Копировать геометрию	• Слой с объединенными данными
30	Удаление дублирующих записей в таблице/слое	• Входная таблица • Поля для сравнения • Использовать введенные поля • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Удалять дубликаты в исходной таблице	• Таблица без дубликатов
31	Подсчет статистики	• Входной слой	• Слой

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Группировать по • Вычислять по выражениям • Нужно ли считать общий экстенс	
32	Добавление и заполнение поля UID-значениям	• Входной слой/таблиц • Имя поля для UID-идентификаторов • Установить значения для существующих записей	• Слой
33	Сопоставление двух слоев по атрибутивному и/или пространственному критерию	• Входной слой • Слой для присоединения • Сортировка для основного слоя • Сортировка для присоединенного слоя • SQL-выражение или имя поля основного слоя для атрибутивного сравнения • SQL-выражение или имя поля присоединенного слоя для атрибутивного сравнения • Метод сравнения геометрий объектов входного и присоединенного слоя • Максимальное расстояние для поиска между объектами • Минимальный процент площади пересечения от основного объекта • Минимальный процент площади пересечения от присоединенного объекта • Пространственная сортировка присоединенных объектов • Направление пространственной сортировки • Можно ли присоединять объект к нескольким входным объектам • Максимальное количество присоединенных объектов к входному объекту • Метод создания выходных объектов при сопоставлении входного объекта к присоединенным объектам • С какой геометрией создать объект • Переносить входные объекты без найденных присоединенных • Копирование полей из входного слоя	• Слой

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Копирование полей из присоединённого слоя • Расчетные поля из присоединенных объектов	
34	Управление файловыми вложениями слоя	• Слой • Тип обработки • Фильтр	• Количество обновленных объектов
35	Нарезка 360-панорамных снимков	• Слой • Фильтр слоя • Фильтр таблицы вложений • Разрешение тайла • Максимальный уровень детализации • Качество изображения • Имя поле для записи ширины входного изображения • Имя поле для записи высоты входного изображения • Имя поле для записи параметра X • Имя поле для записи параметра Y • Имя поле для записи значения уровня детализации • Имя поле для записи стороны тайла • Держать транзакцию открытой • Регенерировать существующие тайлы	•
• Геометрические операции			
36	Создание слоя в базе данных по таблице с геометрическим описанием в поле	• Входная таблица • Представление геометрии • Размерность геометрии • Поля для получения геометрии (единое поле или для X,Y,Z) • Тип геометрии • Система координат класса • Имя класса пространственных объектов • Целевая база геоданных • Имя схемы в целевой базе геоданных • Пропускать объекты с пустыми геометриями • Пропускать объекты с неверными геометриями	• Выходной класс пространственных объектов

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
37	Создание слоя в базе данных по таблице с адресами	• Входной слой объектов • Тип геокодера • URL сервиса геокодирования • Параметры запроса к геокодеру • Имя класса пространственных объектов • Целевая база геоданных • Имя схемы в целевой базе геоданных • Система координат класса пространственных объектов • Пропускать объекты при неудачном геокодировании • Минимальный балл совпадения для вставки	• Выходной класс пространственных объектов
38	Обновление геометрии в слое	• Входной слой • Входная геометрия	• Обновленный слой
39	Обрезка слоя пространственных объектов по геометрии	• Целевой слой пространственных объектов, который будет обрезан • Входная геометрия, по которой будет происходить обрезка слоя • Режим обрезки • Поле для записи ID объекта входного слоя • Режим копирования полей • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя класса объектов	• Выходной обрезанный слой пространственных объектов
40	Создание буферизированного слоя пространственных объектов	• Входной слой пространственных объектов • Размер буфера (в метрах или процентах) • Создавать геодезический буфер • Система координат для построения буфера • Ссылка до NA сервиса для построения буфера • Параметр удаленности NA сервиса • Атрибут ограничений на привязку к дорожной сети NA сервиса • Использовать иерархию NA сервиса • Поле для записи ID объекта входного слоя • Режим копирования полей	• Буферизированный слой с пространственными объектами

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя класса объектов	
41	Преобразование геометрии в слое	• Входной слой с геометриями • Тип конвертации геометрии • Поле для записи ID объекта входного слоя • Имя поля индекса группы • Режим копирования полей • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя класса объектов • Группировка по полю • Сортировка по полю	• Слой пространственных объектов с преобразованными геометриями в точки
42	Фильтрация слоя пространственных объектов по отношению к другому	• Входной слой пространственных объектов • Целевой слой пространственных объектов • Тип отношения между объектами из слоёв пространственных объектов • Режим копирования полей • Поле для записи ID объекта входного слоя • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя отфильтрованного слоя пространственных объектов	• Выходной отфильтрованный слой пространственных объектов
43	Объединение геометрий всех объектов слоя	• Входной слой пространственных объектов	• Объединённая геометрия
44	Перепроецирование слоя в систему координат	• Входной класс пространственных объектов • Целевая система координат • Поле для записи ID объекта входного слоя • Режим копирования полей • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя класса объектов	• Перепроецированный класс пространственных объектов
45	Нарезка слоя пространственных	• Входной слой пространственных объектов • Масштаб для нарезки	• Нарезанный слой пространственных объектов

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
	объектов на листы заданного масштаба	• Наложение прямоугольников (0..40 %) • Метрическая система координат для нарезки • Режим нарезки геометрии • Угол начала отсчета нумерации • Направление нумерации • Начало нумерации в ряду • Поле для записи oid исходного объекта • Ширина прямоугольника (мм) • Поле для записи X индекса прямоугольника по сетке • Шаблон записи X индекса прямоугольника по сетке • Высота прямоугольника (мм) • Поле для записи Y индекса прямоугольника по сетке • Шаблон записи Y индекса прямоугольника по сетке • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя класса пространственных объектов	
46	Нарезка слоя пространственных объектов на блоки из прямоугольников	• Входной слой пространственных объектов • Угол поворота объектов перед нарезкой (градусы) • Метрическая система координат для нарезки • Система координат результата • Угол начала нарезки • Направление нумерации • Режим построения сетки для нарезки • Режим нарезки геометрии • Количество шагов оптимизации • Отступ от границы (метры) • Расстояние между рядами (метры) • Расстояние между блоками (метры) • Количество рядов в блоке • Количество прямоугольников в блоке • Ширина прямоугольника (метры) • Высота прямоугольника (метры)	• Нарезанный слой пространственных объектов

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Имена полей для копирования (входные данные) • Имена полей для копирования (выходные данные) • Поле для записи индекса ряда • Поле для записи индекса прямоугольника • Формат записи индекса ряда • Формат записи индекса прямоугольника • Начальное значение индекса ряда • Начальное значение индекса прямоугольника • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя выходного класса пространственных объектов	
47	Построение полигональных изолиний по набору входных точек	• Входной слой с точками • Интервалы интерполяции • Имя поля (входной слой) со значением веса • Правило объединения полигонов • Метод интерполяции • Количество итераций для триангуляции Делоне • Размер шага для IDW интерполяции • Имя поля (выходной слой) со значением интерполяции • Псевдоним поля (выходного слоя) со значением интерполяции • Имя поля (выходной слой) со значением индекса интервала • Псевдоним поля (выходного слоя) со значением индекса интервала • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя выходного класса объектов	• Выходной полигональный слой
48	Построение кластеров	• Слой исходных объектов • Размер кластера (в метрах) • Тип геометрии получаемых кластерных объектов • Буфер для вырожденных полигонов кластеров (в метрах)	• Класс кластеров

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Поле для группировки • Поле с идентификаторами объектов • Разделитель идентификаторов объектов • Целевая база геоданных • Имя создаваемого класса пространственных объектов	
49	Добавить Z/M компоненту для геометрии по растру	• Входная геометрия • Компонента геометрии для расчета • URL до опубликованного растра (ImageServer) • Номер канала для получения значения • Максимальный шаг для добавления промежуточных точек (м)	• Построенная геометрия • Расчетное значение
50	Векторизация изображения	• Входной файл изображения • Экстент	• Полученная геометрия
51	Генерализация геометрий в слое	• Входной слой с геометриями • Значение эпсилон для обобщения • Поле для записи ID объекта входного слоя • Режим копирования полей • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имя класса объектов	• Слой пространственных объектов с обобщением пространственных данных
52	Упрощение геометрии	• Входной слой с геометриями	• Выходной слой
53	Разделение длинных отрезков геометрии объектов на мелкие	• Входной слой объектов • Максимальная длина сегмента в метрах • Использовать геодезический расчет	• Слой объектов
54	Вычисление атрибутов геометрии	• Входной слой • Тип расчета • Целевое поле для записи • Округление значений • Система координат для расчета • Формат значения	• Слой после расчета
55	Получение точек вдоль полилайна с заданным шагом	• Входная линейная геометрия • Шаг между точками • Максимальное количество точек в результате • Шаг в процентах от общей длины полилинии	• Точки

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Включать ли начальную точку полилинии • Включать ли конечную точку полилинии	
56	Построение зон транспортной доступности	• Url до сервиса сетевого анализа • Логин для сервиса сетевого анализа • Пароль для сервиса сетевого анализа • Точки интереса • Точечные барьеры • Линейные барьеры • Площадные барьеры • Значение удаленности • Способ расчета • Ограничения • Тип построения • Точность привязки к дорожной сети (м) • Выходная система координат • Датасет • Объединять полигоны • Использовать иерархию дорог • Игнорировать точки интереса без привязки к дорожной сети	• Зоны транспортной доступности
57	Построение маршрута по дорожной сети	• Url до сервиса сетевого анализа • Логин для сервиса сетевого анализа • Пароль для сервиса сетевого анализа • Слой с остановками • Точечные барьеры • Линейные барьеры • Площадные барьеры • Способ расчета • Ограничения • Найти оптимальный маршрут • Точность привязки к дорожной сети (м) • Система координат для геометрии маршрута • Датасет • Использовать иерархию дорог • Игнорировать остановка без привязки к дорожной сети	• Геометрия маршрута • Расчетное значение маршрута • Длина маршрута • Детализация маршрута
• Импорт и экспорт			

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
58	Получение карты из картографического сервиса ArcGIS Server	• URL картографического сервера • Имя пользователя • Пароль	• Карта
59	Импорт Яндекс карты	• Файл с содержимым для импорта • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных	• Карта
60	Получение слоя из WFS сервиса	• Ссылка до WFS сервиса • Имя слоя • Имя oid поля • Where clause • Тип геометрии • Количество разово выкачиваемых объектов • Логин • Пароль	• Слой
61	Получение слоя из OData сервиса	• Ссылка до OData сервиса • Имя слоя • Имя поля идентификатора • Тип OData сервиса • Фильтр • Тип геометрии • Количество разово выкачиваемых объектов	• Слой
62	Получение карты из OData сервиса	• Ссылка до OData сервиса • Имена слоев • Имя поля идентификатора • Фильтры • Тип OData сервиса • Тип геометрии • Количество разово выкачиваемых объектов	• Карта
63	Экспорт слоев/таблиц/карты в файлы различных форматов	• Входная карта для экспорта • Экспортируемый формат данных • Сгенерировать QGS файл • Режим экспорта данных таблиц • Режим экспорта классов не пространственных объектов • Выгружать значения как • SQL-фильтр для слоев • Обрезка по геометрии • Выходная система координат • Имя файла • Измененные названия слоев	• Выходной файл

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
64	Импорт файлов различных форматов в виде слоев/таблиц	• Входные файлы • Система координат • Эталонная карта • Кодировка входных файлов • Путь до файла конфигурации • Кодировка файла конфигурации • CSV разделитель	• Выходная карта • Ошибка импорта
65	Чтение геометрии объекта из файлов различных форматов	• Размер буфера для построения полигонов • Входные файлы • Тип геометрии • Входная система координат • Выходная система координат • Порядок полей • Название колонки для разделения на части • Географические координаты для широты • Географические координаты для долготы • Разделение геометрий на части • Имена колонок для координат широты • Имена колонок для координат долготы • Кодировка входных файлов • Путь до файла конфигурации • Кодировка файла конфигурации • CSV разделитель	• Выходная геометрия • Экстент выходной геометрии • Все файлы обработаны • Совпадение СК
66	Импорт картографического проекта QGIS в виде карты	• Входные файлы	• Выходная карта
67	Экспорт карты в картографический проект QGIS	• Входная карта • Путь до папки для QGS файла • Имя QGS файла	• Выходной QGS файл
68	Получение карты из WFS сервиса	• Ссылка до WFS сервиса • Имена слоев • Имя ключевого поля • Количество разово выкачиваемых объектов • Логин • Пароль	• Карта
69	Выгрузка файлов из blob-поля слоя	• Входной слой • Поле с содержимым файла • Поле с именем файла	• Полученные файлы

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
70	Импорт фотографий с геопозицией в слой в виде пространственных объектов	• Входной ZIP архив с фотографиями • Целевой слой • Поле для записи дат • Размер буфера для группировки фотографий в один объект (м, 0 - без группировки) • Диапазон времени для группировки фотографий в один объект (дд.ЧЧ:мм:сс, 00:00:00 - без группировки) • Экспорт фотографий без геометок	• Слой с фотографиями
71	Импорт JSON файла в виде слоя/таблицы	• JSON файл • Корневой узел • Маппинг выходных полей • Кодировка файла • Целевое имя класса объектов • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имена свойств без данных	• Выходной класс объектов
72	Импорт XML файла в виде слоя/таблицы	• XML файл • XPath корневого узла • Маппинг выходных полей • Кодировка файла • Целевое имя класса объектов • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имена свойств без данных • Убирать пространства имен при чтении XML файла	• Выходной класс объектов
73	Экспорт экстенгов нагенеренного тайлового кэша	• Путь до сервиса • Дата генерации кэша • Указывать дату	• Слой с нагенеренным тайловым кэшем
74	Чтение геометрии из XLSX файла по строкам с координатами	• Имена колонок для координат широты • Имена колонок для координат долготы • Разделение геометрий на части • Географические координаты для широты • Географические координаты для долготы • Файл • Система координат	• Геометрия

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Название колонки для разделения на части • Порядок полей • Тип геометрии	
• Операции с картой			
75	Создание карты из слоев	• Входные слои	• Выходная карта
76	Получение определяющего SQL выражения слоя	• Входной слой	• Определяющее SQL выражение слоя
77	Задание определяющего SQL выражения для слоя	• Целевой слой • Определяющее SQL выражение слоя • Режим изменения SQL для слоя	• Слой с новым определяющим SQL выражением
78	Получение слоев карты	• Входная карта • Получение слоёв по • Тип геометрии слоёв • Значения	• Слои
79	Получение описаний шаблонов печати	• Входной путь до папки с шаблонами печати	• Описания шаблонов печати
80	Формирование модели для печати карты	• Входная web карта (JSON) • Слои • Сервисы • Экстент карты для печати • Ширина листа для печати (px) • Высота листа для печати (px) • DPI для печати • Масштаб карты для печати • Система координат карты для печати • Текстовые элементы	• Выходная web карта (JSON)
81	Печать web карты в формате PNG/PDF	• Входная web карта (JSON) • Формат выходного файла • Применять к легенде фильтры экстента и слоев • DPI для печати • Ширина листа для печати (px) • Высота листа для печати (px) • Масштаб карты для печати • Путь до папки с шаблонами печати • Шаблон печати	• Выходной файл печати
82	Многостраничная печать по заданным прямоугольным областям	• Входная web карта (JSON) • Входной слой объектов • Шаблон печати • Сортировка объектов (ORDER BY)	• Выходные файлы печати • Путь до папки с файлами печати

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Буфер экстента (% или м) • Минимальный знаменатель масштаба • URL сервиса печати • Имя задачи печати • Имя задачи получения шаблонов печати • Стартовый индекс нумерации страниц • Формат выходного файла • Шаблон имени файла ({index}, [поле], ...)	
83	Расчет реального экстента карты по данным	• Входная карта • Система координат	• Экстент
84	Экспорт экстентов нагенеренного тайлового кэша	• Путь до сервиса • Дата генерации кэша • Указывать дату	• Слой с нагенеренным тайловым кэшем
85	Получение системы координат слоя	• Входной слой	• Система координат
• Построение модели			
86	Проверка наличия объектов в слое	• Входной слой	• Есть ли объекты в слое
87	Проверка типа геометрии слоя	• Входной слой пространственных объектов • Тип геометрии	• Совпадает
88	Построение экстента по координатам	• X минимальное • X максимальное • Y минимальное • Y максимальное • Система координат	• Экстент
89	Получение определяющего SQL выражения слоя	• Входной слой	• Определяющее SQL выражение слоя
90	Получение имени файла	• Входные файлы • Имя файла с расширением • С путём до папки	• Имя файла
91	Создание временного файла	• Папка для временного файла	• Временный файл
92	Получение пути рабочей папки	•	• Путь до рабочей папки
93	Проверка строки на пустоту	• Входная строка	• Строка пуста

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
94	Добавление объекта в массив	- Входной массив объектов - Добавляемый объект	Выходной массив объектов
95	Операции над массивами (объединение, пересечение, вырезание)	- Первый массив объектов - Второй массив объектов - Тип слияния массивов	Выходной массив объектов
96	Объединение строк в одну	- Входные строки - Разделитель	Объединённая строка
97	Замена подстроки в строке	- Входная строка - Что найти - На что заменить - Режим замены	Строка после замены
98	Формирование SQL выражения для поля по bool значению	- Имя поля - Значение - Тип сравнения поля на значение	Выходное SQL выражение
99	Формирование SQL выражения для поля по числовым значениям	- Имя поля - Значения - Тип сравнения поля на значения	Выходное SQL выражение
100	Формирование SQL выражения для поля по строковым значениям	- Имя поля - Значения - Тип сравнения поля на значение	Выходное SQL выражение
101	Сцепка SQL выражений	- Входные SQL выражения для сцепки - Сцеплять через	Выходное SQL выражение после сцепки
102	Выполнение математической операции	- Тип операции - Первое значение - Второе значение	Результат операции
103	Сравнение чисел	- Первое значение - Второе значение - Тип сравнения значений	Результат сравнения
104	Сравнение объектов	- Первый объект - Второй объект - Тип сравнения	Результат сравнения
105	Получение подстроки по регулярному выражению	- Входная строка - Регулярное выражение	Найденная подстрока
106	Формирование строки по шаблону	- Шаблон строки - Значения для подстановки в шаблон	Форматированная строка
107	Формирование строки по шаблону по 5 параметрам	- Шаблон строки - Значение 1 для подстановки в шаблон	Форматированная строка

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Значение 2 для подстановки в шаблон • Значение 3 для подстановки в шаблон • Значение 4 для подстановки в шаблон • Значение 5 для подстановки в шаблон	
108	Получение объекта массива по индексу	• Массив объектов • Начальный индекс массива - Индекс объекта	• Необходимый объект
109	Получение информации о текущем пользователе	• Регулярное выражение фильтрации групп	• Имя пользователя • Группы пользователя • Email пользователя • Полное имя пользователя • Описание пользователя
110	Получение идентификатора текущей работы	•	• Идентификатор работы
111	Получение таблицы из массива таблиц по имени/индексу	• Входной массив таблиц • Имя таблицы	• Найденная таблица
112	Выполнение инструментов по очереди	• Первый объект • Второй объект	• Первый объект • Второй объект
113	Прерывание цепочки выполнения инструментов по условию	• Прервать ли выполнение • Сообщение в случае прерывания выполнения	• Было ли прервано выполнение
114	Выбор объекта из двух по условию	• Выполнено ли условие • Вернуть объект в случае выполнения условия • Вернуть объект в случае невыполнения условия	• Выбранный объект
• Операции с файлами			
115	Поиск файлов в папке	• Путь до папки • Поиск файлов во всех подпапках - Паттерн имени файла • Тип паттерна	• Найденные файлы
116	Получение имени файла	• Входные файлы • Имя файла с расширением • С путём до папки	• Имя файла
117	Создание папки	• Путь родительской папки • Имя папки	• Путь созданной папки

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
118	Создание временного файла	• Папка для временного файла	• Временный файл
119	Получение пути рабочей папки	•	• Путь до рабочей папки
120	Удаление папки	• Путь до удаляемой папки	• Путь до удалённой папки
121	Удаление файлов	• Удаляемые файлы	• Количество удалённых файлов
122	Запуск исполняемого файла	• Путь до исполняемого файла • Аргументы для запуска • Рабочая директория	• Информационное сообщение после запуска • Сообщение об ошибке после запуска
123	Выгрузка файлов из blob-поля слоя	• Входной слой • Поле с содержимым файла • Поле с именем файла	• Полученные файлы
124	Архивация папки в ZIP-файл	• Путь до папки • Путь до папки для создания архива • Имя ZIP архива	• Выходной ZIP архив
125	Архивация файлов в ZIP-файл	• Входные файлы • Имя ZIP архива • Путь до целевой папки	• Выходной ZIP архив
126	Разархивирование (извлечение) файлов из ZIP-архива	• Входные файлы • Путь до целевой папки разархивации	• Путь до папки с распакованными файлами
127	Объединение PDF файлов в один	• Входные PDF файлы • Имя выходного PDF файла	• Выходной PDF файл
128	Импорт фотографий с геопозицией в слой в виде пространственных объектов	• Входной ZIP архив с фотографиями • Целевой слой • Экспорт фотографий без геометок • Поле для записи даты • Размер буфера для группировки фотографий в один объект (м, 0 - без группировки) • Диапазон времени для группировки фотографий в один объект (дд.ЧЧ:мм:сс, 00:00:00 - без группировки)	• Слой с фотографиями
129	Импорт JSON файла в виде слоя/таблицы	• JSON файл • Корневой узел • Маппинг выходных полей • Кодировка файла • Целевое имя класса объектов	• Выходной класс объектов

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имена свойств без данных	
130	Добавление файловых вложений на основе путей в значении полей	• Входной слой • SQL-выражение для URL содержимого вложения • Скачивать вложения только для объектов без вложений • Значение атрибутов вложения • Создавать миниатюры для изображений • Максимальная высота картинки в пикселях • Максимальная ширина картинки в пикселях • Максимальный размер скачиваемого файла в мегабайтах • Скачивать файлы без заранее известного размера • SQL шаблон имени файла	• Обработанный слой • Количество пропущенных вложений • Скачанное число вложений • Скачанное число байт
131	Скачивание файла по URL-ссылке	• URL файла • Имя файла	• Скачанный файл
132	Чтение текста из файла	• Входной файл • Кодировка файла	• Текстовое содержимое
133	Запись текста в файл	• Файл для изменения содержимого • Текстовое содержимое • Режим изменения содержимого • Кодировка нового содержимого	• Выходной файл
134	Переименование файла	• Файл для переименования • Новое имя файла	• Переименованный файл
135	Переименование папки	• Путь до папки для переименования • Новое имя папки	• Путь до переименованной папки
136	Копирование /перенос файлов	• Входные файлы • Путь до корневой папки файлов • Путь до целевой папки • Тип переноса • Перезаписывать существующие файлы	• Выходные файлы
137	Формирование QR-кода	• Слой с объектами • Шаблон значения QR-кода • Размер одного модуля QR-кода в пикселях • Максимальный размер QR-кода в пикселях	• Количество сформированных QR-кодов • Выходной слой • Сформированные файлы с QR-кодами

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Минимальный размер QR-кода в пикселях • Шаблон имени выходного файла • Атрибуты объекта для обновления • Атрибуты добавляемого вложения • Надо ли прикреплять файл с QR-кодом к объекту • Надо ли возвращать все сформированные QR-коды • Логотип • Сторона логотипа (в процентах) • Цвет переднего плана • Цвет заднего фона • Фоновое изображение • Замаскировать QR-код фоновым изображением • Стиль модулей QR-кода • Стиль угловых маркеров QR-кода	
138	Получение метаданных о файле	• Входной файл • Слой с объектами • ID объекта • ID вложения • Имена получаемых параметров	• Полученные параметры
139	Вызов метода SOAP сервиса	• URL до SOAP сервиса • Версия SOAP протокола • Имя метода • Тело запроса • Вызывать исключение на ошибку вызова	• Полученный XML • Текст ошибки при наличии
140	Конвертация XML-файла в JSON-файл	• Входящий XML-файл • Входящие файлы XML-схем	• Выходной JSON-файл
141	Формирование 3D tileset по полигональному слою	• Слой с полигональными объектами • Путь до целевой папки для генерации файлов 3D tileset • Очищать целевую папку перед генерацией	• Путь к папке с файлами 3D tileset
142	Импорт XML файла в виде слоя/таблицы	• XML файл • XPath корневого узла • Маппинг выходных полей • Кодировка файла • Целевое имя класса объектов • Целевая база геоданных • Имя схемы целевой базы геоданных • Имена свойств без данных	• Выходной класс объектов

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Убирать пространства имен при чтении XML файла	
143	Скачивание текста по URL-ссылке	• URL ссылка • User agent	• Текст по ссылке
• Операции с 3D			
144	Формирование 3D tileset по полигональному слою	• Слой с полигональными объектами • Путь до целевой папки для генерации файлов 3D tileset • Очищать целевую папку перед генерацией	• Путь к папке с файлами 3D tileset
145	Конвертация IFC-файла в GLB-файл	• Входной IFC файл • Путь к целевой папке • Количество потоков • Широта начала координат (градусы) • Долгота начала координат (градусы) • Высота начала координат (метры) • Вертикальная привязка • Расширения GLB • Источник имеет ось Z вверх • Уровень сжатия Meshopt • Фильтр позиций • Количество бит фильтра позиций • Фильтр нормалей	• Выходной GLB файл
146	Конвертация облака точек (LAS/LAZ, .E57) в 3D Tileset	• Входные файлы облака точек • Путь до целевой папки для генерации файлов 3D tileset • Формат результирующих тайлов • Количество потоков • Система координат • Широта начала координат (градусы) • Долгота начала координат (градусы) • Высота начала координат (метры) • Привязка по вертикали • Расширения GLB • Уровень сжатия Meshopt • Фильтр позиций • Количество бит фильтра позиций • Фильтр нормалей • Максимальное кол-во точек на лист • Глубина нарезки по файлам	• Путь к папке с файлами 3D tileset

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Размер выборки для уровней детализации • Режим построения тайлов • Максимальное кол-во тайлов в файле • Глубина иерархии тайлов • Режим окраски точек • Режим затенения по высоте • Затенение по высоте • Максимальная высота для яркости • Вычислять нормали • Масштаб вертикальных единиц • Режим текстур • Цвет источника в sRGB • Режим метаданных атрибутов • Область LOD атрибутов	
147	Конвертация GLB-файла (glTF) в 3D Tileset	• Входной GLB файл • Путь до целевой папки для генерации файлов 3D tileset • Формат результирующих тайлов • Количество потоков • Система координат • Широта начала координат (градусы) • Долгота начала координат (градусы) • Высота начала координат (метры) • Привязка по вертикали • Расширения GLB • Уровень сжатия Meshopt • Фильтр позиций • Количество бит фильтра позиций • Фильтр нормалей • Максимальное кол-во точек на лист • Глубина нарезки по файлам • Размер выборки для уровней детализации • Режим построения тайлов • Максимальное кол-во тайлов в файле • Глубина иерархии тайлов • Вычислять нормали • Масштаб вертикальных единиц • Режим текстур • Цвет источника в sRGB • Режим метаданных атрибутов	• Путь к папке с файлами 3D tileset

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Область LOD атрибутов	
148	Объединение нескольких GLB-файлов в один	• Входные GLB-файлы • Путь к целевой папке • Выходное имя GLB-файла • Количество потоков • Система координат • Широта начала координат (градусы) • Долгота начала координат (градусы) • Высота начала координат (метры) • Вертикальная привязка • Расширения GLB • Источник имеет ось Z вверх • Уровень сжатия Meshopt • Фильтр позиций • Количество бит фильтра позиций • Фильтр нормалей	• Выходной GLB файл
149	Конвертация облака точек в единый GLB-файл	• Входные файлы • Путь к целевой папке • Выходное имя GLB-файла • Количество потоков • Широта начала координат (градусы) • Долгота начала координат (градусы) • Высота начала координат (метры) • Вертикальная привязка • Расширения GLB • Источник имеет ось Z вверх • Уровень сжатия Meshopt • Фильтр позиций • Количество бит фильтра позиций • Фильтр нормалей • Режим окраски точек • Режим затенения по высоте • Затенение по высоте • Максимальная высота для яркости • Вычислять нормали • Цвет источника в sRGB	• Выходной GLB файл
150	Конвертация облака точек в 3D mesh	• Входные файлы • Путь к целевой папке • Система координат • Путь до исполняемого файла Python	• Выходной GLB файл

	Название инструмента	Входные параметры	Выходные параметры
		• Выходное имя GLB-файла • Количество потоков • Широта начала координат (градусы) • Долгота начала координат (градусы) • Высота начала координат (метры) • Вертикальная привязка • Расширения GLB • Источник имеет ось Z вверх • Уровень сжатия Meshopt • Фильтр позиций • Количество бит фильтра позиций • Фильтр нормалей • Режим окраски точек • Режим затенения по высоте • Затенение по высоте • Максимальная высота для яркости • Глубина октодерева для реконструкции Пуассона (выше = детальнее) • Кванталь обрезки для удаления выбросов (доля отбрасываемых вершин) • Коэффициент упрощения сетки • Перцентиль обрезки для удаления вершин по плотности • Максимальное количество точек на тайл для потайловой обработки • Максимальная глубина октодерева для пространственного разбиения на тайлы • Доля перекрытия тайлов для предотвращения швов между ними • Размер вокселя для даунсэмплинга облака точек (в метрах) • Количество ближайших соседей для оценки нормалей • Сохранять нормали	
151	Объединение нескольких 3D Tileset-ов в один	• Пути к 3D Tileset-ам • Путь до целевой папки • Тип объединения • Размер группы (тайлов в группе)	• Путь к папке с файлами 3D tileset

