

**УТВЕРЖДЕН**  
**ПАРБ.00165-03 34 01-ЛУ**

**ПРОГРАММНОЕ ИЗДЕЛИЕ**

**GIS WEBSERVER**  
**(GIS WebServer SE)**

**Руководство оператора**

**ПАРБ.00165-03 34 01**

Листов 97

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**АННОТАЦИЯ**

В данном документе содержится руководство оператора по использованию программного изделия GIS WebServer (GIS WebServer SE) ПАРБ.00165-03.

Документ предназначен для сопровождения и эксплуатации программного изделия GIS WebServer (GIS WebServer SE) ПАРБ.00165-03.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Назначение программы .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Условия выполнения программы .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение программы .....</b>	<b>8</b>
3.1	Общие сведения .....	8
3.2	Авторизация .....	8
3.3	Управление проектами карты .....	12
3.4	Управление картой .....	12
3.4.1	Перемещение изображения карты .....	12
3.4.2	Масштабирование карты .....	12
3.4.3	Состав карты .....	13
3.4.3.1	Изменение состава отображения слоя карты .....	13
3.4.3.2	Просмотр слоя карты .....	14
3.4.4	Получение информации об объекте карты .....	15
3.4.4.1	Документы объекта карты .....	16
3.4.4.2	Дополнительная информация об объекте карты .....	16
3.4.4.3	Редактирование информации об объекте карты .....	17
3.4.5	Поиск .....	18
3.4.5.1	Поиск в карте .....	18
3.4.5.2	Поиск по адресу .....	19
3.4.5.3	Поиск по кадастровому номеру .....	20
3.4.6	Адресный поиск по координатам .....	20
3.4.7	Поиск по области .....	20
3.4.7.1	Поиск по прямоугольной области .....	21
3.4.7.2	Поиск по области, заданной объектом карты .....	21
3.4.7.3	Поиск в радиусе от точки с выбором радиуса .....	22
3.4.7.4	Поиск в заданном радиусе от точки .....	23
3.4.8	Поиск по семантике .....	23
3.4.9	Выделение объектов .....	24
3.4.10	Измерение расстояния .....	25
3.4.11	Измерение площади .....	26
3.4.12	Измерение углов .....	27
3.4.13	Построение буферной зоны .....	27
3.4.14	Шторка слоя .....	28
3.4.15	Параметры .....	28
3.4.15.1	Порядок отображения .....	29
3.4.15.2	Поиск по области .....	30
3.4.15.3	Период обновления слоев .....	30
3.4.15.4	Единицы измерения .....	30
3.4.15.5	Выделение объектов .....	30
3.4.16	Перемещение в заданную точку .....	30
3.4.17	Поделиться ссылкой .....	31
3.4.18	Построение тепловой карты .....	31
3.4.19	Списки объектов .....	32
3.4.20	Объекты слоя .....	36
3.4.21	Редактор карты .....	37
3.4.21.1	Настройка параметров редактирования .....	39
3.4.21.2	Способы отображения объектов в различных режимах .....	41
3.4.21.3	Создание объекта .....	43
3.4.21.4	Редактирование объекта .....	48

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

3.4.21.5	Перемещение, масштабирование, вращение .....	52
3.4.21.6	Сшивки одготипных объектов карты .....	53
3.4.21.7	Удаление объекта .....	54
3.4.22	Сведения государственного кадастра недвижимости .....	55
3.4.23	Тематическое картографирование.....	55
3.4.23.1	Создание тематического слоя.....	56
3.4.23.2	Просмотр тематических слоев .....	57
3.4.24	Кластеризованные данные .....	59
3.4.25	Локальные слои .....	60
3.4.26	Скачивание слоев .....	63
3.4.27	3D вид карты.....	64
3.4.28	3D карта. Просмотр с воздуха.....	67
3.4.29	3D карта. Динамический сценарий .....	69
3.4.30	Измерения между двумя точками в 3D карте .....	70
3.4.31	Измерения по поверхности в 3D карте .....	72
3.4.32	Измерения площади в 3D карте .....	73
3.4.33	Измерения площади по поверхности в 3D карте .....	75
3.4.34	Построение маршрута по карте .....	76
3.4.35	Значение матриц в точке .....	77
3.4.36	Печать карты.....	78
3.4.37	Расчеты по карте .....	78
3.4.37.1	Длина и расстояние .....	78
3.4.37.2	Справка об объекте местности .....	79
3.4.37.3	Пересечение объектов .....	80
3.4.38	Маршрутизация и анализ данных с БПЛА .....	81
3.4.39	Геокодирование.....	81
3.4.40	Панорамы.....	84
3.4.41	Пространственная база данных .....	86
3.4.41.1	Поиск объекта карты по таблице .....	86
3.4.41.2	Поиск записей при отборе объектов карты.....	87
3.4.41.3	Поиск объектов карты при фильтрации таблицы.....	88
3.4.41.4	Поиск объектов карты при расширенном поиске в таблице .....	88
3.4.41.5	Настройка состава видимых полей таблицы .....	89
3.4.42	База данных .....	89
3.4.42.1	Настройка связи таблицы с картой .....	90
3.4.42.2	Поиск по таблице базы данных .....	92
<b>4</b>	<b>Входные и выходные данные.....</b>	<b>94</b>
<b>5</b>	<b>Сообщения оператору.....</b>	<b>96</b>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программное изделие GIS WebServer (GIS WebServer SE) ПАРБ.00165-03 (далее – GIS WebServer SE) – геоинформационная система для построения геопорталов различного назначения, реализованная на облачных технологиях. Автоматизирует публикацию изменяющихся пространственных данных на основе Web-сервисов. Создает новые слои данных и позволяет их редактировать. Совмещает слои с различных сервисов и геопорталов с пересчетом систем координат, выбором порядка отображения и прозрачности слоев. Предоставляет доступ к данным пользователя с любого компьютера. Создает тематические карты и картограммы. Выполняет геодезические расчеты на местности. Отображает 3D модель по открытым векторным картам, матрицам высот и снимкам местности без подготовки модели. Выполняет поиск кратчайших маршрутов по графу дорог.

В качестве источника пространственных данных используется картографический сервис GIS WebService (GIS WebService SE) ПАРБ.00160-03 (далее – GIS WebService SE). Обмен данными с сервисом GIS WebService SE выполняется по спецификации OGC WMTS, OGC WMS и расширенного интерфейса REST API по протоколу HTTP.

Доступ к пространственным данным осуществляется через Web-браузер.

GIS WebServer SE обеспечивает выполнение операций:

- автоматическую аутентификацию пользователей приложения, авторизованных средствами безопасности операционной системы или выполнение дайджест-авторизации средствами Web-сервера;
- просмотр в Web-браузере цифровых векторных карт, данных ДЗЗ и матриц высот, отображаемых по протоколу OGC WMTS средствами картографических сервисов на основе пирамид тайлов разных стандартов и систем координат;
- просмотр в Web-браузере цифровых топографических и специальных карт, цифровых планов городов, цифровых морских карт, цифровых аэронавигационных карт в заданных условных знаках, отображаемых по протоколу OGC WMS через средства картографических сервисов;
- просмотр в Web-браузере цифровых векторных карт на основе пространственных данных в форматах GML, GeoJSON и векторной графики формата SVG, выдаваемых по протоколу OGC WFS средствами сервисов, или расположенных (сохраненных) на компьютере клиента;
- просмотр в Web-браузере матриц высот, выдаваемых по протоколу OGC WCS средствами картографических сервисов;
- управление многослойным изображением пространственных данных, отображаемых совместно по разным протоколам: выбор отображаемых слоев, изменение порядка отображения, изменение прозрачности слоев;
- отображение легенды отображаемых данных в виде дерева слоев с названием слоев и входящими в слой условными знаками объектов, и их названиями;
- перемещение многослойного изображения карты в окне Web-браузера;
- изменение масштаба отображения карты в окне Web-браузера;
- отображение текущего масштаба в виде масштабной линейки и текущих координат курсора при перемещении курсора над изображением пространственных данных;
- выбор объектов в произвольной точке изображения и отображение их атрибутов, запрашиваемых по протоколу OGC WFS в форматах GML или GeoJSON у картографического сервиса, с которого получено изображение соответствующего слоя;
- выполнение геодезических расчетов по карте: определение расстояний, длин, площадей;
- поиск и отбор объектов среди отображаемых слоев по отдельным атрибутам, включая название, или комбинации значений атрибутов, позиционирование изображения карты на найденные объекты или выделение найденных объектов заданным цветом;

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

- поиск и отбор объектов с учетом их взаимного расположения относительно ранее отобранных объектов или заданной области: вхождение, пересечение, расположение на заданном расстоянии и так далее;
- отображение статистических данных для отобранных объектов в табличном виде, в том числе, площадь, длина, периметр;
- редактирование объектов отображаемых слоев, доступных для редактирования: создание, удаление, перемещение, растягивание, редактирование точек и участков контуров отдельных объектов или группы объектов, имеющих общие точки или участки;
- редактирование атрибутов объектов с учетом типа значения: строка, число, дата, ссылка на документ, значение из справочника и так далее;
- отмена и восстановление выполненных ранее операций редактирования на основании журнала транзакций, управляемого по запросам к сервису;
- построение буферных зон вокруг отобранных объектов заданного радиуса и формы;
- выполнение запросов на решение задач по графу дорог (поиск кратчайшего расстояния, построение области доступности на заданном расстоянии от исходного пункта, решение задачи коммивояжера);
- построение картограмм (поверхности, отображающие характер распределения некоторого свойства на местности заданными цветами);
- построение 3D-модели местности и объектов на основе описания 3D-моделей объектов, текстур, тайлов векторного описания участков местности, тайлов высот участков местности, выдаваемых сервисом;
- печать карты на печатающих устройствах, подключенных к компьютеру клиента;
- обеспечение удаленного администрирования приложения через Web-браузер или в консольном режиме средствами текстового редактора файла xml;
- совместимость со средствами защиты данных, входящими в состав общесистемного программного обеспечения поддерживаемых операционных систем;
- протоколирование действий пользователей, результата выполнения процедур, сообщений об ошибках при обработке запросов.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

## 2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа может выполняться в операционной среде «CentOS», «Ubuntu 18.04» на компьютерах с архитектурой процессоров Intel.

Рекомендуемые требования к составу аппаратно-программных средств:

- процессор: типа Intel Core i3 3.33 ГГц и выше;
- оперативная память от 16 Гбайт и выше;
- операционная система: «CentOS» или «Ubuntu 18.04»;
- жесткий диск емкостью от 500 Гбайт и выше;
- HTTP-сервер Apache 2.2.15 и выше;
- среда интерпретатора PHP версии 5.2.16 и выше;
- картографический сервис GIS Webservice SE 11.6.1 и выше;
- Web-браузер с поддержкой HTML5 и WebGL.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

### 3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Общие сведения

Для запуска GIS WebServer SE надо ввести его URL в адресной строке браузера: «<http://Web-узел/каталог/index.php>».

Для запуска модуля удаленного администрирования надо ввести URL вида: «<http://Web-узел/каталог/admin/admin.php>».

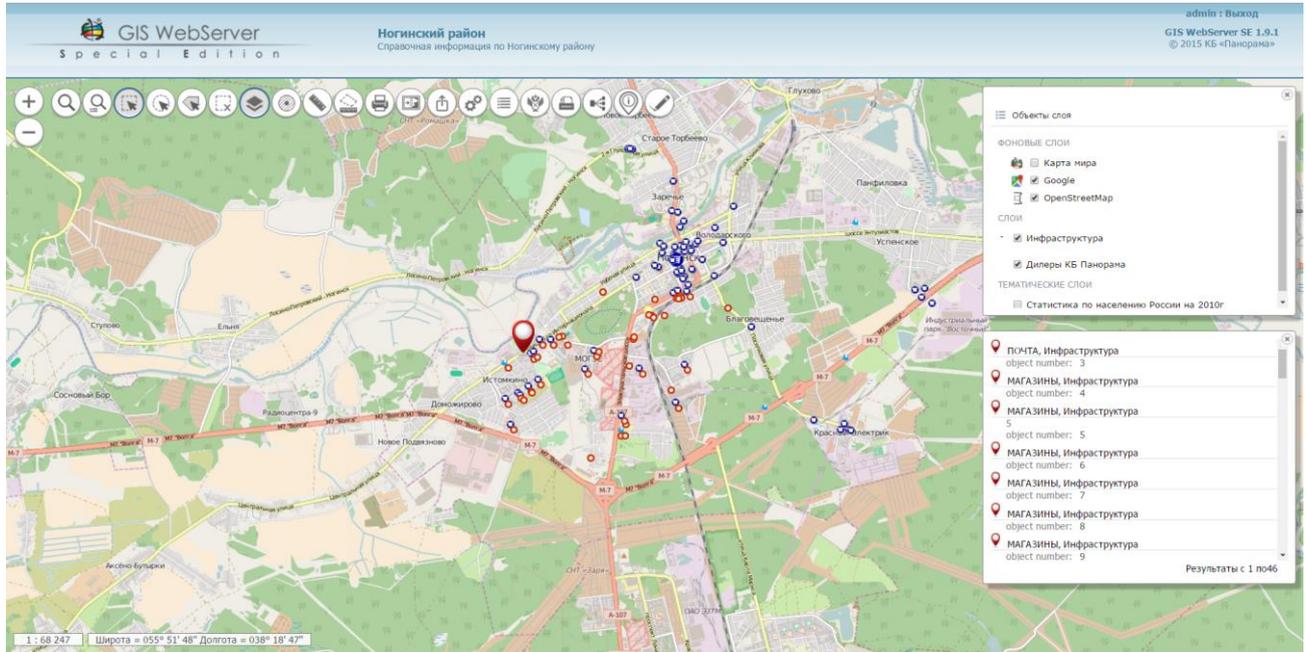


Рисунок 1 - Просмотр атрибутов объектов

#### 3.2 Авторизация

С целью разграничения доступа в приложении реализован механизм авторизации пользователей, позволяющий ограничить доступ к определенным слоям и/или модулям приложения. Описание настройки прав пользователей и параметров работы приложения приводится в документе «Руководство системного программиста» ПАРБ.00165-03 32 01.

Для неавторизованных пользователей предоставляется, как правило, минимальный уровень доступа, настраиваемый администратором приложения.

Для авторизации в приложении необходимо кликнуть мышью по кнопке «Вход»  в правом верхнем углу и ввести логин и пароль в форме авторизации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

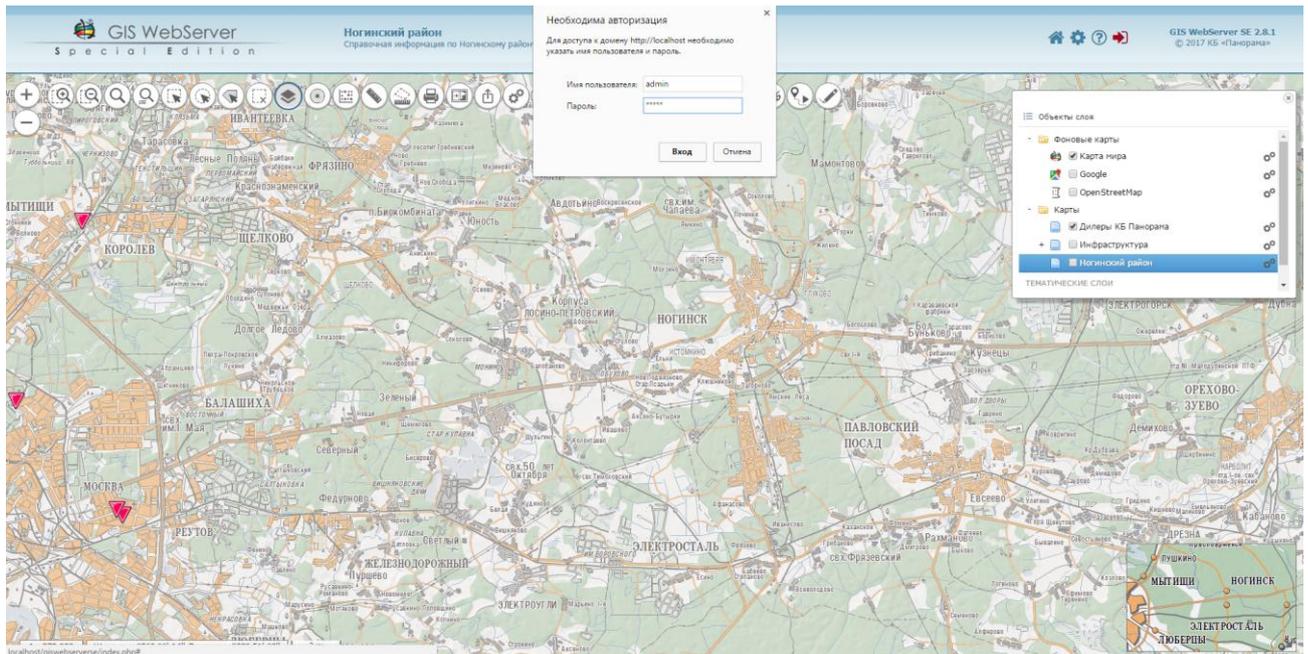


Рисунок 2 - Стандартная форма авторизации

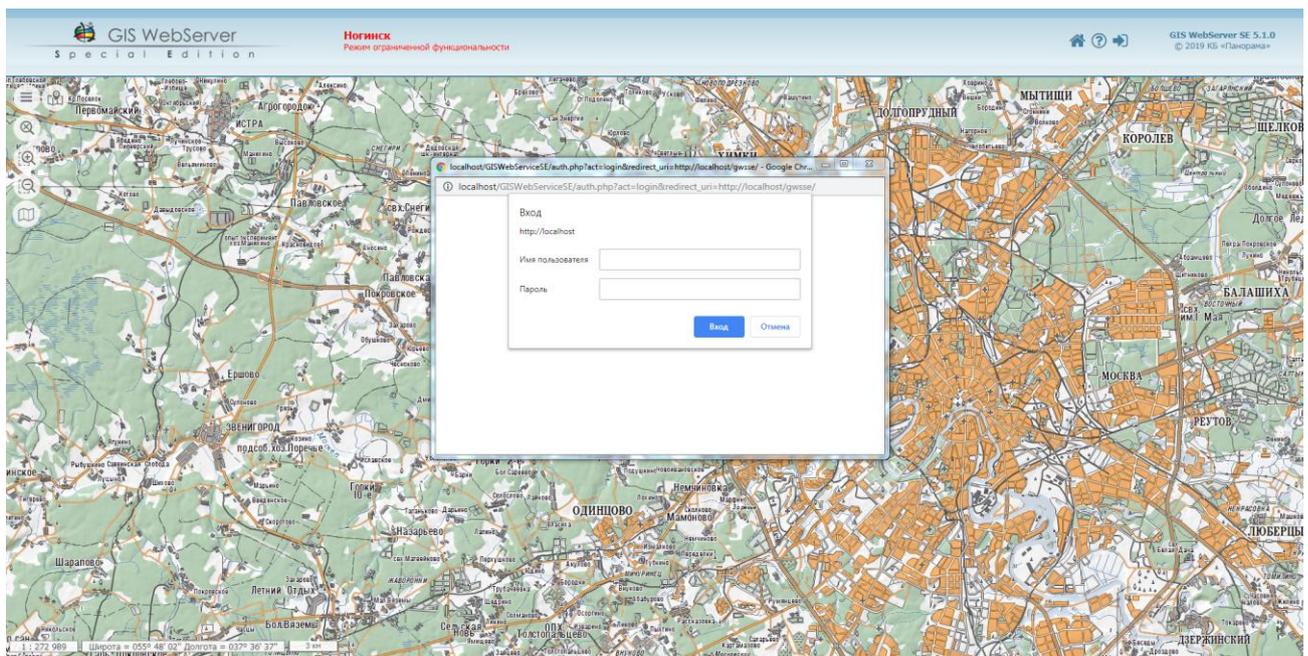


Рисунок 3 - Форма авторизации через сервис GIS WebService SE

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

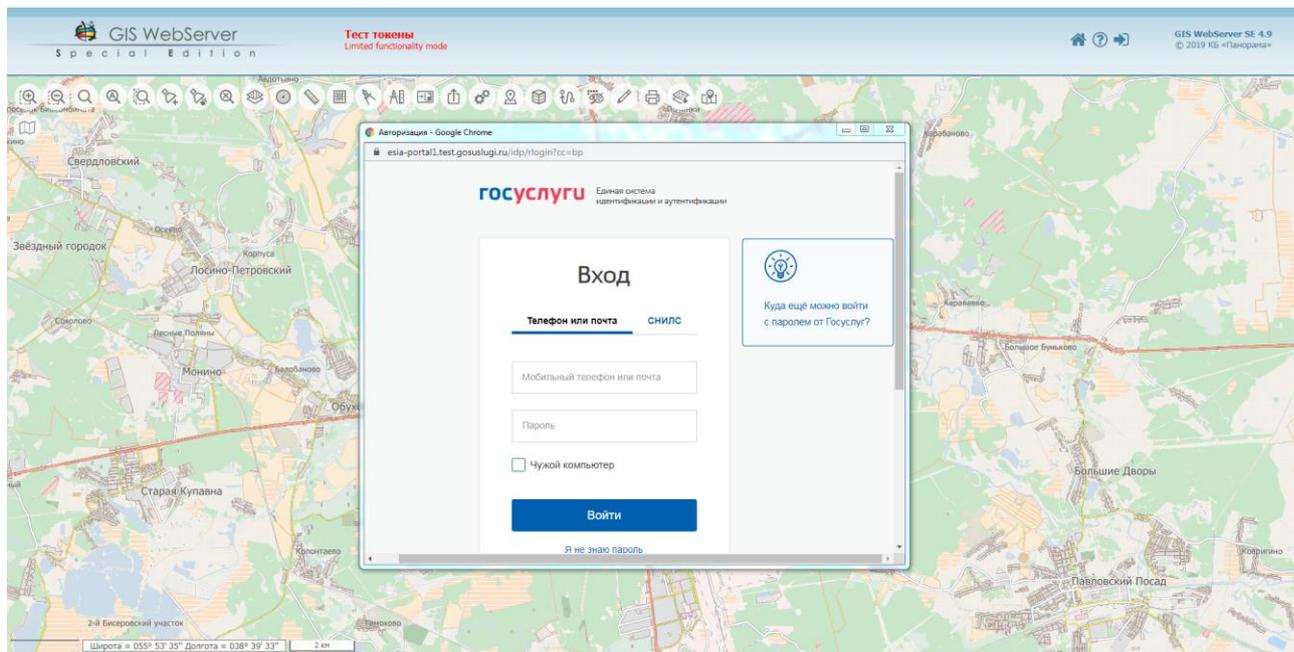


Рисунок 4 - Форма авторизации через учетную запись ЕСИА (сайт Госуслуги)

Если в проект добавлены слои, размещенные на сервере, доступ к которому ограничен, пользователь должен пройти дополнительную авторизацию на этом сервере.

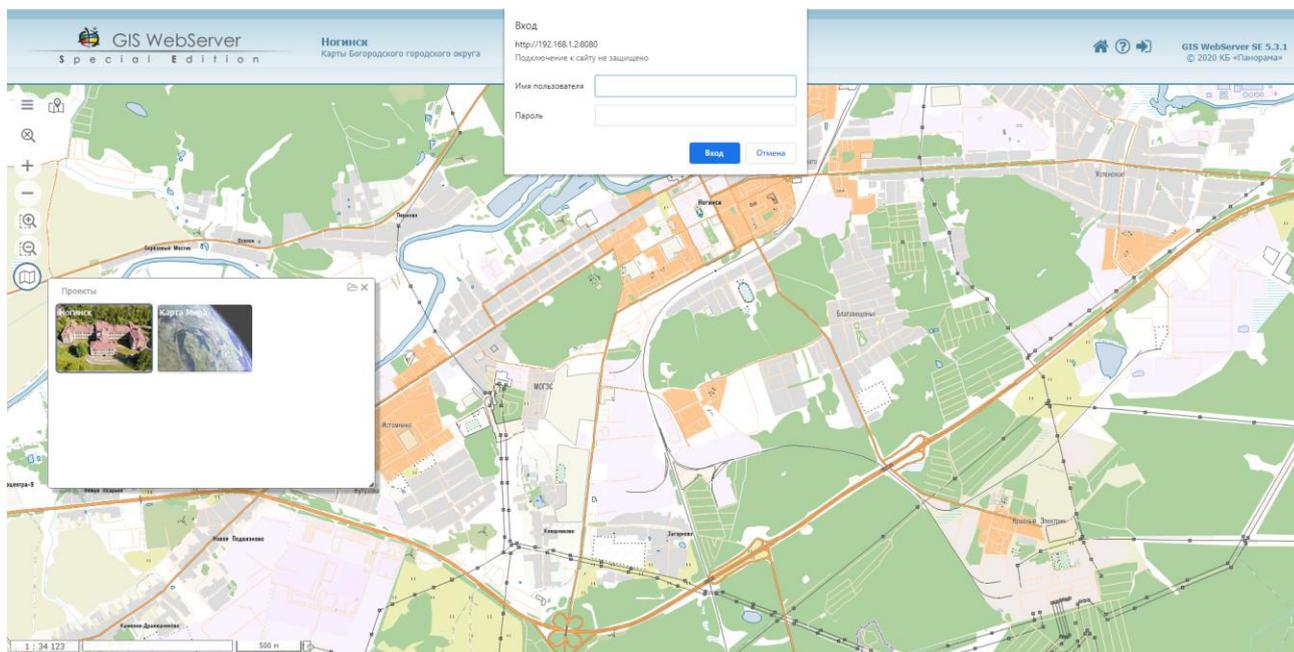


Рисунок 5 - Форма авторизации на сервере для получения доступа к слою

После успешной авторизации пользователь получит доступ к ресурсам приложения в соответствии с его правами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

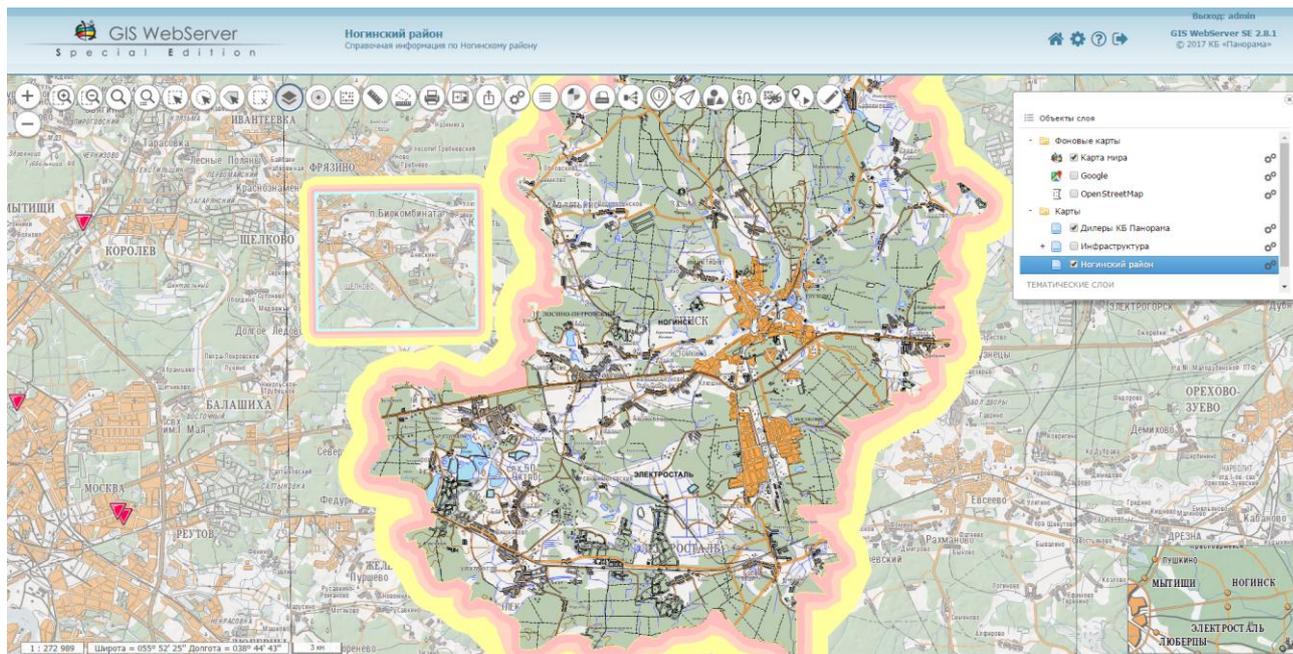


Рисунок 6 - Окно приложения после успешной авторизации

Если в приложении подключена функция приветствия, то после успешной авторизации также появится окно с приветствием.

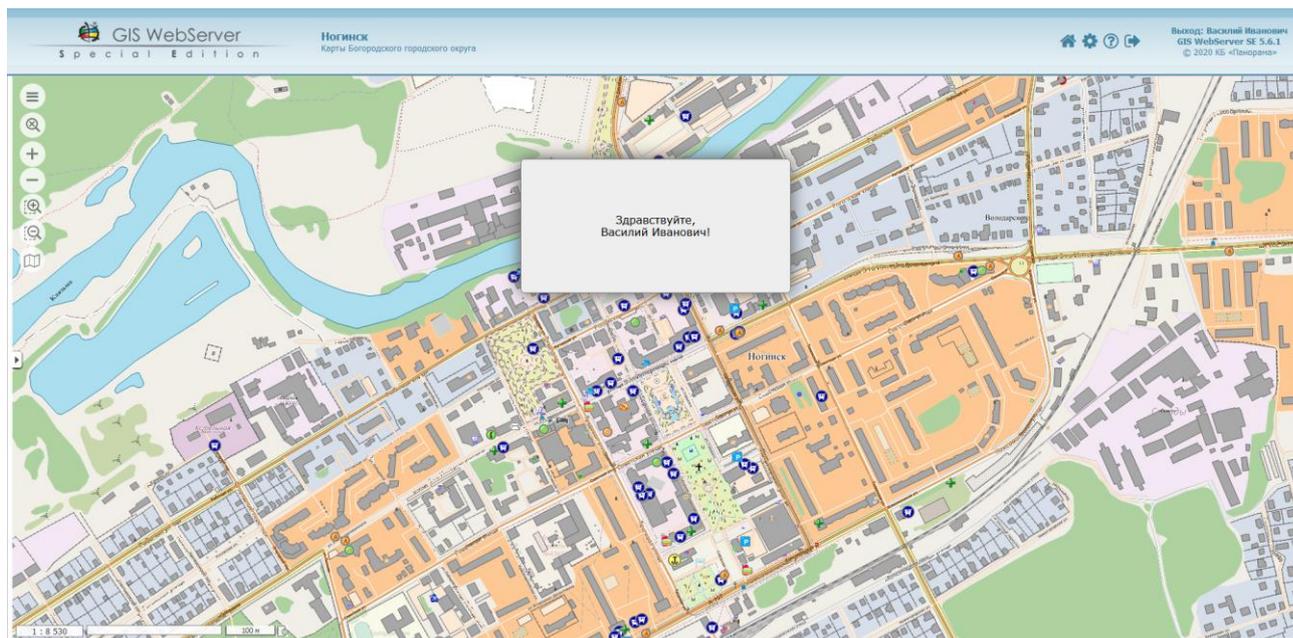


Рисунок 7 - Окно приложения с приветствием пользователя

Если пользователь имеет права доступа к проектам карты, ему предоставляется возможность управления картой через список проектов карты.

Настройка проектов карты и назначение права на них выполняются администратором.

Проект карты содержит параметры слоев данных и элементов управления картой, которые различны в разных проектах.

В процессе работы пользователь может сменить проект карты из доступного ему списка. При смене проекта обновляется состав данных и компонентов в окне GIS WebServer SE.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.3 Управление проектами карты

Для управления проектами карты используется Менеджер проектов. Проект карты содержит параметры слоев данных карты и компонентов карты. Менеджер проектов карты отображается в окне GIS WebServer SE.

Менеджер содержит список проектов карты, доступных пользователю. После выбора проекта из списка выполняется инициализация карты, в GIS WebServer SE отображается состав слоев данных и элементы управления, установленные в проекте.

Настройка проектов карты и прав доступа к ним выполняется администратором.

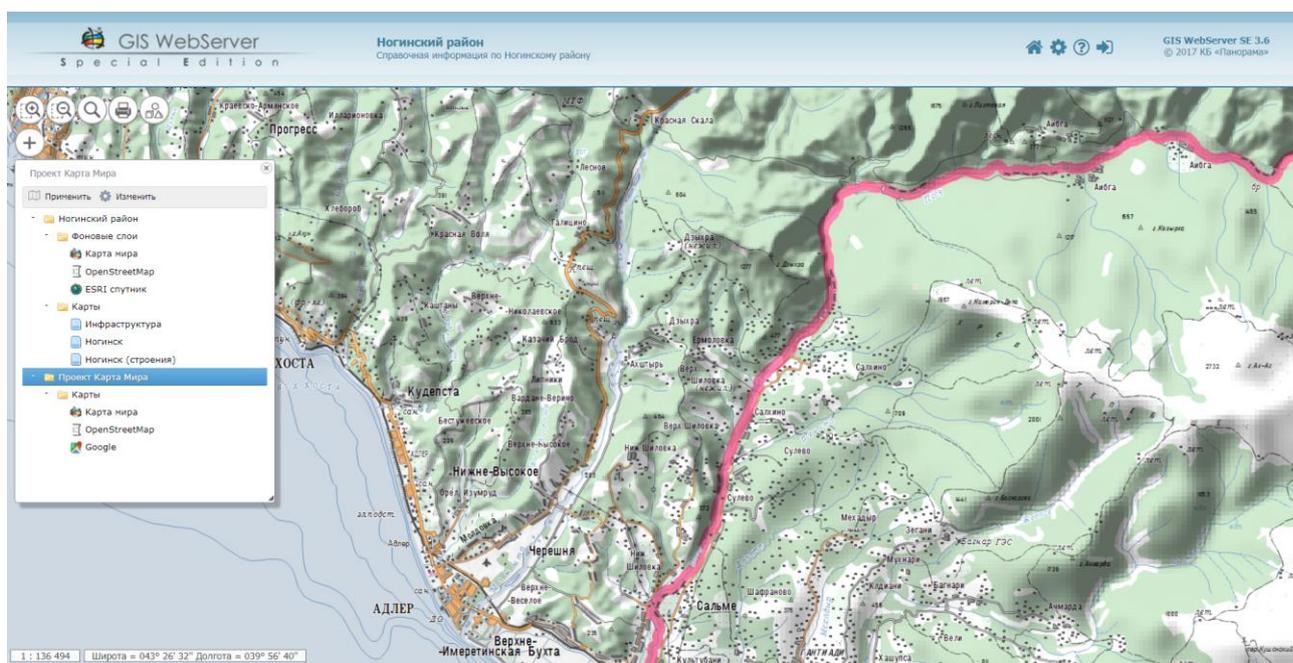


Рисунок 8 - Окно приложения с менеджером проектов

Для выбора проекта необходимо выделить его узел в дереве проектов кликом мыши. Выбранный проект устанавливается в карту. В карте открываются слои данных, выбранные в проекте окна Менеджера.

Для изменения состава слоев проекта карты, необходимо выбрать требуемые слои в дереве Менеджера проектов и кликнуть на узле проекта. Изображение карты обновится в соответствии с выбором слоев в проекте.

### 3.4 Управление картой

#### 3.4.1 Перемещение изображения карты

Для перемещения изображения карты необходимо перемещать мышью над рисунком карты при нажатой левой кнопке.

#### 3.4.2 Масштабирование карты



Клик на кнопке увеличивает текущий масштаб отображения карты в 2 раза.



Клик на кнопке уменьшает текущий масштаб отображения карты в 2 раза.

При нахождении курсора в области карты перемещение колесика мыши также приводит к масштабированию карты.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.4.3 Состав карты



Состав слоев карты отображается на панели «Слои» в виде дерева. Для управления составом слоев необходимо включить кнопку «Слой».

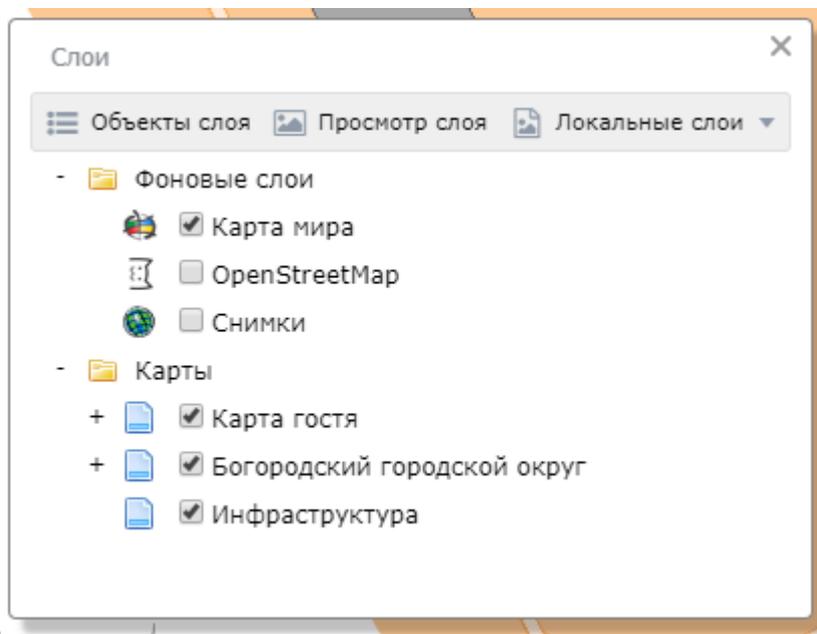


Рисунок 9 - Панель «Слои»

Для изменения состава отображаемых слоев карты, необходимо включить/выключить кнопку элемента дерева соответствующего слоя. При этом выполняется обновление изображения в окне карты.

#### 3.4.3.1 Изменение состава отображения слоя карты

В слоях WMS возможно изменять состав видимых объектов в изображении слоя через легенду в дереве данных.

Для изменения состава видимых объектов слоя необходимо выключить / включить кнопку в узле легенды с именем объекта. Изображение карты обновляется автоматически.

Например, на рисунках ниже приводится вид карты с полным составом отображения объектов слоя «Карта гостя» и вид карты, когда применен фильтр объектов и выключены объекты с именами «Магазины» и «Банк».

Возможность доступна для слоев, где разрешен выбор объектов и версия сервиса слоя не ниже 13.3.0.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

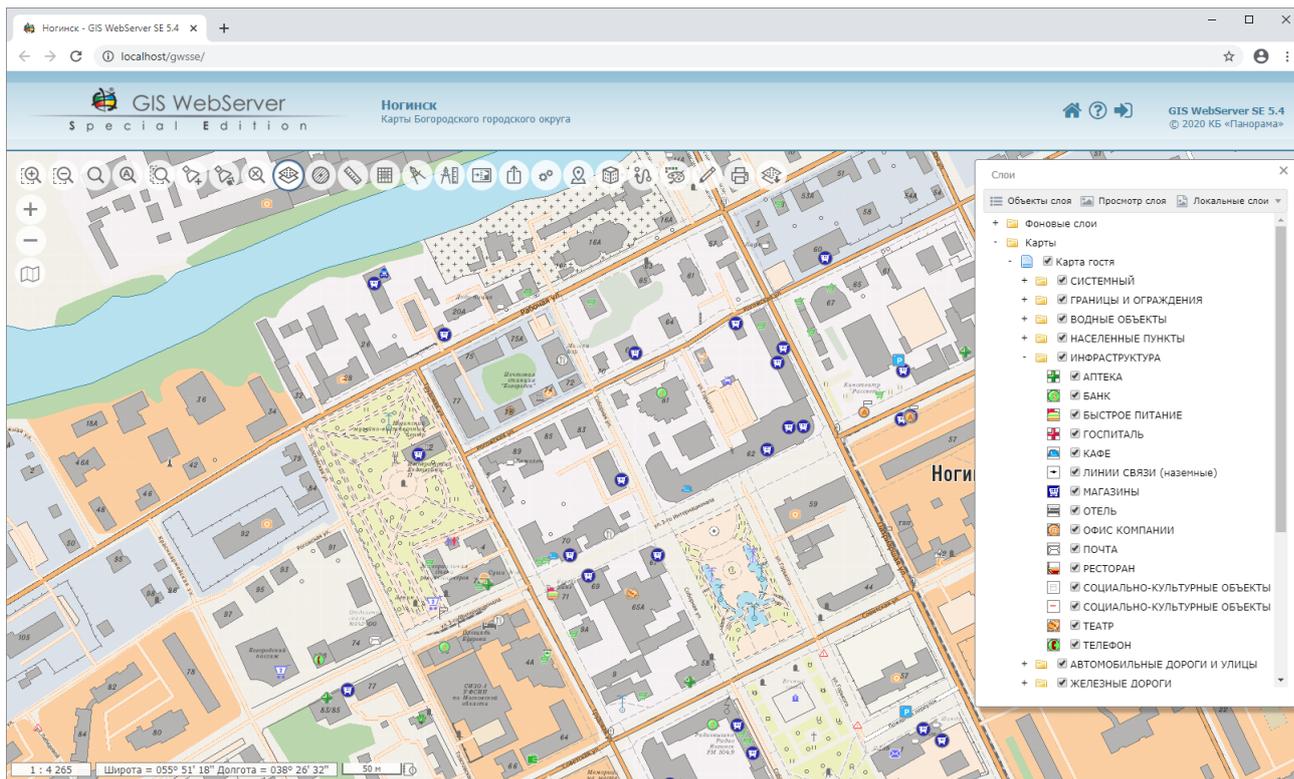


Рисунок 10 - Слой «Карта гостя» с полным составом объектов

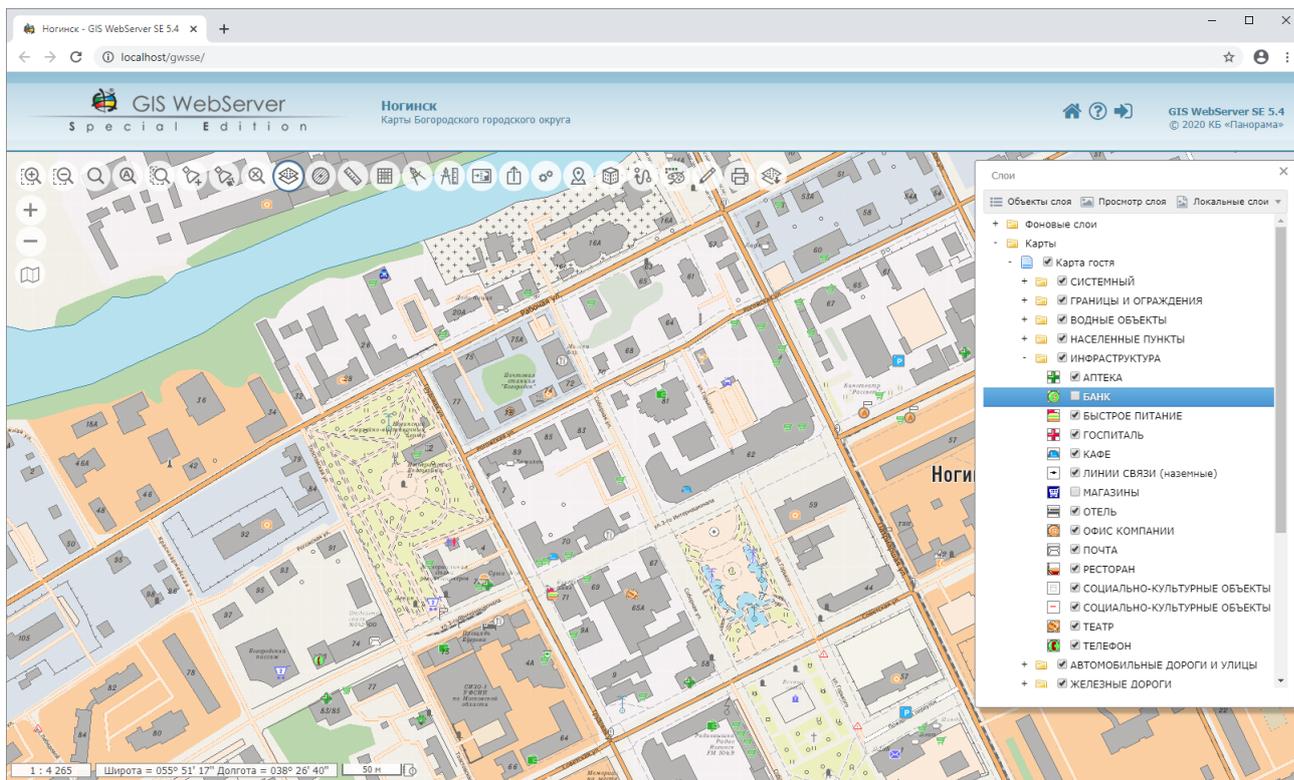


Рисунок 11 - Слой «Карта гостя», состав отображения изменен

### 3.4.3.2 Просмотр слоя карты

Режим Просмотр слоя предназначен для отображения всего слоя в окне карты. Для просмотра необходимо выбрать слой в дереве и нажать кнопку «Просмотр слоя».

Карта масштабируется и позиционируется так, чтобы весь слой отображался в окне.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

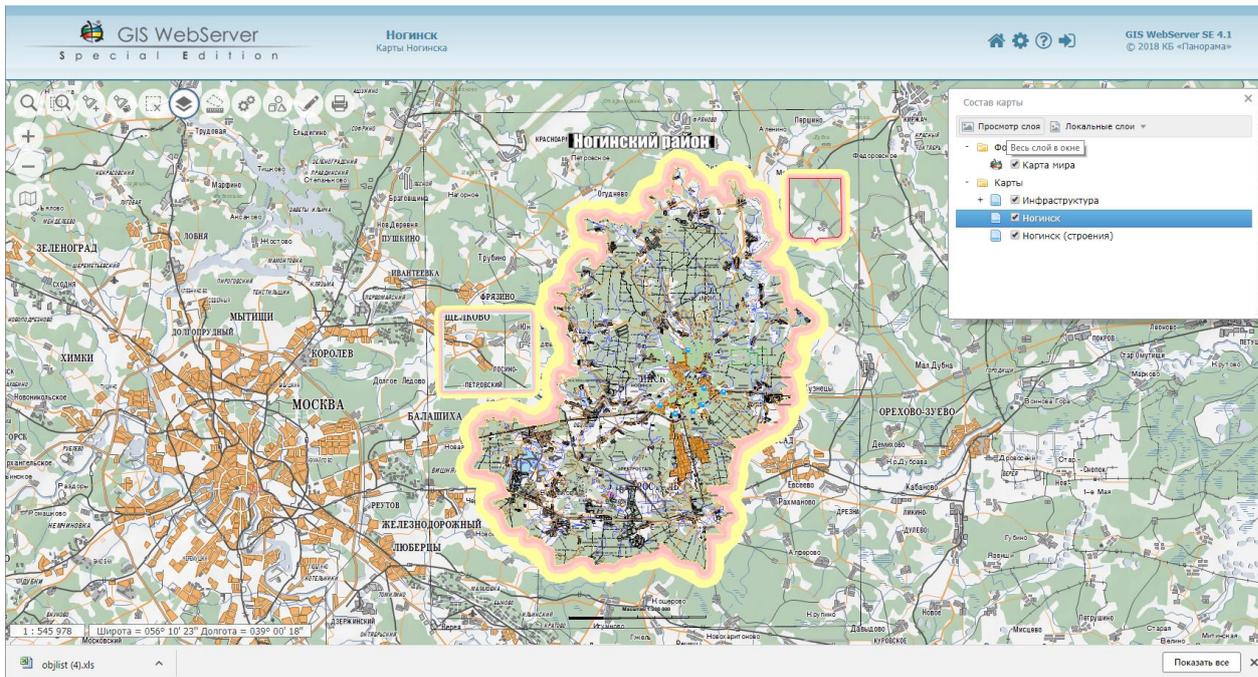


Рисунок 12 - Просмотр слоя Ногинск

### 3.4.4 Получение информации об объекте карты

Для получения информации об объекте карты необходимо кликнуть мышью на изображении объекта в карте.

Информация о выбранном объекте выводится на панели «Объекты карты».

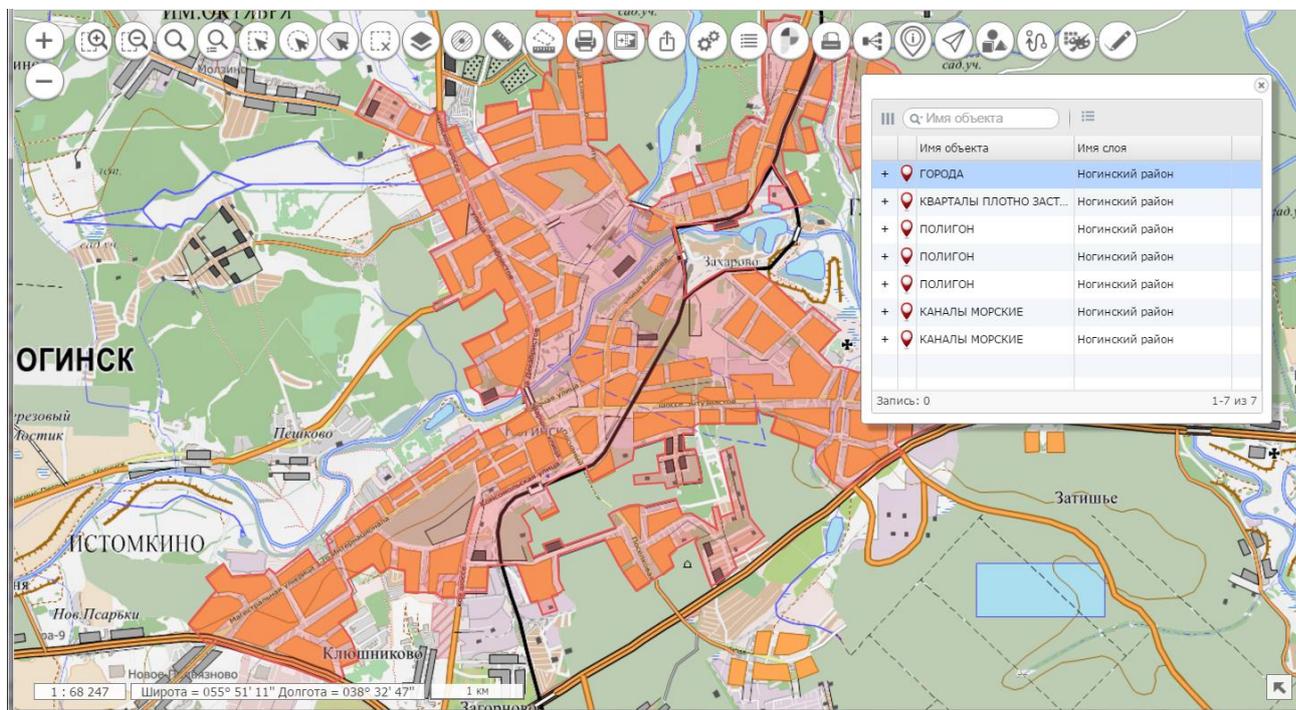


Рисунок 13 - Информация об объекте карты

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Ввиду того, что электронная карта имеет многослойную структуру, в точке, могут быть одновременно расположены несколько объектов. Поэтому после нажатия в окне диалога появится информация обо всех объектах в указанной точке.

#### 3.4.4.1 Документы объекта карты

Характеристика объекта карты может содержать имя документа (файла), который хранится на ГИС Сервере и привязан к объекту.

При выборе объекта в карте имя документа отображается в свойствах объекта на панели «Объекты карты» как ссылка.

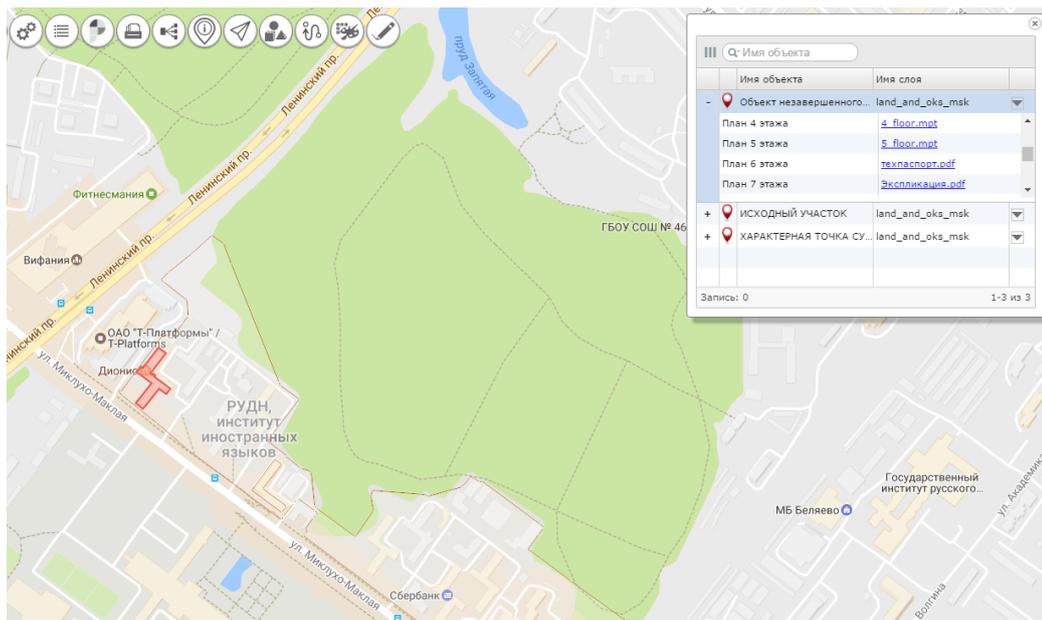


Рисунок 14 - Отображение имени документа в характеристике объекта карты

Для скачивания файла документа необходимо кликнуть на имени файла. Получение файла выполняется средствами web-браузера. Необходимо, чтобы в настройках браузера были разрешены всплывающие окна.

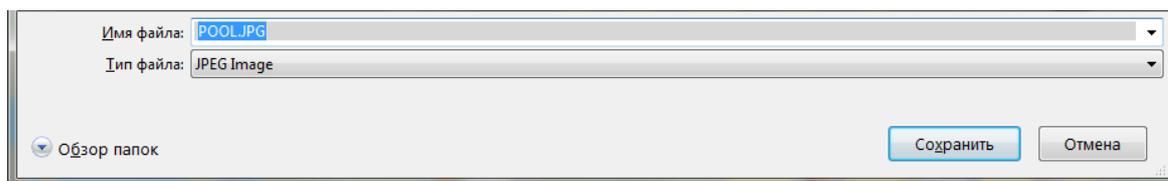


Рисунок 15 - Сохранение документа на компьютере пользователя

При помощи стандартного окна браузера можно сохранить или просмотреть полученный с сервера файл документа.

#### 3.4.4.2 Дополнительная информация об объекте карты

В панели «Объекты карты» может отображаться дополнительная информация по объекту. Дополнительную информацию можно просмотреть в записи об объекте, кликнув на кнопку ▼ в последней колонке таблицы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

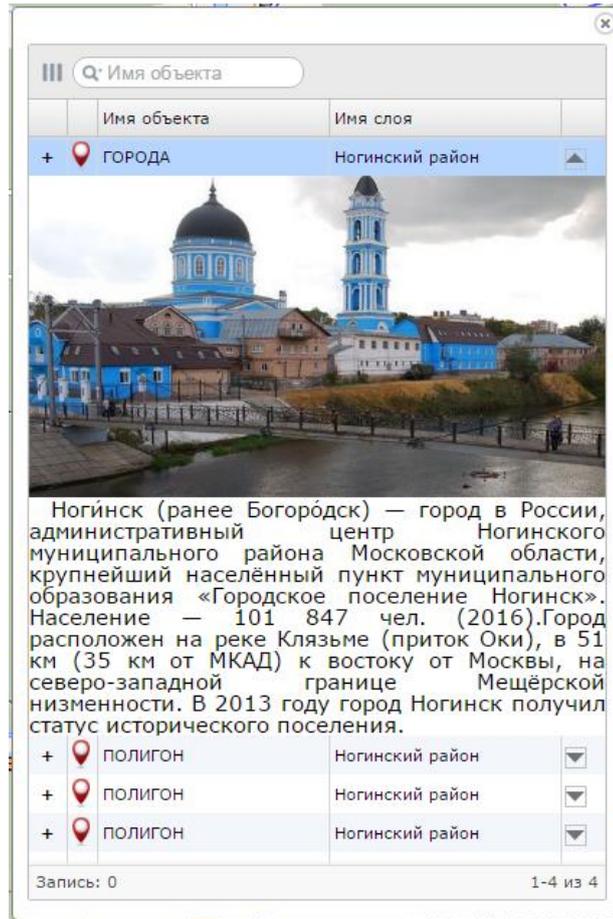


Рисунок 16 - Дополнительная информация об объекте

### 3.4.4.3 Редактирование информации об объекте карты

В панели «Объекты карты» имеется возможность редактировать семантические характеристики текущего объекта. Это выполняется при условии, что объект доступен для редактирования. Параметры редактирования объектов задаются в настройках Редактора карты.

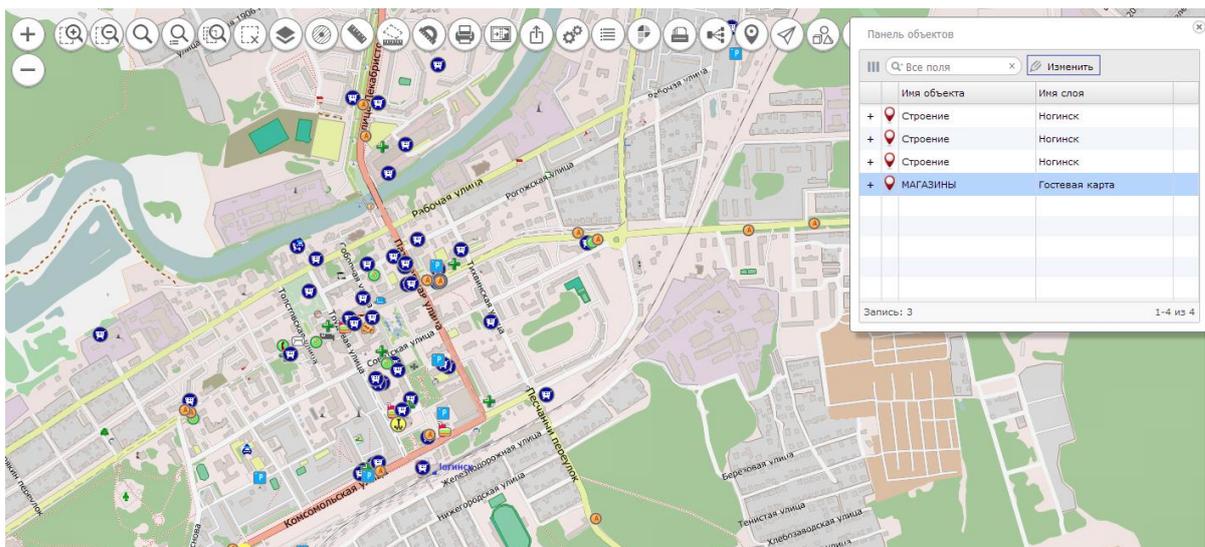


Рисунок 17 - Панель объектов с возможностью редактирования информации

Для редактирования объекта нужно нажать кнопку «Изменить» в панели «Объекты карты».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

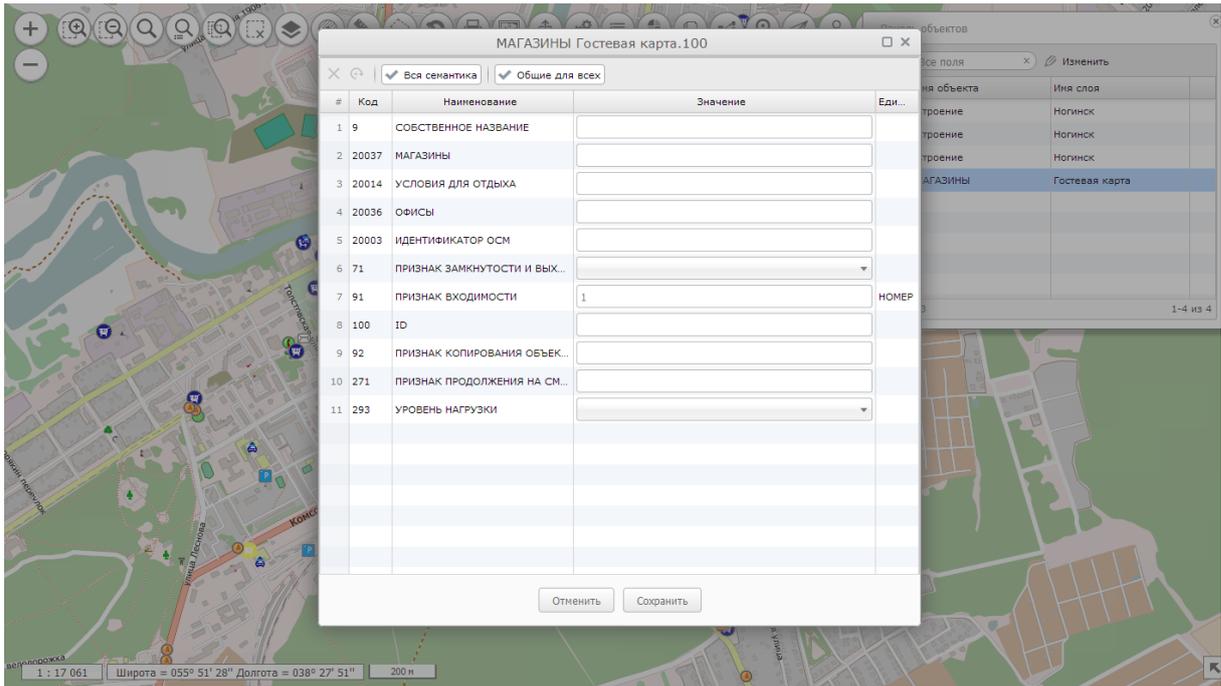


Рисунок 18 - Окно редактирования семантических характеристик объекта

### 3.4.5 Поиск

В панели «Поиск» можно выполнять поиск объектов в карте, адресный поиск по различным источникам или поиск по кадастровому номеру на портале Росреестра.

Поиск осуществляется по типу, установленному в раскрытой панели «Поиск».

#### 3.4.5.1 Поиск в карте

Для выполнения поиска в карте необходимо нажать кнопку «Поиск», в открывшейся панели включить кнопку «Поиск в карте», ввести текст и нажать кнопку «Найти».

Поиск выполняется в слоях, где настроены параметры поиска по названию.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

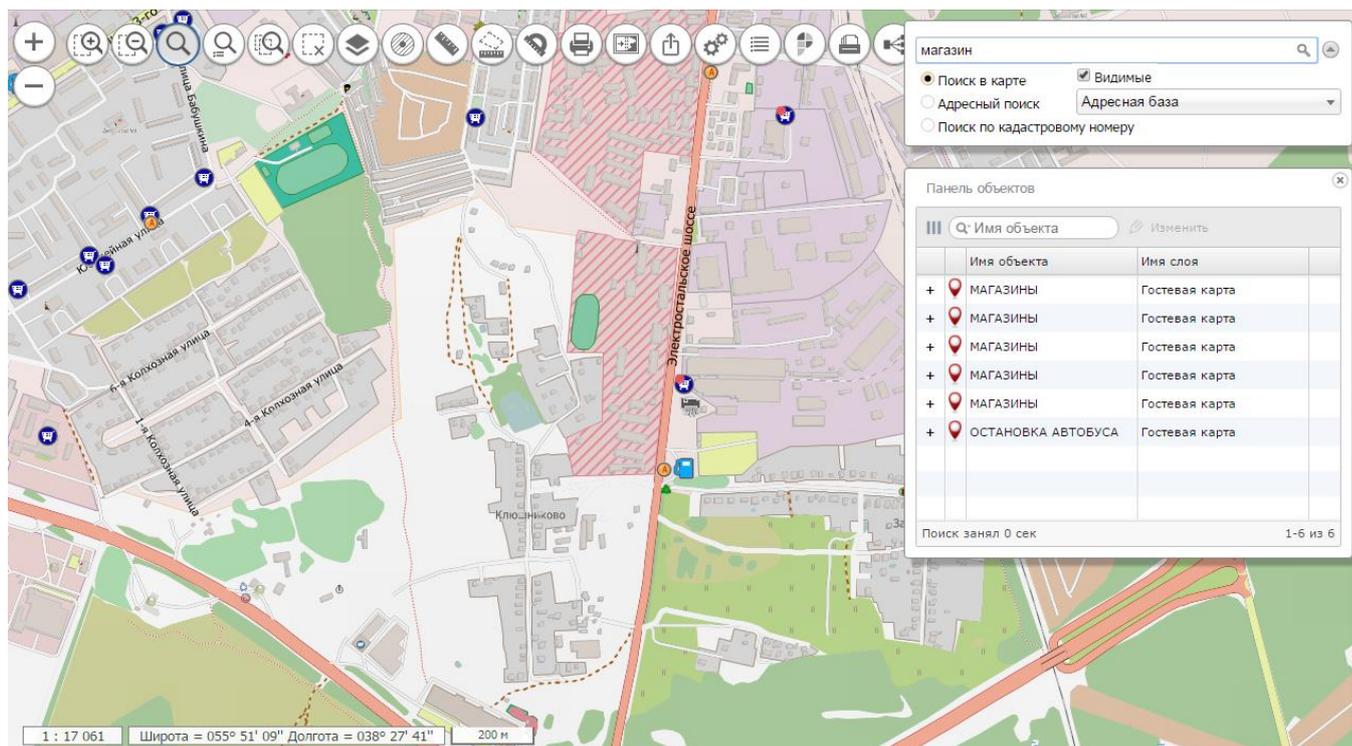


Рисунок 19 - Поиск в карте

В результате выполнения операции на карте будут отмечены все объекты, в семантике которых содержится введенное значение. Список найденных объектов отобразится в панели «Объекты карты».

Кнопка «Видимые» позволяет искать только отображаемые объекты. При включенной кнопке для отбора объектов дополнительно учитывается установленный в карте фильтр отображения слоя. Фильтр отображения используется только в WMS слоях с легендой.

#### 3.4.5.2 Поиск по адресу

Для выполнения поиска по адресу необходимо нажать кнопку «Поиск». В открывшейся панели установить тип «Адресный поиск», выбрать нужный адресный сервис (Яндекс карты, OpenStreetMap (OSM), собственная адресная база или любой другой источник геоданных из списка), ввести текст, нажать кнопку «Найти». Результат выполнения запроса будет отображен в виде отметок на карте и списке адресов в панели «Объекты карты».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

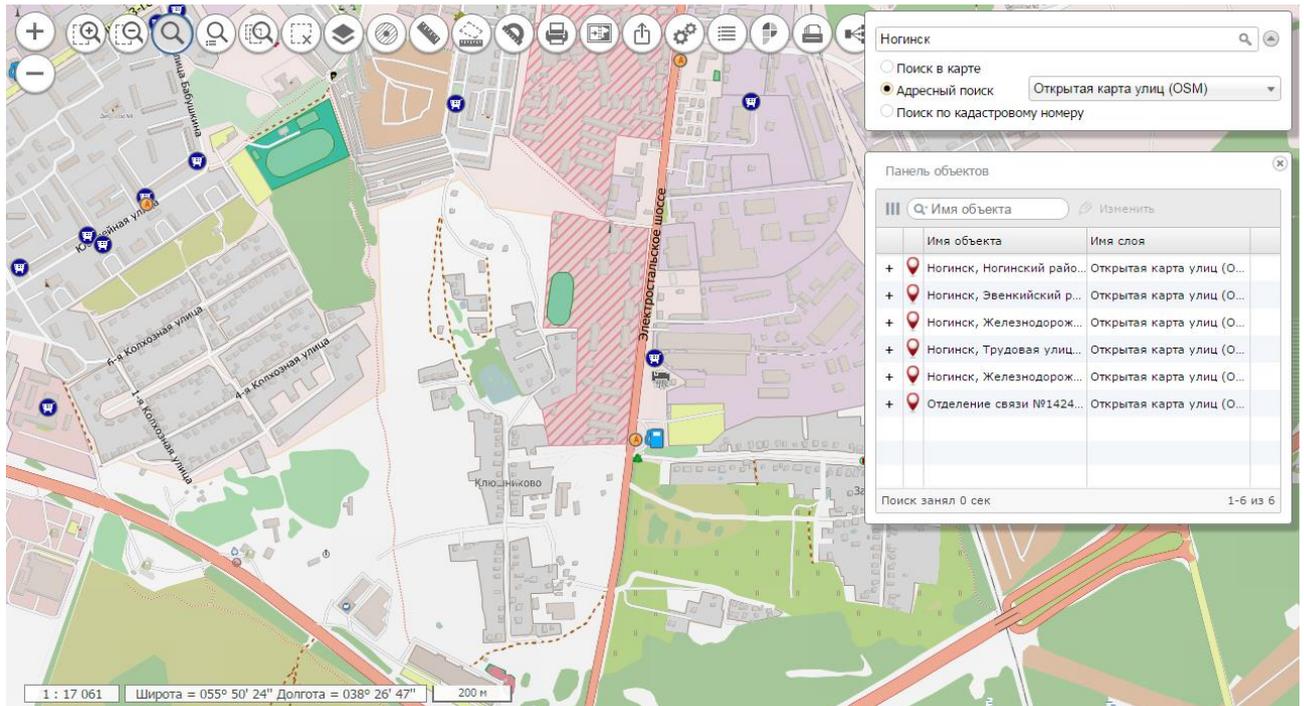


Рисунок 20 - Поиск по адресу в OpenStreetMap

### 3.4.5.3 Поиск по кадастровому номеру

Для выполнения поиска по кадастровому номеру необходимо нажать кнопку «Поиск». В открывшейся панели установить тип «Поиск по кадастровому номеру», ввести кадастровый номер в поле ввода и нажать кнопку «Найти». Результат операции будет выведен в панели «Сведения государственного кадастра недвижимости».

### 3.4.6 Адресный поиск по координатам

Для включения режима адресного поиска по координатам необходимо нажать кнопку «Адрес в точке». Далее мышкой выбрать точку на карте. Поиск осуществляется по источнику «Адресного поиска», установленному в панели поиска. Список найденных объектов будет отображен в панели «Объекты карты».

### 3.4.7 Поиск по области

Операции поиска объектов по области позволяют выполнять отбор объектов карты с учетом их расположения на местности относительно указанной области. Область поиска описывается набором координат. Отбираются объекты карты, координаты которых находятся внутри или пересекаются с координатами области поиска.

Для активирования поиска по области необходимо включить кнопку  в панели инструментов карты и выбрать тип поиска в панели режима.



Рисунок 21 - Поиск по области

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Кнопка «Видимые» позволяет при поиске по области учитывать видимость объектов в карте. При включенной кнопке при отборе объектов применяется установленный в карте фильтр отображения слоя. Фильтр отображения используется в карте для WMS слоев с легендой.

Пользователю доступны следующие ниже режимы поиска по области.

#### 3.4.7.1 Поиск по прямоугольной области

При включении кнопки активируется режим поиска по прямоугольной области. Необходимо кликом левой кнопки и перемещением мыши на изображении карты выбрать прямоугольную область. При отпуске левой кнопки мыши выполняется поиск объектов. Результат поиска отображается в панели «Объекты карты».

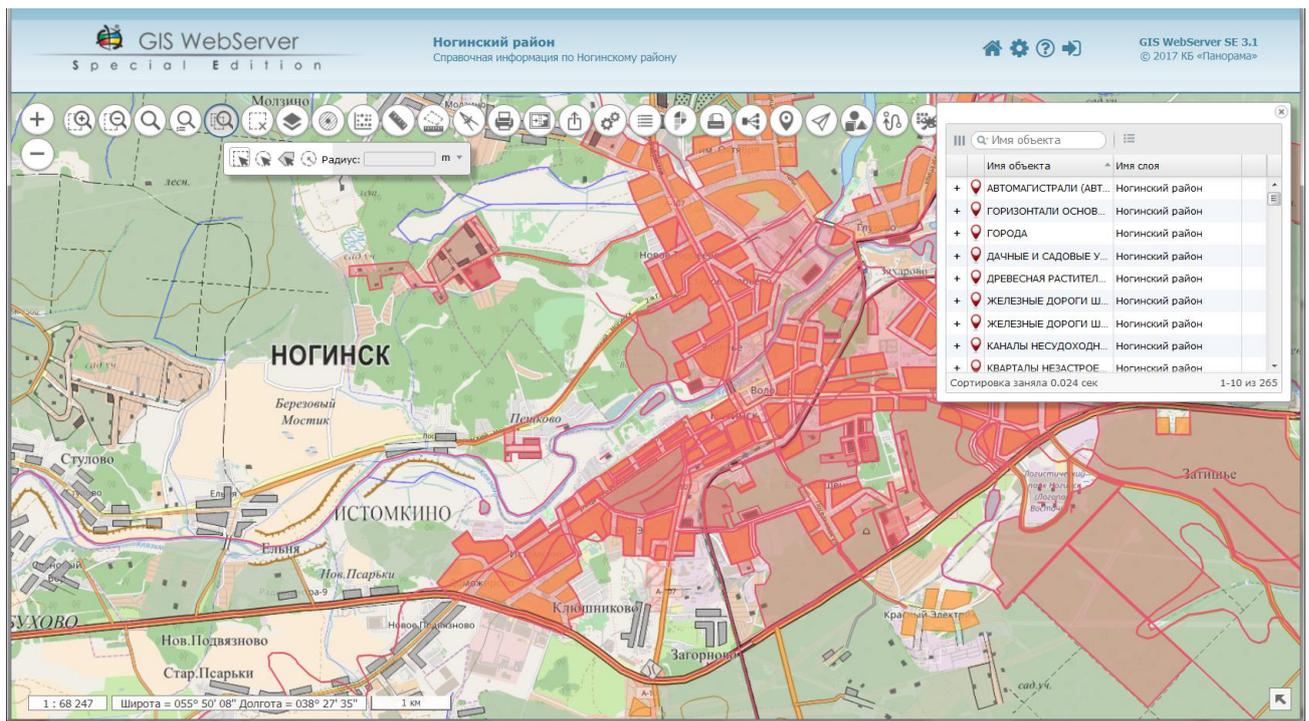


Рисунок 22 - Поиск по прямоугольной области

#### 3.4.7.2 Поиск по области, заданной объектом карты

Для поиска по области, заданной объектом карты, необходимо нажать кнопку «Поиск по объекту карты» в тулбаре, выбрать объект карты кликом мыши в карте и нажать всплывающую кнопку «Поиск по объекту».

Результат поиска отображается в панели «Объекты карты».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

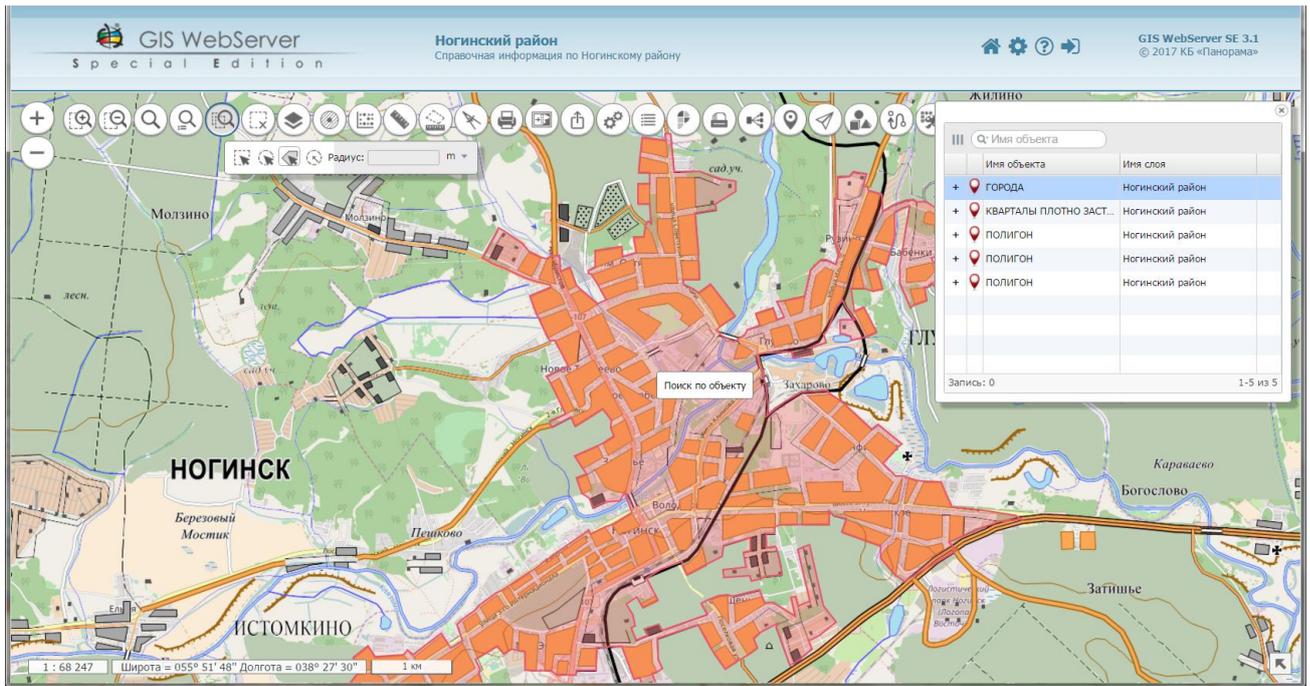


Рисунок 23 - Поиск по объекту карты

### 3.4.7.3 Поиск в радиусе от точки с выбором радиуса

Для выполнения поиска объектов карты в радиусе от заданной точки местности с выбором радиуса необходимо нажать кнопку «Поиск в радиусе от точки». Затем кликом левой кнопки мыши в изображении карты необходимо выбрать точку и, не отпуская кнопки, перемещать указатель мыши для указания радиуса поиска. При отпускинии левой кнопки мыши выполняется поиск объектов. Результат поиска отображается в панели «Объекты карты».

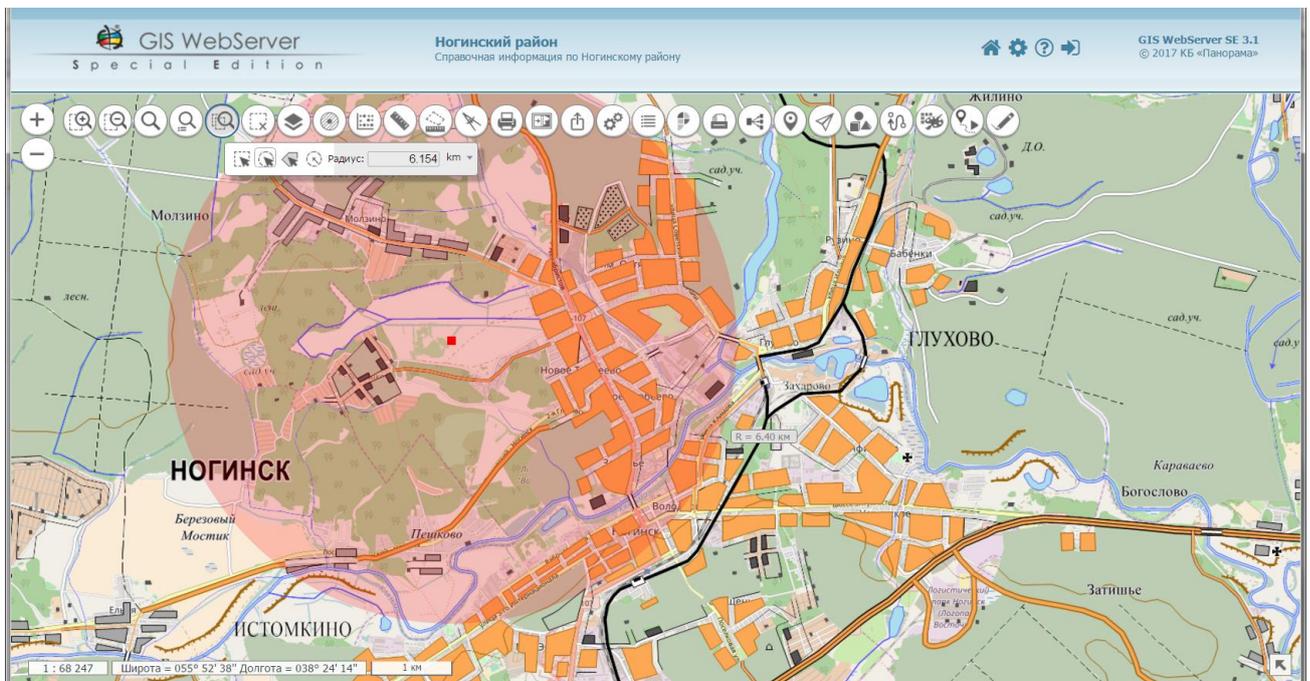


Рисунок 24 - Поиск в радиусе от точки с выбором радиуса

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

### 3.4.7.4 Поиск в заданном радиусе от точки

Для выполнения поиска необходимо включить кнопку «Поиск в заданном радиусе от точки» в тулбаре. В поле Радиус необходимо ввести в клавиатуры значение радиуса, нажать на клавиатуре клавишу «Enter» и указать точку кликом кнопки мыши в карте.

При отпускании кнопки мыши выполняется поиск объектов. Результат поиска отображается в панели «Объекты карты».

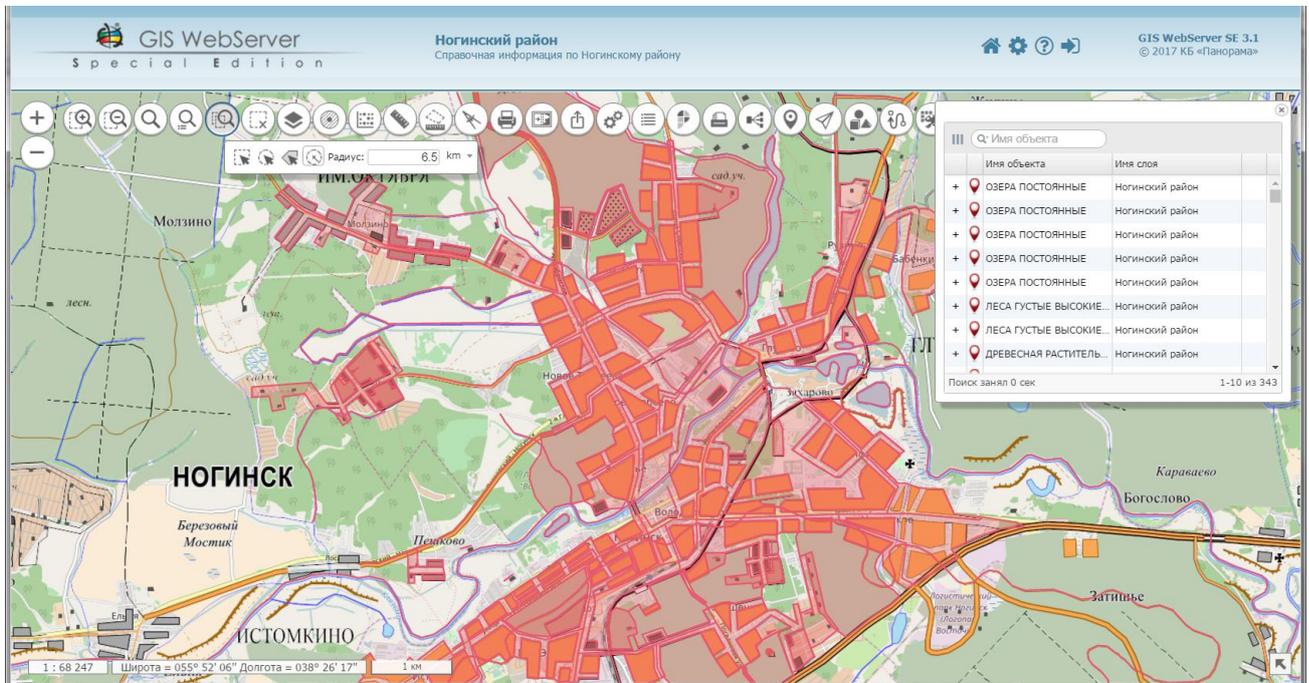


Рисунок 25 - Поиск объектов в заданном радиусе от точки

### 3.4.8 Поиск по семантике

Для выполнения поиска объектов по семантике необходимо нажать кнопку «Поиск по семантике». Отобразится панель Поиск объектов по семантике.

В списке Слои отображаются только слои с возможностью выбора объектов.

В списке Типы объектов отображаются типы объектов xsd-схемы (слои классификатора карты), имеющие семантики. Создание xsd-схемы слоя выполняется по классификатору карты при публикации слоя на сервисе GIS WebService SE.

Для выполнения поиска по семантике необходимо выбрать нужный слой, тип объектов и в таблице Семантики указать условие, накладываемое на значение семантики. Условие может принимать следующие значения:

=, >, >=, <, <=, \*;

\* – означает любое значение.

Несколько условий поиска объединяются групповым условием ИЛИ (показать все объекты, которые удовлетворяют хотя бы одному условию).

Для выполнения поиска по номеру объекта необходимо указать номер объекта в поле Номер объекта. Если в поле Номер объекта указан номер объекта, то будет произведен поиск по номеру объекта, иначе будет выполнен поиск по семантике.

Для удаления сохраненных условий поиска предназначена кнопка Очистить.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

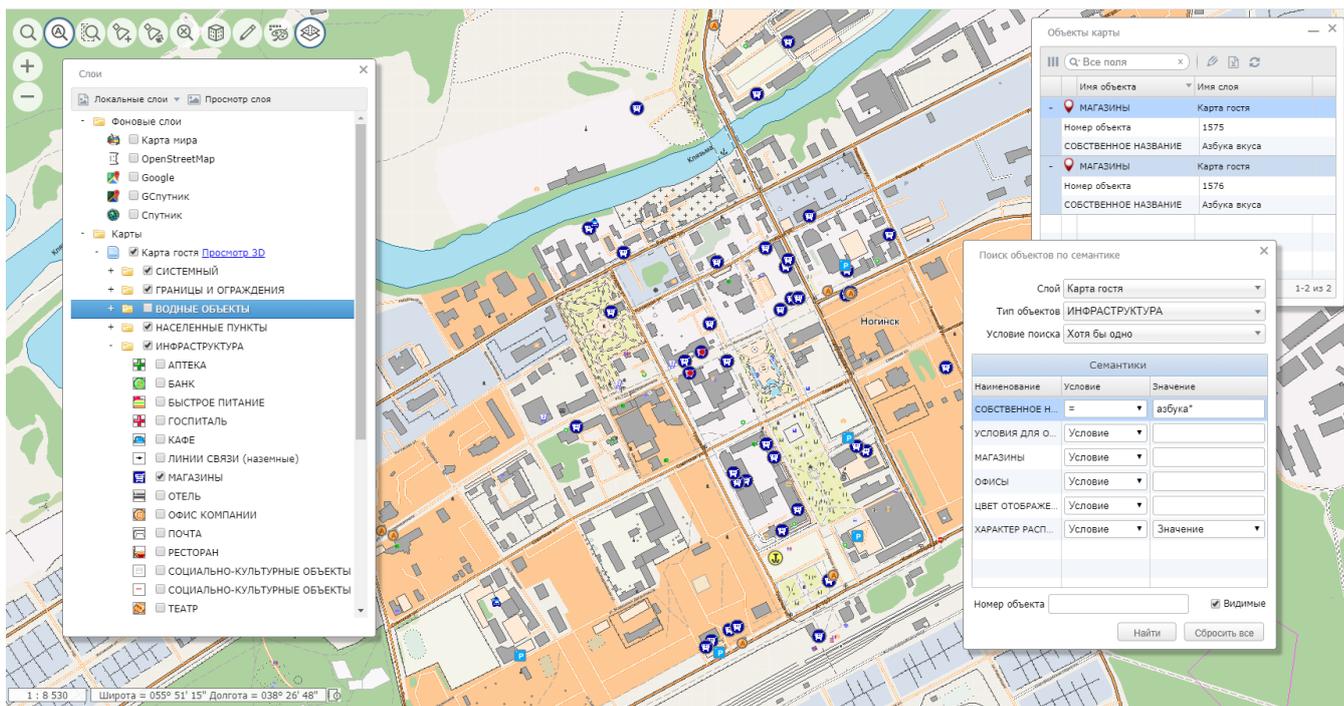


Рисунок 26 - Поиск объектов по семантике

Кнопка «Видимые» позволяет при поиске отбирать только отображаемые объекты. При включенной кнопке для отбора объектов дополнительно учитывается установленный в карте фильтр отображения слоя. Фильтр отображения используется только для WMS слоев с легендой.

#### 3.4.9 Выделение объектов



Для выделения объектов предусмотрены режимы: «Выделение произвольных объектов» и «Выделение объектов по условному знаку». Режимы позволяют выделить объекты и получить информацию о них.

Для включения режима необходимо нажать соответствующую кнопку. При активном режиме при наведении указателя мыши на объект карты он подсвечивается.

Режим «Выделение произвольных объектов» позволяет выделить произвольное количество объектов. Режим «Выделение объектов по условному знаку» позволяет выделить все объекты, параметры которых (тип, код и локализация) совпадают с параметрами указанного объекта. Количество выделенных объектов выводится в строке состояния. Информация об объектах выводится в панели «Объекты карты».

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

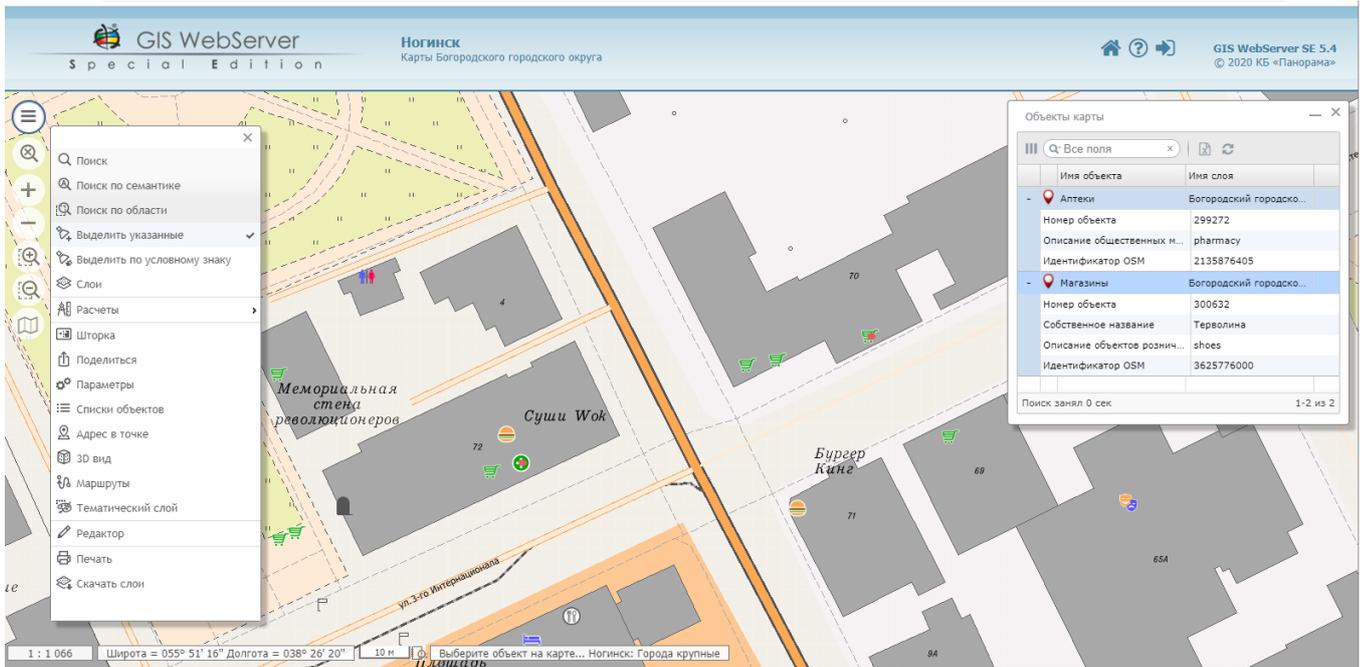


Рисунок 27 - Выделение произвольных объектов

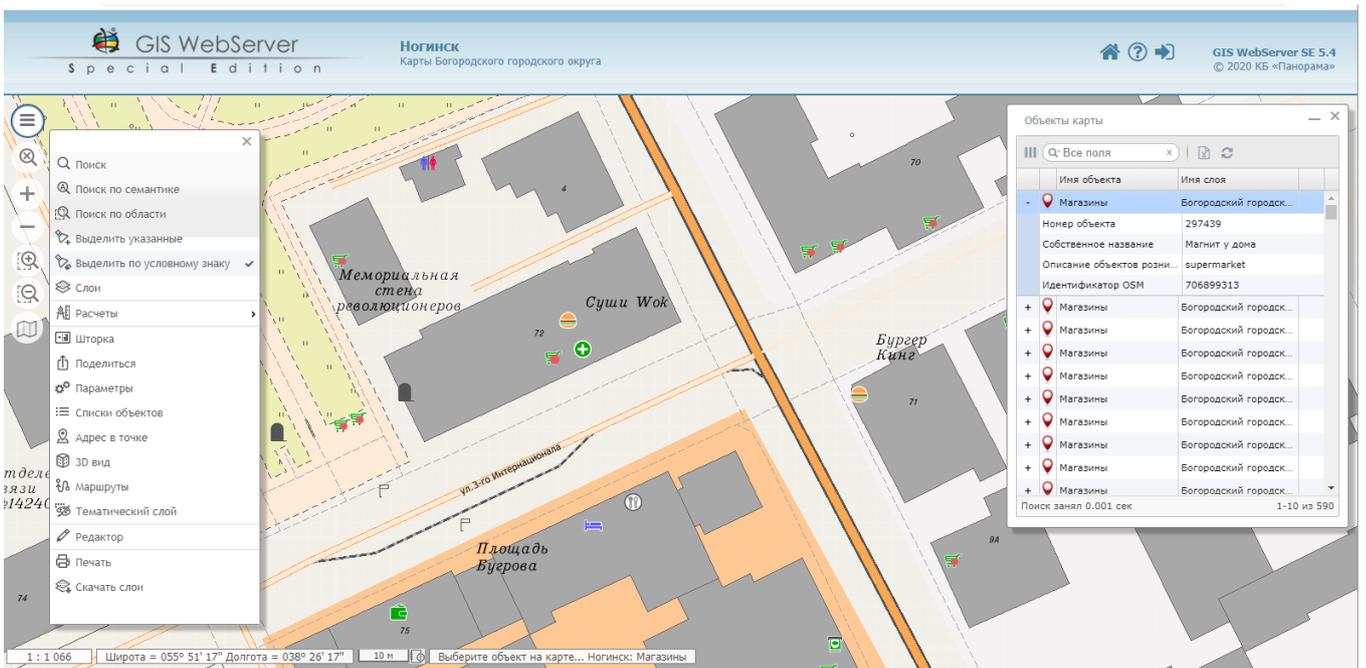


Рисунок 28 - Выделение объектов по условному знаку

### 3.4.10 Измерение расстояния

Для измерения расстояния необходимо нажать кнопку «Расстояние» и кликом мыши указать точки измеряемого пути. При этом в окне карты отобразятся отметки пути и значение расстояния от первой до последней точки. Можно изменять положение точек, добавлять новые точки или удалять лишние. При этом расстояние будет пересчитываться.

Пунктирной линией отображается ортодромия между точками.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

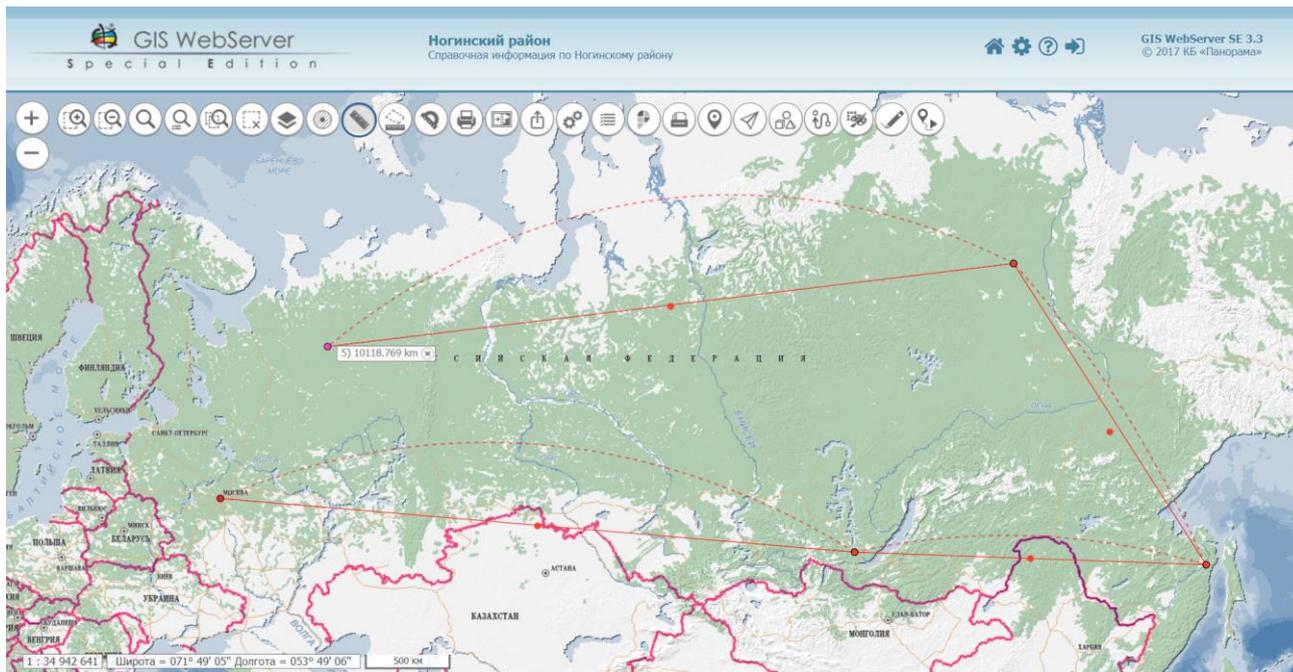


Рисунок 29 - Измерение расстояний по карте

### 3.4.11 Измерение площади

Для измерения площади необходимо нажать кнопку «Площадь» и кликом мыши указать точки измеряемой площади. При этом в окне карты отобразится полигон и значение выбранной площади. Можно изменять положение точек, добавлять новые точки или удалять лишние. При этом площадь будет пересчитываться.

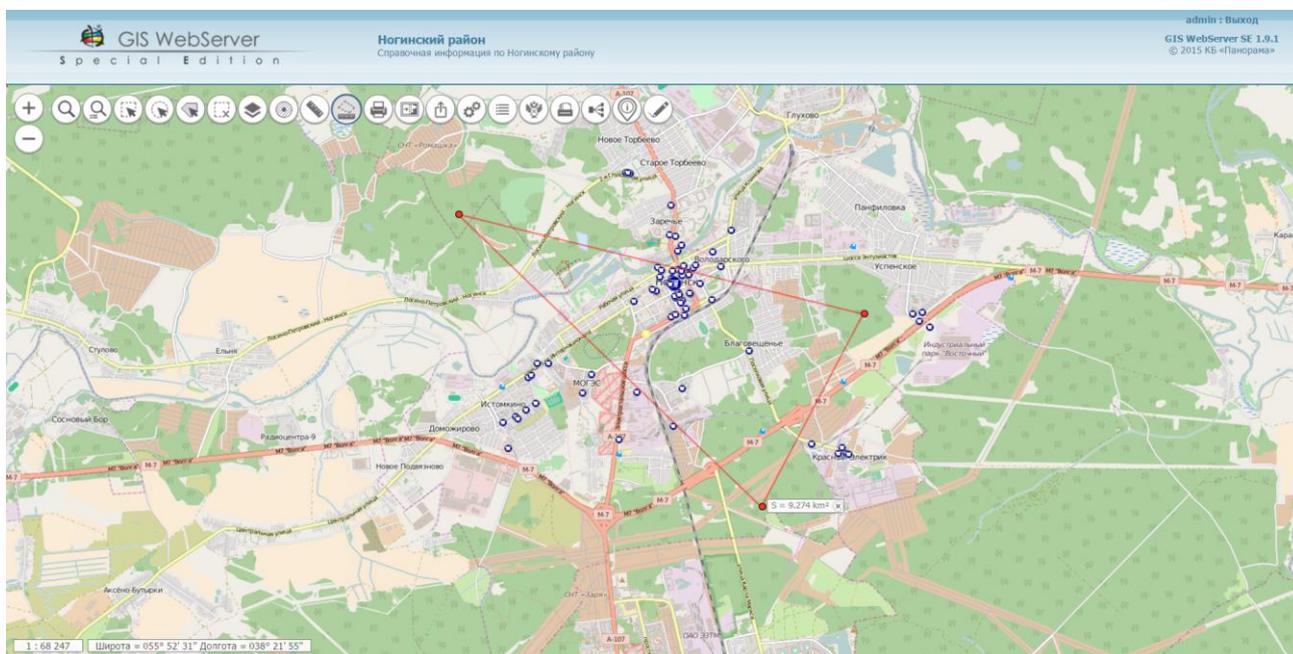


Рисунок 30 - Измерение площади по карте

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.4.12 Измерение углов



Для измерения углов необходимо нажать кнопку «Измерение углов» и кликом мыши указать три точки. В окне карты отобразится значение угла. Количество измерений в данном режиме не ограничено.

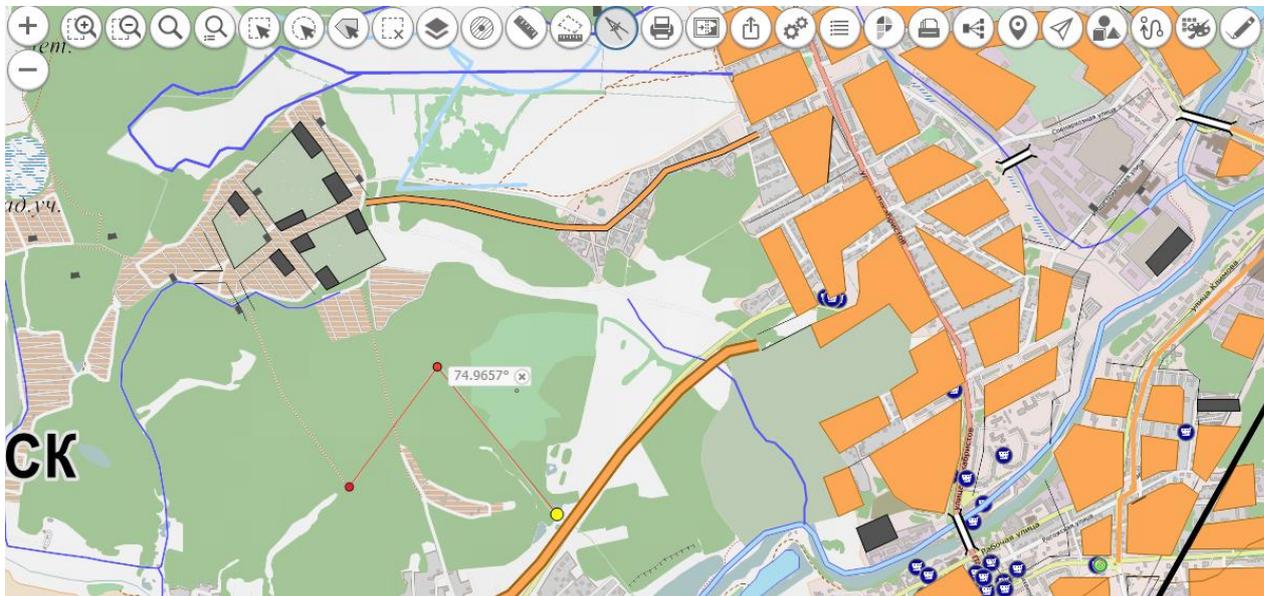


Рисунок 31 - Измерение углов

### 3.4.13 Построение буферной зоны



Для построения буферной зоны вокруг объектов необходимо включить кнопку «Построить буферную зону». Панель «Построение буферной зоны» отобразится справа в окне карты.

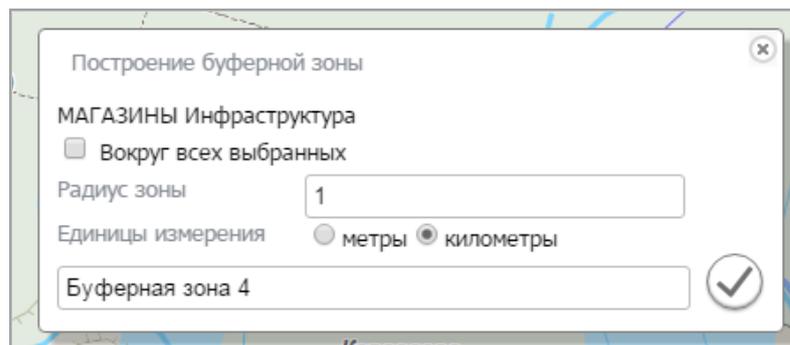


Рисунок 32 - Построение буферной зоны

Необходимо выбрать один или несколько объектов карты, вокруг которых требуется построить буферную зону, указать размер зоны (радиус) и нажать кнопку «Построить». Буферной зоне перед построением автоматически присваивается имя, которое можно изменить.

Изображение зоны отображается в окне карты, узел с именем зоны автоматически добавляется в дерево «Состав карты» в список «Буферные зоны».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

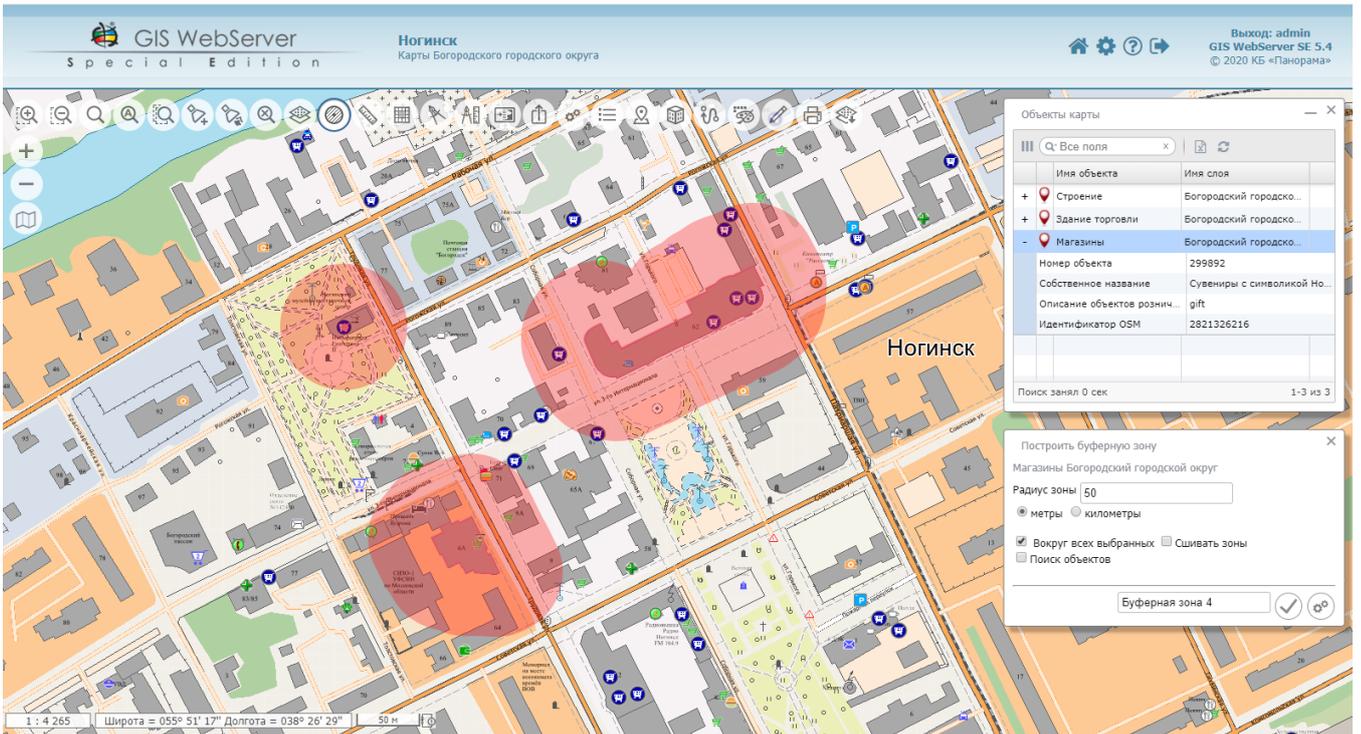


Рисунок 33 - Построение буферных зон

#### 3.4.14 Шторка слоя

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Шторка». При этом отобразится панель в правой части экрана со списком доступных слоев для шторки, после выбора слоя изображение будет обрезано.



Рисунок 34 - Режим шторки

#### 3.4.15 Параметры

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Параметры» в тулбаре карты. Режим «Параметры» используется для настройки интерфейса страницы пользователя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

С его помощью можно управлять порядком отображения и прозрачностью слоев карты, выбирать слои карты для поиска объектов по области, устанавливать единицы измерения пространственных характеристик объектов карты, настроить параметры выделения объектов, установить период обновления слоев карты.

Окно «Параметры» содержит вкладки «Порядок отображения», «Поиск по области» и «Дополнительно».

Рисунок 35 - Панель «Параметры», вкладка «Дополнительно»

#### 3.4.15.1 Порядок отображения

Для управления порядком отображения и прозрачностью слоев карты необходимо включить вкладку «Порядок отображения». Вкладка содержит список слоев карты в порядке их отображения в карте. Для изменения порядка отображения слоя необходимо левой кнопкой мыши выбрать элемент списка и переместить его в списке. При отпускании кнопки мыши изображение карты изменится.

Для изменения прозрачности рисунка слоя необходимо развернуть соответствующий элемент списка и установить требуемое значение прозрачности.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

#### 3.4.15.2 Поиск по области

Для изменения параметров поиска по области необходимо включить вкладку «Поиск». Вкладка содержит список слоев карты, где выполняется отбор объектов при поиске по области. Чтобы разрешить или отменить поиск объектов слоя при поиске по области, необходимо включить или выключить соответствующий элемент списка.

Вкладка «Дополнительно» предназначена для настройки периода обновления слоев карты, выбора единиц измерения пространственных характеристик объектов в интерфейсе пользователя и настройки вида выделения объектов.

#### 3.4.15.3 Период обновления слоев

Период обновления позволяет принудительно выводить в браузер рисунки слоев карты с заданным промежутком времени.

Для установки периода обновления необходимо ввести в поле ввода значение интервала времени в секундах.

Целесообразно обновлять карту, когда требуется отображать состояние динамически изменяющихся слоев. Вновь выводятся изображения слоев карты, в настройках которых установлен параметр обновления. Настройка параметра обновления слоя выполняется в модуле администрирования.

По умолчанию принудительное обновление карты не выполняется.

#### 3.4.15.4 Единицы измерения

Единицы измерения влияют на отображение значений площади, периметра и длины объектов карты при выводе информации об объектах.

При включении кнопки «Подсчет суммарной площади и длины» выводится информация об общей площади и длине всех выделенных на карте объектов. Информация отображается на панели «Объекты карты».

#### 3.4.15.5 Выделение объектов

Вид выделения объектов влияет на способ отображения выбранных и найденных объектов в карте. Доступно выделение объектов значком маркера или рисованием вокруг объекта контура с заливкой или без нее. Для выделения объектов рисованием настраиваются цвет и толщина линии контура, цвет и прозрачность заливки.

#### 3.4.16 Перемещение в заданную точку

Для перемещения центра карты в заданную координатную точку необходимо кликнуть левой кнопкой мыши на панели координат. На появившейся панели необходимо ввести широту и долготу точки в системе координат WGS 84 и нажать кнопку «Перейти».



Для получения координат точки необходимо включить кнопку «Получить координаты в точке» и кликнуть мышкой в изображении карты. Координаты точки на местности отобразятся в панели.



Кнопка «Копировать в буфер обмена» используется для копирования значений координат в буфер обмена.



Кнопка «Формат отображения координат» используется для изменения формата отображения координат Градусы Минуты Секунды на десятичные Градусы и обратно.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

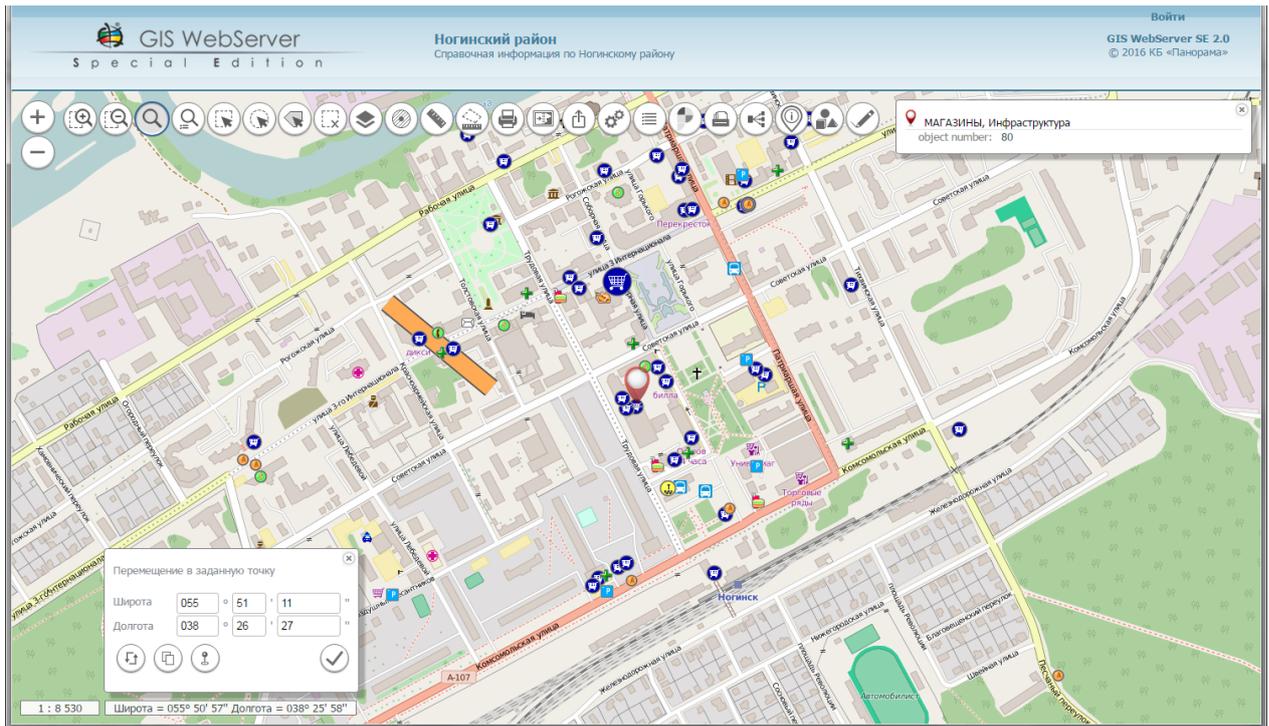


Рисунок 36 - Перемещение в заданную точку

#### 3.4.17 Поделиться ссылкой



Режим «Поделиться» позволяет получить ссылку (URL) на текущее изображение карты и выделенный объект. Введя эту ссылку в браузере можно открыть приложение с нужным списком включенных карт, в заданной точке и в заданном масштабе. Если в ссылке имеется параметр объекта, объект выделится в карте.

При отображении карты в 3D режиме формируется ссылка на 3D карту.

Для получения ссылки необходимо включить кнопку «Поделиться». Ссылка отобразится в открывшейся панели. Кнопка «Копировать» позволяет скопировать ссылку в буфер обмена.



Рисунок 37 - Поделиться ссылкой

#### 3.4.18 Построение тепловой карты



Для построения тепловой карты необходимо включить кнопку «Построить тепловую карту». Панель «Построение тепловой карты» отобразится справа в окне карты.

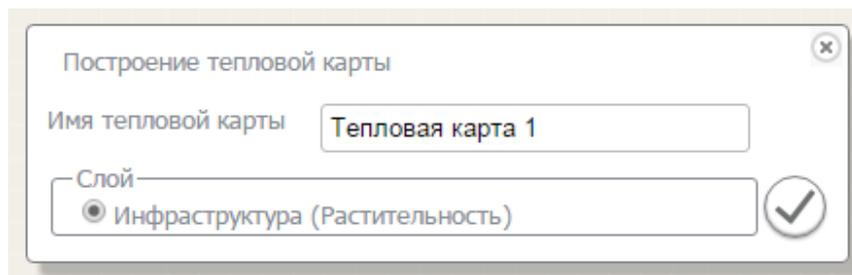


Рисунок 38 - Построение тепловой карты

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В поле Имя тепловой карты можно указать подходящее имя или согласиться со значением по умолчанию и выбрать слой в списке слоев и нажать кнопку Построить.

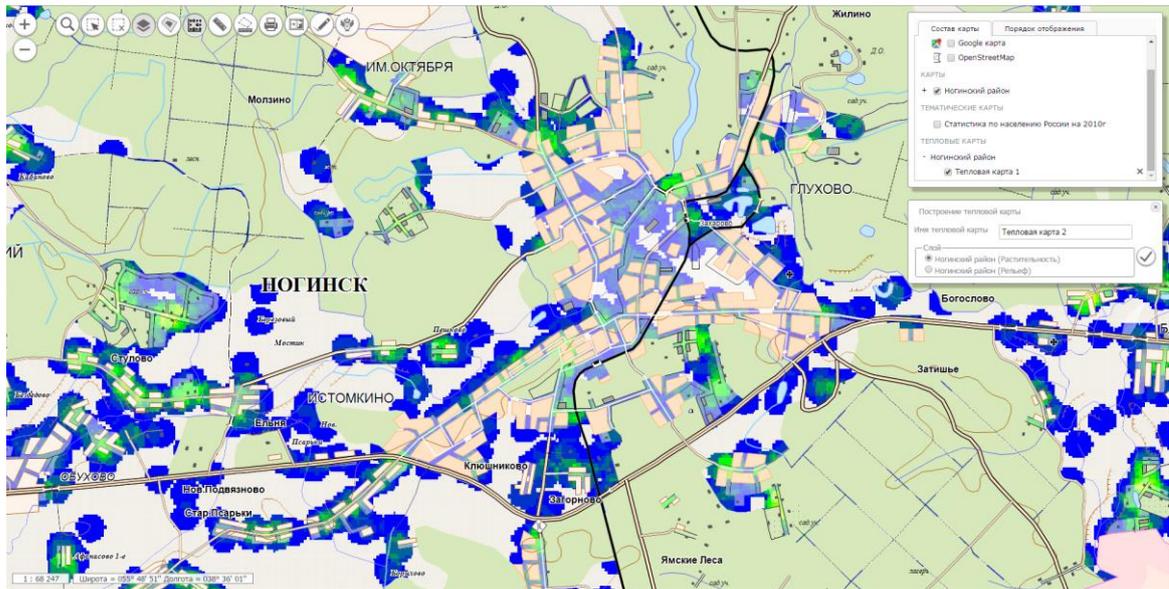


Рисунок 39 - Пример отображения тепловой карты

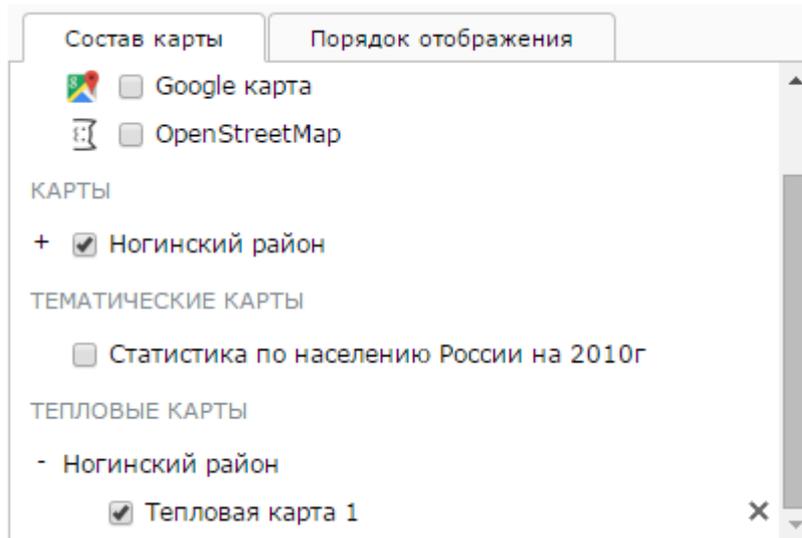


Рисунок 40 - Управление тепловой картой

Для управления тепловой картой служат элементы управления (флажок – для отображения/скрытия тепловой карты, крестик – для удаления тепловой карты).

#### 3.4.19 Списки объектов

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Списки объектов». При этом отобразится панель управления режимом в правой части экрана.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

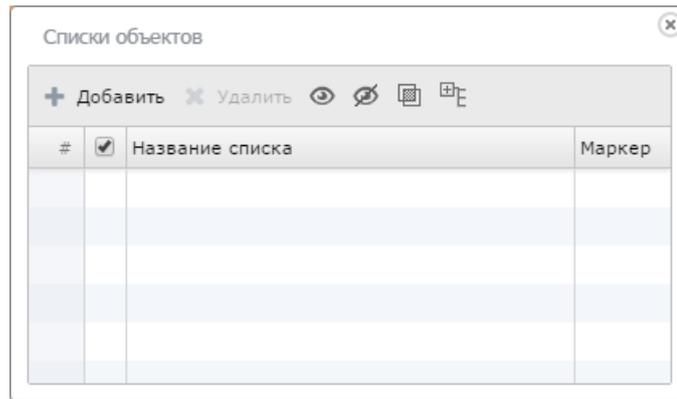


Рисунок 41 - Панель «Списки объектов»

При выборе объектов на карте и нажатии на кнопку «Добавить» на панели «Списки объектов» в таблицу будет добавлена запись с редактируемым названием и индивидуальным маркером.

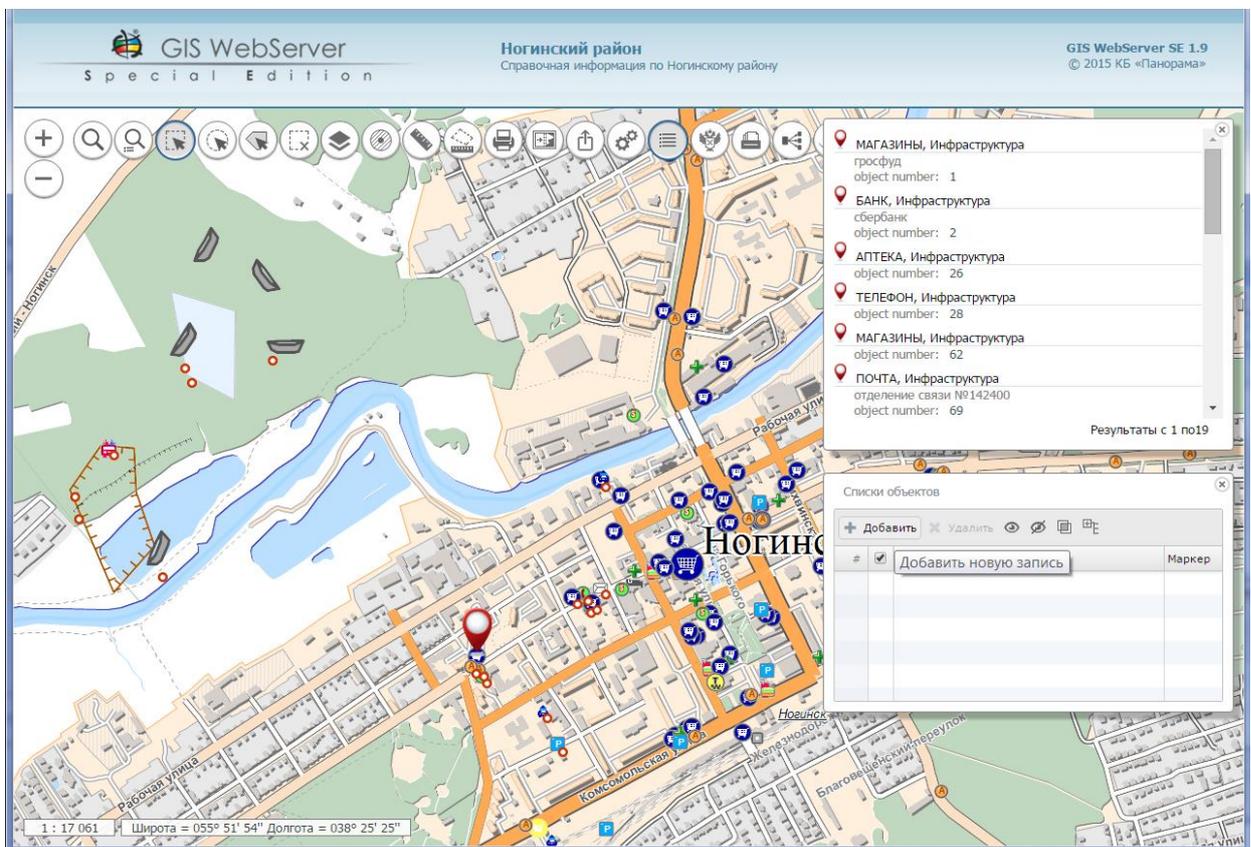


Рисунок 42 - Результат выполнения

Для отображения на карте необходимо выбрать элемент и нажать кнопку «Показать» на панели «Списки объектов».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

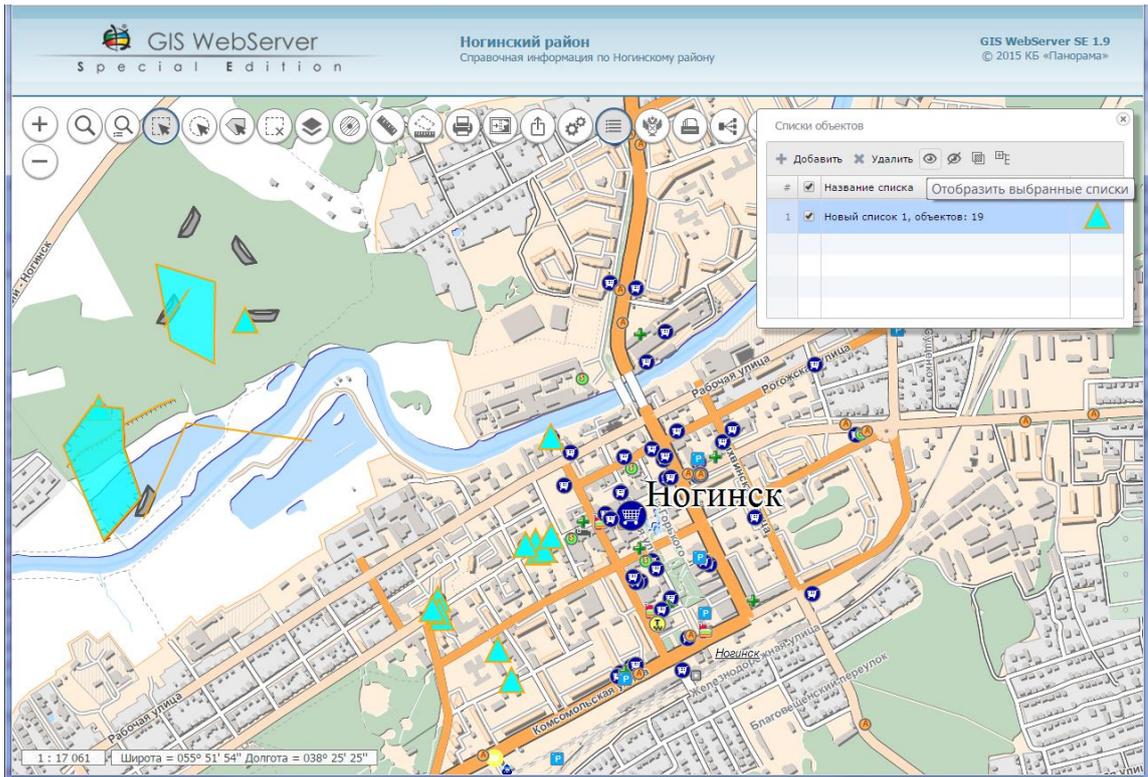


Рисунок 43 - Результат выполнения

Для того, чтобы скрыть список объектов необходимо выбрать элемент и нажать кнопку «Скрыть» на панели «Списки объектов».

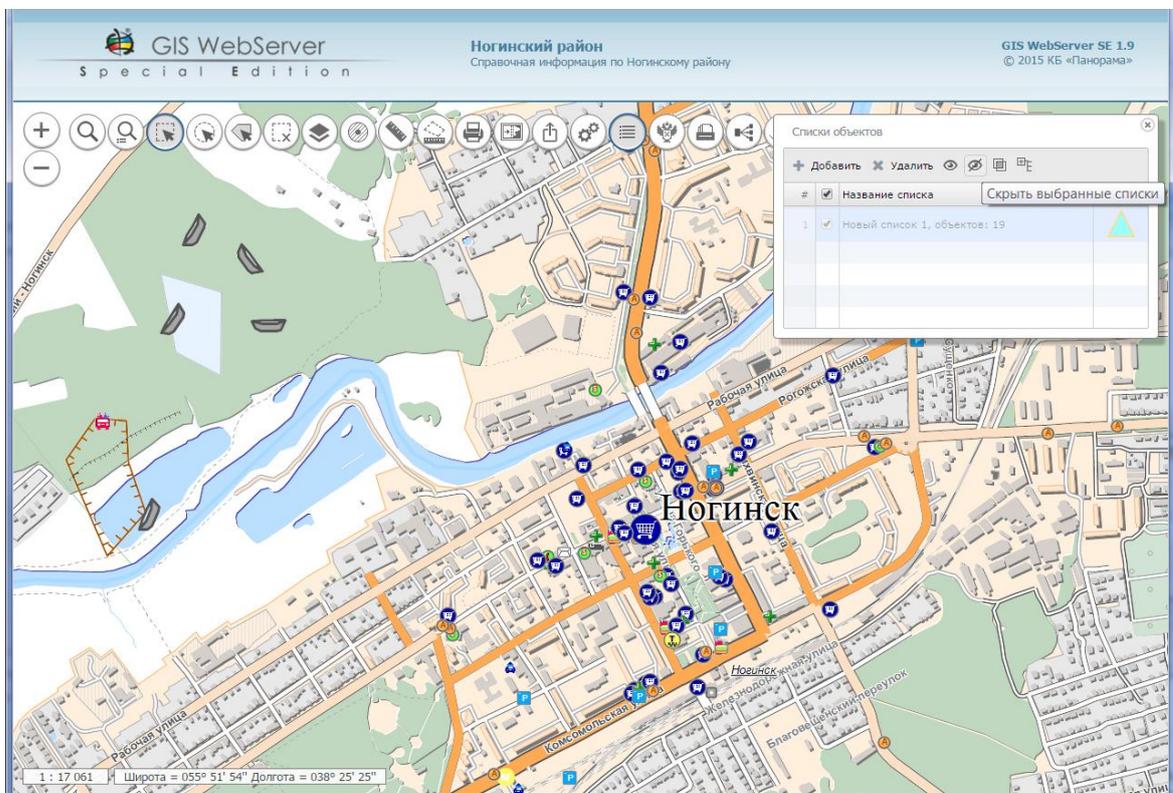


Рисунок 44 - Результат выполнения операции Скрыть

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для того, чтобы удалить список объектов необходимо выбрать элемент и нажать кнопку «Удалить» на панели «Списки объектов».

Для добавления в список пересечения двух карт нужно нажать кнопку «Пересечение», после чего в раскрывшемся списке выбрать 2 карты и нажать кнопку «Добавить».

Для отображения состава списка объектов выбрать список и нажать кнопку «Просмотр списка».

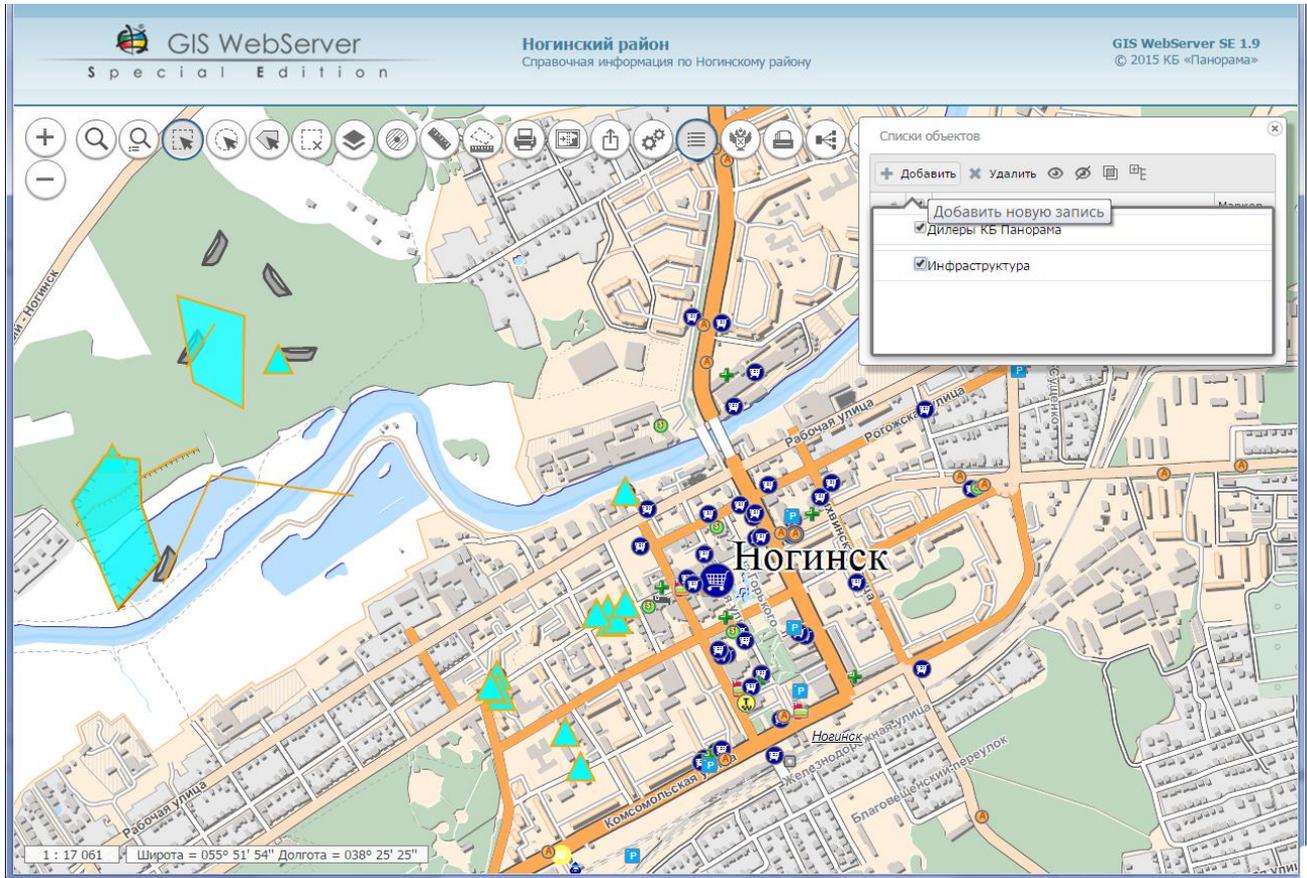


Рисунок 45 - Выбор карт

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

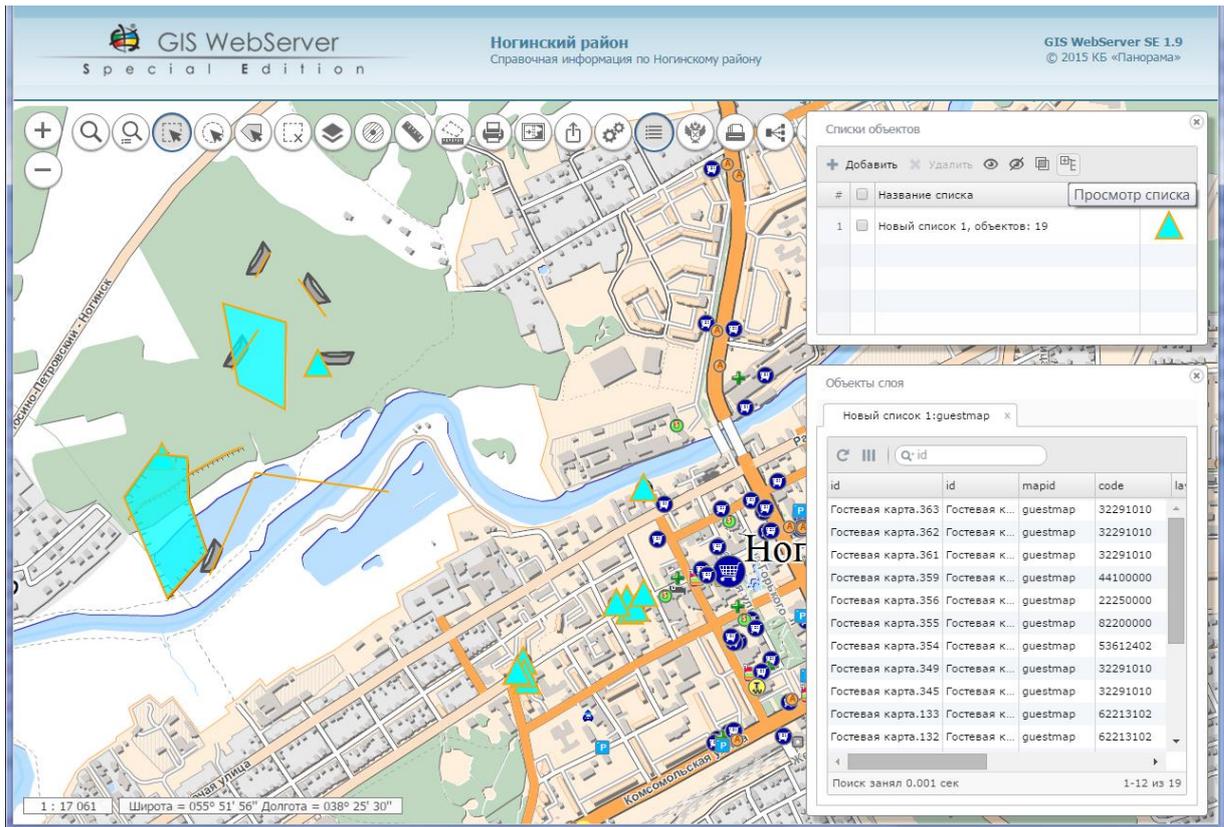


Рисунок 46 - Просмотр состава списка объектов

### 3.4.20 Объекты слоя

Режим предназначен для отображения списка объектов для выбранного слоя. Для включения режима необходимо выбрать слой в панели «Состав карты» и нажать кнопку «Объекты слоя» в этой же панели.

Для каждого слоя создается отдельная закладка, содержащая список его объектов. Список объектов формируется в виде таблицы, которая содержит наименование объекта и все доступные семантики. В таблице доступны средства сортировки и фильтрации данных, есть возможность настроить список отображаемых полей. При выборе объекта в списке, происходит его поиск на карте. Если в настройках установлен вид выделения объекта – маркер, то кроме поиска происходит позиционирование объекта по центру экрана.

Кнопка «Экспорт в Excel» позволяет сохранить список объектов слоя в виде файла формата XLS на компьютере клиента через Web-браузер.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

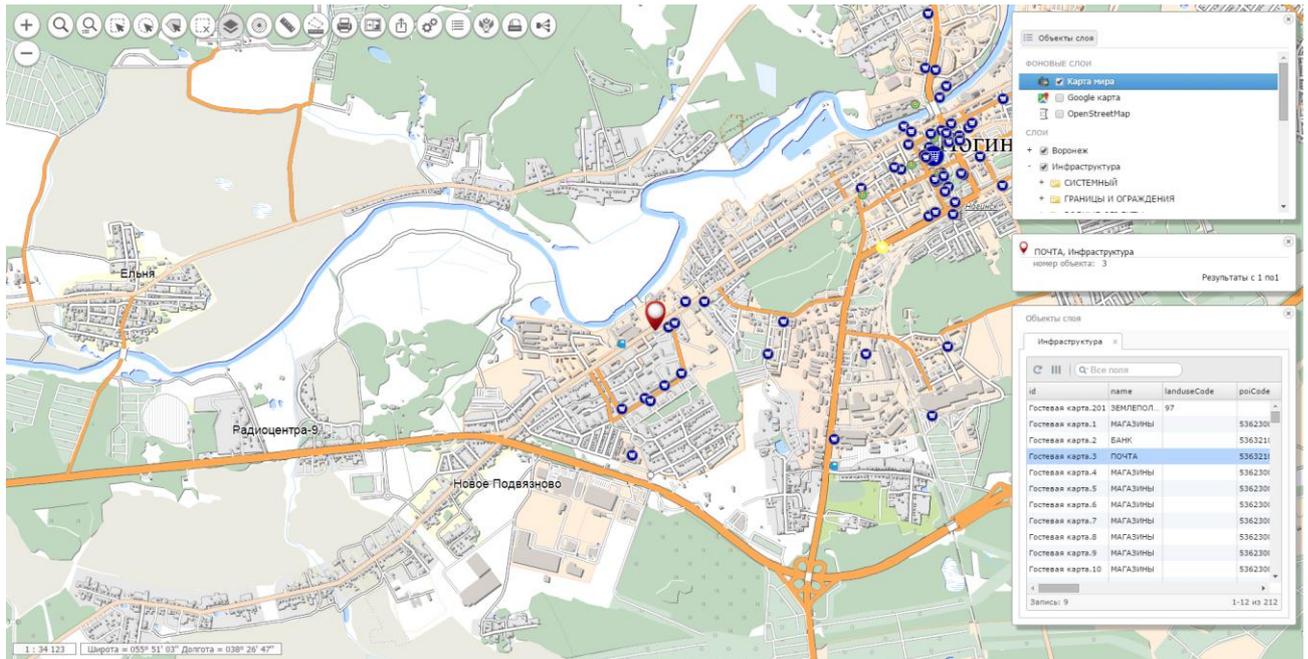


Рисунок 47 - Список объектов выбранного слоя

### 3.4.21 Редактор карты



Режим предназначен для создания и редактирования объектов слоев карты. Для активизации инструмента необходимо выбрать пункт меню «Редактор карты». Панель редактора появится с левой стороны карты.

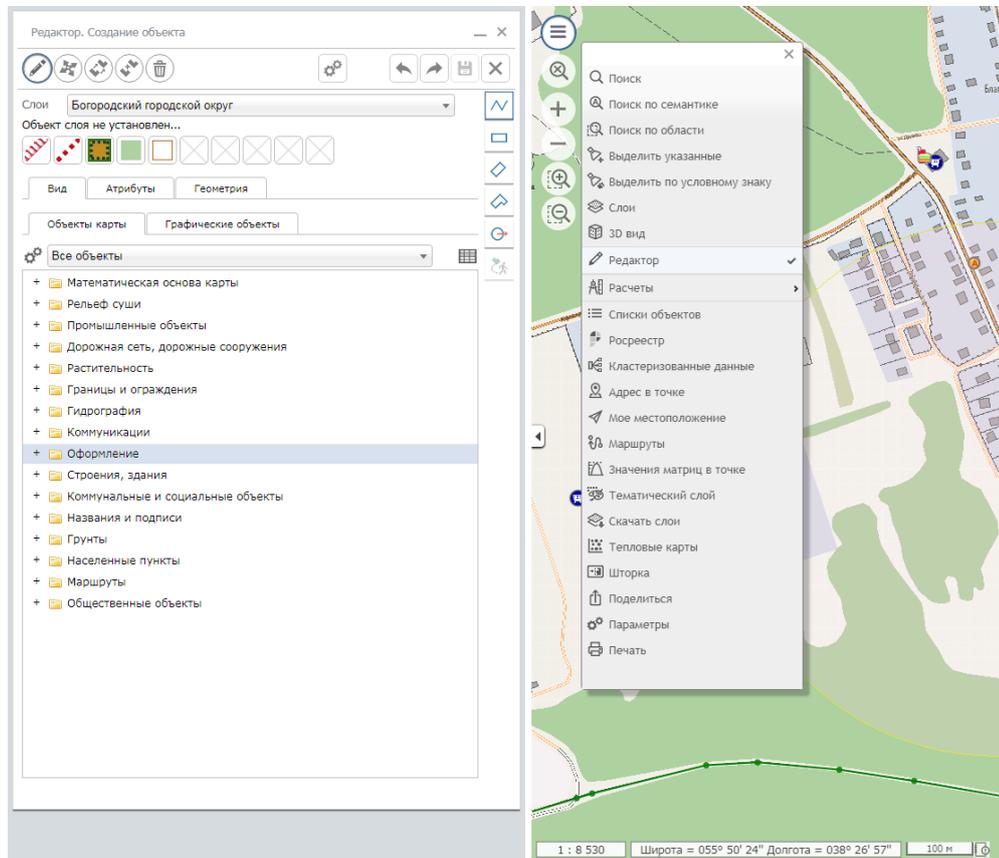


Рисунок 48 - Результат старта редактора карты

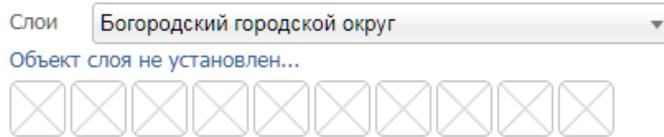
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Панель редактора состоит из следующих основных частей:

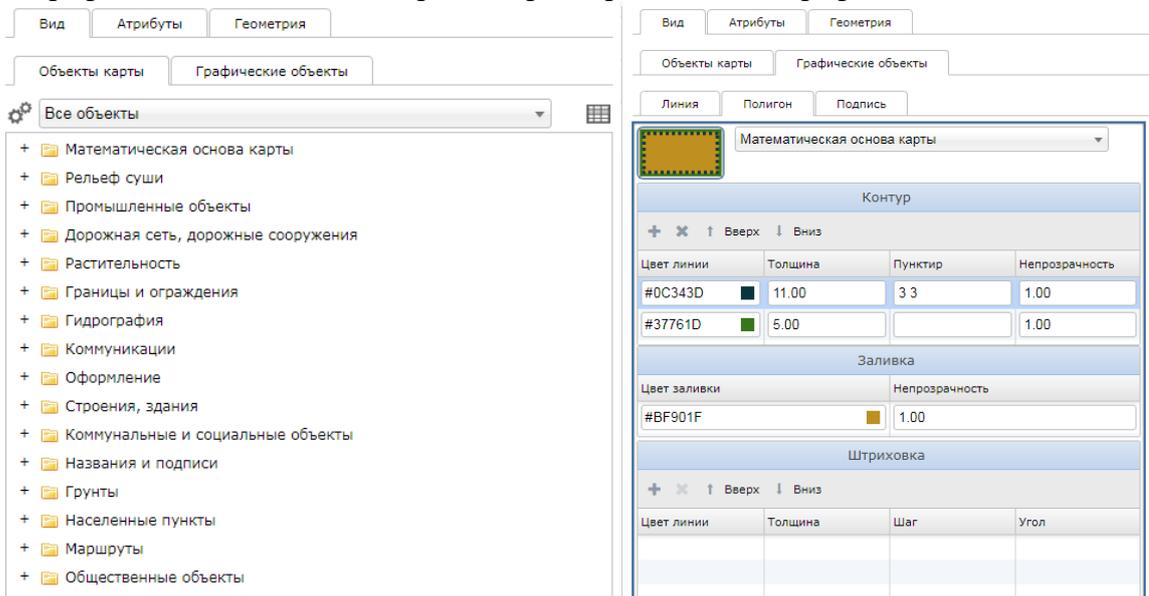
- панель режимов и инструментов



- панель списка редактируемых слоев карты с линейкой макетов, соответствующей выбранному для редактирования слою



- панель информации (Вид, Атрибуты и Геометрия) обрабатываемого объекта. Панель «Вид» включает две панели: Объекты карты и Графические объекты. Панель «Объекты карты» содержит описание и изображение объектов классификатора карты, панель «Графические объекты» содержит параметры описания графических объектов



- панель дополнительных инструментов (в правой стороне окна редактора)



Редактор карты работает в следующих режимах:

- создание;
- редактирование;
- перемещение, масштабирование, вращение;
- сшивка однотипных объектов карты;
- удаление.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Во время работы текущего режима можно выполнять действия:

- отмену и восстановление операций;
- настройку параметров редактирования;
- сохранение изменений и отмену текущей операции;
- изменение типа объекта, его атрибутов и координат.

При старте «Редактор карты» всегда находится в режиме создания, и автоматически переходит в этот режим, если ни один другой не выбран, а также при нажатии кнопки с видом объекта на линейке макетов.

При активации режимов появляются панели с дополнительной информацией, соответствующие выбранному режиму.

Вся последовательность действий сопровождается подсказками в статус баре внизу окна карты.

Все основные операции во время работы редактора (смена типа объекта, смена редактируемого слоя, сохранение объекта) фиксируются в журнале карты, с предварительным выводением этой информации на экран. Кнопка для просмотра журнала находится рядом со статус баром внизу окна карты .

#### 3.4.21.1 Настройка параметров редактирования

Важной операцией при работе с редактором является предварительная настройка параметров сеанса редактирования, позволяющая установить способ выбора объекта на карте, допуски согласования, радиус захвата и прочие параметры, необходимые при редактировании карт различных типов и масштабов. Настройки можно изменять и во время работы режимов. Для этого нужно нажать кнопку «Параметры» .

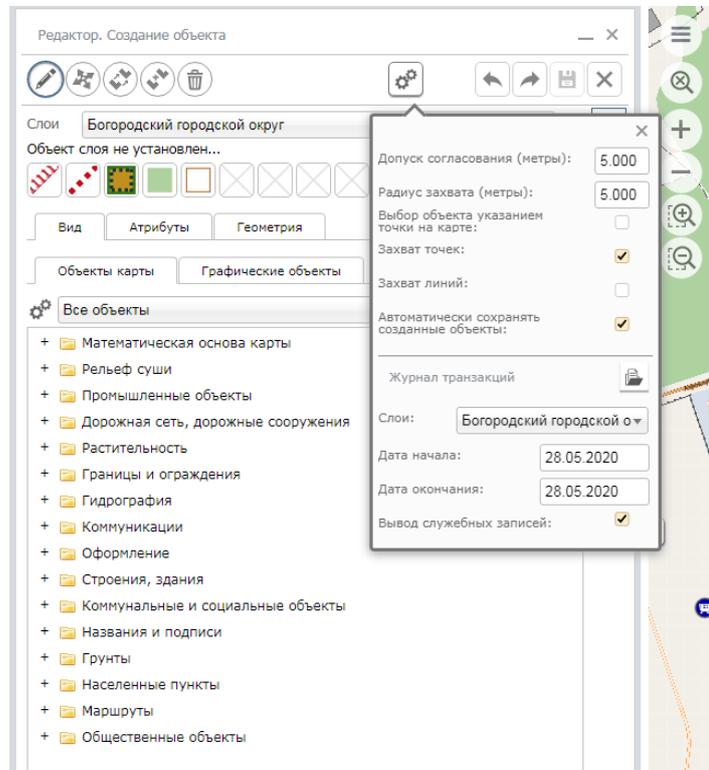


Рисунок 49 - Параметры редактирования

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Можно настроить следующие параметры:

- допуск согласования используется при редактировании объекта с включенным режимом «Топология» (близлежащие объекты, точки которых входят в допуск, будут подлежать автоматическому редактированию и во время выполнения редактирования будут подсвечены светло-зеленым контуром);
- радиус захвата учитывается при редактировании или создании объектов во время движения мышью по экрану (точки в пределах заданного радиуса захватываются автоматически);
- выбор объекта указанием точки на карте (при включенном параметре вместо стандартного режима выбора объекта (подсветка контуров и точек при наведении мыши) объект карты выбирается нажатием мыши в нужном месте карты, а затем перебором объекта в появившемся диалоге);

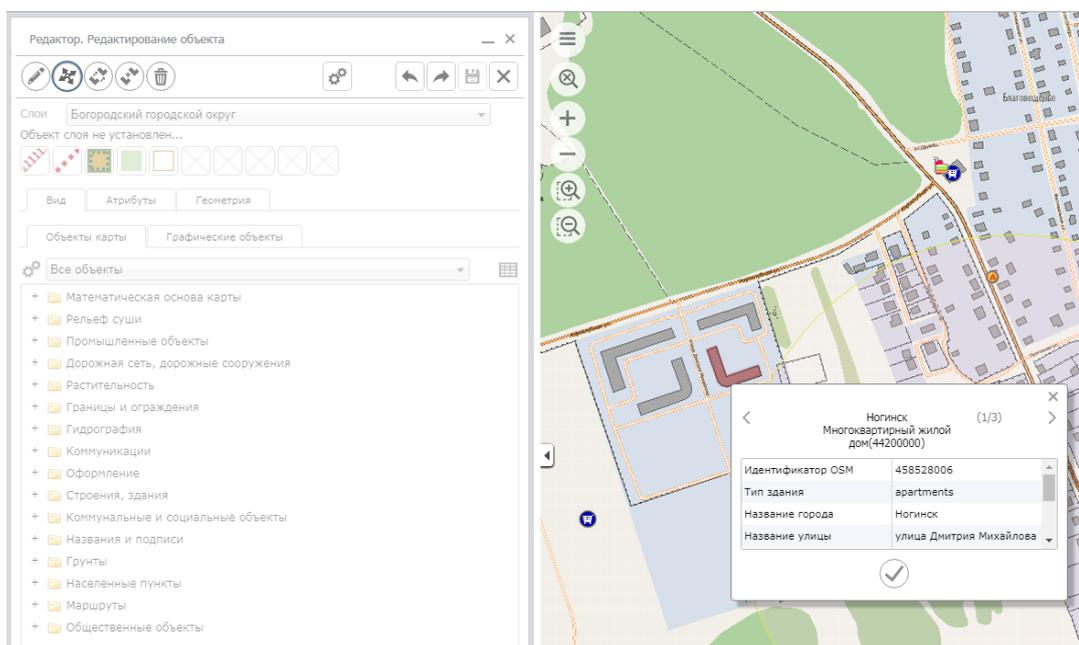


Рисунок 50 - Параметры редактирования, выбор объекта указанием точки на карте

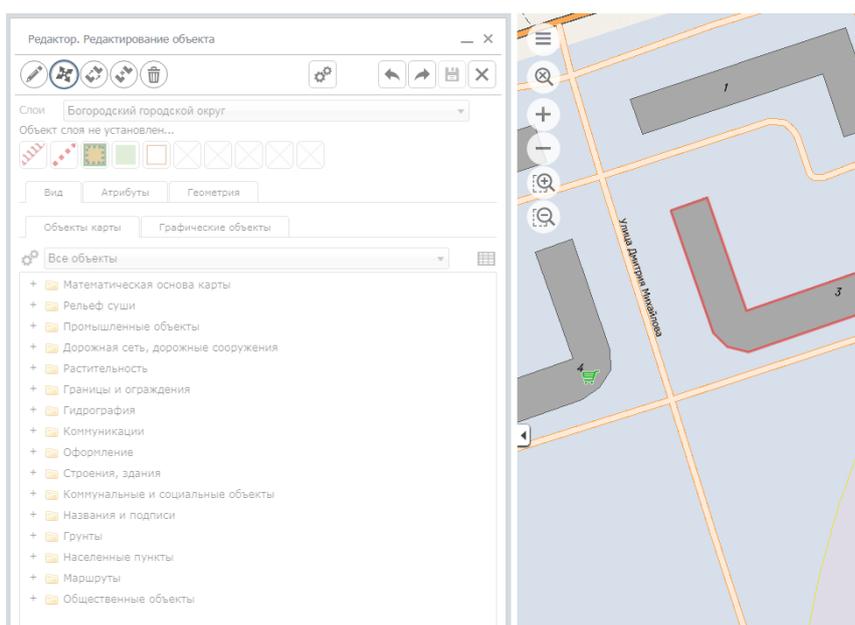


Рисунок 51 - Параметры редактирования, стандартный выбор объекта на карте

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- захват точек предполагает автоматический захват близлежащей точки метрики близлежащего объекта, попадающей в радиус захвата;
- захват линий дает возможность захватить виртуальную точку на линии объекта, попадающую в радиус захвата. Если при этом в режиме редактирования нажата кнопка «топология», то вместо виртуальной точки будет создана реальная (ответная) точка;
- журнал транзакций позволяет просматривать информацию о выполнении операций, производимых на сервере.

Параметры редактирования сохраняются при завершении работы Редактора карты и восстанавливаются при повторном его запуске.

### 3.4.21.2 Способы отображения объектов в различных режимах

Имеется несколько видов отображения объектов на карте:

- При нанесении объекта на карту он отображается малиновым контуром. Первая точка контура выделяется красным цветом, последняя розовым, текущая желтым.

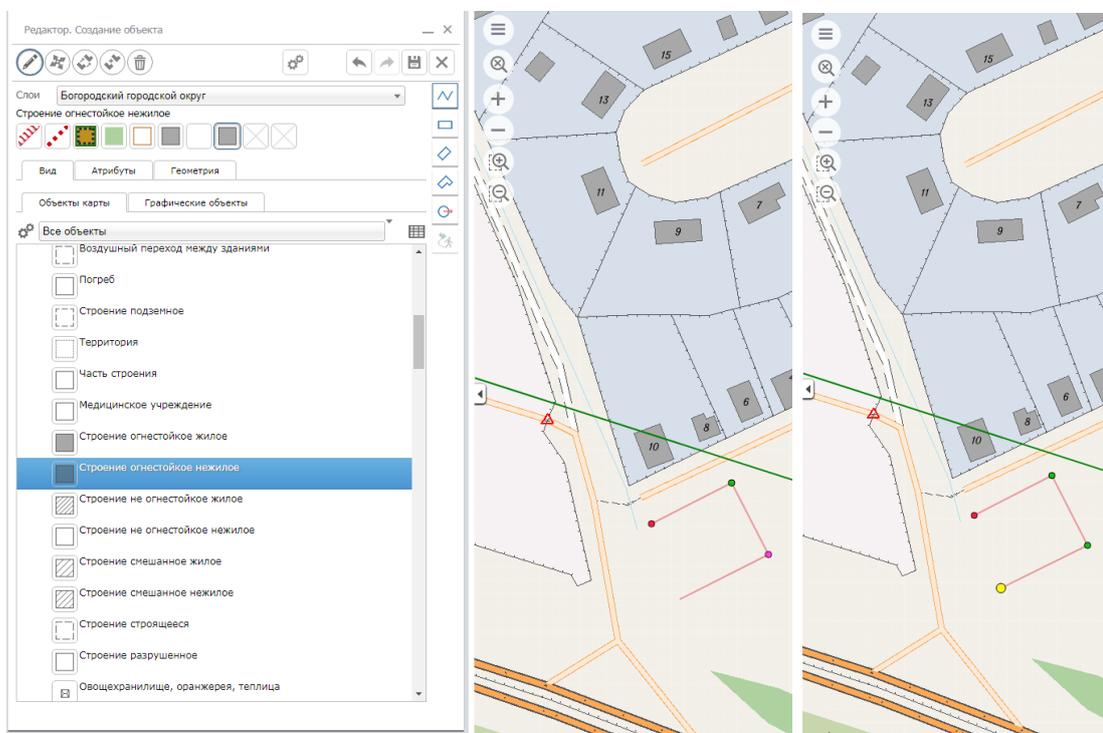


Рисунок 52 - Нанесение контура

- При редактировании контура объект помещается в габаритную рамку, сам контур содержит серединные точки, используемые для добавления новых точек. Точки габаритной рамки можно использовать для масштабирования и вращения объекта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Рисунок 53 - Редактирование контура

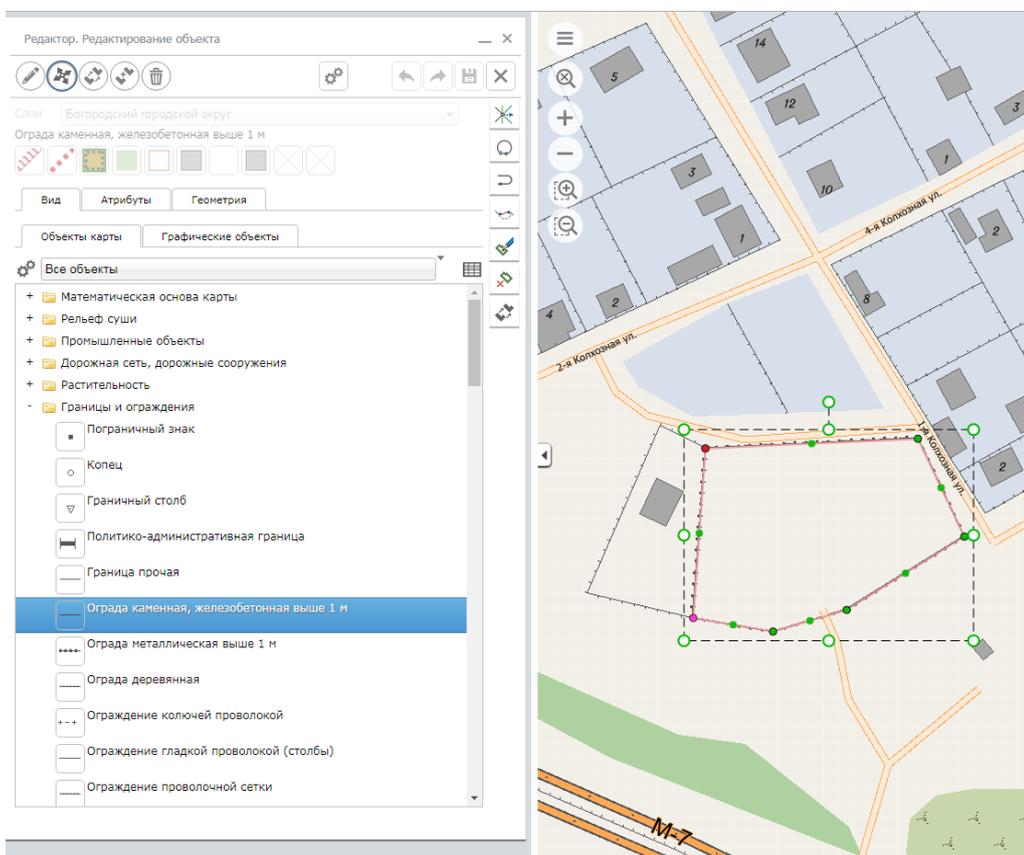


Рисунок 54 - Редактирование контура

- Объекты согласования подсвечиваются контуром при наведении на них мышкой, при этом могут захватываться точки объекта согласования, попадающие в радиус (назначен в параметрах редактора), точка захвата подсвечивается желтым цветом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

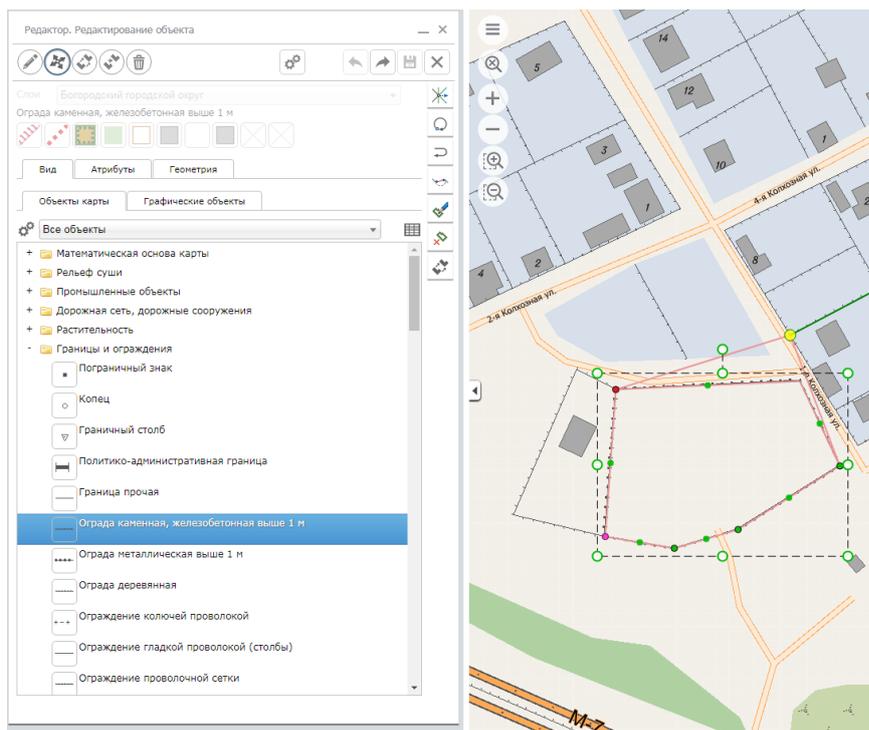


Рисунок 55 - Захват точки близлежащего объекта

- Объекты, выбираемые для изменения (редактирования, удаления, перемещения) подсвечиваются в соответствии установленным типом выбора объекта в параметрах редактора. При динамическом изменении этого параметра текущий режим работы редактора нужно перезапустить (отжать и нажать кнопку режима).

### 3.4.21.3 Создание объекта

Создавать объект на карте можно сразу после старта редактора. По умолчанию создается линейный объект служебного типа. В процессе нанесения контура объекта на карту можно изменять тип объекта, выбирая его код на панели информации в закладке «Вид». Выбор типа объекта из классификатора представлен двумя возможностями (выбором из легенды и выбором из макетов). Для активации нужного типа надо нажать мышкой на изображение объекта.

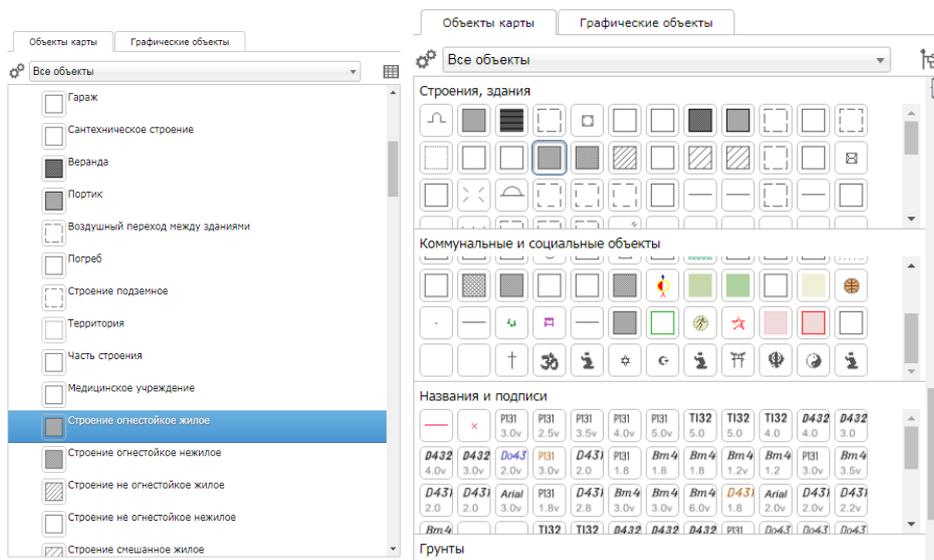


Рисунок 56 - Выбор типа объекта из легенды или из макетов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

При нанесении графических объектов или объектов на локальный слой карты, типы объектов представлены на панели графических объектов (линия, полигон, точка, подпись). Выбор графического объекта осуществляется нажатием мышкой на изображение объекта. При этом окно с параметрами объекта будет выделено синим цветом.

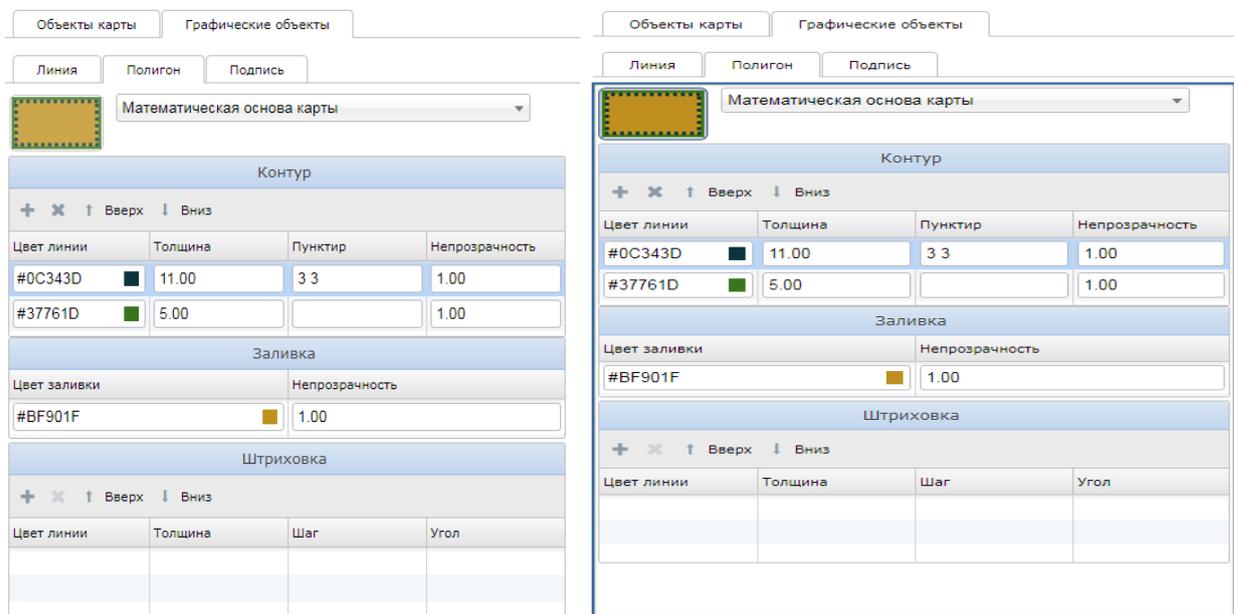


Рисунок 57 - Выбор объекта графического типа

После выбора типа объекта его код сохраняется в линейке макетов. Этой линейкой можно воспользоваться позже для быстрого нахождения нужного кода.

Количество сохраняемых кодов равно 10. В дальнейшем, при выборе нового кода из классификатора или графической панели при полностью заполненной линейке макетов, наиболее редко используемый код объекта заменяется вновь выбранным.

Наносить объект можно:

- произвольной линией;
- прямоугольником;
- наклонным прямоугольником;
- окружностью.

Способ нанесения можно выбрать из панели с правой стороны редактора карты. По умолчанию объект наносится произвольным контуром.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

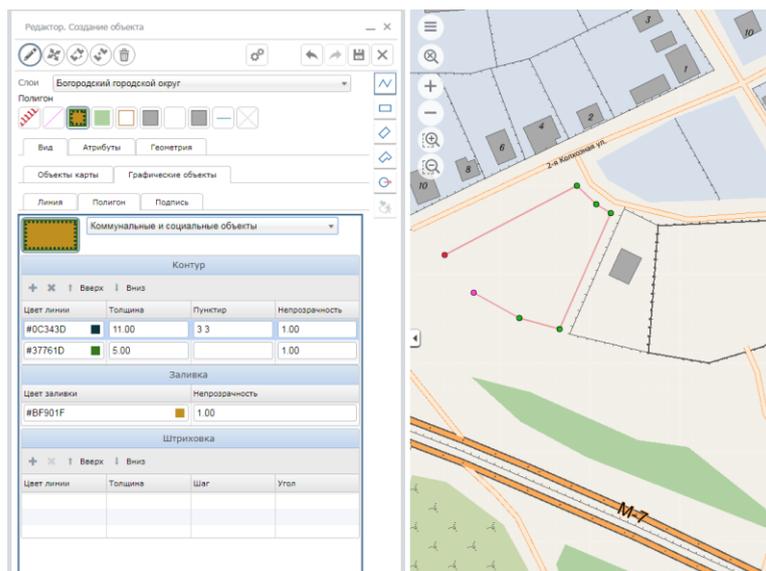


Рисунок 58 - Нанесение контура графического объекта на карту

Завершить создание объекта можно двумя способами:

- Нажать кнопку сохранения или комбинацию клавиш Ctrl+S. Объект будет сохранен на соответствующий слой карты. После сохранения объекта будет выведено сообщение о выполненном действии. Это сообщение автоматически попадет в журнал.

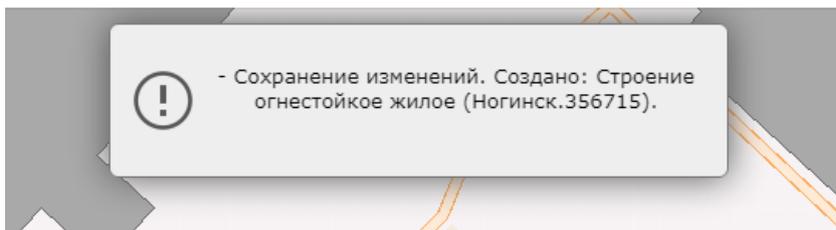


Рисунок 59 - Сообщение о сохранении объекта

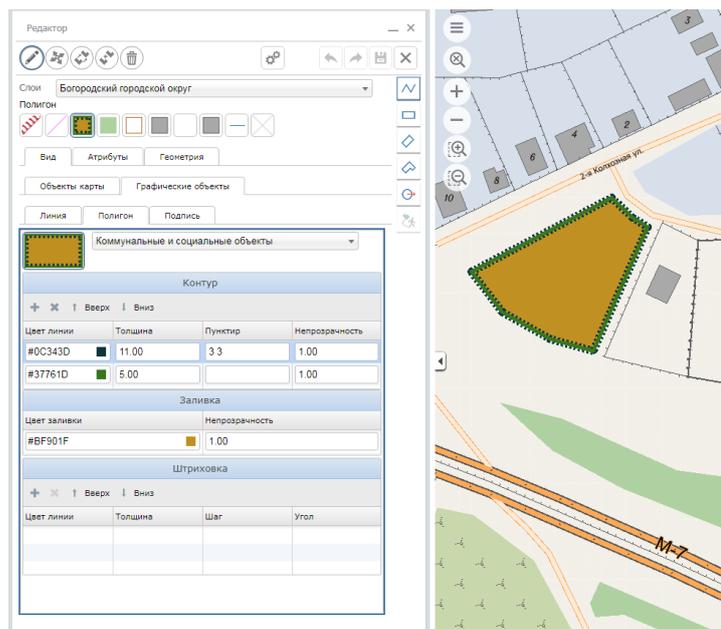


Рисунок 60 - Сохраненный на карте графический объект

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- Завершить операцию нанесения контура (комбинация клавиш Ctrl+Enter) и автоматически перейти в режим редактирования контура. В этом режиме можно масштабировать, перемещать объект, добавлять или удалять промежуточные точки, добавлять или удалять подобъекты. После выполнения всех необходимых действий сохранить объект (нажать кнопку сохранения или комбинацию клавиш Ctrl+S).

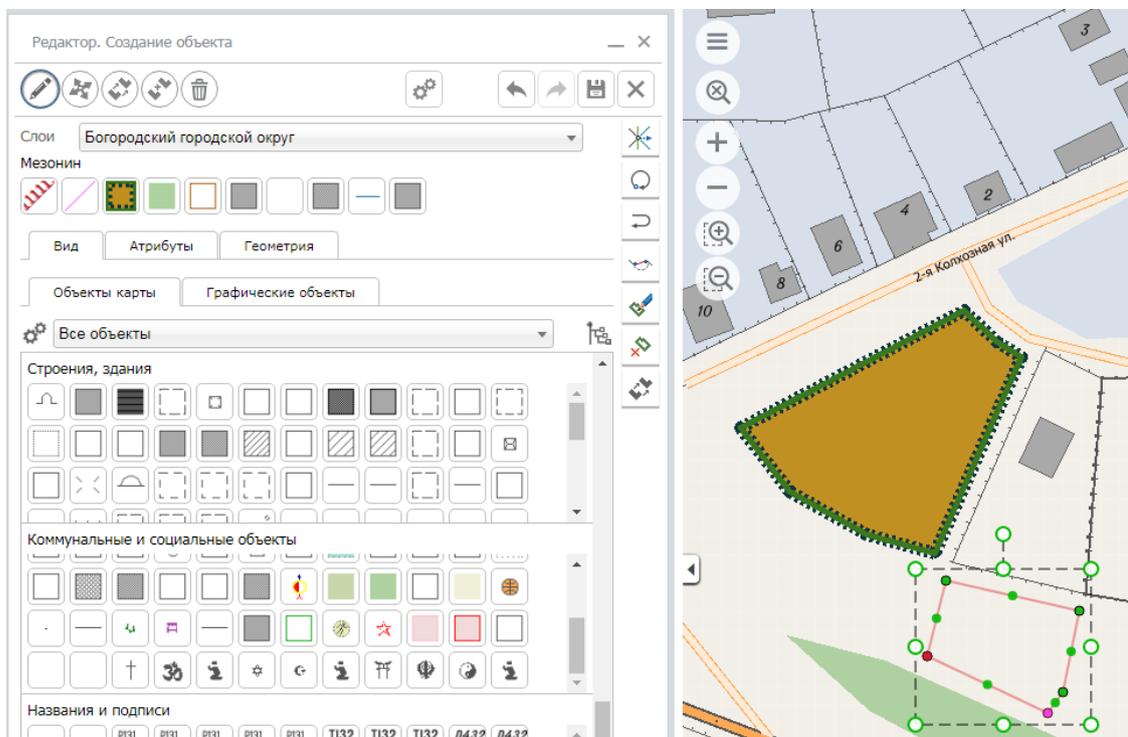


Рисунок 61 - Редактирование контура объекта в режиме создания

Для выполнения дополнительных действий (удаления точки, смены направления и прочих) вызывается контекстное меню при нажатии левой кнопкой мыши на точку, подсвеченную желтым цветом.

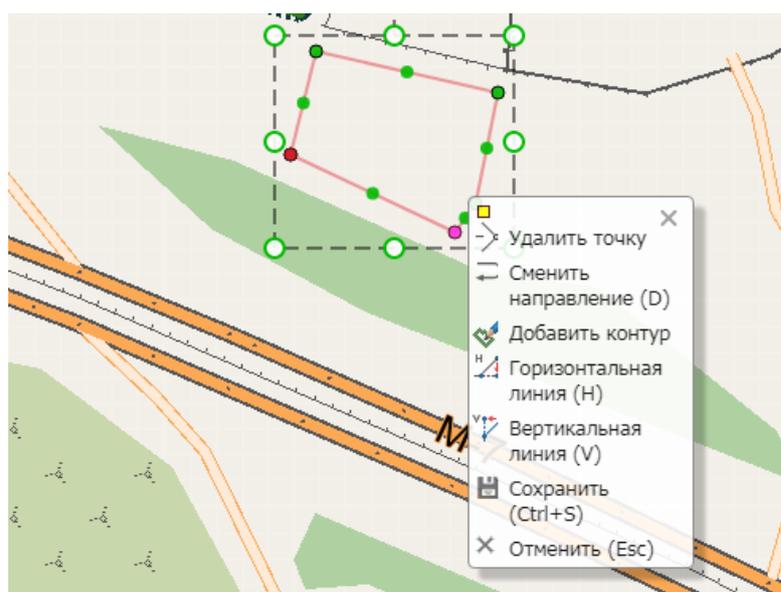


Рисунок 62 - Контекстное меню

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Параллельно с нанесением точек на карту можно редактировать семантические характеристики объекта и непосредственно координаты нанесенных точек. Для этого достаточно перейти на соответствующие вкладки. Для отмены текущей операции (редактирование точки, редактирование семантики, перемещения и прочих) используются соответствующие кнопки на панели действий.

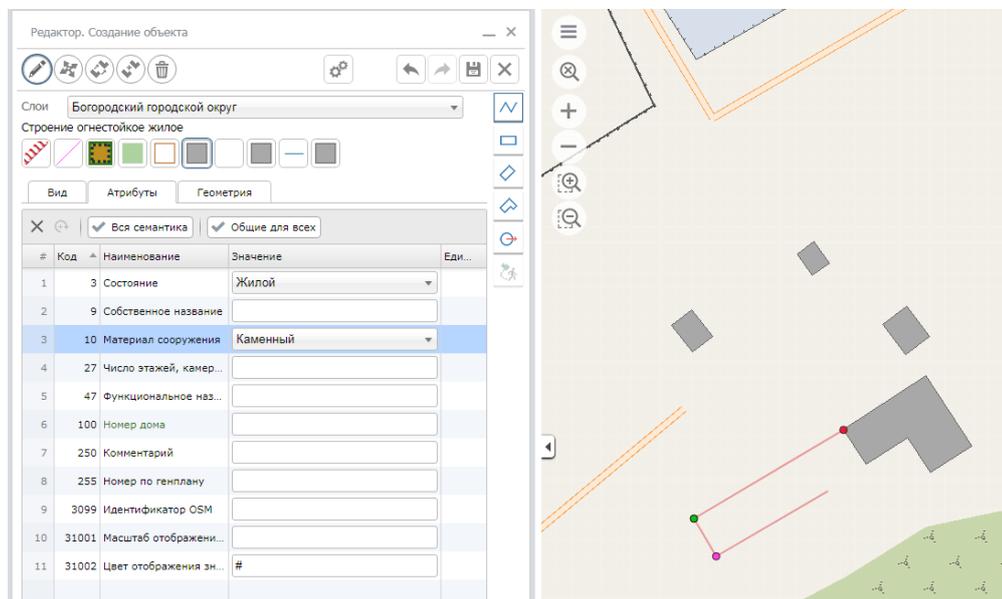


Рисунок 63 - Нанесение контура, окно редактирования семантических характеристик

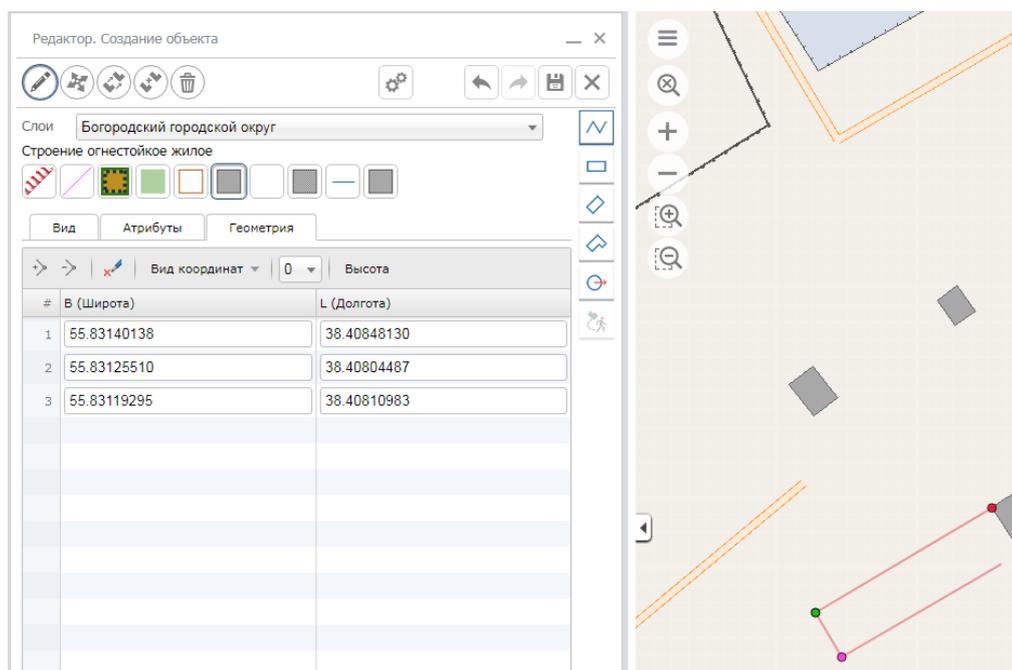


Рисунок 64 - Нанесение контура, окно редактирования геометрии

При завершении операции нанесения контура объекта (Ctrl+Enter) процесс создания переходит в стадию редактирования созданного контура.

На этой стадии сменяется панель инструментов. Появляется возможность редактирования отдельных точек, возможность перемещения, вращения, масштабирования объекта, создания новых контуров, удаление ненужных контуров, работа в режиме топологии (редактирования общих точек смежных объектов). После ввода всей нужной информации объект можно сохранить,

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

нажав кнопку сохранения или комбинацию клавиш (Ctrl+S). Во время сохранения объектов с несколькими контурами идет проверка пересечения внутренних и внешних контуров. При наличии пересечений выдается сообщение и запрос на дальнейшее сохранение.

При сохранении отредактированного объекта панель инструментов сменится на панель способов создания и редактор автоматически перейдет в режим создания объекта.

Находясь в режиме создания можно продолжать создавать объекты ранее выбранного типа или выбрать новый вид объекта.

#### 3.4.21.4 Редактирование объекта

После нажатия кнопки «Редактирование объекта» будет предложено выбрать на карте объект для редактирования. В зависимости от настроек это можно сделать одним из способов:

- кликнуть мышкой в месторасположения объекта на карте (в параметрах редактора включена настройка «Выбор объекта указанием точки на карте»). Если в данной точке несколько объектов, то нажимая кнопки навигации в окне отображения выбранного объекта, перейти к нужному и нажать кнопку «Выбрать»;
- выбрать один из подсвеченных (при движении мыши по карте) красным контуром объектов, кликнув мышкой в подсвеченный контур или точку (если объект точечный).

После выбора объекта панель «Редактора карты» будет выглядеть следующим образом:

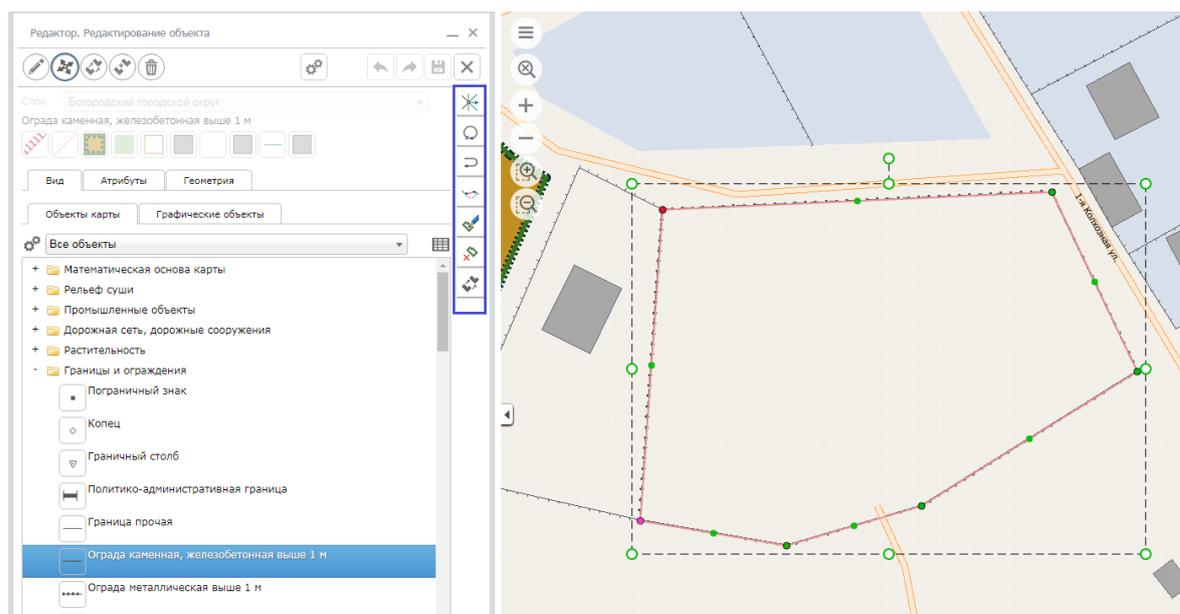


Рисунок 65 - Режим редактирования объекта, выбранный объект

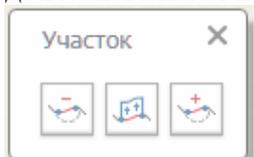
Выбранный объект можно масштабировать, вращать, удалять/перемещать точки метрики, добавлять точки, захватив точку середины отрезка и переместив ее в нужном направлении.

В панели редактирования будет предложено несколько режимов работы с объектом:

-  редактирование объекта в режиме «топология» (автоматическое редактирование метрики близлежащих объектов, если они попадают в радиус захвата (радиус захвата задается в настройках редактора));
-  замыкание метрики объекта;
-  изменение направления точек метрики;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

-  добавление/удаление контура (кнопка удаления будет активной, если объект имеет несколько контуров и текущим является второй и более контур);
-  перемещение объекта;
-  редактирование участка объекта, при нажатии на эту кнопку внизу появится дополнительная панель с режимами удаления, перемещения, копирования участка:



Во время выполнения операций внизу карты в строке статус бара отображается подсказка по выполнению определенной последовательности действий.

Например:

- при удалении участка: «Укажите точку 1..., Укажите точку 2..., Укажите точку 3...». После выполнения всей последовательности предлагаемых операций участок метрики будет удален.

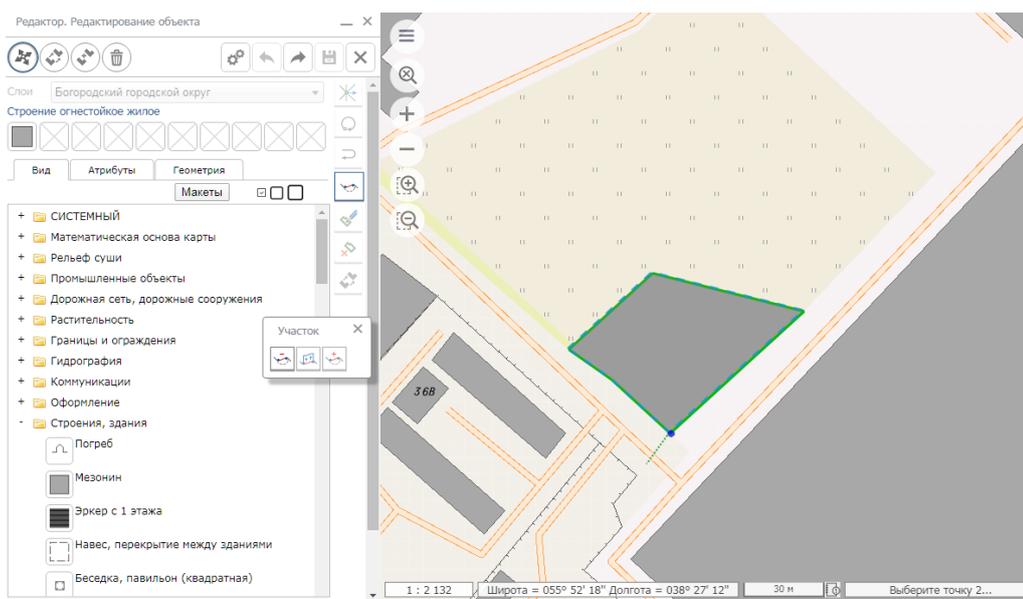


Рисунок 66 - Режим удаления участка объекта

- при перемещении участка будет последовательно предложено выбрать три точки объекта («Укажите точку 1..., Укажите точку 2..., Укажите точку 3...»), затем появится надпись «Нажмите и перемещайте, удерживая нажатой клавишу мыши...». После выполнения этой операции выделенный участок объекта будет смещен на величину смещения мыши.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

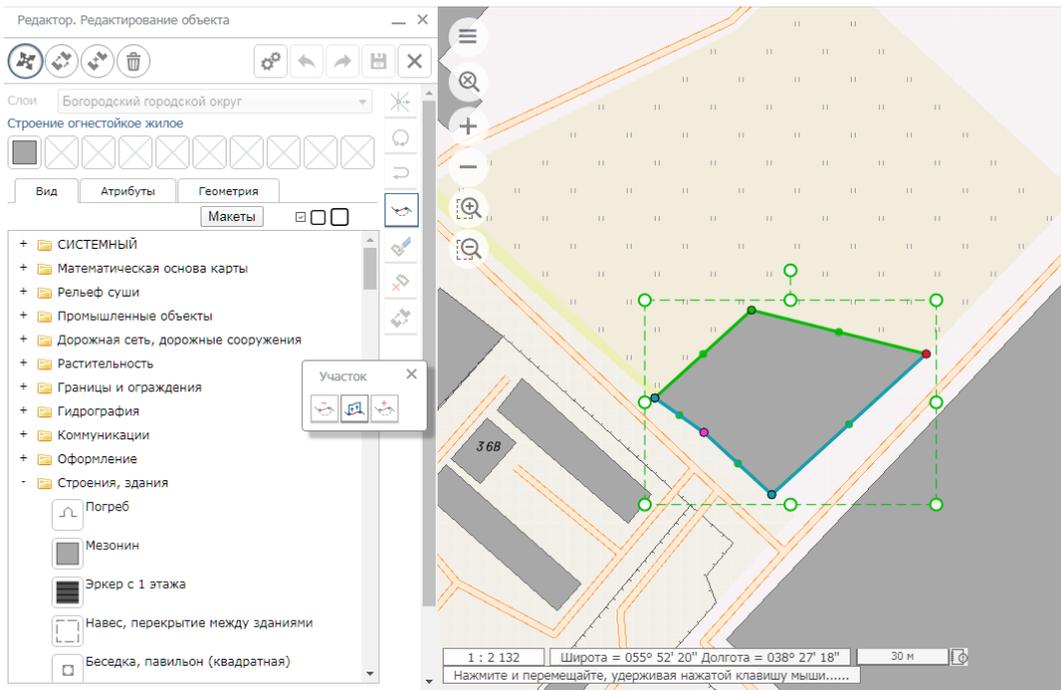


Рисунок 67 - Режим перемещения участка объекта, выделенный участок

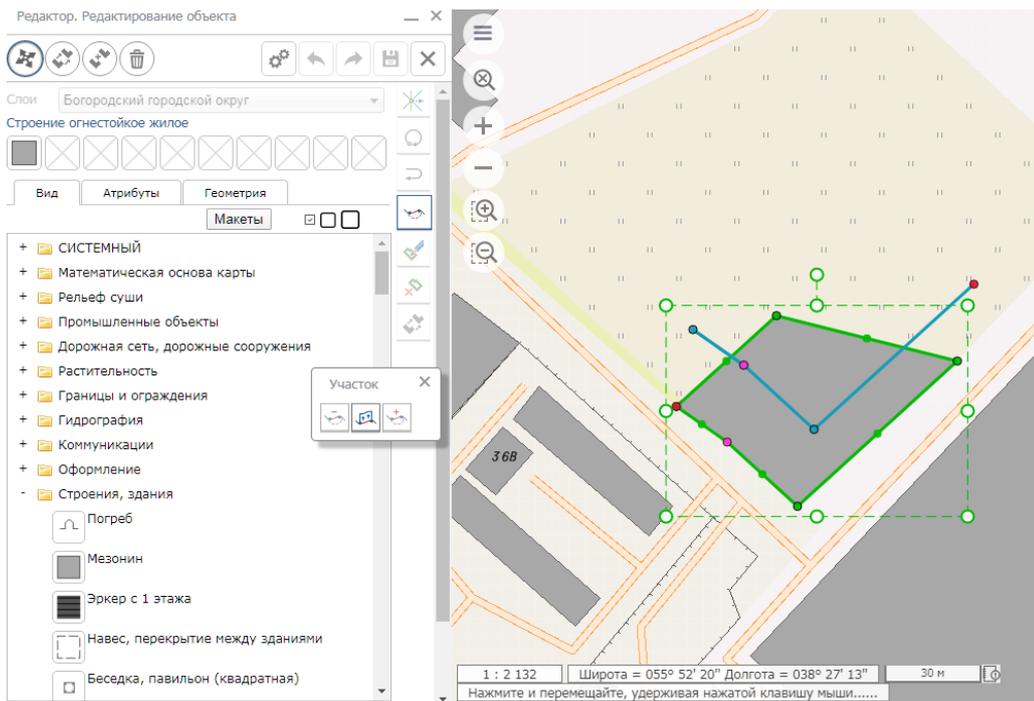


Рисунок 68 - Режим перемещения участка объекта, смещенный участок

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

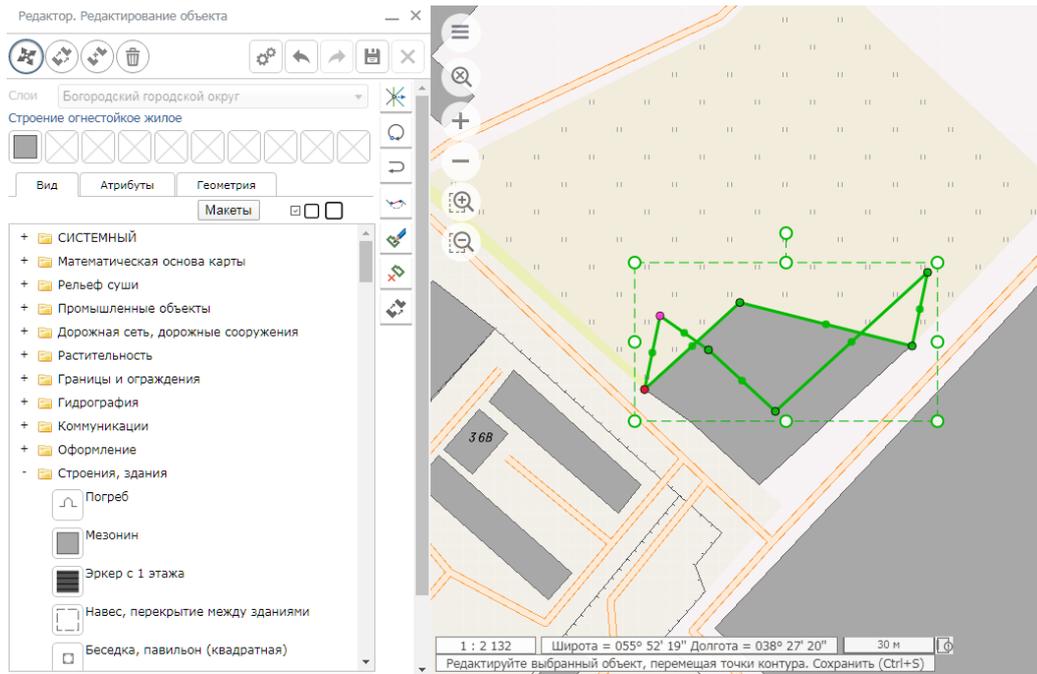


Рисунок 69 - Режим перемещения участка объекта, результат перемещения

- при копировании участка будет последовательно предложено выбрать три точки объекта («Укажите точку 1...», Укажите точку 2..., Укажите точку 3...»), затем появится надпись «Копирование участка: Выберите объект на карте...», далее (после выбора второго объекта) снова будет предложено выбрать три точки объекта («Укажите точку 1..., Укажите точку 2..., Укажите точку 3...»).

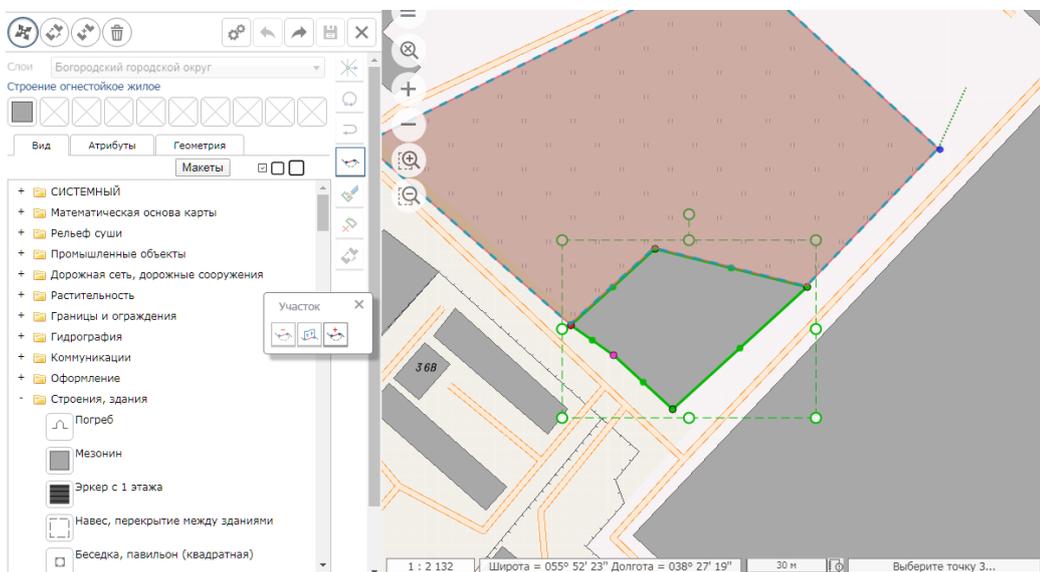


Рисунок 70 - Режим копирования участка объекта, выбор точек второго объекта

После выбора третьей точки у второго объекта произойдет замена участка первого объекта на участок второго.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

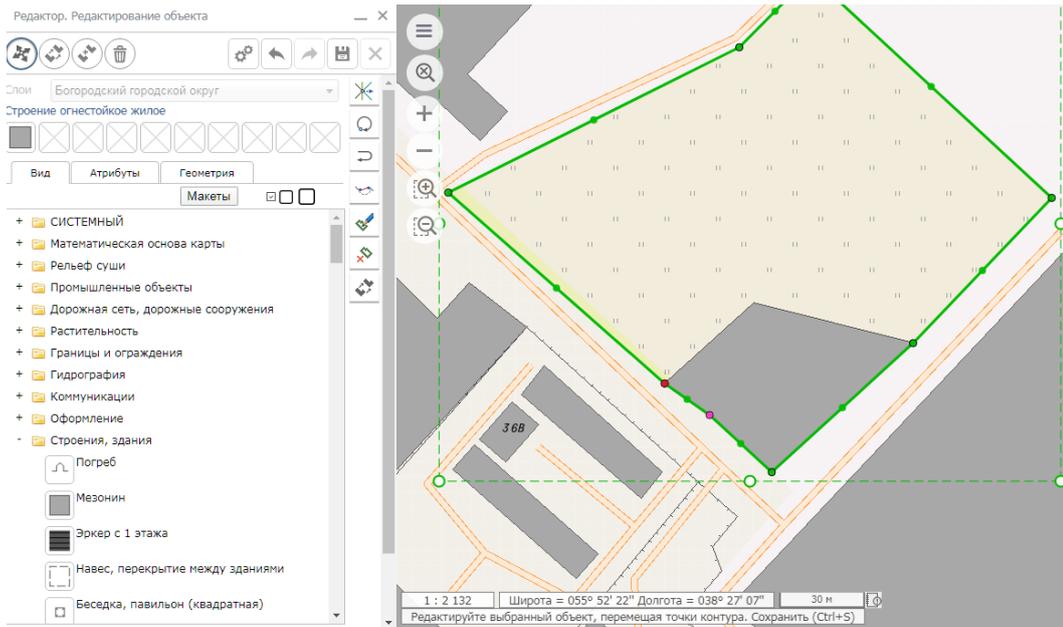


Рисунок 71 - Режим копирования участка объекта, результат копирования

Отменить операцию можно, нажав кнопку  «Отменить операцию» или сочетание клавиш «Ctrl+Z».

#### 3.4.21.5 Перемещение, масштабирование, вращение

Данный режим может работать как с одним объектом, выбранным ранее описанным способом, так с группой объектов. Выделить группу объектов можно различными способами из меню карты. Например, нажав пункт меню «Выделить указанные».

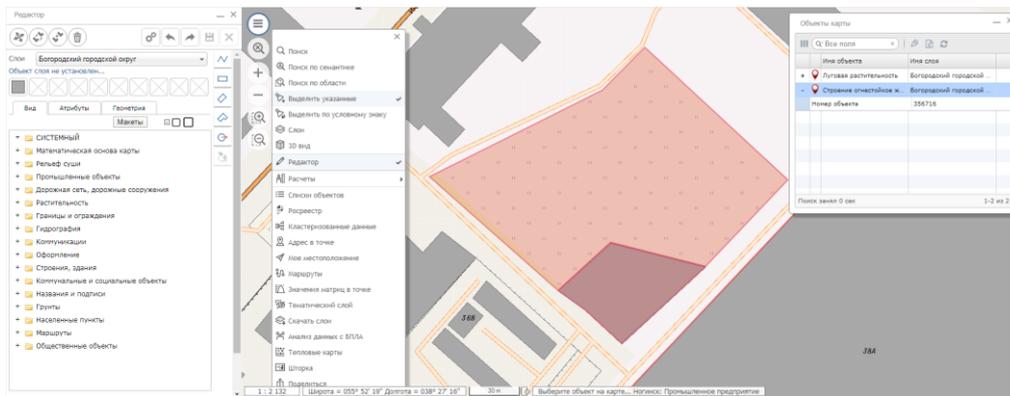


Рисунок 72 - Выделение объектов на карте

Группа выделенных объектов помещается в габаритную рамку. Далее можно выполнять операции перемещения, вращения и масштабирования, применяя их ко всей группе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

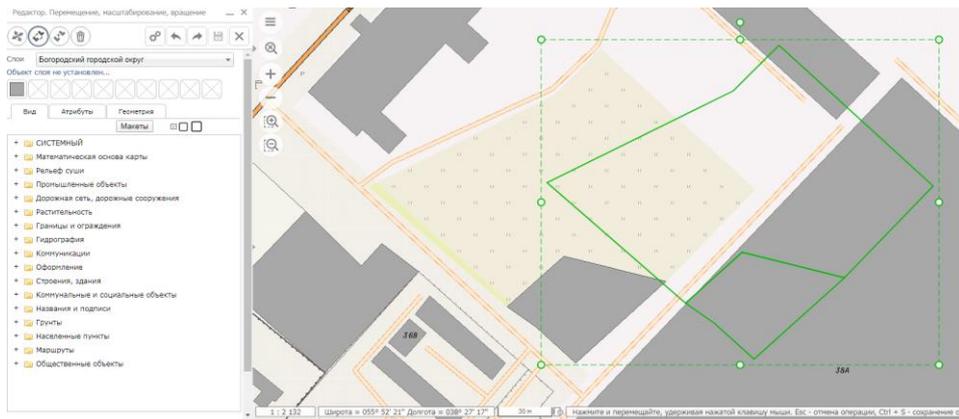


Рисунок 73 - Режим перемещения объектов, перемещение группы выделенных объектов

### 3.4.21.6 Сшивка однотипных объектов карты

В данном режиме производится сшивка однотипных объектов карты. Поочередно предлагается выбрать объекты на карте. Затем производится объединение метрических и семантических характеристик объектов.

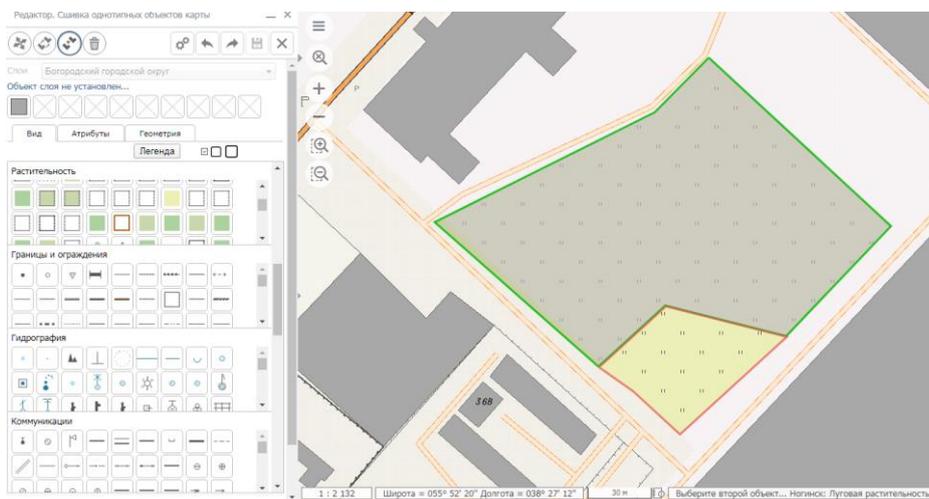


Рисунок 74 - Режим сшивки объектов, выделение однотипных близлежащих объектов

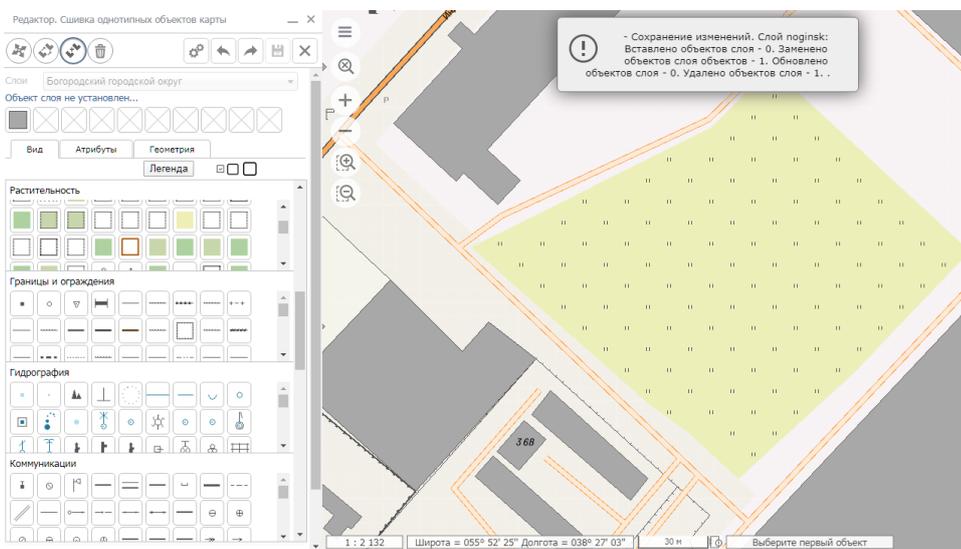


Рисунок 75 - Режим сшивки объектов, результат выполнения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.4.21.7 Удаление объекта

Данный режим может работать как с одним объектом, выбранным ранее описанным способом, так с группой объектов. После удаления одиночного объекта выдается информационное сообщение с помещением записи в журнал. При удалении группы появляется окно с описанием текущего объекта группы. В этом окне можно регулировать процесс удаления (удалять поочередно, пропускать, или удалить все объекты группы сразу).

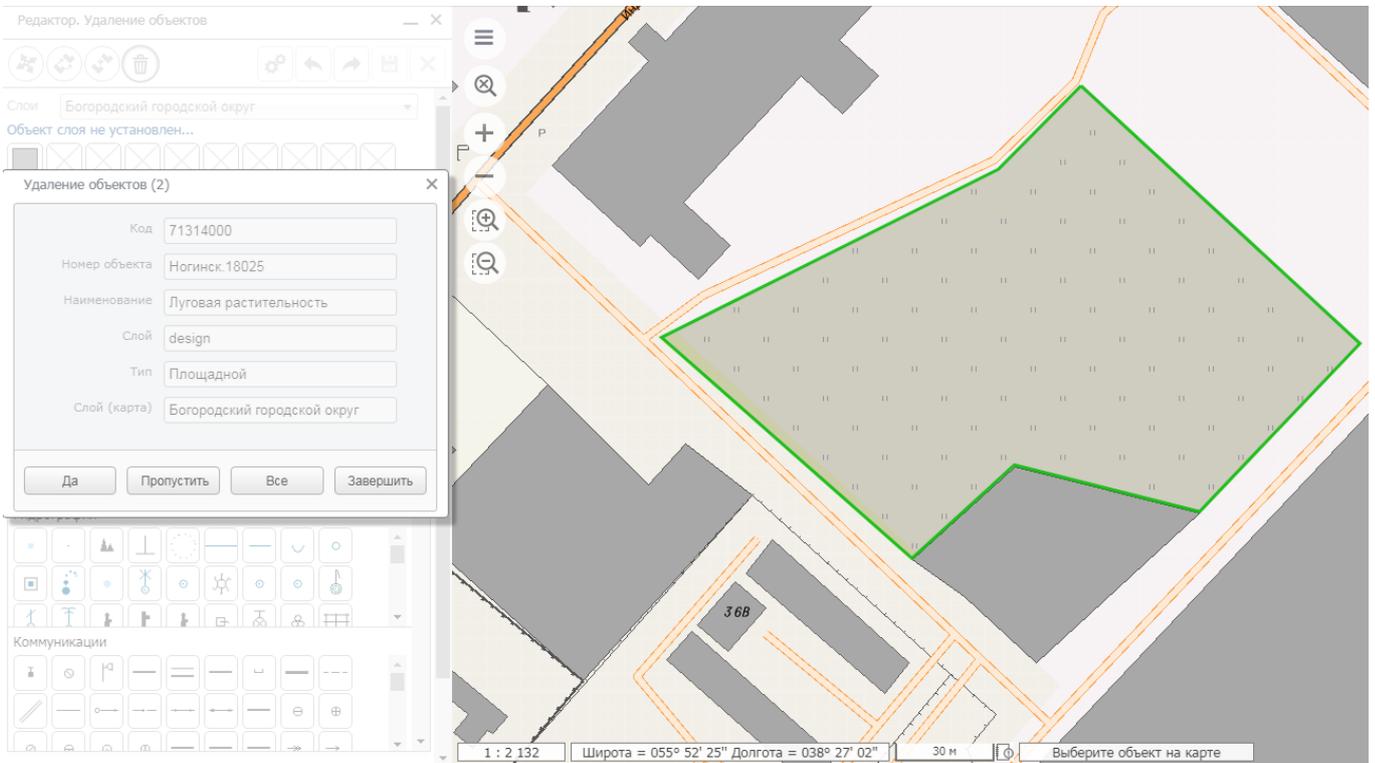


Рисунок 76 - Режим удаления объектов, удаление группы объектов

Отменить серверные операции создания, обновления, удаления объектов можно кнопками

Отмены и Восстановления .

Все операции редактирования объектов фиксируются в журнале событий карты.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

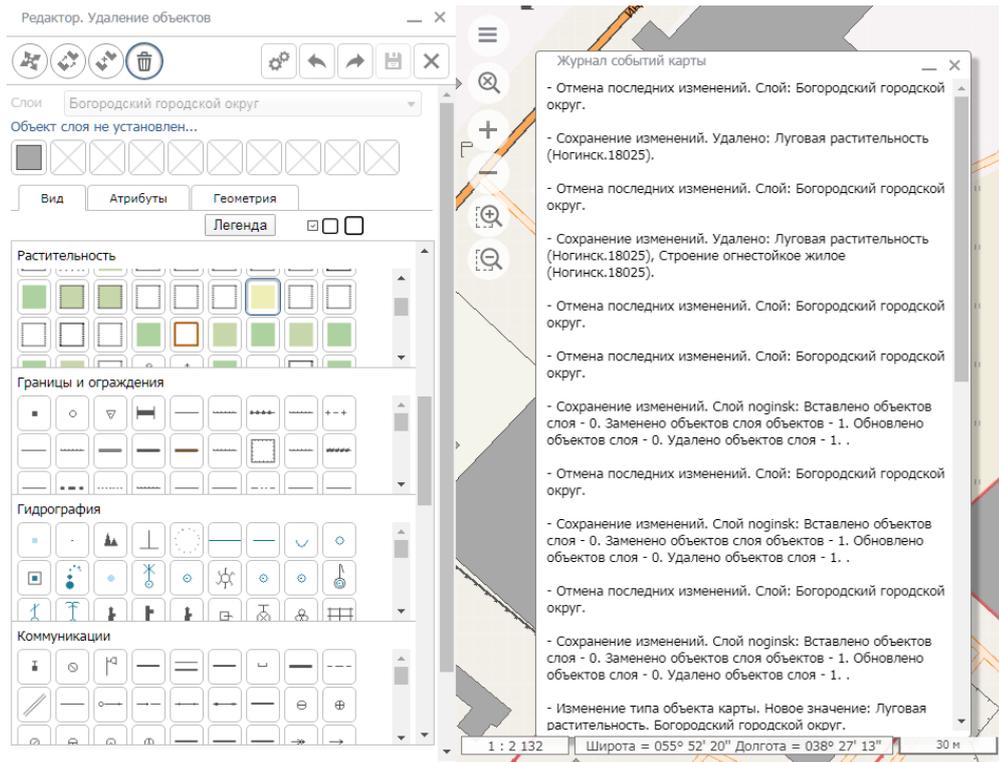


Рисунок 77 - Просмотр журнала событий карты

### 3.4.22 Сведения государственного кадастра недвижимости

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Сведения государственного кадастра недвижимости». При этом отобразится панель в правой части экрана. Для заполнения панели данными необходимо кликнуть мышью в окне карты.

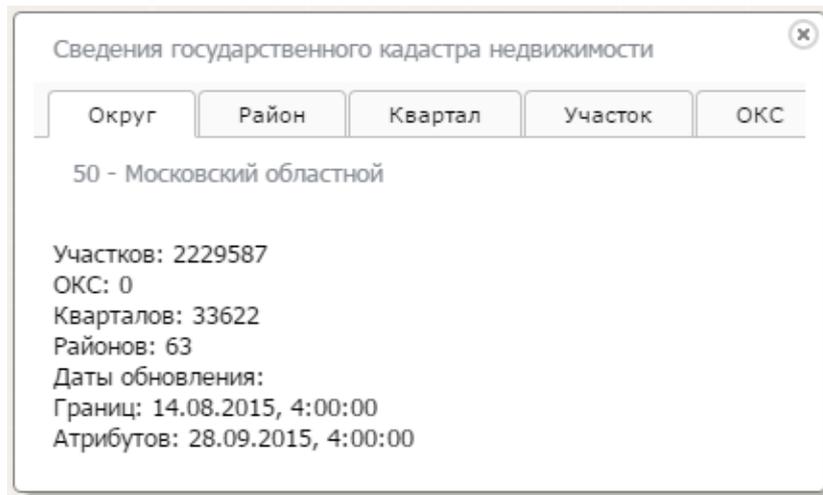


Рисунок 78 - Отображение сведений

### 3.4.23 Тематическое картографирование

Тематическое картографирование включает в себя два режима «Создание тематического слоя» и «Отображение тематических слоев».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.4.23.1 Создание тематического слоя



Режим «Создание тематического слоя» предназначен для построения тематической карты по характеристике (семантике) выделенных объектов или характеристике (семантике) объектов выбранного слоя.

Для построения тематического слоя по выделенным объектам необходимо выбрать объекты на карте или выбрать нужный слой на вкладке «Слой».

Список доступных характеристик объектов отображается на вкладке «Данные». Доступны только числовые характеристики и характеристики типа справочник. На вкладке «Данные» необходимо выбрать характеристику, по которой будет производиться построение, и перейти на вкладку «Вид» для настройки параметров.

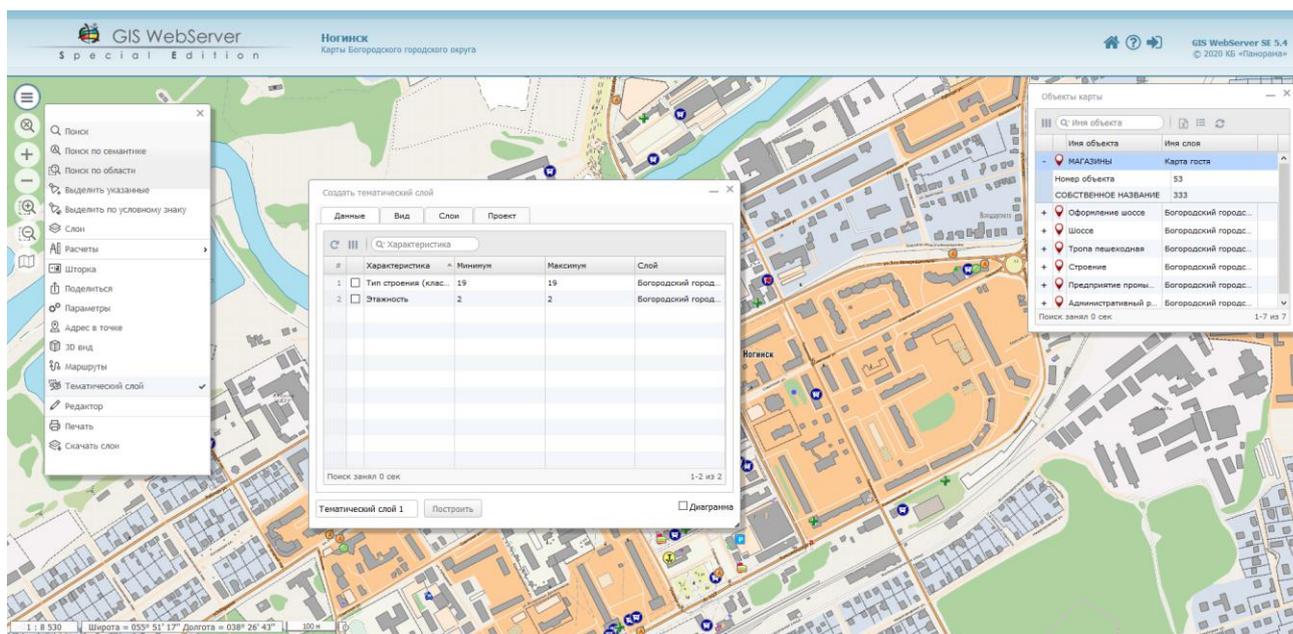


Рисунок 79 - Выбор характеристики для построения тематического слоя

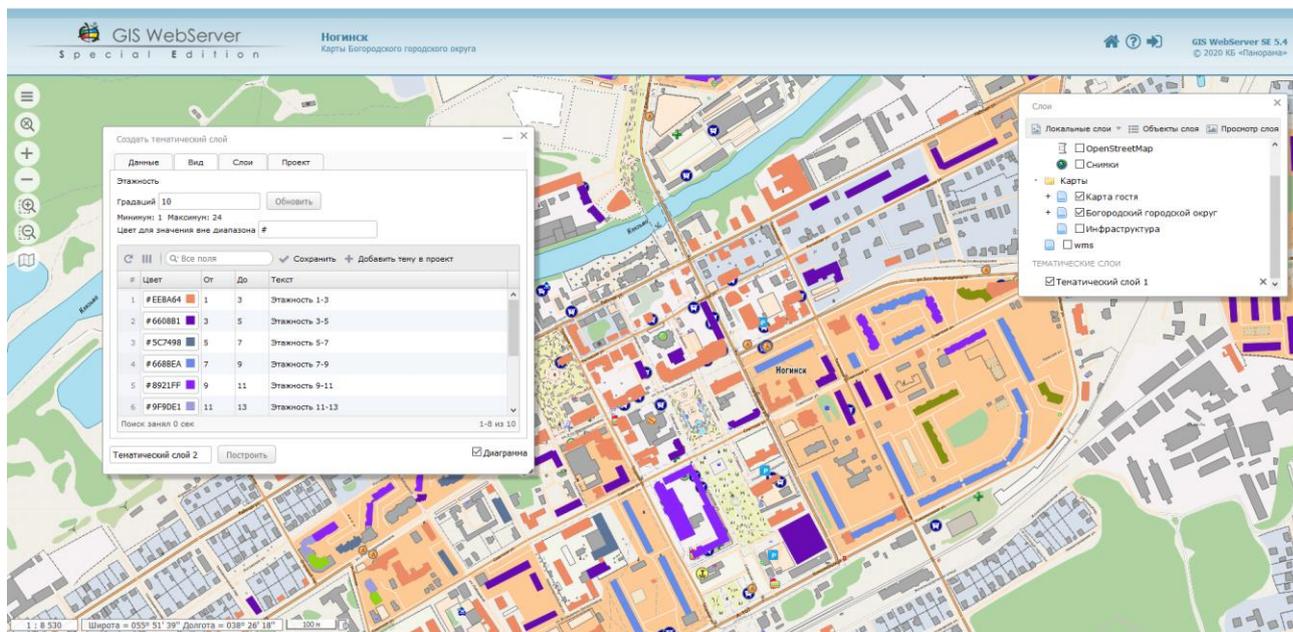


Рисунок 80 - Настройка вида

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

На вкладке «Вид» настраивается число градаций и цветовые заливки для интервальных значений выбранной характеристики. Интервальные значения рассчитываются автоматически при изменении числа градаций. Величины интервальных значений могут быть скорректированы вручную. После корректировки значений необходимо сохранить изменения, нажав кнопку «Сохранить» в таблице градаций.

Если необходимо построить круговую диаграмму, то перед созданием тематического слоя необходимо установить флаг «Диаграмма». Флаг «Диаграмма» доступен, если плагин «Диаграмма» был подключен к текущему проекту.

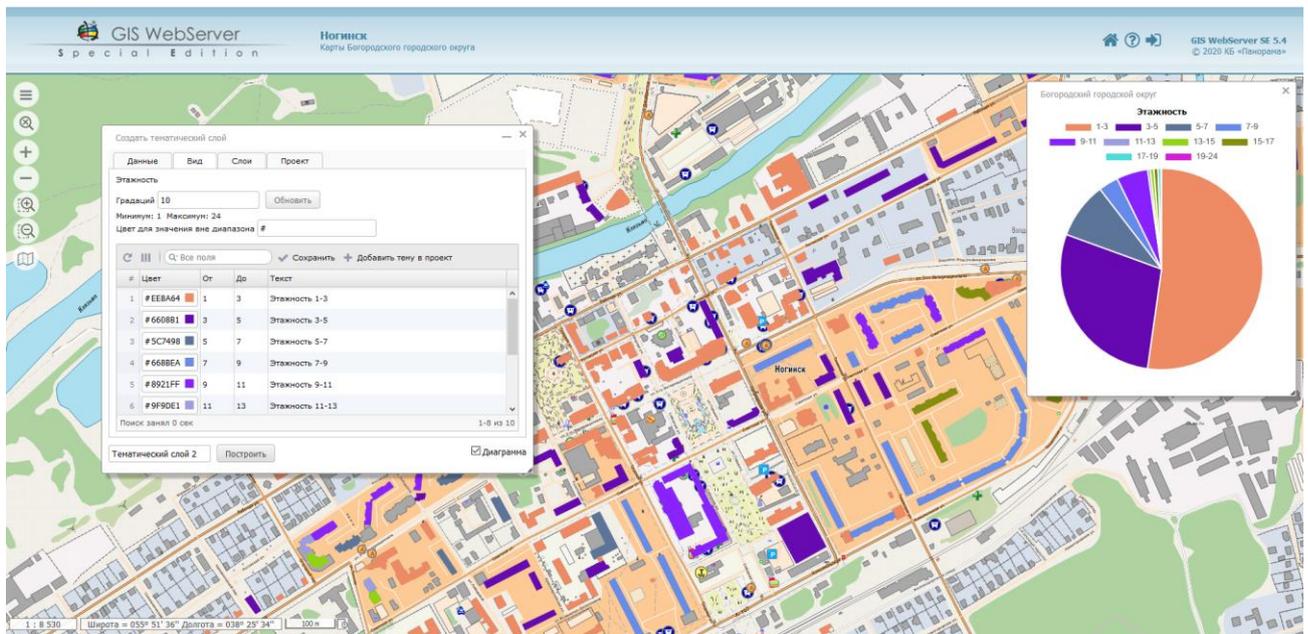


Рисунок 81 - Построение круговой диаграммы

Построенный тематический слой добавляется в карту. Элемент тематического слоя добавляется в дерево состава карт в узел «Тематические слои». Он содержит имя слоя и кнопку удаления слоя из карты.

Вкладка «Слои» предназначена для выбора объектов указанных слоев карты для создания картограммы.

Вкладка «Проекты» используется для работы с проектом тематических карт. Проект – файл параметров тематических карт. Проект состоит из одной или нескольких тем. Тема – набор параметров создания тематической карты для интервальных значений указанной характеристики объектов.

Для добавления темы в проект необходимо выполнить настройки тематической карты на вкладке «Данные» и «Вид» и нажать кнопку «Добавить тему в проект» на вкладке «Вид».

Для сохранения проекта в файл на компьютере пользователя необходимо нажать кнопку «Сохранить проект» на вкладке «Проекты».

Для открытия проекта необходимо нажать кнопку «Открыть проект», выбрать файл и нажать кнопку «Открыть». Содержимое проекта отобразится в таблице «Проекты».

Чтобы создать тематическую карту по теме, необходимо выбрать требуемую тему (запись) в таблице «Проекты» и нажать кнопку «Применить».

#### 3.4.23.2 Просмотр тематических слоев

При настроенных параметрах отображения тематических слоев, на панели состава карты добавляется раздел «Тематические слои» со списком доступных разделов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

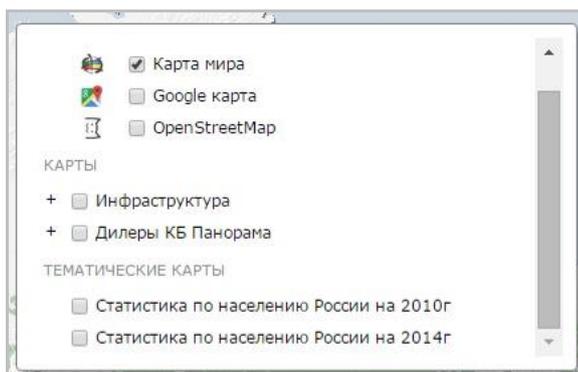


Рисунок 82 - Доступные разделы

При выборе раздела картографирования производится загрузка доступных тем и их добавление в виде списка на панель «Состав карты».

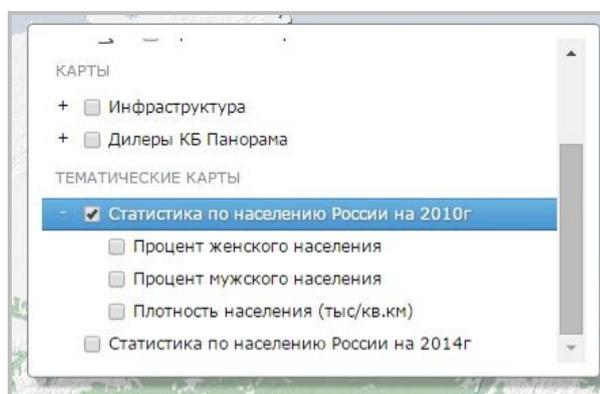


Рисунок 83 - Доступные темы

При выборе темы картографирования на карту наносятся объекты с заданными цветами заливки, добавляется панель информации об объекте, на панель «Состав карты» для текущей темы загружается легенда. При наведении курсора на объект карты на панель информации выводятся параметры объекта.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

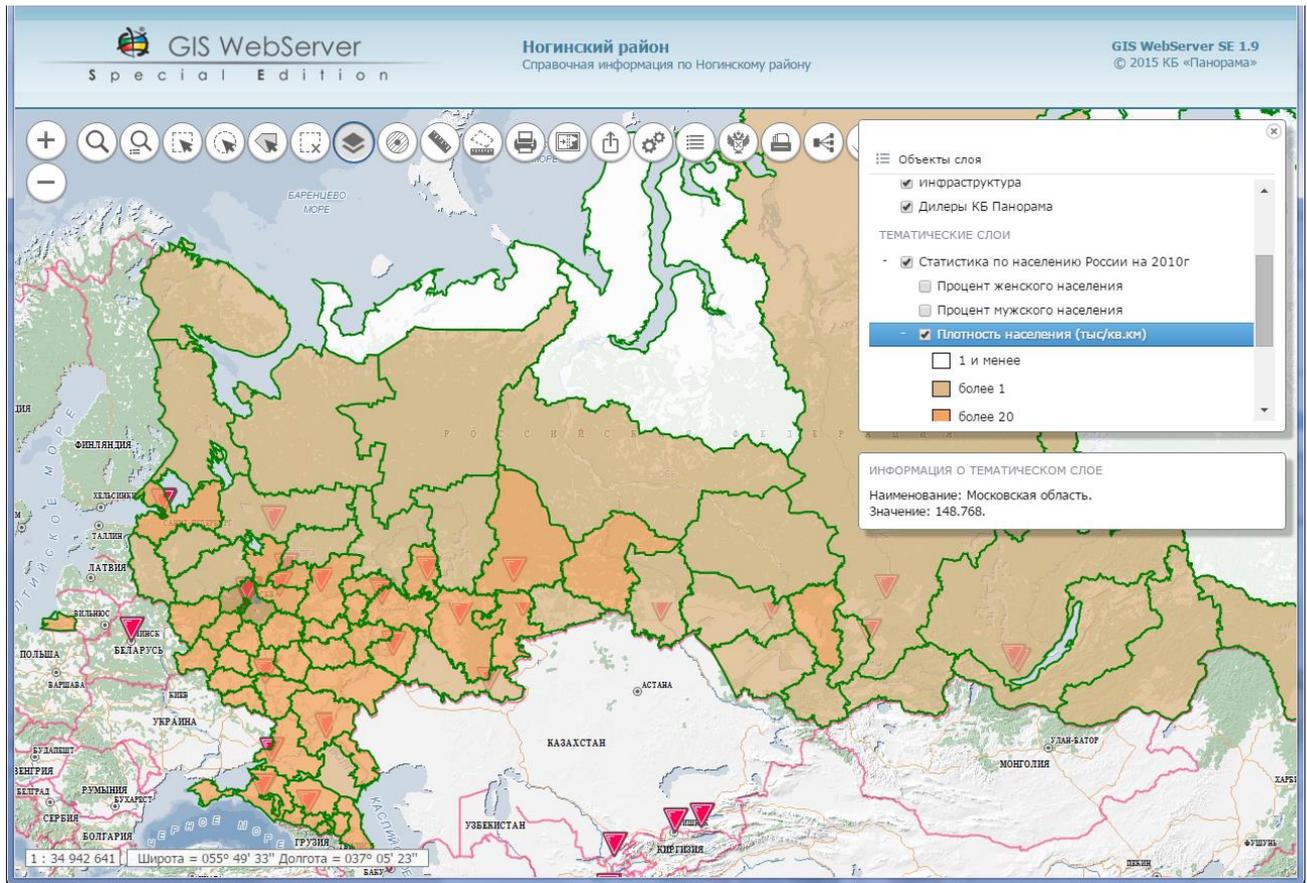


Рисунок 84 - Результат выполнения

### 3.4.24 Кластеризованные данные

Режим «Кластеризованные данные» позволяет разбивать объекты на группы (кластеры) и визуально отображать их.

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Отобразить кластеризованные данные».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

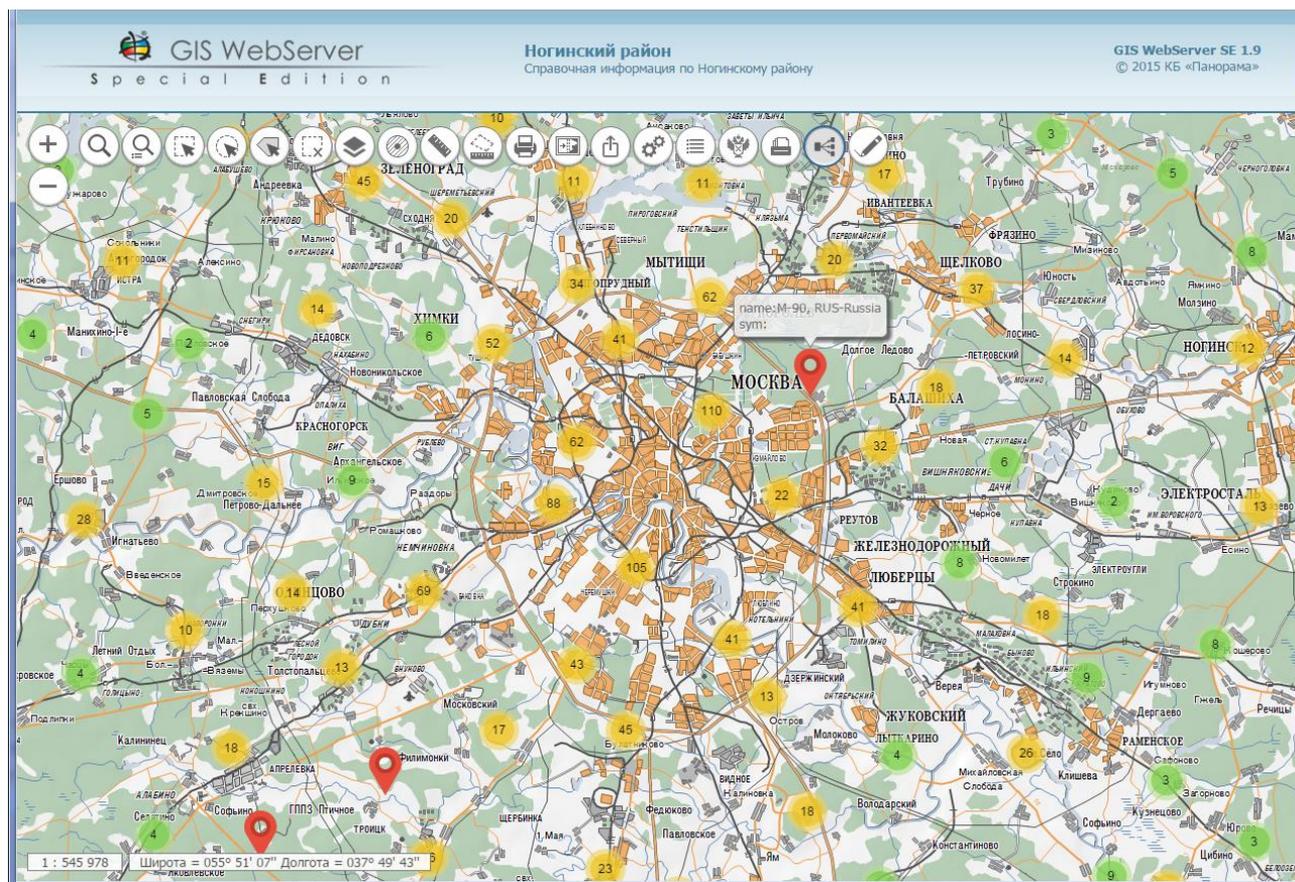


Рисунок 85 - Отобразить кластеризованные данные

### 3.4.25 Локальные слои

Инструмент «Локальные слои» позволяет создавать новые или открывать существующие файлы в форматах GeoJSON или GML/XML с компьютера пользователя.

Для работы с локальными слоями необходимо нажать кнопку «Локальные слои» в тулбаре окна «Состав карты».

Файлы GeoJSON загружаются с компьютера пользователя в браузер как графические слои карты.

Файлы GML/XML загружаются с компьютера пользователя и публикуются на сервере GIS WebService SE. При успешной публикации GML-слоя на сервере он добавляется в карту; протокол обмена данными – WMS или WMTS.

Максимальный размер загружаемых GML-файлов – 8 Мегабайт.

Сохранять можно только графические слои, формат хранения – GeoJSON.

Локальные слои добавляются в дерево данных карты, «Слои/Локальные слои».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

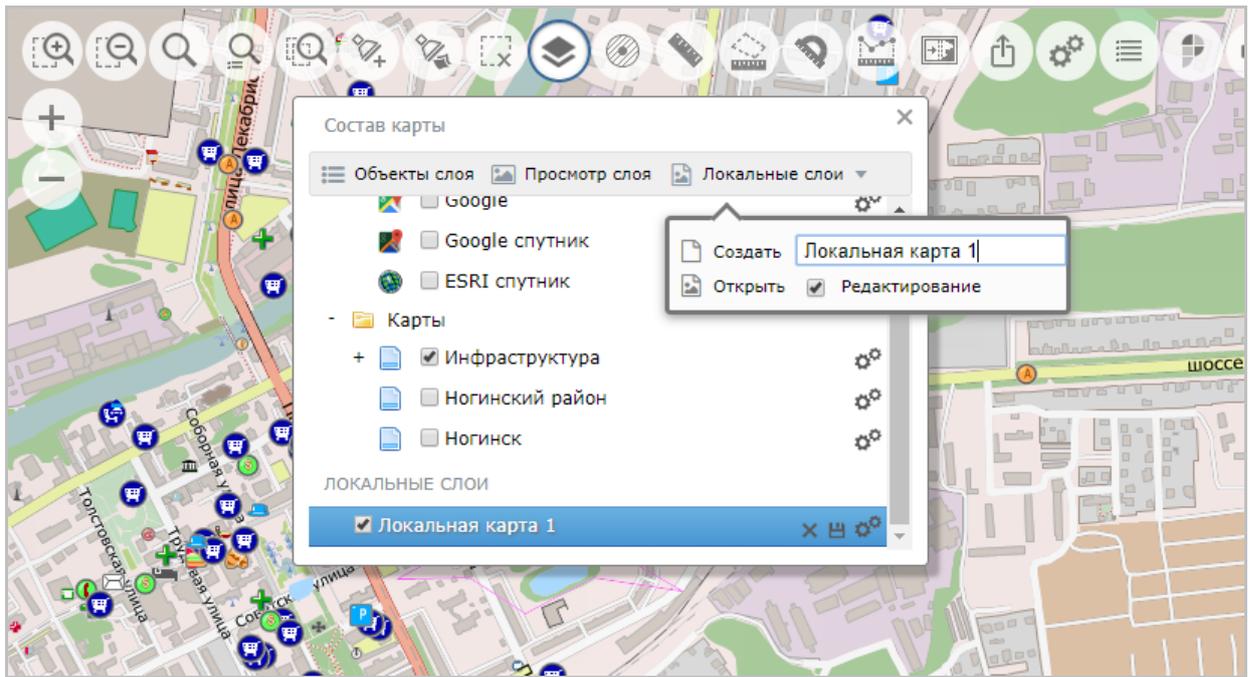


Рисунок 86 - Окно Локальные слои

При открытии GeoJSON-файла в карте объекты будут преобразованы в соответствии с их стилями либо представлены в стандартном виде, в зависимости от наличия параметров файла.

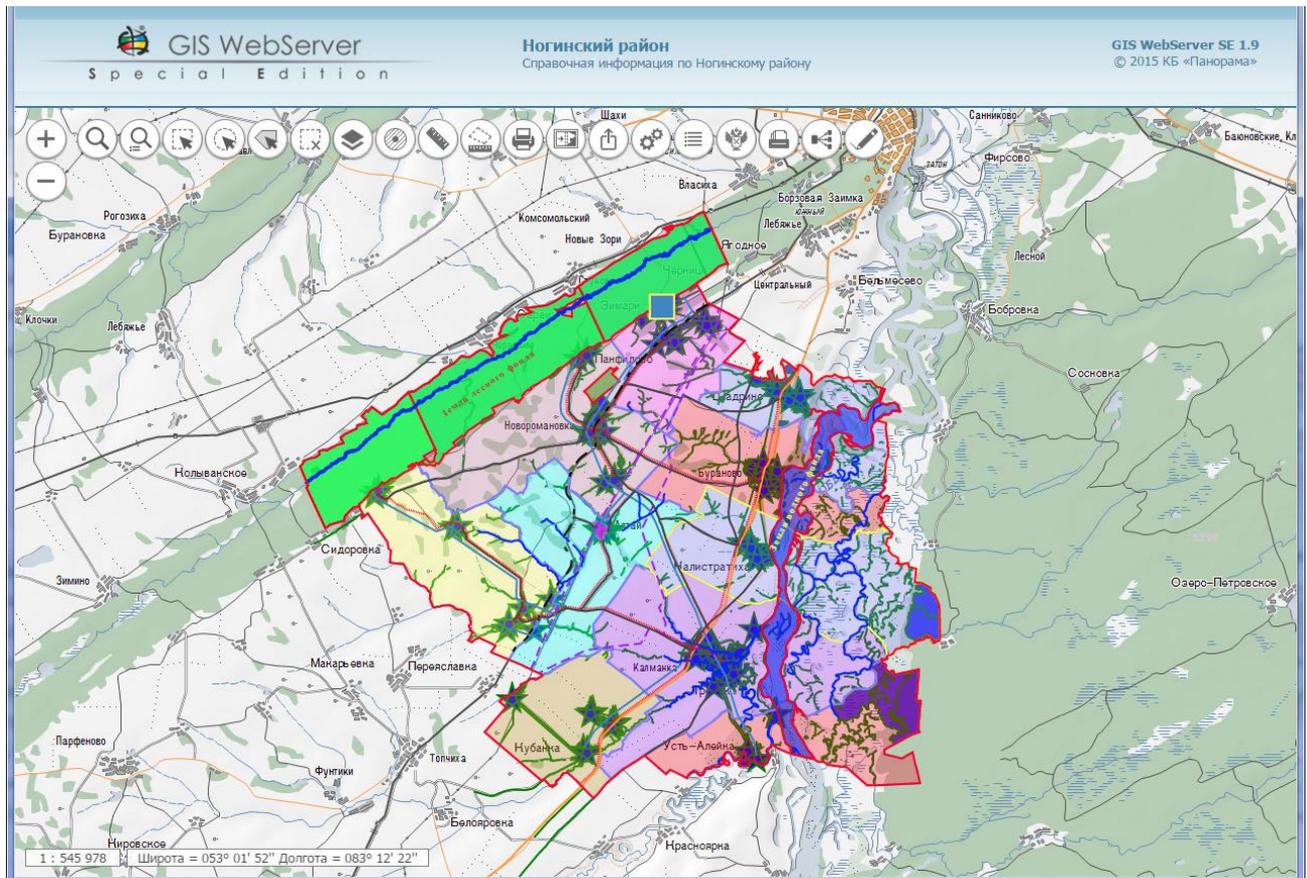


Рисунок 87 - Отображение локального слоя при наличии стилей объектов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

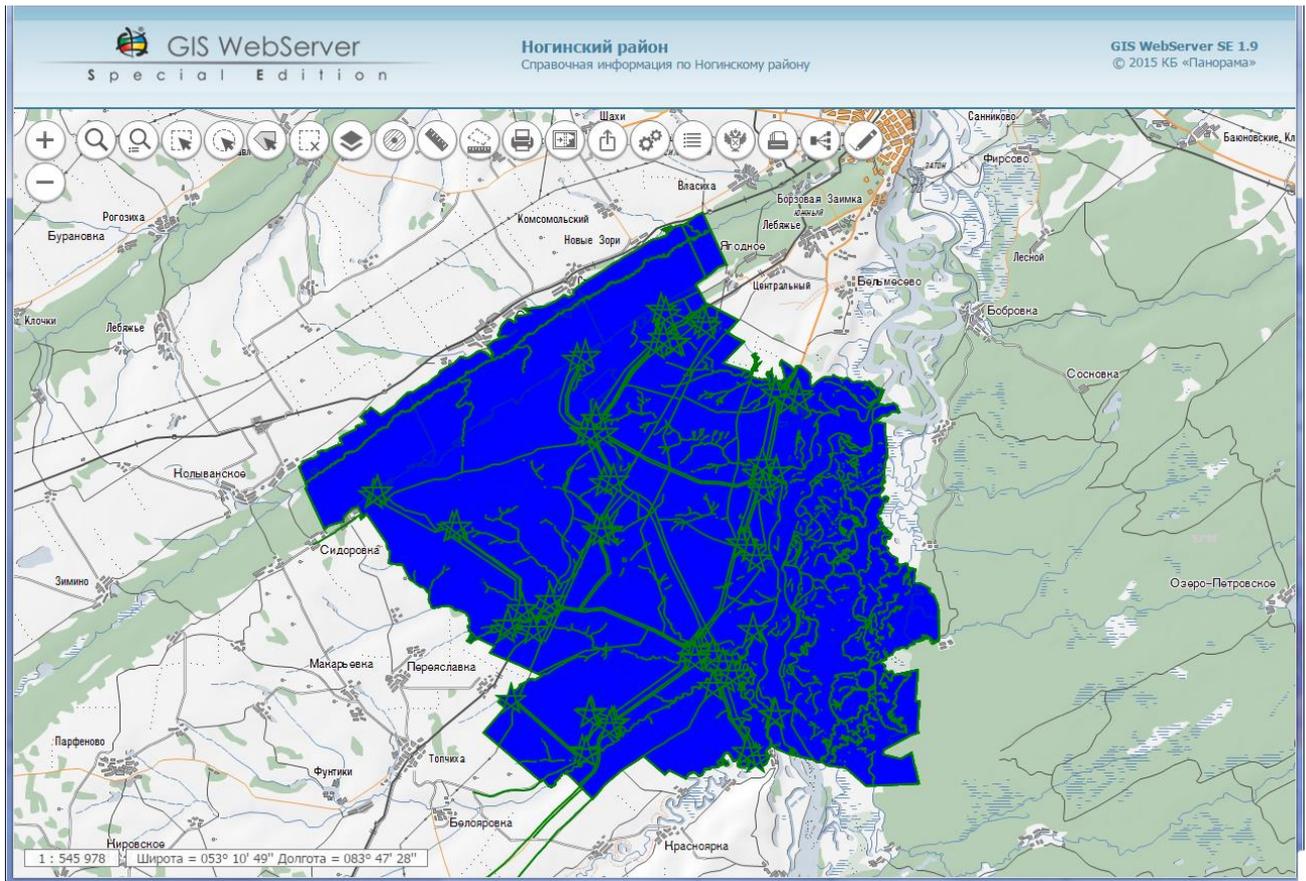


Рисунок 88 - Отображение локального слоя при отсутствии стилей объектов

Для управления видимостью локального слоя карты необходимо включить/выключить кнопку соответствующего элемента дерева.

Для сохранения/удаления локального слоя используются кнопки в соответствующем элементе дерева.

Для редактирования объектов локального слоя, созданного из GeoJSON файла, используется инструмент «Редактор карты».

При редактировании локального слоя меняется набор возможных типов создаваемых объектов: Линия, Полигон, Точечный объект и Подпись.



Рисунок 89 - Панель «Редактор карты» в режиме создания объектов локального слоя

В режиме редактирования доступен predetermined набор характеристик для каждого типа объекта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

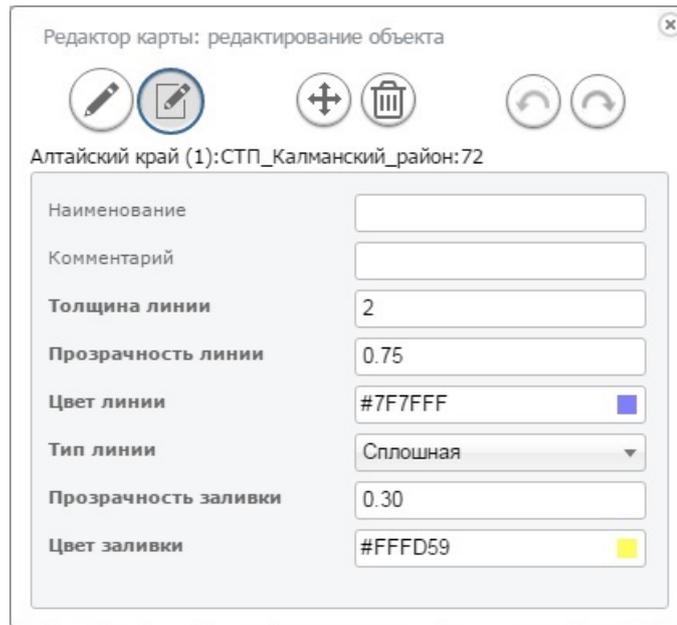


Рисунок 90 - Панель «Редактор карты» в режиме редактирования объектов локального слоя

#### 3.4.26 Скачивание слоев



Инструмент «Скачать слои» позволяет скачивать данные слоя в указанном формате через обозреватель. Для загрузки используются только WMS-слои, которые опубликованы на сервисе GIS WebService SE и по протоколу WFS.

Чтобы перейти в режим скачивания, необходимо нажать кнопку «Скачать слои». При этом будет отображена панель со списком слоёв, доступных для скачивания данных.

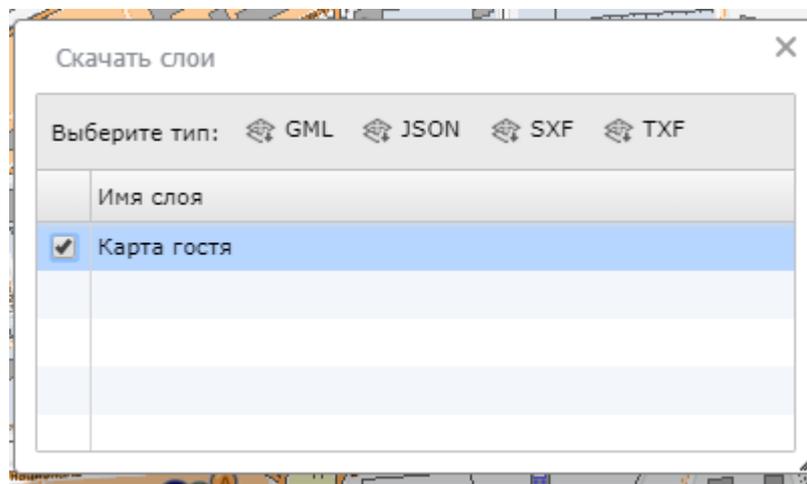


Рисунок 91 - Панель «Скачать слои»

В панели «Скачать слои» необходимо выбрать слой и нажать на требуемый формат данных. После выполнения операции на сервере в браузере пользователя начнётся скачивание файла с данными.

Поддерживается выгрузка файлов следующих форматов данных:

- GML – текстовый файл в формате application/gml+xml;
- JSON – текстовый файл в формате application/json;
- SXF – архив в формате application/zip, который содержит файл данных с расширением sxf и соответствующий классификатор карты;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- TXF – архив в формате application/zip, который содержит файл данных с расширением txf и соответствующий классификатор карты.

Файлы перечисленных форматов могут быть открыты в приложении ГИС Панорама.

### 3.4.27 3D вид карты



Для включения режима необходимо нажать кнопку «3D Вид». При этом на определенном масштабе (начиная с 1:17 471 320 и более крупном) в окне карты отобразится трехмерная модель местности.



Рисунок 92 - 3D карта

Для масштабов до 1:17 471 320 в качестве основы для трехмерной поверхности используется сфера. В качестве фона используется карта звезд с нанесенными линиями созвездий.

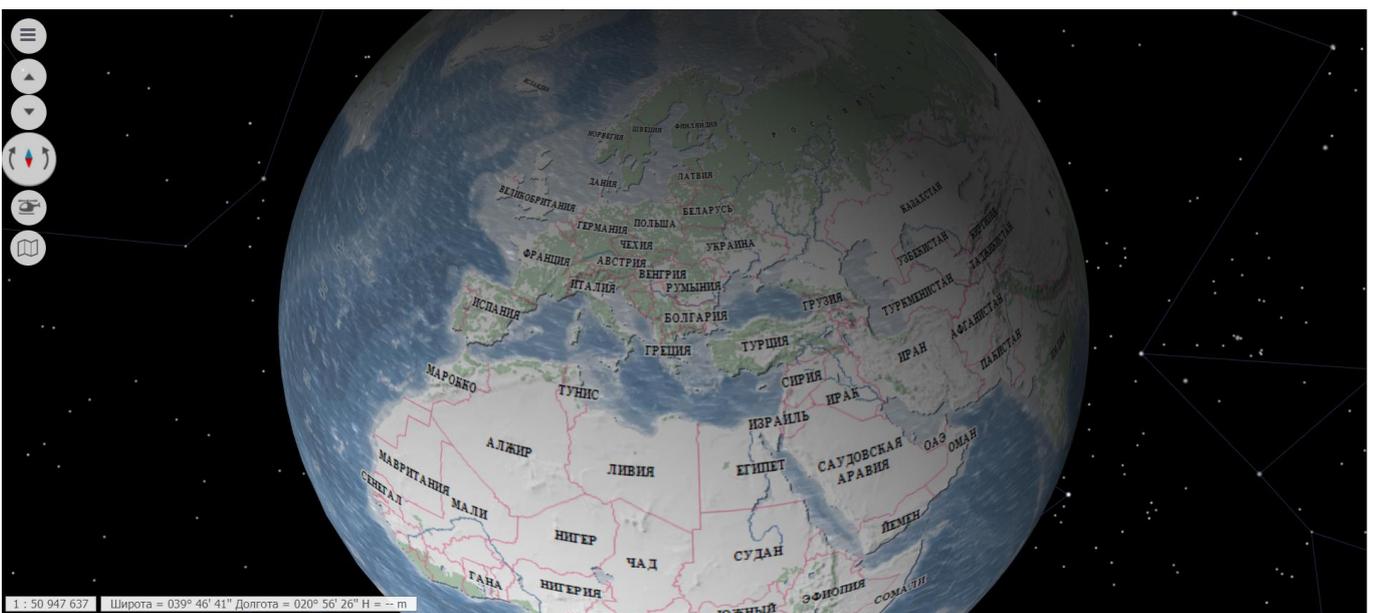


Рисунок 93 - Отображение 3D карты на основе сферы

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В левой части экрана появятся дополнительные кнопки управления наклоном   и поворотом   трехмерной карты. Кнопка  ориентирует карту севером вверх югом вниз. Перемещение трехмерной карты осуществляется аналогично перемещению двухмерной карты движением мыши в окне GIS WebServer при нажатой левой клавише, либо при помощи стрелок на клавиатуре. Для наклона и поворота трехмерной карты используется вертикальное и горизонтальное перемещение мыши соответственно при нажатой правой клавише, также могут быть использованы стрелки на клавиатуре с зажатой клавишей «Shift».

В случае настройки в модуле администрирования на карту наносятся объекты местности в объемном виде. Трехмерный вид объектов может быть настроен как вид из классификатора, при наличии библиотеки 3D-видов (p3d-библиотеки), прикрепленной к этому классификатору. Библиотека трехмерных видов объектов разрабатывается в локальном приложении ГИС Панорама. Текущая версия GIS WebServer поддерживает следующие шаблоны трехмерного отображения: вертикальная полоса, горизонтальная полоса, горизонтальная плоскость, подпись, знак, знак по точкам.

Если заданный слой карты не имеет подключенной библиотеки трехмерных видов, то объекты отображаются графическим видом по умолчанию. Виды по умолчанию разделены по локализации объекта: площадной, линейный, точечный знак и подпись.



Рисунок 94 - Отображение 3D объектов карты

Для каждого типа объектов настраивается цвет и высота. Высота может быть задана абсолютным значением, либо вычисляться с учетом указанной семантики объекта и множителя высоты.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>



Рисунок 95 - Отображение 3D объектов карты в крупном масштабе

Выбранные объекты отображаются в виде полупрозрачного объемного контура.

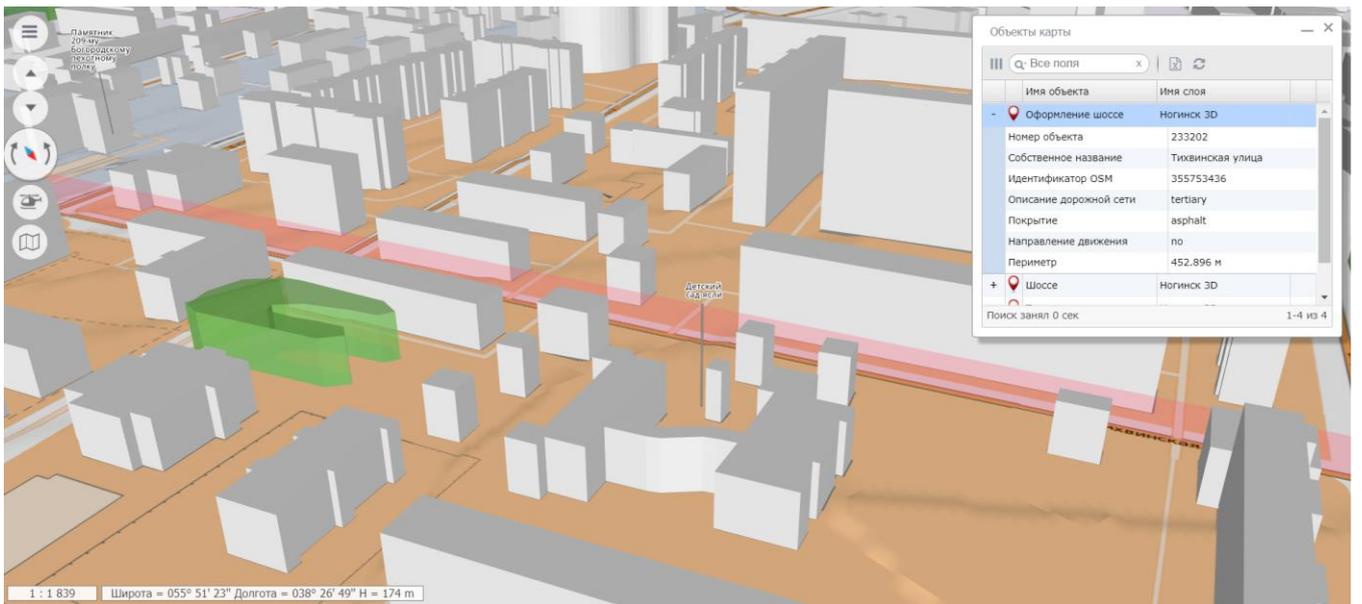


Рисунок 96 - Выделение объекта в 3D карте

В случае настройки в модуле администрирования на панели «Состав карты» в трехмерном режиме отображается список слоев фотореалистичных трехмерных моделей. Модели представлены в формате тайловых векторных 3D моделей местности – DB3D.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Рисунок 97 - Отображение тайлов трехмерных моделей

Для оценки детализации моделей может быть использован «скелетный» режим просмотра. Данный режим активируется сочетанием клавиш Ctrl+Shift+S. После активации объекты карты и модели DB3D отображаются в виде треугольников без заполнения цветом. Чем подробнее модель, тем плотнее сетка из треугольников.

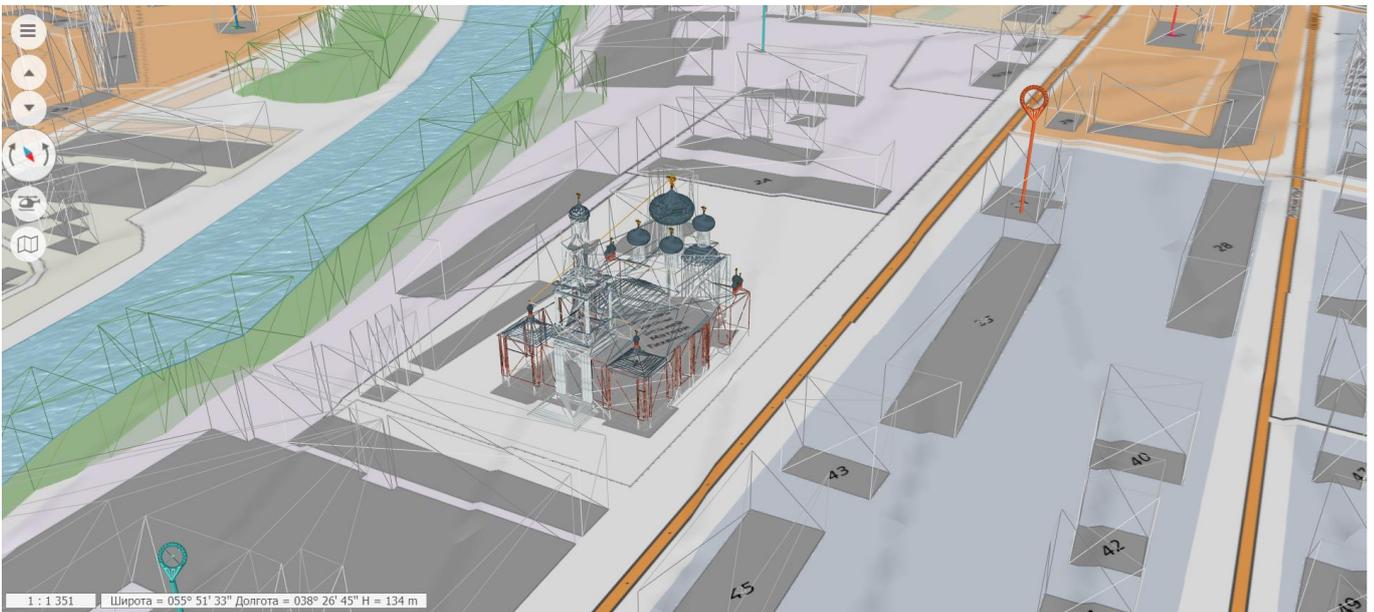


Рисунок 98 - Отображение трехмерных моделей в «скелетном» режиме

#### 3.4.28 3D карта. Просмотр с воздуха

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Свободный полет»  в режиме 3D карты. Данный режим позволяет выполнить непрерывное перемещение по карте для обзора. При включении кнопки управления выводится диалоговое окно «Выбор маршрута полета». Для начала полета необходимо выбрать маршрут в таблице и нажать кнопку «Готово». Таблица содержит список предустановленных маршрутов полетов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Пользователь имеет возможность загрузить собственный маршрут из файла в формате GeoJSON. Для загрузки необходимо нажать кнопку «Добавить» и выбрать файл.

В диалоговом окне «Выбор маршрута полета» доступно редактирование названия и описания маршрута, а также свойства кругового перемещения, зацикленности (при достижении конца маршрута движение продолжится с первой точки, либо остановится).

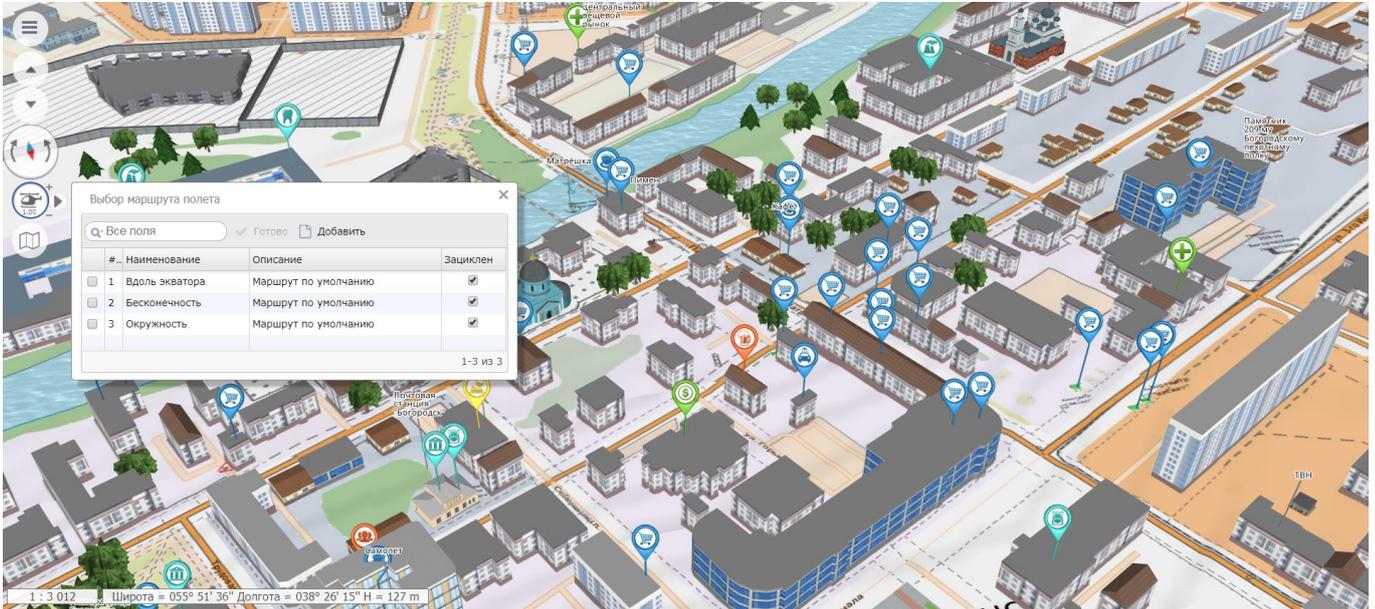


Рисунок 99 - Выбор траектории полета

Перемещение начинается после выбора маршрута и нажатия кнопки «Готово».

Координаты маршрутов по умолчанию являются относительными, и их траектория зависит от текущего масштаба карты.



Рисунок 100 - Полет по траектории

Для масштабов до 1:17 471 320 траектория полета маршрутов по умолчанию совпадает с параллелью в текущей точке карты.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



Рисунок 101 - Полет по параллели

После активации режима имеется возможность изменения скорости полета при помощи кнопок управления справа от кнопки активации. Там же расположена кнопка остановки/продолжения движения. Текущее значение кратности скорости полета (диапазон от 0,25x до 10,0x) отображается в нижней части главной кнопки активации.

### 3.4.29 3D карта. Динамический сценарий

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Динамический сценарий»  в режиме 3D карты. Данный режим запускает воспроизведение выбранного сценария движущихся объектов.

При включении кнопки управления выводится диалоговое окно «Выбор сценария».

Для начала воспроизведения необходимо выбрать сценарий в таблице и нажать кнопку «Готово».

Таблица содержит список предустановленных сценариев.

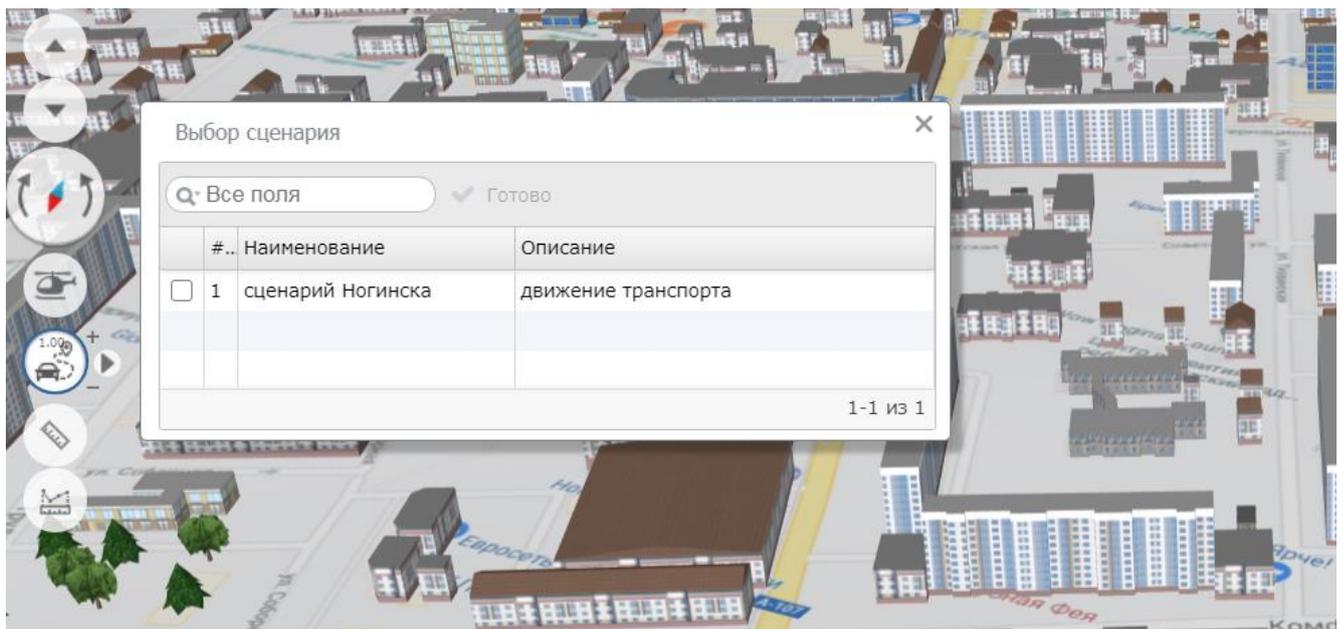


Рисунок 102 - Выбор сценария

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

После активации режима имеется возможность изменения скорости воспроизведения при помощи кнопок управления справа от кнопки активации. Там же расположена кнопка остановки/продолжения воспроизведения. Текущее значение кратности скорости воспроизведения (диапазон от 0,25x до 10,0x) отображается в верхней части главной кнопки активации.



Рисунок 103 - Динамический сценарий

### 3.4.30 Измерения между двумя точками в 3D карте

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Линейные измерения»  в режиме 3D карты в меню «Инструменты 3D – Расчеты».

Режим позволяет измерять перепад высот и расстояние между двумя точками построенной модели.

Для начала измерений необходимо указать первую точку кликом в карте. Отметка точки появится в карте, и режим перейдет в ожидание размещения второй точки. После указания первой точки выводится панель «Измеренные значения». В панели отображаются: расстояние между двумя точками, расстояние по вертикали (разница высот точек) и расстояние по горизонтали (расстояние на проекции). Единицы измерения – метры. Также единицы и стили измерения могут быть настроены в компоненте «Параметры».

Пользователь имеет возможность переместить отметки точек измерения. Первый способ – перетаскивание отметки точки при помощи зажатой левой клавиши мыши; второй – кликнуть по отметке точки левой кнопкой мыши, перенести ее в нужное местоположение и кликнуть еще раз.

Расчет измерений автоматически выполняется при перемещении точек в карте.

При нажатии на кнопку «Новое измерение» текущие значения измерения сбрасываются и можно вновь начать построения.

Режим завершает работу при закрытии панели «Измеренные значения», выключении режима 3D Вид или при нажатии на активную кнопку «Линейные измерения».

При значительном перепаде высот (относительно расстояния между точками) строятся три линии: между точками, по нормали из нижней точки и перпендикуляр к ней из второй точки. На каждой из линий построения дублируются значения измерений. Рядом с каждой точкой (на желтом фоне) отображаются высоты относительно рельефа (если они более 1 метра).

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>



Рисунок 104 - Измерения между двумя точками

В случае незначительной разницы высот выводится лишь одна линия построения. Если построение ведется на большие расстояния, вместо прямой строится линия ортодромии.

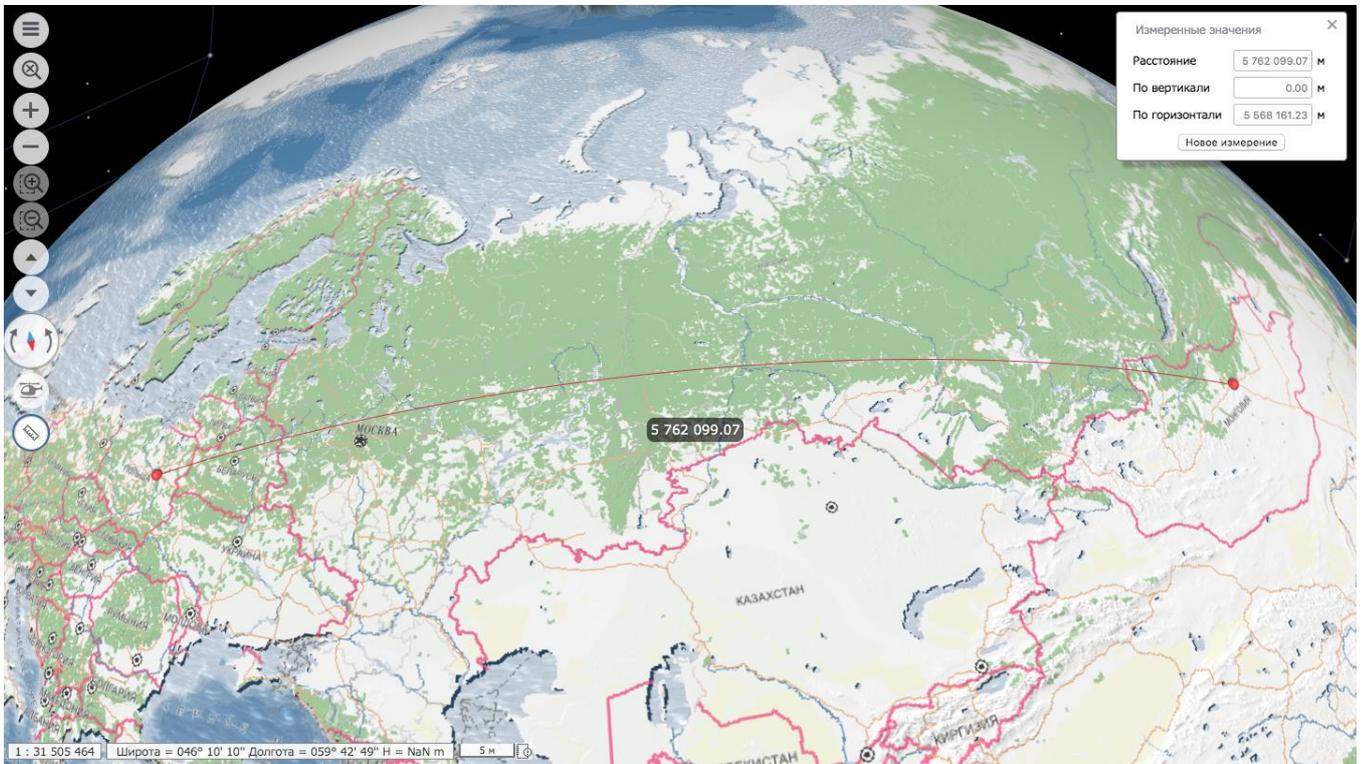


Рисунок 105 - Измерения между двумя отдаленными точками

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.4.31 Измерения по поверхности в 3D карте

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Измерения по поверхности»  в режиме 3D карты в меню «Инструменты 3D – Расчеты».

Режим позволяет измерять расстояние между точками рельефа построенной модели.

Для начала измерений необходимо указать первую точку кликом в карте. Отметка точки появится в карте, и режим перейдет в ожидание размещения следующей точки. Завершение режима добавления точек осуществляется комбинацией клавиш «Ctrl+Enter» клавиатуры или щелчком правой кнопки мыши. После указания первой точки выводится панель «Измеренные значения». В панели отображаются: общая длина, параметры активного участка (длина, угол и уклон). Тип угла может быть выбран в соответствующем поле (азимут участка или поворотный угол относительно предыдущего участка). Единицы измерения длины – метры, единицы измерения углов и уклона – градусы. Также единицы и стили измерения могут быть настроены в компоненте «Параметры».

Пользователь имеет возможность переместить отметки точек измерения. Первый способ – перетаскивание отметки точки при помощи зажатой левой клавиши мыши; второй - кликнуть по отметке точки левой кнопкой мыши, перенести ее в нужное местоположение и кликнуть еще раз. При расчете местоположения все точки на поверхности строения проецируются на рельеф.

Расчет измерений автоматически выполняется при перемещении точек в карте.

При наведении на точку участок, для которого она является конечной, становится активным и выделяется синим цветом.

Пользователь имеет возможность удалить точку измерения активного участка, кликнув по появившейся рядом иконке (×). Также, в режиме ожидания размещения следующей точки нажатием клавиши «Backspace» можно удалить предыдущую точку.

При нажатии на кнопку «Подробнее» отображается информация по всем участкам. В таблице выделяется активный участок. Участок, выбранный в таблице при помощи клика, становится активным.

При нажатии на кнопку «Продолжить» компонент возвращается в режим ожидания размещения следующей точки.

При нажатии на кнопку «Новое измерение» текущие значения измерения сбрасываются и можно вновь начать построения.

Режим завершает работу при закрытии панели «Измеренные значения», выключении режима 3D Вид или при нажатии на активную кнопку «Измерения по поверхности».

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>



Рисунок 106 - Измерения по поверхности

Если построение ведется на большие расстояния, вместо прямого участка строится линия ортодромии.

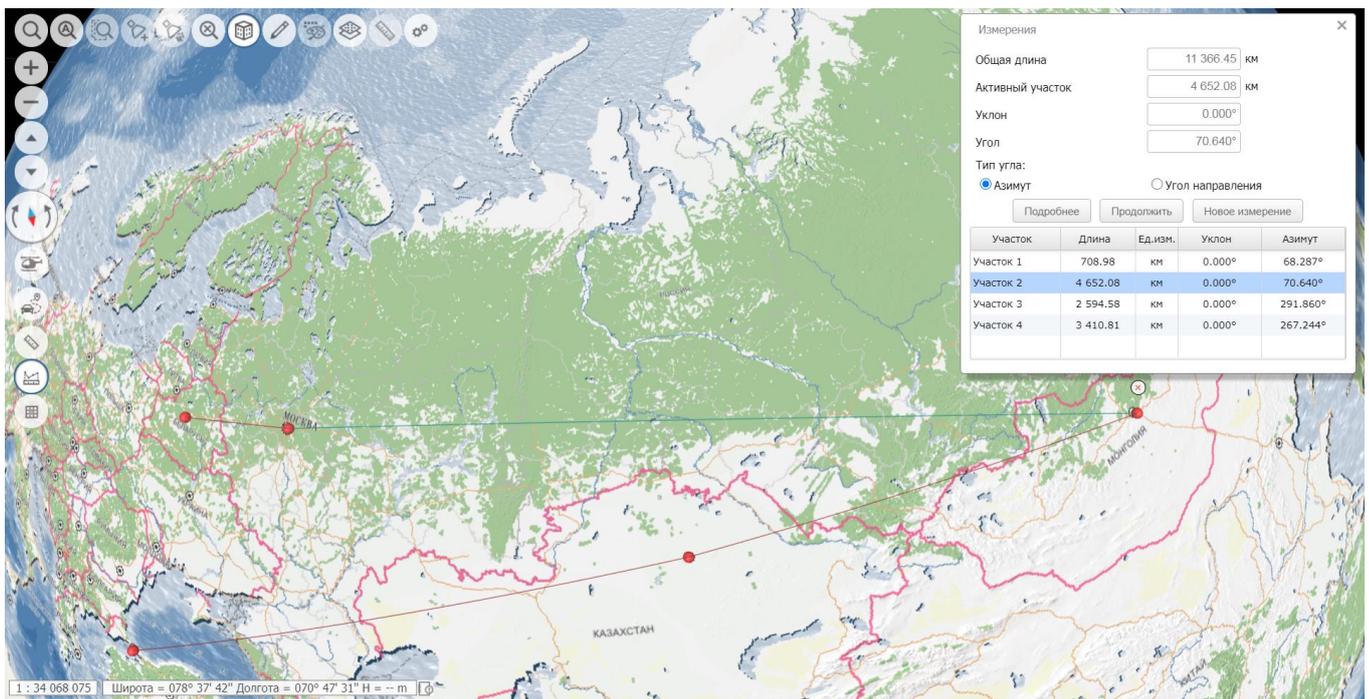


Рисунок 107 - Измерения между отдаленными точками

### 3.4.32 Измерения площади в 3D карте

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Измерения площади»  в режиме 3D карты в меню «Инструменты 3D – Расчеты».

Режим позволяет измерять площадь объекта, сформированного по точкам построенной модели.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для начала измерений необходимо указать первую точку кликом в карте. Отметка точки появится в карте, и режим перейдет в ожидание размещения следующей точки. Фигура начинает формироваться после размещения трех и более точек на карте (при условии, что ребра фигуры не пересекаются). Завершение режима добавления точек осуществляется комбинацией клавиш «Ctrl+Enter» клавиатуры или щелчком правой кнопки мыши. После указания первой точки панель «Измеренные значения». В панели отображаются: периметр и площадь фигуры, параметры активного участка (длина ребра и внутренний угол). При выборе пункта «Плоский объект» производится перестроение фигуры в одной плоскости. Если все точки объекта невозможно разместить в усредненной плоскости, то они проецируются на плоскость параллельную поверхности земного шара. В режиме плоского объекта рассчитывается уклон к поверхности земного шара. Единицы измерения длины – метры, единицы измерения углов и уклона - градусы. Также единицы и стили измерения могут быть настроены в компоненте «Параметры».

Пользователь имеет возможность переместить отметки точек измерения. Первый способ – перетаскивание отметки точки при помощи зажатой левой клавиши мыши; второй – кликнуть по отметке точки левой кнопкой мыши, перенести ее в нужное местоположение и кликнуть еще раз.

Расчет измерений автоматически выполняется при перемещении точек в карте.

При наведении на точку участок, для которого она является конечной, становится активным и выделяется цветом.

Пользователь имеет возможность удалить точку измерения активного участка, кликнув по появившейся рядом иконке (×). Также, в режиме ожидания размещения следующей точки нажатием клавиши «Backspace» можно удалить предыдущую точку.

При нажатии на кнопку «Подробнее» отображается информация по всем участкам. В таблице выделяется активный участок. Участок, выбранный в таблице при помощи клика, становится активным.

При нажатии на кнопку «Продолжить» компонент возвращается в режим ожидания размещения следующей точки.

При нажатии на кнопку «Новое измерение» текущие значения измерения сбрасываются и можно вновь начать построения.

Режим завершает работу при закрытии панели «Измеренные значения», выключении режима 3D Вид или при нажатии на активную кнопку «Измерения площади».

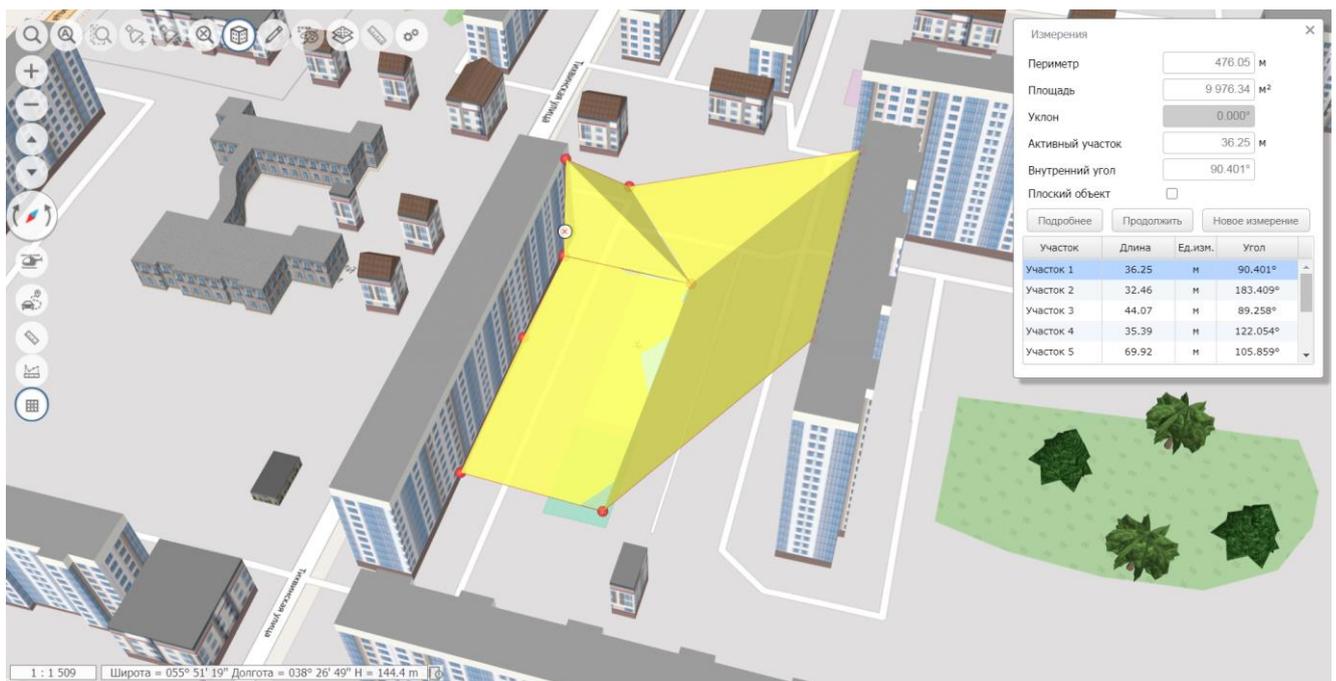


Рисунок 108 - Измерения площади объекта сложной формы

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В данном режиме измерений не учитываются промежуточные точки модели, построение идет строго по указанным точкам.



Рисунок 109 - Измерения площади плоского объекта

### 3.4.33 Измерения площади по поверхности в 3D карте

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Измерения площади по поверхности» в режиме 3D карты в меню «Инструменты 3D – Расчеты».

Режим позволяет измерять площадь объекта, сформированного по спроецированным на рельеф точкам построенной модели.

Для начала измерений необходимо указать первую точку кликом в карте. Отметка точки появится в карте, и режим перейдет в ожидание размещения следующей точки. Фигура начинает формироваться после размещения трех и более точек на карте (при условии, что ребра фигуры не пересекаются). При отдалении от центра вид фигуры упрощается до стандартного шаблона площадного объекта. Завершение режима добавления точек осуществляется комбинацией клавиш «Ctrl+Enter» клавиатуры или щелчком правой кнопки мыши. После указания первой точки панель «Измеренные значения». В панели отображаются: периметр и площадь объекта, параметры активного участка (длина ребра и внутренний угол). Единицы измерения длины – метры, единицы измерения углов и уклона – градусы. Также единицы и стили измерения могут быть настроены в компоненте «Параметры».

Пользователь имеет возможность переместить отметки точек измерения. Первый способ – перетаскивание отметки точки при помощи зажатой левой клавиши мыши; второй - кликнуть по отметке точки левой кнопкой мыши, перенести ее в нужное местоположение и кликнуть еще раз. При расчете местоположения все точки на поверхности строения проецируются на рельеф.

Расчет измерений автоматически выполняется при перемещении точек в карте.

При наведении на точку участок, для которого она является конечной, становится активным и выделяется цветом.

Пользователь имеет возможность удалить точку измерения активного участка, кликнув по появившейся рядом иконке (×). Также, в режиме ожидания размещения следующей точки нажатием клавиши «Backspace» можно удалить предыдущую точку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

При нажатии на кнопку «Подробнее» отображается информация по всем участкам. В таблице выделяется активный участок. Участок, выбранный в таблице при помощи клика, становится активным.

При нажатии на кнопку «Продолжить» компонент возвращается в режим ожидания размещения следующей точки.

При нажатии на кнопку «Новое измерение» текущие значения измерения сбрасываются и можно вновь начать построения.

Режим завершает работу при закрытии панели «Измеренные значения», выключении режима 3D Вид, при нажатии на активную кнопку «Измерения площади по поверхности» или активации другого режима измерения.

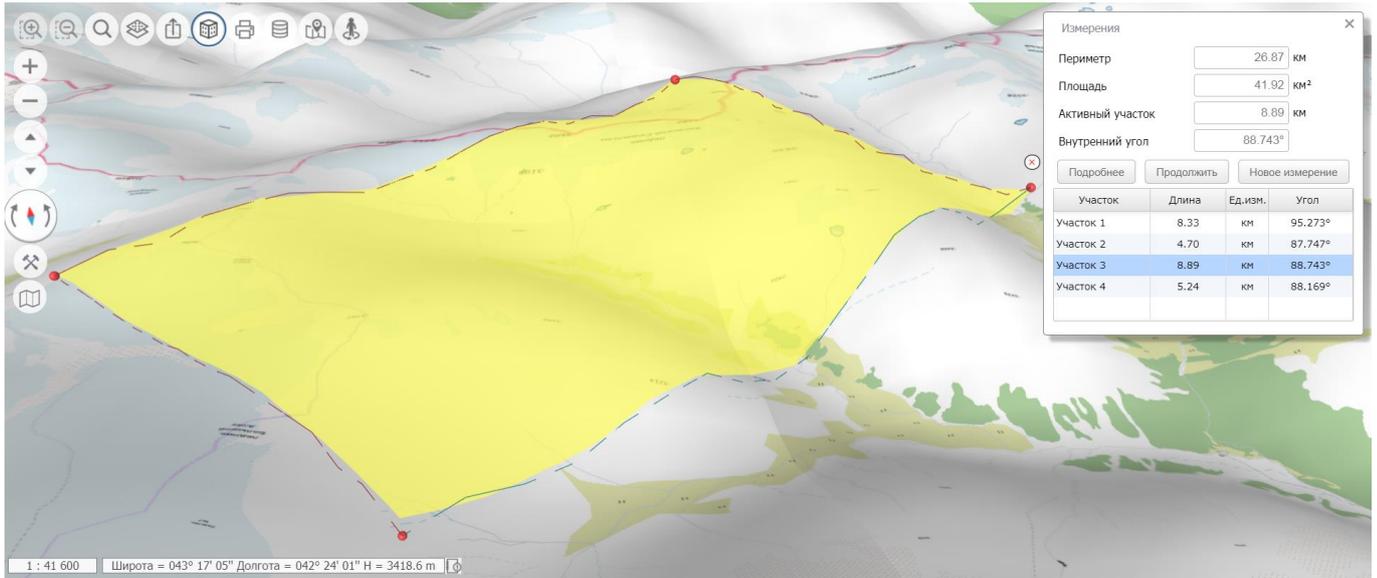


Рисунок 110 - Измерения площади объекта по рельефу



Рисунок 111 - Измерения площади объекта по рельефу – упрощенный вид

### 3.4.34 Построение маршрута по карте

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Построение маршрута». Режим предназначен для построения оптимального маршрута проезда между двумя точками. Затем

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

кликом мыши в карте указать начальную и конечную точки маршрута. Результат построения отобразится в карте в виде линии. Описание маршрута выводится на панели «Построение маршрута». Выводятся длина пути и время движения по маршруту. Путь маршрута отображается на карте и сопровождается маршрутным листом. Маршрутный лист – список участков движения маршрута (отрезков). Каждый участок маршрута отделяется от соседних маневрами; возле каждого отрезка указывается его протяженность, название улицы, по которой проходит отрезок, и направление маневра (прямо, направо, налево, правее, левее). Можно изменить направление построенного маршрута на обратное.

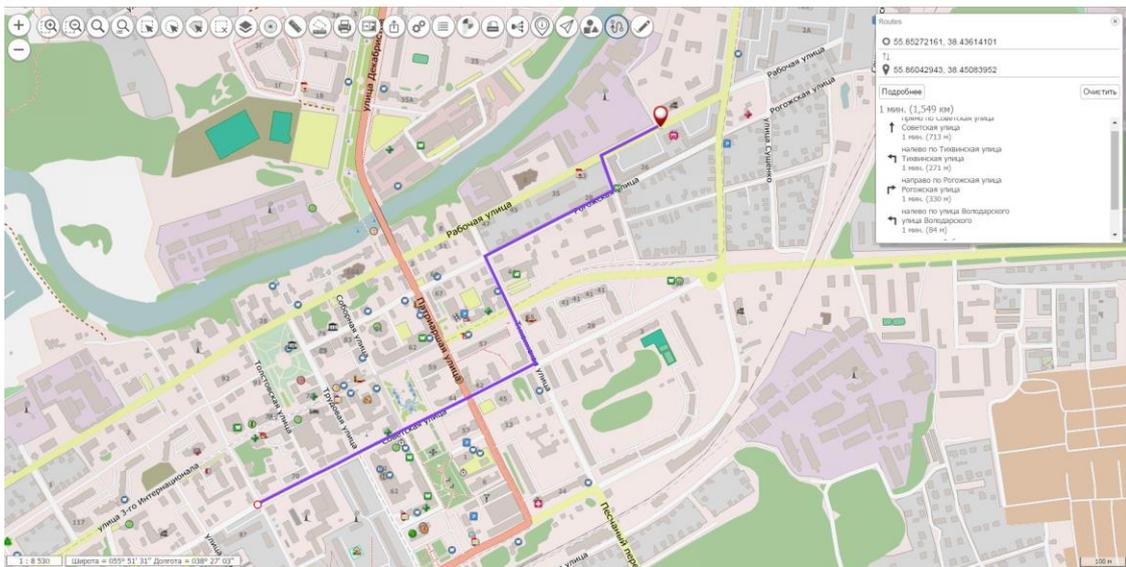


Рисунок 112 - Построение маршрута

### 3.4.35 Значение матриц в точке



Для включения режима необходимо нажать кнопку «Значение матриц в точке».

Режим позволяет отобразить значения высот и характеристик качества в точке матрицы при движении курсора мыши над изображением карты. В панели инструмента отображаются характеристики видимых слоев карты, представленных матричными пространственными данными. В таблице выводится значение матрицы в точке, название характеристики, единицы измерения и имя слоя.

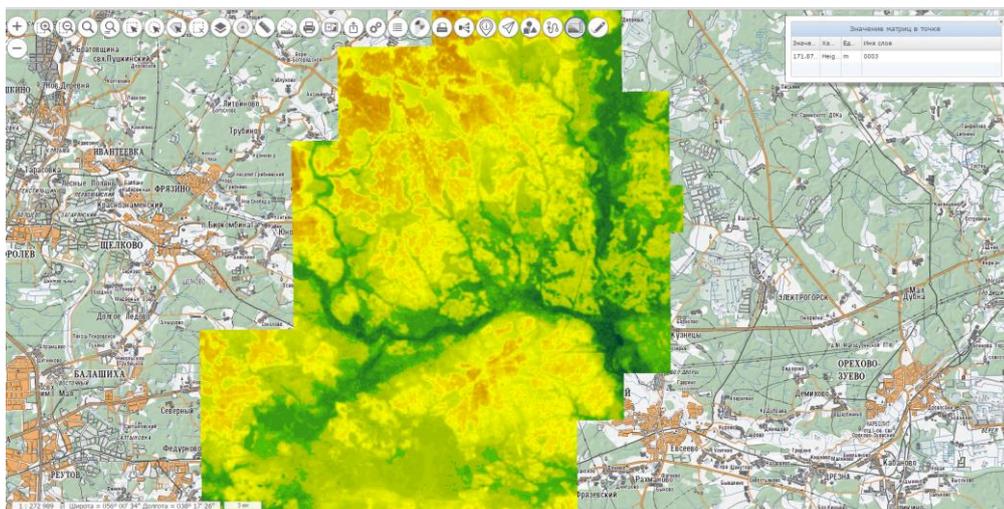


Рисунок 113 - Значение матриц в точке

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.4.36 Печать карты



Для печати карты необходимо нажать кнопку «Печать». При этом отобразится панель с изображением карты на текущую территорию. При выводе на печать можно добавить собственный комментарий.

Чтобы сохранить изображение карты на диск, необходимо кликнуть правой кнопкой мыши на картинке и выбрать – Сохранить как...

Чтобы распечатать карту необходимо нажать кнопку «Печать».

### 3.4.37 Расчеты по карте



Задача расчеты по карте предоставляет средства выполнения расчётов, основанных на использовании различной метрической информации об объектах векторной карты.

Для выполнения расчетов необходимо включить кнопку  в панели команд карты.

#### 3.4.37.1 Длина и расстояние

Данный пункт предоставляет возможность выполнения режимов: «Поиск точки по точке, азимуту, расстоянию» и «Поиск азимута по двум точкам».

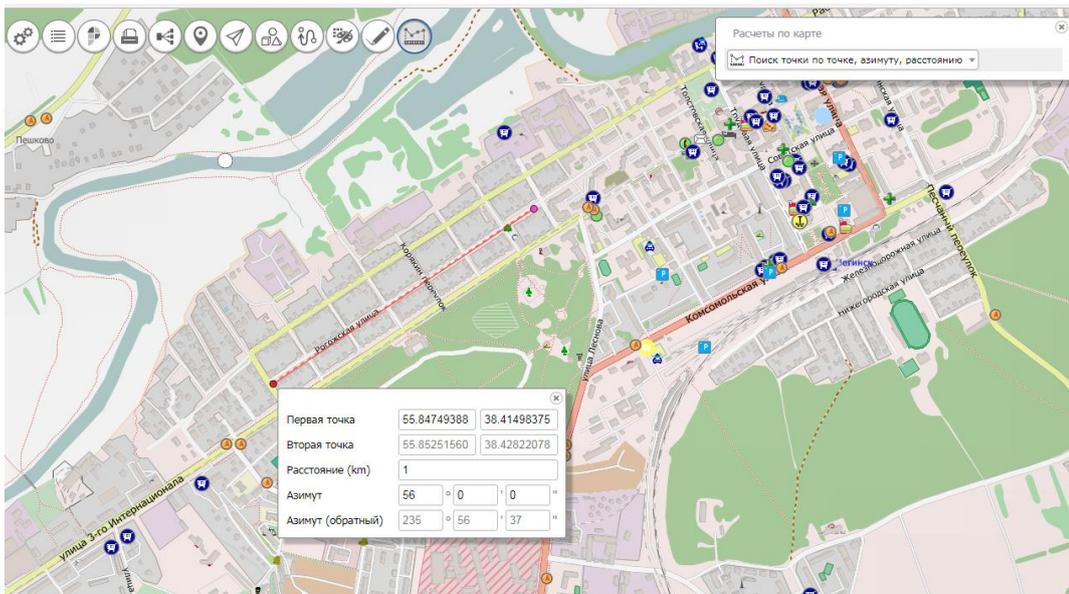


Рисунок 114 - Поиск точки по точке, азимуту, расстоянию

Для выполнения поиска точки по точке, азимуту, расстоянию необходимо включить кнопку



в панели команд карты, выбрать режим «Длина и расстояние» и пункт меню «Поиск точки по точке, азимуту, расстоянию». Кликом левой кнопки мыши выбрать точку на карте, в появившемся окне в поле «Расстояние» и «Азимут» ввести необходимые значения.

Вычисленные значения координат второй точки выводятся в окне.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

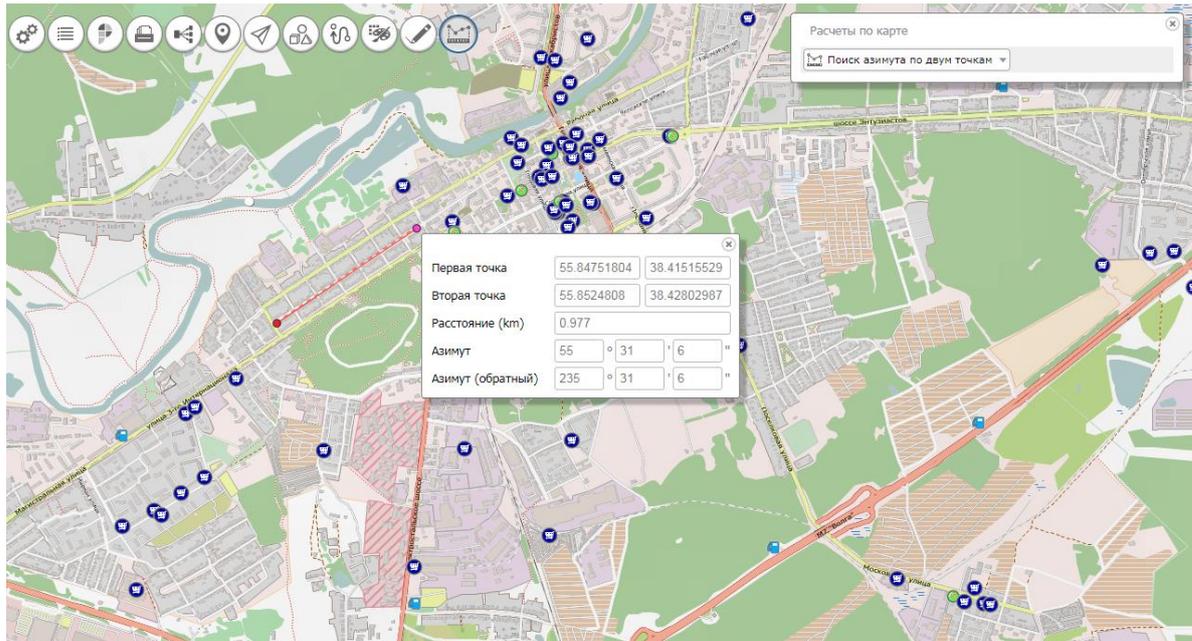


Рисунок 115 - Поиск азимута по двум точкам

Для поиска азимута по двум точкам, необходимо включить кнопку  в панели команд карты, выбрать режим «Длина и расстояние» и пункт меню «Поиск азимута по двум точкам». Кликом левой кнопки мыши указать две точки на карте, в появившемся окне в поле «Азимут» появится рассчитанное значение.

#### 3.4.37.2 Справка об объекте местности

Режим отображает статистику характеристик объекта местности.

Объект местности представляет собой группу объектов карты, имеющих одинаковое значение характеристики (семантики).

Для активирования режима необходимо включить кнопку «Справка об объекте местности»  в панели Расчеты по карте . Затем необходимо выбрать объект карты, в форме указать требуемую характеристику и выполнить поиск объектов. При успешном поиске найденные объекты выделяются цветом в карте, информация об объектах выводится в панели Объекты карты.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

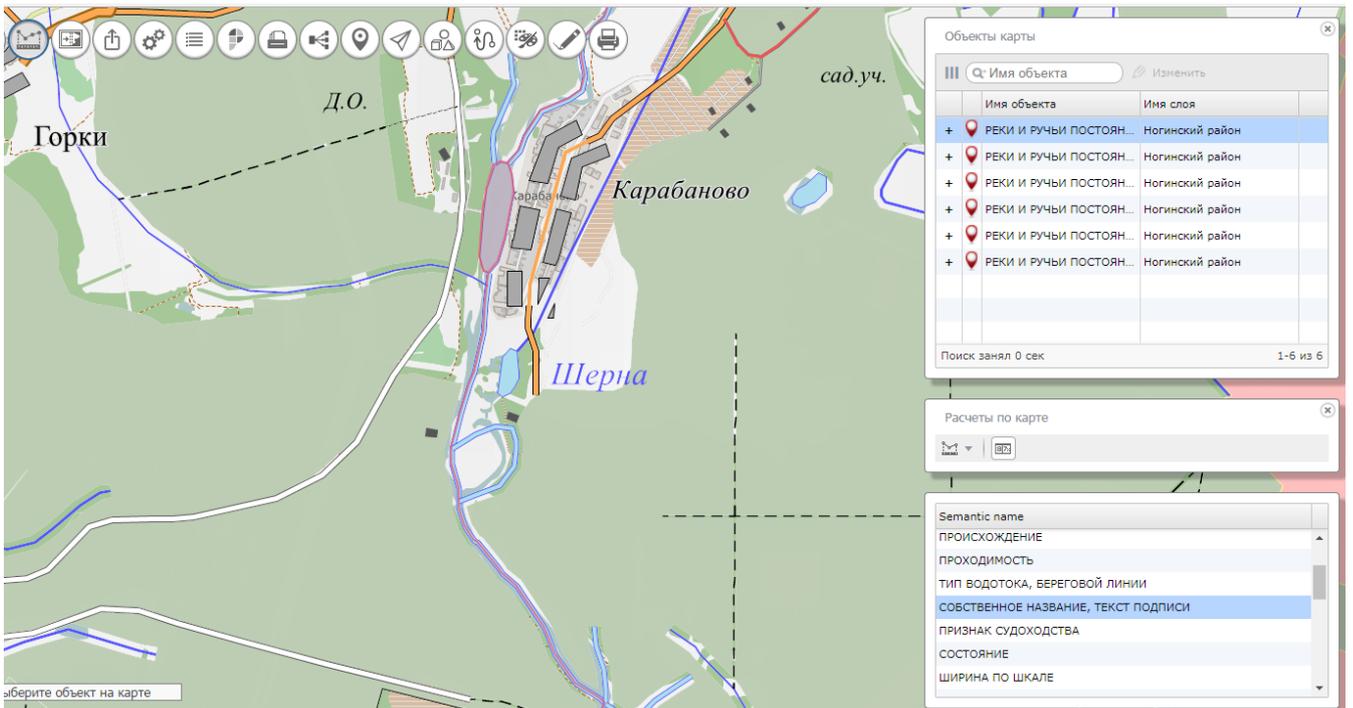


Рисунок 116 - Справка об объекте местности

### 3.4.37.3 Пересечение объектов

Режим предназначен для проверки наличия пересечений геометрии (метрики) объектов карты.

Для активирования режима необходимо включить кнопку «Пересечение объектов»  в панели «Расчеты по карте» и выбрать пункт меню «Пересечение двух объектов».

Пункт меню «Пересечение двух объектов» предназначен для проверки пересечения геометрии двух выбранных объектов карты. Кликом мыши на карте необходимо выбрать объекты, отчет о результате выполнения операции выводится во всплывающем окне.

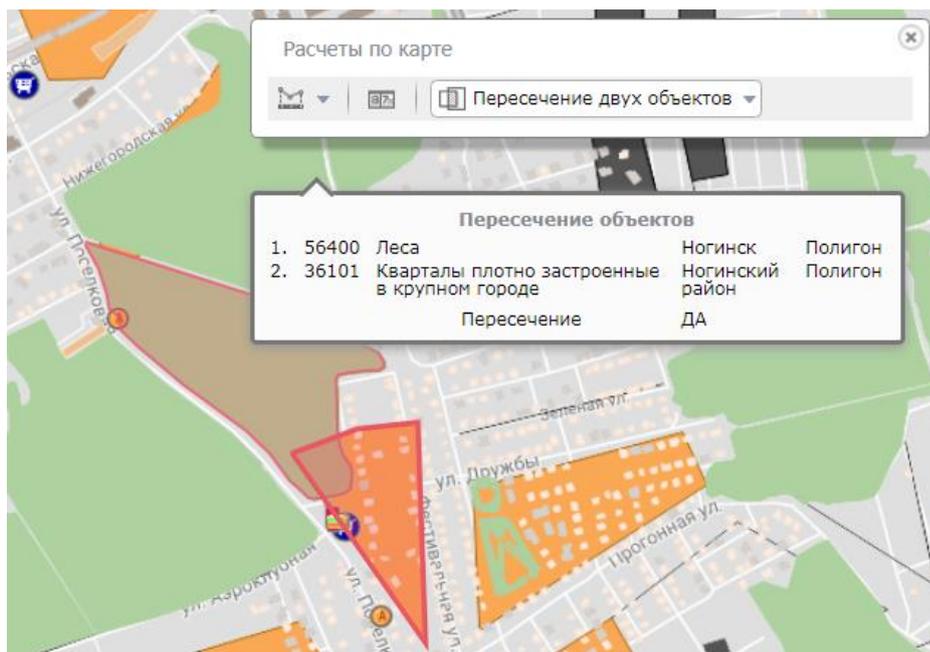


Рисунок 117 - Пересечение двух объектов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Всплывающее окно «Пересечение объектов» содержит сведения о выбранных объектах и результат проверки пересечения.

Сведения об объекте включают номер и название объекта, имя слоя карты, где расположен объект, и тип объекта.

### 3.4.38 Маршрутизация и анализ данных с БПЛА

Для включения режима необходимо нажать кнопку «Ретроспективный анализ данных с БПЛА». При этом в правой части окна карты появится панель со списком анализируемых данных.

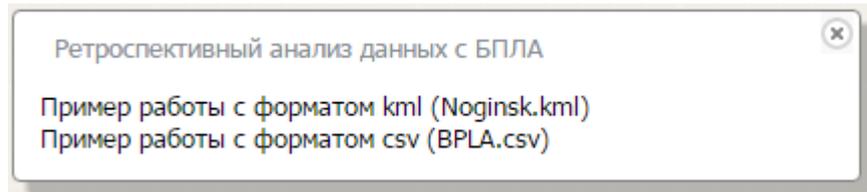


Рисунок 118 - Маршрутизация и анализ данных с БПЛА

После выбора нужной строки, в появится панель с окном просмотра видеофайла.

На карте отобразится маршрут полета. При перемещении по панели управления синхронно осуществляется перемещение маркера по точкам маршрута. И, наоборот, при выборе любой точки маршрута происходит смещение на нужный фрагмент видеофайла.

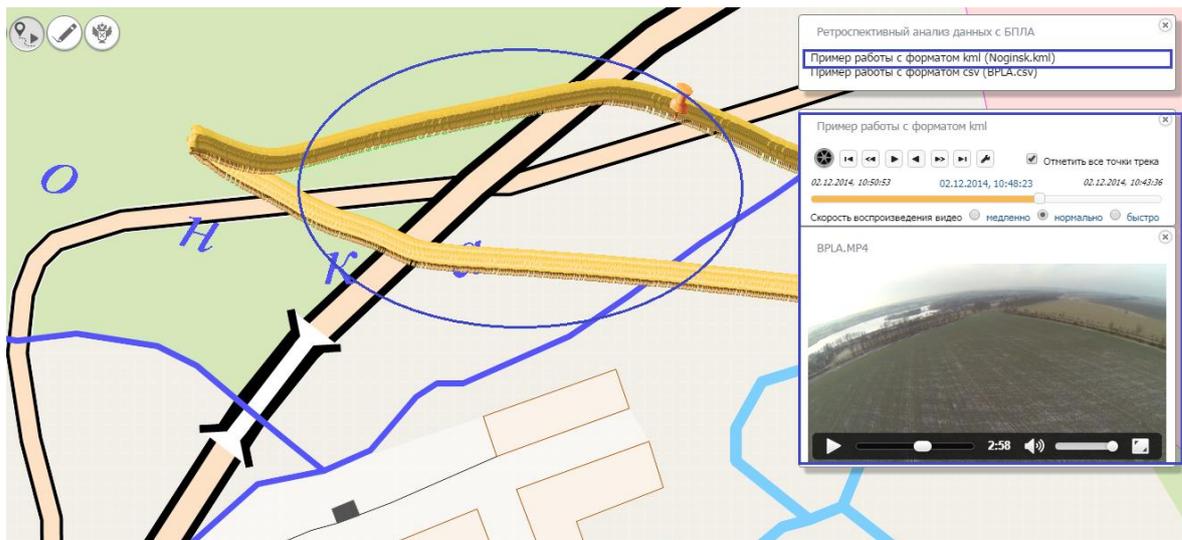


Рисунок 119 - Окно просмотра видеофайла

### 3.4.39 Геокодирование

Инструмент Геокодирование позволяет автоматически наносить на карту точечные объекты по таблице базы данных. Результат геокодирования отображается в виде отдельного графического слоя, который может быть сохранен на локальном компьютере в формате GeoJSON.

Для выполнения геокодирования необходимо нажать кнопку «Геокодирование». При этом отобразится панель с параметрами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Геокодирование

▼ **Параметры подключения к БД**

Тип СУБД: PostgreSQL

Сервер: localhost

Порт: 5432

База данных: gelix

Логин: postgres

Пароль: .....

Открыть    Очистить    Подключение

▶ **Параметры геокодирования**

Рисунок 120 - Подключение к базе данных

Для выполнения геокодирования необходимо указать параметры подключения, и подключиться к базе данных. При удачном подключении станет доступна панель «Параметры геокодирования».

На панели «Параметры геокодирования» необходимо выбрать таблицу, содержащую информацию об объектах. Указать из какого поля таблицы брать значение широты и долготы (координаты должны быть в градусах). Указать из каких полей брать значение семантических характеристик. Указать имя слоя, которое будет отображаться в панели «Состав карты». Указать цвет создаваемого объекта, использовать ли кластеризацию.

Режим кластеризации рекомендуется применять при построении большого количества объектов. Это значительно уменьшает объем обрабатываемых данных. При использовании кластеризации, объекты, которые располагаются близко друг к другу, группируются в один объект. При увеличении масштаба они отображаются по отдельности.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

Рисунок 121 - Настройка параметров геокодирования

После настройки всех параметров необходимо нажать кнопку «Построить».

В результате работы будет создан новый локальный слой (карта) который будет доступен в панели «Состав карты». Для слоя будут доступны все операции, предусмотренные для локальных слоев (сохранение, удаление).

Все настройки можно сохранить на локальном компьютере, для этого необходимо нажать кнопку «Сохранить». Параметры сохраняются в файле формата JSON.

В дальнейшем этот файл можно использовать для быстрой настройки геокодирования. Для этого необходимо нажать кнопку «Открыть» и выбрать сохраненный ранее файл.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

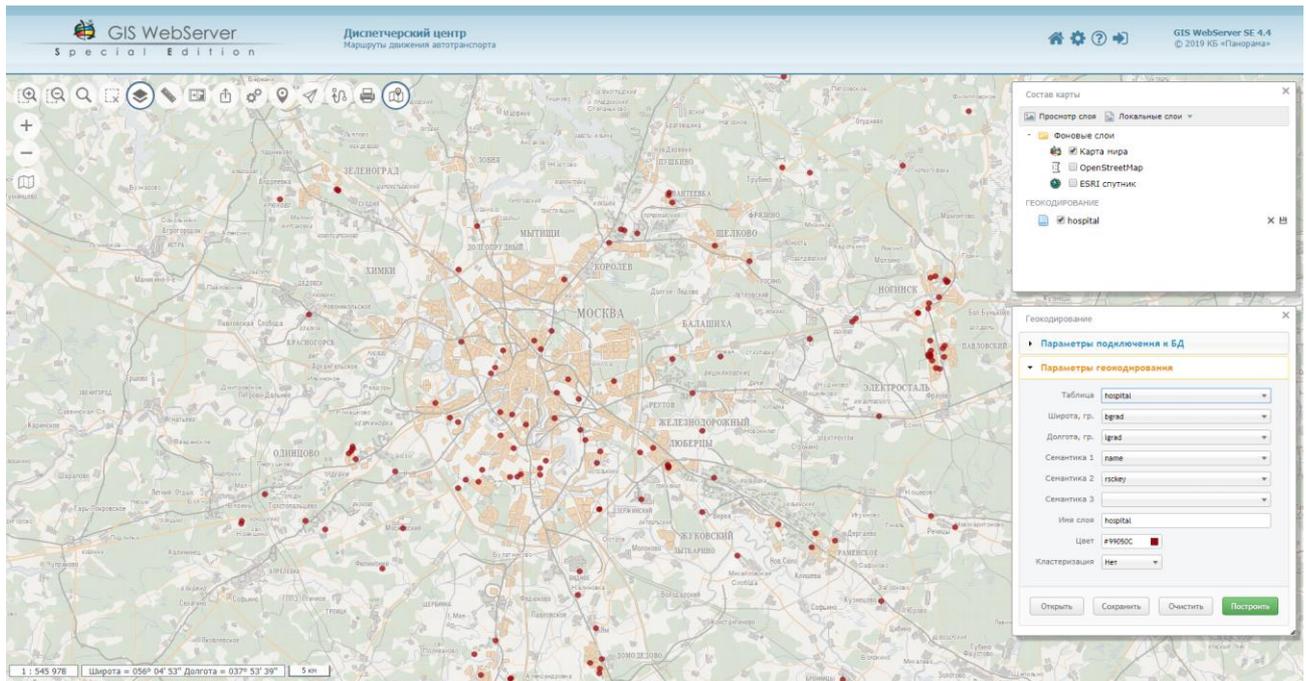


Рисунок 122 - Результат выполнения геокодирования

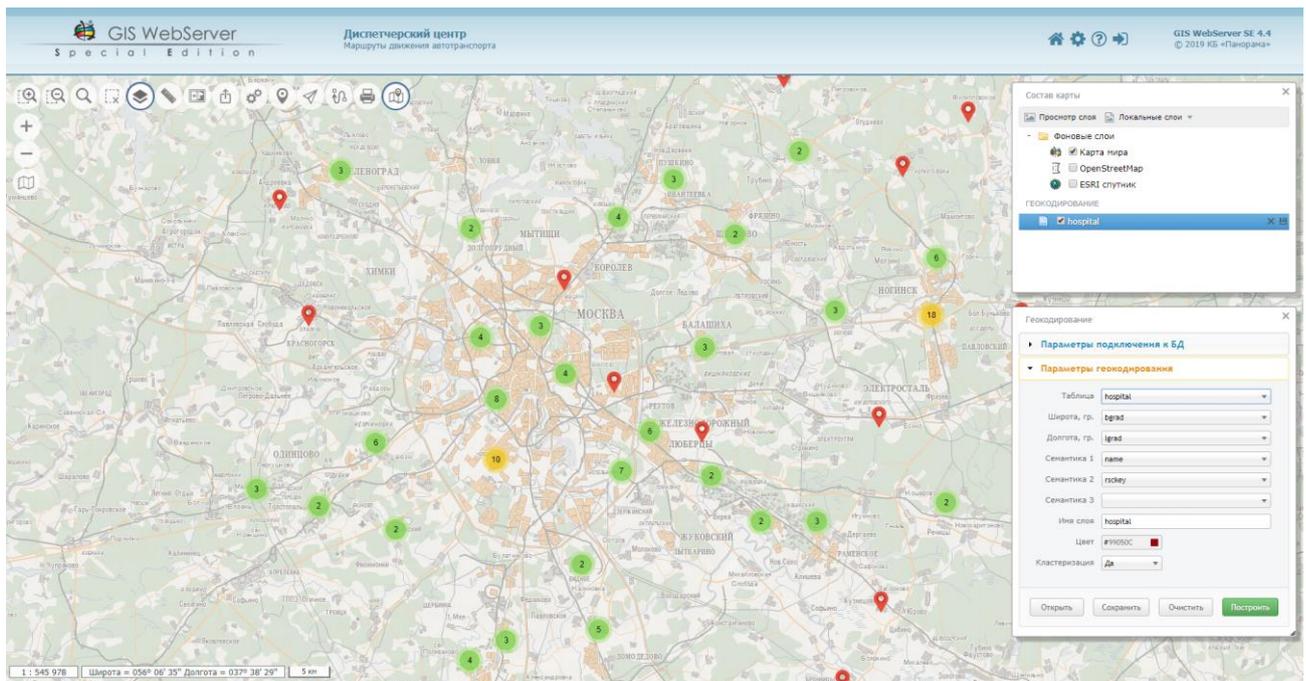


Рисунок 123 - Результат выполнения геокодирования с кластеризацией

#### 3.4.40 Панорамы



Инструмент Панорамы позволяет отображать панорамные изображения улиц, дорог, местности совместно с картой GIS WebServerSE. Инструмент Панорамы создан с использованием технологии и API Яндекс.Карты.

В соответствии с условиями использования API Яндекс.Карты для работы необходимо получить API ключ Яндекс.

Для работы режима требуется подключение к сети интернет.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для просмотра Панорамы необходимо включить кнопку «Панорамы» и указать точку на карте. Окно панорамы откроется, если для выбранной точки имеются данные изображений.

Точка обзора панорамы и направление взгляда будет отмечено на карте GIS WebServerSE знаком .

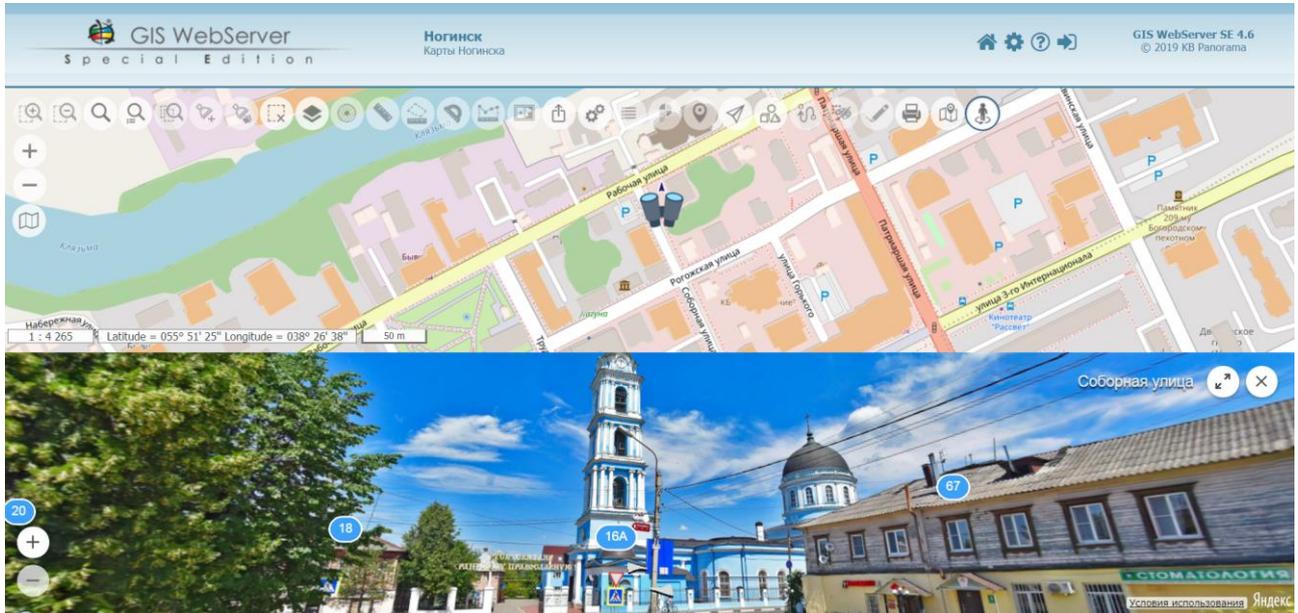


Рисунок 124 - Просмотр панорамы Яндекс карты

Для просмотра изображения в полноэкранном режиме необходимо нажать кнопку  в окне панорамы.

Для просмотра панорамы совместно с 3D картой необходимо включить кнопку карты «3D вид» при активном режиме Панорамы.

Для изменения панорамы необходимо переместить карту и указать на карте местоположение; на экране откроется панорама выбранного места с названием улицы и номерами домов.

Чтобы закрыть панораму, необходимо нажать кнопку  в окне Панорамы или выключить кнопку «Панорамы»  в тулбаре карты.

С помощью режима Панорамы можно устроить виртуальную прогулку по городу – осмотреть достопримечательности, прогуляться по окрестностям, ознакомиться с развязками и дорожными знаками.

В окне Панорамы возможно:

- «Перемещаться» в нужном направлении на Панораме Яндекс.Карты. Для перемещения – нажать на панораме на белую стрелку, указывающую направление, или на белый овал,



обозначающий место возможного перехода:

- Изменять масштаб снимка.

- Для увеличения масштаба покрутить колесо мыши от себя или нажать кнопку .

- Для уменьшения – покрутить колесо мыши на себя или нажать кнопку .

- Поворачивать панораму. Для поворота необходимо зажать левую кнопку мыши и передвигать ее в нужном направлении (влево, вправо, вверх, вниз).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- Узнать адрес здания, увиденного на панораме. Для этого необходимо нажать на значок с



#### 3.4.41 Пространственная база данных

 Компонент «Пространственная база данных» позволяет выводить из таблиц информацию об объектах слоев карты, картографическое представление которых создается сервисом GIS WebService SE по этим таблицам (dbm-слои сервиса). При создании объекта в dbm-слоях используется принцип связи с записью таблицы БД. Установление связи (однозначного соответствия) данных на уровне «запись таблицы БД – картографический объект» выполняется через соотношение значений ключа записи и уникального номера объекта в карте.

Для работы компонента необходимо, чтобы хотя бы один dbm-слой сервиса GIS WebService SE входил в состав проекта карты.

Для включения режима необходимо выбрать пункт меню «Пространственная база данных» или нажать соответствующую кнопку в тулбаре карты.

Содержимое таблицы отобразится на вкладке с именем слоя карты. Справа на вкладке отображается список таблиц слоя. Таблица активируется при выборе ее элемента в списке, данные таблицы выводятся в гриде в левой части окна.

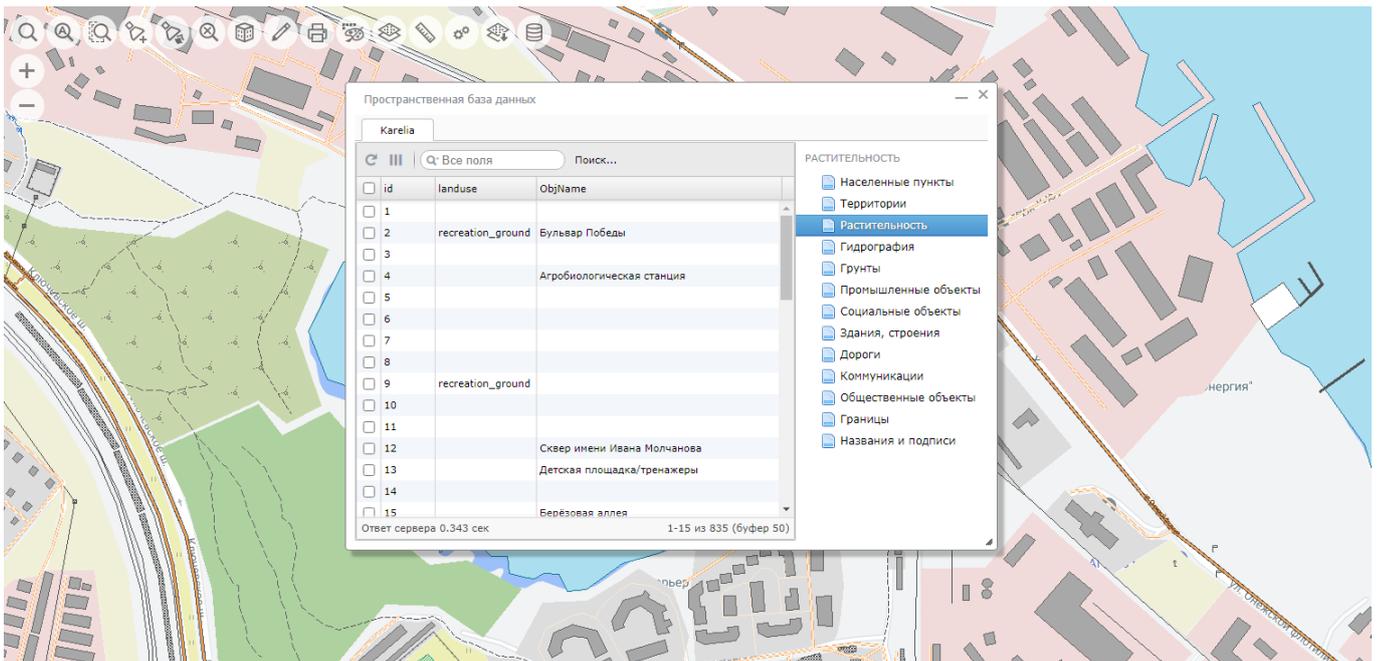


Рисунок 125 - Таблица Растительность слоя Карелия

##### 3.4.41.1 Поиск объекта карты по таблице

Для поиска объекта карты необходимо выбрать запись в таблице. Объект карты выделится цветом при успешном поиске. При выборе нескольких записей выделяются все найденные объекты.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



### 3.4.41.3 Поиск объектов карты при фильтрации таблицы

Для поиска в таблице необходимо ввести искомое значение в поле поиска таблицы и нажать клавишу «Enter». По выборке в таблице выполняется поиск в карте, найденные объекты выделяются цветом.

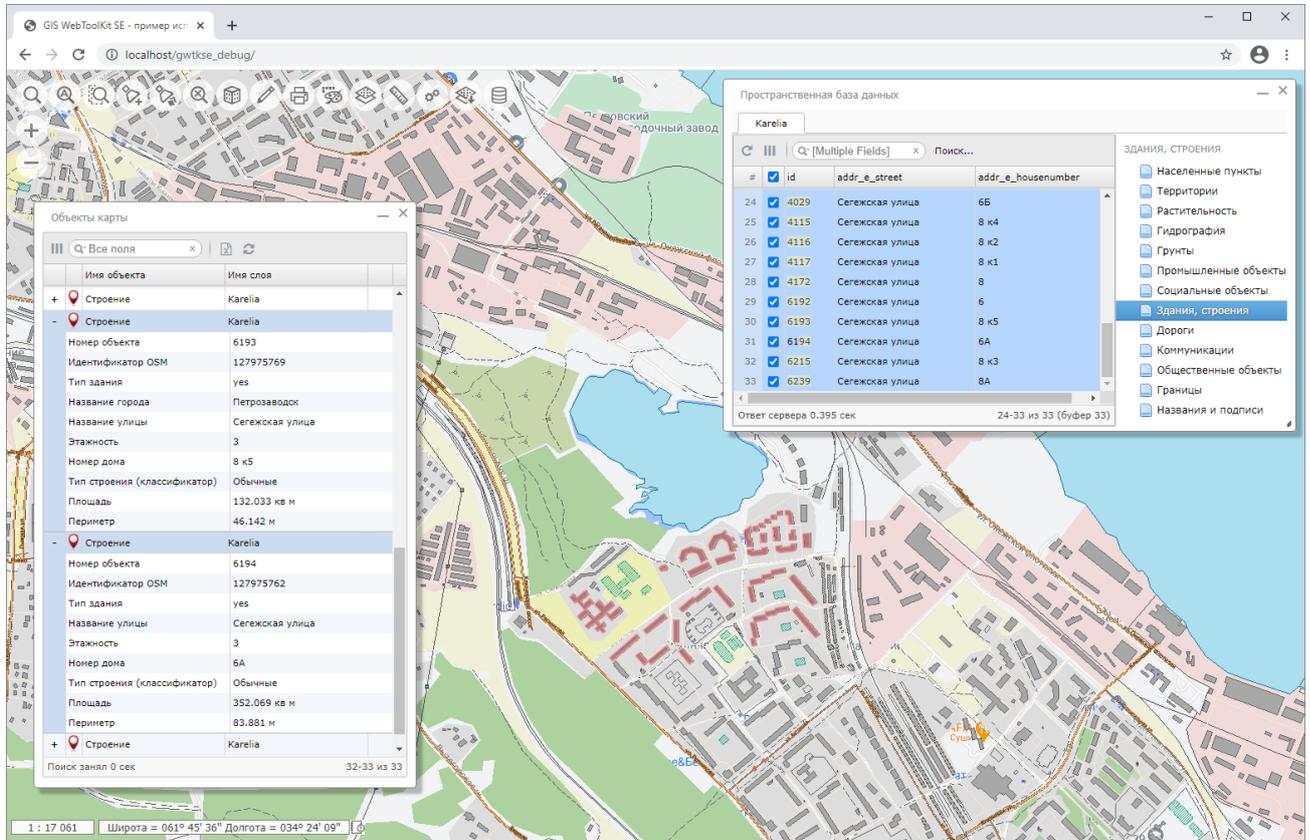


Рисунок 128 - Поиск в карте по фильтру в таблице

### 3.4.41.4 Поиск объектов карты при расширенном поиске в таблице

Расширенный поиск в таблице позволяет отбирать записи по условиям для predetermined полей.

Для выполнения необходимо нажать кнопку «Поиск...» в тулбаре таблицы, в открывшейся форме ввести условия поиска записей для одного или нескольких полей, нажать кнопку «Поиск».

При успешном поиске в гриде отобразятся отобранные записи, объекты карты автоматически выделяются цветом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

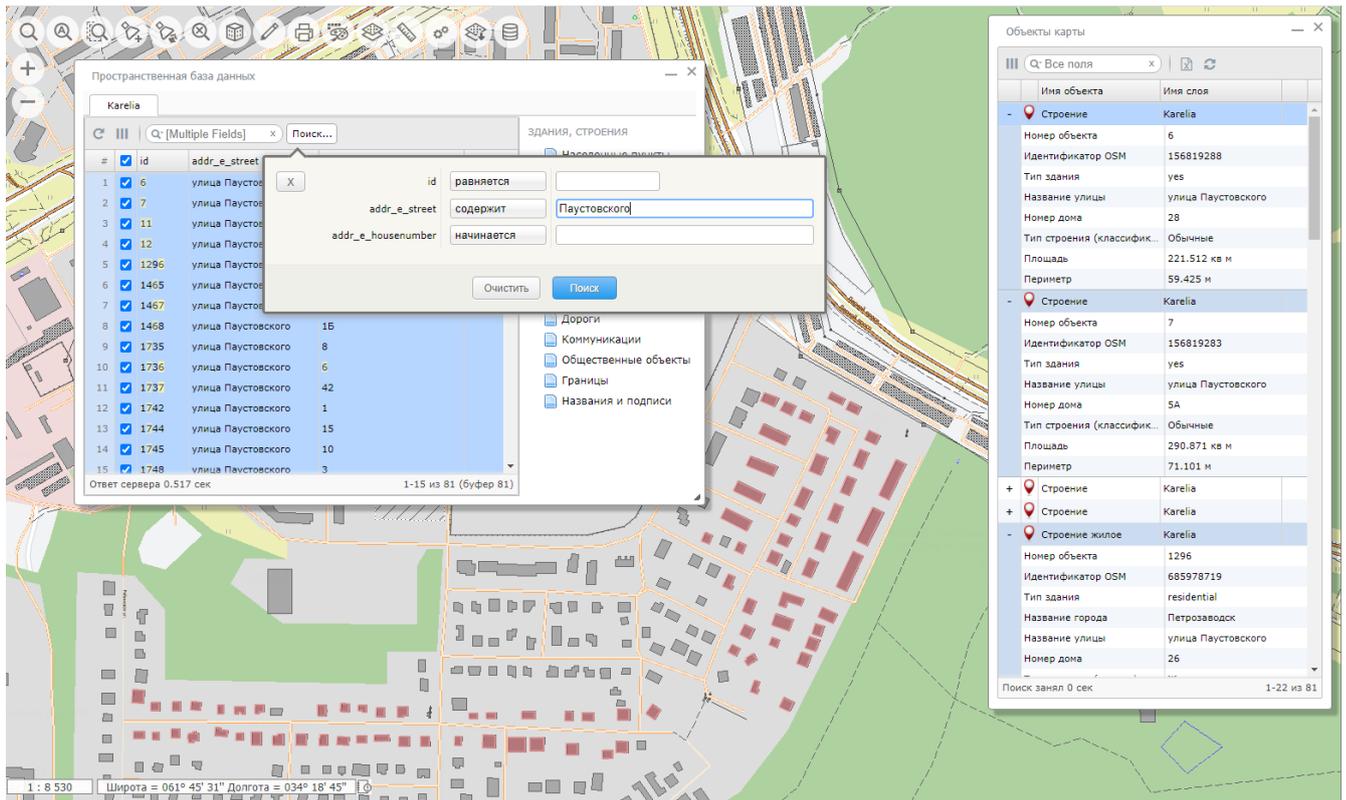


Рисунок 129 - Расширенный поиск в карте по фильтру в таблице

#### 3.4.41.5 Настройка состава видимых полей таблицы

Для настройки состава видимых полей таблицы необходимо нажать кнопку «Показать/скрыть колонку» в тулбаре грида таблицы, в выпадающем списке выбрать поля и нажать кнопку «Сохранить настройки» внизу списка.

#### 3.4.42 База данных

Для работы с базой данных в GIS WebServer SE необходимо открыть окно задачи «База данных», нажав кнопку управления «База данных».

На вкладке «Параметры подключения к БД» необходимо указать тип СУБД, адрес сервера базы данных, имя базы данных, ввести имя пользователя и пароль (при необходимости) и нажать кнопку «Подключение».

При успешном подключении на вкладке «Список таблиц» отобразится перечень всех таблиц указанной базы данных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

База данных

Параметры подключения к БД      Список таблиц БД

Тип СУБД: PostgreSQL

Сервер: localhost

Порт:

База данных: gwsse

Логин: gwsse

Пароль: .....

Очистить      Подключение

Рисунок 130 - Подключение к базе данных gwsse PostgreSQL

#### 3.4.42.1 *Настройка связи таблицы с картой*

Установление взаимосвязи между объектом карты и записью таблицы базы данных осуществляется с целью объединения информации об объекте местности, хранящейся во внешних (по отношению к GIS WebServer SE) таблицах баз данных и геоданных сервиса карт GIS WebService SE. Логическая связь с объектом карты устанавливается путем хранения данных об объекте карты в записи таблицы базы данных. В качестве данных об объекте карты используется значение характеристики (семантики) объекта карты.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

#	НАСЕЛЕНИЕ	2013	2014	2015	2016	2017
1	РОССИЯ	143666.9	146267.3	146544.7	146804.4	146880.4
2	Белгородская	1544.1	1547.9	1550.1	1552.9	1549.9
3	Брянская	1242.6	1233.0	1225.8	1220.5	1211.0
4	Владимирская	1413.3	1405.6	1397.2	1389.6	1378.3
5	Воронежская	2328.9	2331.1	2333.5	2335.4	2333.8
6	Ивановская	1043.1	1036.9	1029.8	1023.2	1014.6
7	Калужская	1004.6	1010.5	1009.8	1014.6	1012.2
8	Костромская	656.4	654.4	651.5	648.2	643.3
9	Курская	1118.9	1117.4	1120.0	1122.9	1115.2
10	Липецкая	1159.9	1157.9	1156.1	1156.2	1150.2
11	Московская	7133.6	7231.1	7318.6	7423.5	7503.4
12	Орловская	770.0	765.2	759.7	754.8	747.2

Связь с картой

Поле	Слой	Характеристика

1-12 из 73

Рисунок 131 - Таблица Численность населения

Программа пытается автоматически установить связь с картой. Для этого выполняется поиск ключей семантик карты, совпадающих с именами полей таблицы. Первое поле, имя которого совпало с именем ключа характеристики, используется в качестве поля связи.

Для ручной настройки связи с картой необходимо нажать кнопку «Связь с картой» и в окне «Настройка связи с картой» установить соответствие поля таблицы и ключа характеристики, как показано на рисунке ниже.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

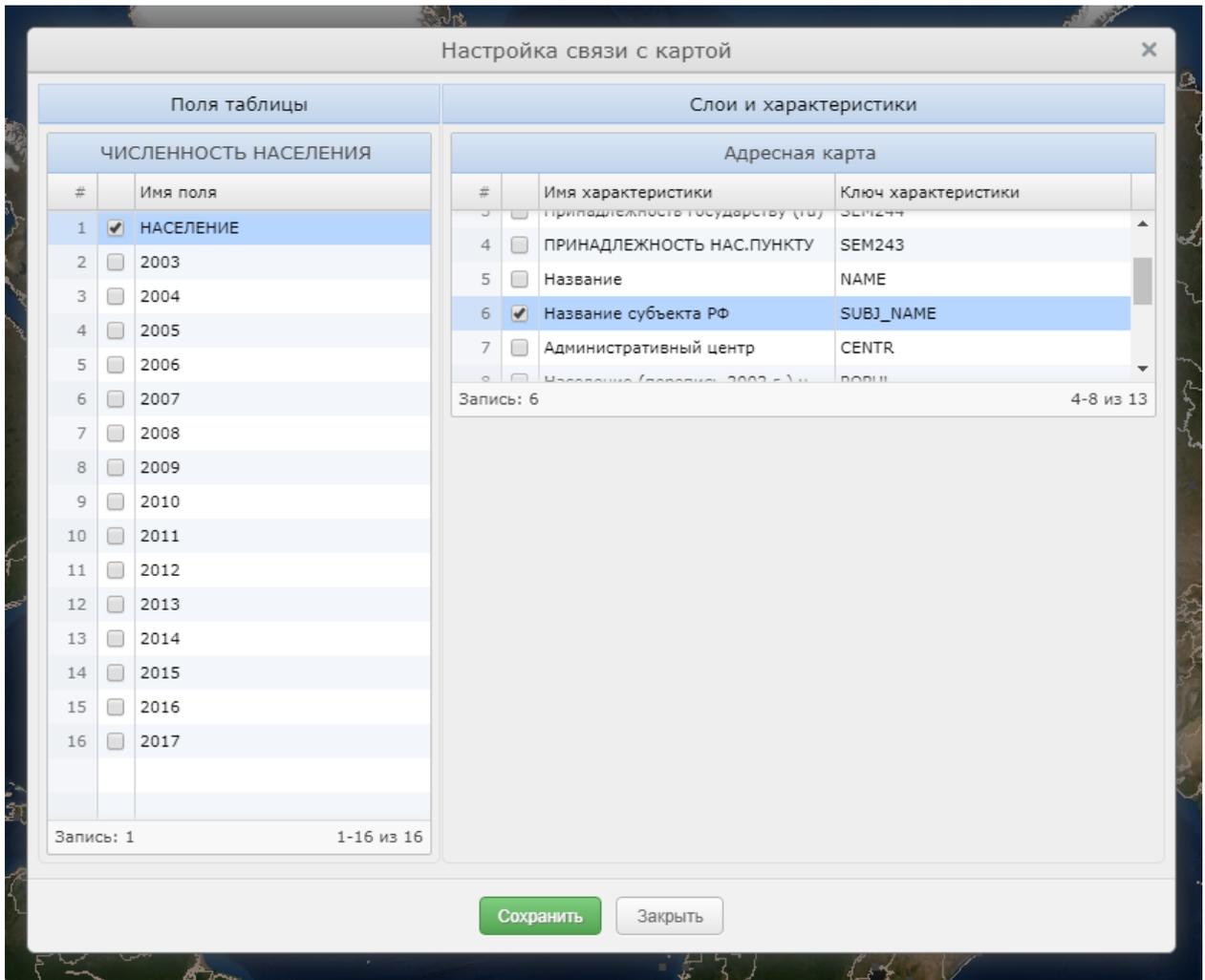


Рисунок 132 - Настройка связи с картой по полю Население и ключу характеристики SUBJ\_NAME

#### 3.4.42.2 Поиск по таблице базы данных

Для поиска объектов карты по таблице необходимо выбрать одну или несколько записей таблицы и нажать кнопку «Поиск». Найденные объекты выделяются цветом в рисунке карты, информация о них выводится в окне «Объекты карты» при успешном поиске.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

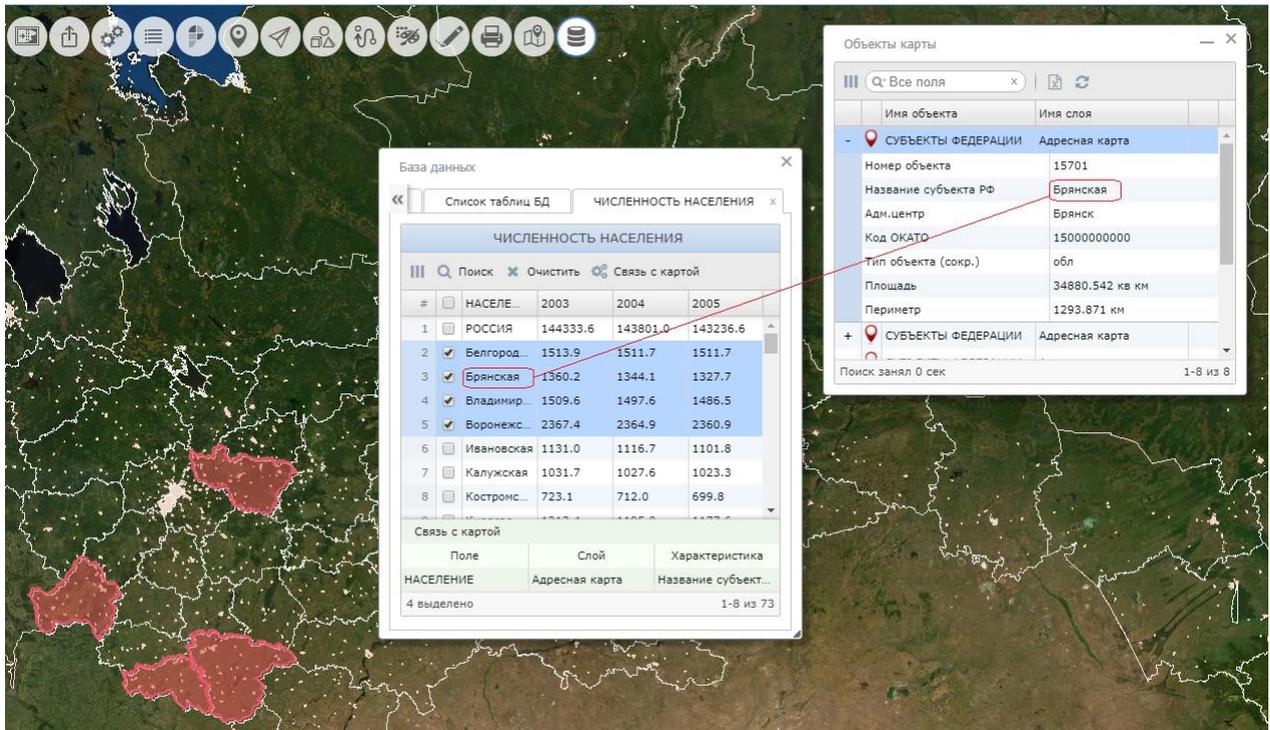


Рисунок 133 - Поиск объектов карты по записям таблицы БД

При поиске или выборе объектов в карте автоматически выполняется поиск и фильтрация данных в таблице БД.

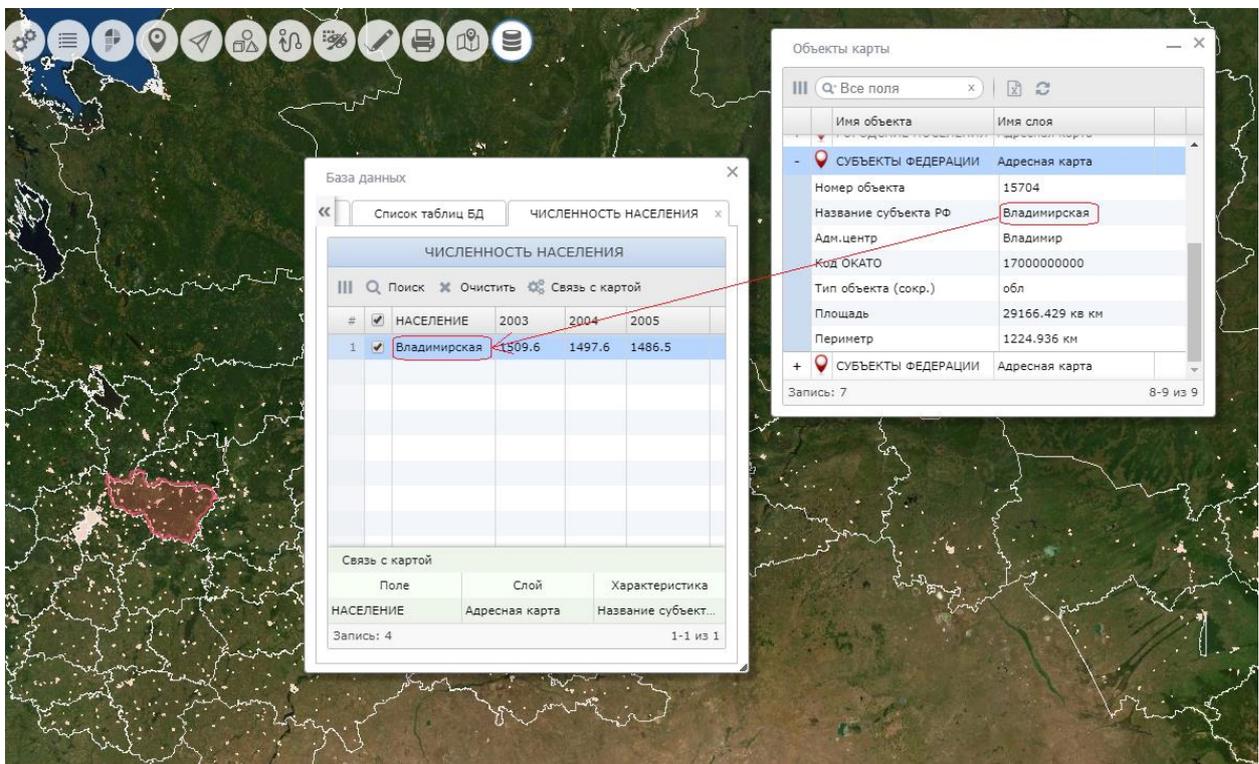


Рисунок 134 - Поиск в таблице БД по отображенным объектам карты

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

#### 4 ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Входные данные GIS WebServer SE размещаются на сервере. Доступ к данным выполняется через запросы в Web-браузере по протоколу HTTP. Могут использоваться различные типы карты: данные ДЗЗ, векторные, матричные, тематические карты в виде графических изображений (тайлы).

Источником пространственных данных выступает картографический Web-сервис GIS WebService SE.

Получение растровых изображений карты выполняется по протоколу OGC WMTS или другому, обеспечивающему выдачу изображений карты в виде рисунков в формате графических файлов png и jpeg.

Получение информации об объектах карты выполняется в формате XML через выполнение запросов GetFeatureInfo по протоколу OGC WMTS.

Получение информации об отобранных объектах карты по значениям атрибутов (поиск) выполняется в формате XML или JSON через выполнение запросов по протоколу RESR API к сервису OGC WFS.

Получение информации о рельефе местности для построения трехмерных моделей карты выполняется в двоичном виде или в кодировке XML через запросы к сервису GIS WebService SE по протоколу OGC WCS.

Параметры работы GIS WebServer SE и адреса серверов пространственных данных описываются в конфигурационных XML-файлах в серверной части программы.

Входными данными программы являются:

- конфигурационные файлы параметров работы (config.xml, config\_project\_\*.xml);
- графические файлы тайловых данных (\*.png);
- графические файлы wms данных (\*.png);
- данные объектов карты (\*.xml, \*.json);
- метаданные (\*.xml).

Поддерживаемые типы матриц входных тайловых данных:

- GoogleMapsCompatible;
- EPSG:3857 (тайлы размером 1024 на 1024 пикселей);
- EPSG:3395, матрица Яндекс.Карты.

Поддерживаемые типы проекций тайлов карты:

- EPSG:3395;
- EPSG:3857.

Выходные данные программы выводятся в Web-браузер.

Выходными данными программы являются:

- Web-страница приложения index.php;
- Элементы управления HTML, содержащие изображение карты (тайлы карты, wms-рисунки, svg-рисунки);
- Элементы управления HTML, содержащие текстовую информацию о характеристиках объектов карты;
- Элементы управления HTML для управления отображением карты и выполнения операций на карте.

Использование матричных данных дает возможность отобразить рельеф на двухмерной карте. Для этого карта должна быть специально подготовлена. Карту и матрицу высот необходимо

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

объединить в один mpt-проект и опубликовать как слой на картографическом сервисе GIS WebService SE.

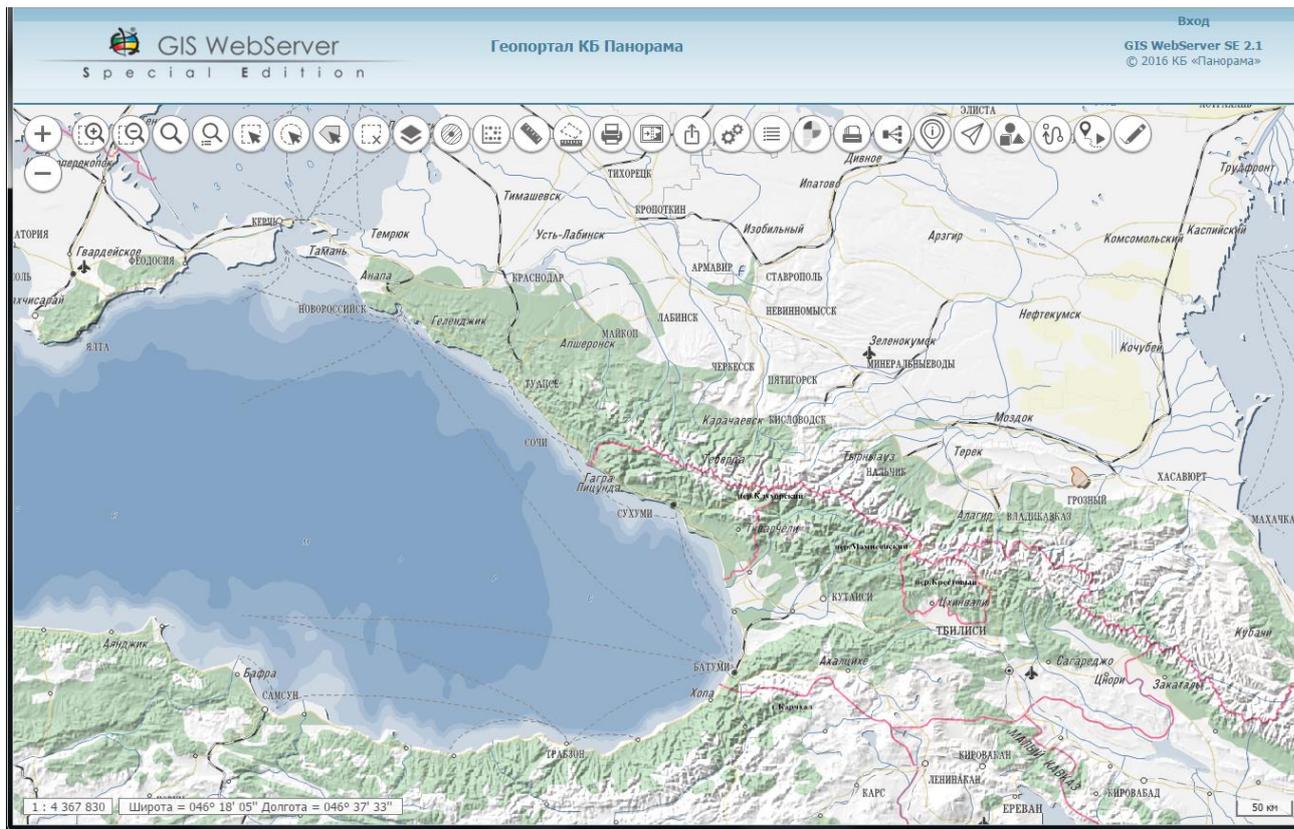


Рисунок 135 - Отображение рельефа на двухмерной карте

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 5 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

В ходе выполнения программы могут выдаваться сообщения оператору об ошибках выполнения. В тексте сообщения содержится описание ошибки.

Сообщения об ошибках протоколируются в журнале работы приложения. В журнал записывается дата, время возникновения ошибки, имя модуля, в котором произошла ошибка, и текст сообщения об ошибке.

Журнал приложения находится в файле [каталог метаданных]\gwsse.log.

Для ОС «CentOS», «Ubuntu 18.04» файл журнала находится в папке var\panorama\gwsse.

Пример записей файла журнала:

2020-07-11 16:34:04 authorization.php: Ошибка! Не найден xml файл var\panorama\ gwsse \config.xml!

2020-07-11 16:34:04 functions.php: Ошибка! xml файл не существует «var\panorama\ gwsse\config.xml»

Таблица 1 - Список сообщений

Название ошибки	Вероятная причина	Способ устранения
Не найден xml файл...	Отсутствует или поврежден файл параметров config.xml	Проверить наличие файла config.xml в каталоге метаданных, или произвести повторную настройку приложения
Не удалось создать xml файл...	Отсутствуют права на запись в каталог метаданных	Проверить права для пользователя, от имени которого работает приложение
Не удалось сохранить xml файл...	Отсутствуют права на запись в каталог метаданных	Проверить права для пользователя, от имени которого работает приложение
xml файл содержит ошибки...	Файл параметров config.xml не соответствует структуре XML	Найти и исправить ошибки в файле config.xml, или удалить его, чтобы приложение создало его заново со значениями по умолчанию
Ошибка записи параметров в xml файл...	Отсутствуют права на запись в каталог метаданных	Проверить права для пользователя, от имени которого работает приложение
Типы проверки подлинности web - сервера и приложения не совпадают!	В файле параметров config.xml и настройках web -сервера указаны разные типы проверки подлинности	В файле config.xml изменить параметр AuthType в соответствии с установленным типом проверки подлинности на web -сервере. Типы проверки подлинности: (0 – обычная, 1 – дайджест, 2 – системная (PAM), 3 – доменная, 4 – GIS WebService SE)

Оператор должен устранить причину ошибки (выделить место на диске, проверить права на запись, проверить работоспособность накопителя данных) и повторить выполнение задачи.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

