

Описание функциональных характеристик ГИС-платформы «RUMAP-GIS» и информация для установки

**Москва
2022**

Аннотация

Данный документ содержит информацию о разработанной ЗАО «Геоцентр-Консалтинг» геоинформационно-аналитической платформе «RUMAP-GIS» (далее по тексту «ГИС-платформа», «RUMAP-GIS», ГИС-Платформа «RUMAP-GIS»).

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления со стороны ЗАО «Геоцентр-Консалтинг».

Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми способами в каких-либо целях без письменного разрешения ЗАО «Геоцентр-Консалтинг». © ЗАО «Геоцентр-Консалтинг», 2022. Все права защищены.

Содержание

Перечень терминов, сокращений и обозначений	4
1 Общие сведения	6
1.1 Наименование продукта	6
1.2 Назначение продукта	7
2 Решения по структуре ГИС-платформы	8
2.1 Архитектура платформы	8
2.2 Состав ГИС-платформы	8
3 База геоданных	9
3.1 RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА	10
3.2 RUMAP: Единый граф движения	12
3.3 RUMAP: ТОЧКИ ИНТЕРЕСА (POI)	13
3.4 RUMAP: Специальные данные	13
3.4.1 RUMAP: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ. Данные о транспортной загруженности дорог	14
3.4.2 Цифровые модели местности и матрицы клаттеров	14
3.4.3 Indoog-данные	15
3.4.4 Каждый слой или набор данных может быть приобретен отдельно. Дополнительная информация по зданиям	15
3.4.5 Прочие данные	15
3.5 Справочные таблицы	15
4 ГИС- сервер	17
5 Геопортал	19
6 Сведения о программном обеспечении платформы	23
7 Программно-аппаратный комплекс для функционирования ГИС-платформы	25

Перечень терминов, сокращений и обозначений

Используемые в настоящем документе термины и основные понятия области автоматизированных систем определены в ГОСТ 34.003-90. Также в тексте настоящего документа приведены следующие термины:

Термин	Определение
JavaScript	прототипно-ориентированный сценарный язык программирования
AngularJS	JavaScript-фреймворк с открытым исходным кодом.
PostgreSQL	свободная объектно-реляционная система управления базами данных
PostGIS	открытое программное обеспечение, добавляющее поддержку географических объектов в реляционную базу данных PostgreSQL.
Обратное геокодирование	В общем случае определение адреса объекта или его названия по координатам
Пространственные данные	Цифровые данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении, форме и свойствах, представленные в координатно-временной системе
Прямое геокодирование	В общем случае определение координат объекта по его адресу или названию
Тайл	(от англ. tiles — плитки) — небольшие изображения одинаковых размеров, которые служат фрагментами отображаемой карты

В настоящий документ введены специальные сокращения на русском и английских языках:

Сокращение	Определение
dbf	формат файлов, применяемых для баз данных, которые используются для хранения и передачи информации.
GeoJSON	формат представления различных структур географических данных
Geoserver	сервер с открытым исходным кодом, позволяющий управлять ГИС-данными

Сокращение	Определение
ods	(OpenDocument Spreadsheet) – формат открытого документа для офисных приложений, представляет собой основанный на XML формат файлов для электронных таблиц
POI	(англ. Point of interest) — точки размещения тематических объектов (отели, магазины, государственные учреждения и т.п.).
shp	(англ. Shapefile) — популярный векторный формат географических файлов. Разрабатывается и поддерживается компанией Esri с целью совместимости между продуктами Esri и другими программами.
xls	Формат XLS используется для описания документов программы Microsoft Excel. Представляет собой электронную таблицу.
xlsx	XLSX — это формат файла, созданного при помощи Microsoft Excel версии 2007 года или более новой версии. Представляет собой электронную таблицу.
ГИС	Геоинформационная система
ЗАО	Закрытое акционерное общество
ОКТМО	общероссийский классификатор территорий муниципальных образований
ПАК	Программно-аппаратный комплекс
РФ	Российская Федерация
СНП	Садоводческое некоммерческое партнерство
СНТ	Садоводческое некоммерческое товарищество
СУБД	Система управления базой данных

1 Общие сведения

Геоинформационно-аналитическая платформа «RUMAP-GIS» представляет собой российскую геоинформационно-аналитическую платформу от ЗАО «Геоцентр-Консалтинг», предназначенную для быстрого создания геоинформационных систем различного уровня и назначения.

Модульная структура «RUMAP-GIS» позволяет быстро масштабировать и тиражировать ее составляющие, управлять потреблением аппаратных ресурсов, сокращать время на разработку за счет использования имеющихся модулей.

Возможности «RUMAP-GIS» могут быть расширены за счет дополнения платформы стандартными или специальными модулями.

Программная часть платформы реализована на основе собственных разработок ЗАО «Геоцентр-Консалтинг» и программных средств с открытым кодом.

Все составляющие «RUMAP-GIS» разработаны по принципу взаимодополняемости и взаимоинтегрируемости.

Используя и комбинируя различные составляющие платформы, пользователь «RUMAP-GIS» имеет возможность сформировать собственную геоинформационную систему, наиболее отвечающую поставленным задачам, без дополнительных затрат на разработку.

ГИС-платформа «RUMAP-GIS» является геоинформационно-аналитическим программным комплексом, предназначенным для обработки, визуализации, предоставления и хранения векторных, семантических, геоинформационных данных и иных данных, имеющих геопривязку.

Состав ГИС-платформы «RUMAP-GIS» и функциональность программных компонентов не являются постоянными, и могут изменяться в зависимости от производственных целей и задач ЗАО «Геоцентр-Консалтинг» без дополнительного уведомления кого-либо.

Техническое сопровождение и обслуживание модулей или иных программных компонентов и их версий, являющихся частями «RUMAP-GIS» по действующим договорам (контрактам), производится согласно условиям этих договоров (контрактов).

1.1 Наименование продукта

Наименование продукта - Геоинформационно-аналитическая платформа «RUMAP-GIS», далее – «ГИС-Платформа», «RUMAP-GIS», ГИС-Платформа «RUMAP-GIS».

Компания-разработчик и правообладатель - ЗАО «Геоцентр-Консалтинг».

1.2 Назначение продукта

Геоинформационно-аналитическая платформа «RUMAP-GIS» предназначена для визуализации, анализа, хранения и управления пространственными данными (в части отображения данных и предоставления доступа к ним).

Предназначается для:

- создания геоинформационных порталов и систем различного уровня (корпоративного, образовательного, государственного масштаба);
- создания цифровых карт и навигации по ним;
- визуализации данных из базы геоданных;
- поиска объектов в базе геоданных;
- осуществления пространственного анализа на основе имеющихся геоданных;
- осуществления интеграции с другими геоинформационными продуктами и информационными системами;
- организации единой точки доступа к геоданным и их атрибутивной информации.

2 Решения по структуре ГИС-платформы

2.1 Архитектура платформы

В архитектуре ГИС-платформы «RUMAP-GIS» выделяются три уровня:

- уровень данных;
- серверная часть;
- клиентская часть.

2.2 Состав ГИС-платформы

В структуре ГИС-платформы «RUMAP-GIS» можно выделить три крупные, относительно независимые друг от друга части:

- база пространственных данных (база геоданных) – это наборы пространственных данных (базы данных), которые используются ГИС-сервером для визуализации, поиска и анализа информации. Для управления данными используется СУБД PostgreSQL и расширение PostGIS;
- ГИС-сервер – предназначен для размещения программных компонентов (веб-сервисов) платформы, предназначенных для отображения, обработки и анализа геоинформационных (пространственных) данных и программного обеспечения, использующегося для публикации отдельных пользовательских/тематических слоев.
- геопортал – специальное программное обеспечение (приложение) для просмотра цифровой (интерактивной, электронной) карты, обеспечивает веб-представление геоданных или результатов работы сервисов.

3 База геоданных

В основе функционирования ГИС-платформы «RUMAP-GIS» лежат данные о пространственном положении объектов (географические данные) и связанные с ними табличные данные, а именно база данных «Универсальный геоинформационный набор данных «RuMap» (Свидетельство Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам № 2014620316 от 21.02.2014 г.), далее по тексту – «RuMap Данные».

Соблюдение единых требований при создании геоданных, соблюдение определенной структуры и пространственных отношений между объектами (топология) обеспечивает возможность их многократного использования и обеспечивает функционирование как всей ГИС-платформы «RUMAP-GIS» в целом, так и ее составляющих по отдельности.

База данных «Универсальный геоинформационный набор данных «RuMap» («RuMap Данные») представляет собой набор векторных графических слоев, содержащих базовые пространственные данные о размещении различных типов объектов (единиц административно-территориального деления, общегеографических, транспортной инфраструктуры, зданий и сооружений), а также граф дорожной сети. Семантическая информация содержится в атрибутивных таблицах векторных графических слоев, а также в справочных таблицах (справочниках).

Объем поставляемой базы (наличие тех или иных полей, полнота содержащихся в них семантических характеристик различных типов объектов, а также состав и полнота объектового состава слоев в каждом отдельном фрагменте в полном объеме не гарантированы, поскольку их наличие и наполнение зависят от полноты имеющихся у правообладателя данных и особенностей территории, описываемой указанным фрагментом базы данных, уровнем детализации запрашиваемых данных).

Набор «RuMap-Данные» может использоваться в качестве исходных данных для работы геоинформационных сервисов «RuMap» («RuMap Сервисов»), создания электронных и цифровых карт, растровых изображений (тайлов), печатных изданий и т.д.

В состав набора «RuMap-Данные» входят несколько наборов данных, которые могут приобретаться и использоваться как совместно, так и независимо друг от друга, в любом выбранном пользователем составе и на любую произвольную территорию.

В состав «RuMap-Данных» входят следующие наборы данных:

- RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА;

- RUMAP: Единый граф движения;
- RUMAP: Специальные данные;
- RUMAP: ТОЧКИ ИНТЕРЕСА (POI).

Наборы «RuMap-Данные» могут составлять картографическую основу сторонней геоинформационной системы, т.е. являться геоинформационной основой.

Комбинация приобретаемых наборов данных и их наполнение, также территориальный охват определяется Заказчиком.

Набор «RuMap-Данные» позволяет формировать картографическую подложку в виде цифровой картографической модели, визуализированную на экране компьютера в специальной системе условных знаков, содержание которой соответствует содержанию карты определенного вида и уровня детализации, который определяется Заказчиком.

3.1 RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА

Полный набор «RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА» — это геоинформационная база данных, которая содержит всю необходимую информацию:

- для формирования тайлов (растровых изображений карты);
- для поиска объектов на карте (прямого и обратного геокодирования);

«RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА» может являться геоинформационной основой для сторонней геоинформационной системы.

Набор «RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА» содержит материалы, которые могут использоваться геосервисами сервисами для визуализации, поиска и анализа информации.

При необходимости использования геоинформационной базы данных в составе сторонней ГИС-системы, доступ к ней может осуществляться посредством обращений к геосервисам «RUMAP».

Геоинформационная база данных содержит информацию, которая распределена по нескольким наборам данных. Каждый набор также представляет из себя совокупность наборов данных (слоев), объединенных по логическому признаку (по принадлежности объектов или их типу). Каждый из слоев может приобретаться отдельно от остальных.

«RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА. Административное деление»

- страны мира;

- границы федеральных округов Российской Федерации;
- границы субъектов Российской Федерации, границы областей Республики Казахстан, Украины, Республики Беларусь, районы Латвийской Республики, уезды Литовской и Эстонской Республик.
- Административные округа и районы городов федерального значения РФ;
- Муниципальные районы и городские округа субъектов Российской Федерации, городские округа республики Казахстан.
- Внутригородские территории городов федерального значения и административные единицы городских округов РФ (административные районы города, внутригородские округа, внутригородские районы, сельские территории).
- Городские и сельские поселения муниципальных районов РФ.
- Населенные пункты Российской Федерации (согласно ОКТМО) и Республики Казахстан.
- Административные единицы населенных пунктов РФ (внутригородские территории, административные районы и административные округа городов).
- Отдельные кварталы, микрорайоны, поселки в ранге микрорайонов и др., входящие в состав более крупных административных подразделений Российской Федерации.
- Населенные пункты Российской Федерации, Республики Казахстан, Украины, Республики Беларусь, Литовской Республики, Латвийской Республики и Эстонской Республики; столицы стран мира.
- Дачные поселки, коттеджные поселки, садоводческие некоммерческие товарищества и партнерства (СНТ, СНП), дачные и садовые участки и т. д.

«RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА. Топографические объекты»

- линейные водные объекты (гидрографическая сеть);
- площадные топографические объекты (растительность, гидрография, кварталы населенных пунктов и т.д.) и пр. площадные объекты, используемые для отображения на топографических картах в масштабе 1:100 000;
- контуры болот, соответствуют аналогичным объектам, отображаемым на топографических картах масштаба 1:100 000.;
- именованные острова.
- океаны, моря, крупные заливы и проливы мира.

- береговые линии, границы государств и непризнанных территорий, административно-территориальных единиц 1 уровня.

«RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА. Улично-дорожная сеть»

- Контуры площадей в населенных пунктах.
- Автомобильные дороги, улицы, трамвайные пути и линии железных дорог.
- Линии метро (прямые отрезки, соединяющие станции метро) и монорельсовой транспортной системы.
- объекты транспортной инфраструктуры (железнодорожные станции, аэропорты, пристани, станции метрополитена).

«RUMAP: БАЗОВАЯ КАРТА. Адресная база и контуры зданий»

- контуры зданий и сооружений;
- точки адресов.

3.2 RUMAP: Единый граф движения

RUMAP: ЕДИНЫЙ ГРАФ ДВИЖЕНИЯ – набор слоев и атрибутивных таблиц базы данных, представляющий векторное описание организации дорожного движения, и включающий следующие наборы данных:

- ребра транспортных линейных объектов (улиц и дорог, железных дорог, трамвайных путей и проч.) и связанные с ними атрибутивные данные о скорости прохождения ребра, направлении движения и другие характеристики дорожного движения;
- данные об ограничениях маневров и разворотов;
- исключения голосовых подсказок и информация о дорожных указателях;
- точечные характеристики (закрытые проезды, железнодорожные переезды и проч.).

Наборы данных (слои) могут приобретаться отдельно (независимо) друг от друга.

Данные, входящие в состав RUMAP: ЕДИНЫЙ ГРАФ ДВИЖЕНИЯ, содержат атрибутивную информацию о названиях и типах улиц, трасс и магистралей, административной привязке объектов, о разрешенной скорости и направлении

движения, расположении километровых столбов, типе дорожного покрытия, запрещенных маневрах и о многих других характеристиках.

RUMAP: ЕДИНЫЙ ГРАФ ДВИЖЕНИЯ состоит из дуг и узлов, топологически связанных между собой. Расположение этих дуг и узлов описывает маршруты и организацию движения транспорта. Граф целиком или его отдельные элементы могут использоваться в задачах по автоматизированному построению маршрутов между заданными на графе точками. Информация о связанности дорожной сети и атрибуты, используемые при построении маршрута (параметры маршрута) записываются в семантические характеристики узлов и дуг графа.

3.3 RUMAP: ТОЧКИ ИНТЕРЕСА (POI)

«RUMAP: ТОЧКИ ИНТЕРЕСА (POI)» – набор точечных слоев (или единый комплексный слой), включающий в себя точки размещения тематических объектов (отели, магазины, государственные учреждения и т.п.).

Набор типов объектов для приобретения определяется Заказчиком, может быть произвольным и формироваться путем выборки по одному или нескольким заданным критериям из общего объема данных.

Основные тематические разделы блока «RUMAP: ТОЧКИ ИНТЕРЕСА (POI)»:

- транспортные объекты;
- социально-культурные;
- объекты общественного питания;
- государственные учреждения;
- охрана и порядок.

и др.

Базовая атрибутивная информация об объекте включает:

- название;
- тип;
- адрес;
- контактная информация.

3.4 RUMAP: Специальные данные

RUMAP: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ - набор слоев и атрибутивных таблиц базы данных, которые имеют специализированное назначение. Используются для проведения пространственно-временных исследований в области геомаркетинга, радиопланирования, анализа эффективности рекламных компаний, построение "разрешительных" зон и др.

Наборы данных, входящие в состав «RUMAP: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ», включают в себя:

- совокупность наборов данных о транспортной загруженности дорог;
- цифровые модели местности и матрицы клаттеров;
- Indoog-данные (поэтажные планы, планы и объекты внутренней инфраструктуры зданий);
- дополнительная информация по зданиям;
- прочие производные данные по запросу, т.е. другие специальные данные, которые могут быть сгенерированы из имеющихся у правообладателя данных.

Каждый слой или набор данных может быть приобретен отдельно.

3.4.1 RUMAP: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ. Данные о транспортной загруженности дорог

Набор «RUMAP: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ. Данные о транспортной загруженности дорог» - представляет собой несколько наборов данных:

- актуальные данные скоростей движения автотранспорта;
- архивы треков;
- исторические данные;
- прогноз скорости движения автотранспорта вдоль элементов улично-дорожной сети.

Каждый слой или набор данных может быть приобретен отдельно.

3.4.2 Цифровые модели местности и матрицы клаттеров

«RUMAP: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ. Цифровые модели местности и матрицы клаттеров» - в этот набор объединены следующие наборы данных:

- цифровая модель рельефа;
- матрица клаттеров;

- матрица высот клаттеров.

Применяется в комплексах планирования и оптимизации сетей сотовой радиосвязи, а также в других целях.

Каждый слой или набор данных может быть приобретен отдельно.

3.4.3 Indoor-данные

«RUMAP: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ. Indoor-данные» - в этот набор объединены наборы данных, описывающие поэтажное наполнение зданий с сохранением межэтажных связей.

Данные включают в себя слои с навигационной и топографической составляющей, а также точки интереса (POI).

3.4.4 Каждый слой или набор данных может быть приобретен отдельно. Дополнительная информация по зданиям

«RUMAP: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ. Дополнительная информация по зданиям» включает данные о годах постройки, количестве этажей, подъездов и другие собранные по запросу дополнительные данные по зданиям.

3.4.5 Прочие данные

Прочие данные, являющиеся производными от всех вышеперечисленных наборов и баз данных, образованные путем совмещения, переработки или объединения данных, принадлежащих правообладателю.

3.5 Справочные таблицы

Справочные таблицы, сопровождающие слои, входящие в состав информационного обеспечения ГИС-платформы, разделяются на:

- справочник типов объектов - используется для расшифровки кодов значений типов всех именованных и неименованных объектов в базе данных и является общим для всех слоев пространственных данных и справочников названий;
- справочники названий:
 - a) справочник названий единиц административно-территориального деления разных уровней и населенных пунктов;
 - b) справочник названий общегеографических объектов;
 - c) справочник названий дорог, улиц, мостов, туннелей;

- d) справочник названий объектов транспортной инфраструктуры;
- e) общий справочник названий всех именованных объектов.

При приобретении слоя (одного или нескольких наборов), обязательно приобретение соответствующего справочника, так как справочник содержит в себе необходимую для работы атрибутивную информацию об объектах слоя.

4 ГИС- сервер

ГИС - сервер является ядром платформы и обеспечивает взаимодействие платформы со сторонними системами.

На сервере размещаются программные компоненты «RUMAP-GIS» – геосервисы «RUMAP-СЕРВИСЫ», которые обеспечивают межсистемное взаимодействие путем предоставления пользователям (внешним системам) через программный интерфейс определенный набор функций или доступ к данным.

Программные компоненты «RUMAP-СЕРВИСЫ» предоставляют возможности:

- формирования растровых фрагментов карты (тайлов);
- поиска объектов;
- получение адресной информации в произвольной точке на карте;
- получение базовых характеристик произвольно выбранного отрезка улично-дорожной сети;
- построения маршрутов;
- расчет и построение зон доступности (прямых и обратных);
- получение растровых фрагментов карты улично-дорожной сети (пробки)
получение растровых фрагментов карты улично-дорожной сети, раскрашенной в соответствии с прогнозируемой скоростью;
- получения информации об актуальной скорости движения по всем отрезкам улично-дорожной сети;
- получение рейтинга загруженности улично-дорожной сети (в баллах) на основе анализа ретроспективной базы данных;
- анализа треков движения;
- подсчета населения на произвольно заданной территории;
- работы с данными пользователя, в том числе создание и редактирование векторных наборов данных, загруженных в «RuMap: Сервис публикации геоданных», а именно обеспечивают:
 - ✓ получение доступа к наборам данных, загруженных в сервис;
 - ✓ редактирование геометрий (точек, линий и полигонов) объектов, загруженных в сервис при помощи базовых инструментов QGIS;
 - ✓ редактирование семантики (состав и содержание атрибутов);
 - ✓ импорт объектов из слоев, открытых в QGIS методом копирования объектов в слой, опубликованные в сервисе.

Программные компоненты могут приобретаться как вместе, так и по отдельности.

Состав сервисов и их функциональность может изменяться в зависимости от производственной необходимости ЗАО «Геоцентр-Консалтинг». Функционал сервисов обновляется постоянно и порядок обновления сервисов по действующим договорам (контрактам) содержится в условиях соответствующих договоров (контрактов).

Комбинация различных программных компонентов обеспечит настройку платформы под конкретные задачи Заказчика, а также при необходимости обеспечит масштабирование системы и развитие функционала какого-либо программного компонента, вне зависимости от других.

5 Геопортал

Геопортал – это веб-приложение, разработанное на языке программирования JavaScript, с использованием следующих основных фреймворков:

- AngularJS- JavaScript-фреймворк с открытым исходным кодом. предназначен для разработки одностраничных приложений.
- OpenLayers- библиотека с открытым исходным кодом, написанная на JavaScript, предназначенная для создания карт на основе программного интерфейса.
- Cesium - графическая библиотека Cesium для создания web-ориентированных геоинформационных систем, Программная библиотека Cesium API, предназначенная для создания трехмерных виртуальных глобусов и двумерных карт в веб-браузере без какого-либо дополнительного программного обеспечения.

Геопортал может рассматриваться как самостоятельное рабочее место конечного пользователя и обеспечивает предоставление доступа к нужному функционалу в случае, если Заказчику требуется ГИС-решение на основе WEB-браузера. Решение включает в себя из серверную и клиентскую части.

На странице геопортала можно выделить несколько областей, имеющих различную функциональность. Это

- окно карты – область, в которой располагается интерактивная карта и элементы для управления картой и ее элементами;
- левая панель – область, в которую выводятся результаты работы сервисов, а также располагаются элементы для управления объектами на карте;
- панель инструментов – область, в которой расположены инструменты для работы карты и вызова геосервисов;
- логотип – по умолчанию установлен логотип ЗАО «Геоцентр-Консалтинг», пользователь может встроить в проект свой логотип.

При необходимости модифицировать или расширить существующий функционал геопортала имеется возможность замены/удаления существующих либо включения в состав геопортала новых элементов.

Функциональное наполнение геопортала (т.е. количество подключенных сервисов или слоев, составляющих базовую картографическую основу) определяется индивидуально в зависимости от конкретных задач Заказчика.

Все геосервисы «RUMAP-СЕРВИСЫ» легко встраиваются в программное обеспечение Геопортала, и могут быть удалены из него без нарушений работоспособности всего геопортала.

Геопортал может работать в двух режимах: открытом режиме и в PRO-режиме. PRO-режим – это режим с расширенным функционалом, предназначенный для решения коммерческих задач.

На портале реализованы следующие возможности:

— **В части работы с электронной картой:**

- навигация по карте путем масштабирования и перемещения;
- отображение электронной карты, созданной на основе «RuMAP: Базовая карта» (административное деление, топографические объекты, улично-дорожная сеть, адреса и контуры зданий);
- выбор картографической подложки («Схема», «Спутник», «Гибрид»);
- измерение длин и площадей на карте;
- отображение информации о загруженности дорог («пробки»);
- получение информации об актуальной скорости движения по отрезкам УДС;
- отображение статистических данных о загруженности дорог;
- отображение легенды.

— **В части работы с маршрутами:**

- построение автомобильного, пешеходного маршрутов или маршрутов общественного транспорта;
- построение автомобильного маршрута по выбранным параметрам, в том числе с учетом загруженности дорог;
- возможность добавления нескольких точек на маршрут;
- возможность перемены порядка пунктов маршрута (как старта и финиша, так и промежуточных);
- формирование маршрутного листа с возможностью перемещения к участку пути на карте;
- отображение на маршруте участков ограниченного въезда или платных участков;
- расчет транспортных и пешеходных зон доступности;

— **В части поиска:**

- прямое геокодирование: получение информации об объекте по текстовой строке, содержащей адрес или название объект или по произвольной текстовой строке. Поиск может проводиться в следующих режимах:
 - а) геокодирование — присвоение координат входящим спискам объектов, содержащих адреса;
 - б) поиск на сайте — получение списка объектов наиболее совпадающих с адресом или названием, введенным в поисковую строку;
 - в) поиск с подсказкой («suggest») — в процессе ввода адреса в поисковой строке, пользователю предлагается список наиболее похожих адресов.
- Обратное геокодирование: поиск объектов (в т.ч. их названий) по координатам. Поиск может проводиться в следующих режимах:
 - а) поиск всех адресных и административных объектов в точке с заданными координатами (номер дома + улица + населенный пункт + регион и т.д.);
 - б) поиск одного «верхнего» объекта в упорядоченном наборе слоев (номер дома или улица или населенный пункт или регион и т.д.);
 - в) поиск максимально подробного адреса (с указанием всех административных уровней) в точке с заданными координатами;
- получение информации о ближайшем отрезке дорожной сети по заданной точке на карте;

— **Прочие возможности геопортала:**

- подсчет населения в заданном радиусе или в зоне прямой доступности;
- отображение специальных данных (при необходимости) или пользовательских слоев;
- отображение 3D-моделей зданий и рельефа местности;

При работе портала в PRO-режиме добавляются следующие возможности:

- экспорт фрагментов карты на печать;
- добавление слоев пользователя в следующих форматах файлов: ".xls", ".xlsx", ".ods", ".dbf", ".geojson", ".shp", ".zip" (shape внутри);
- расширенные функции подсчета населения
 - а) расчет населения в радиусе до 20000 метров;
 - б) расчет количества населения в зоне доступности до 30 минут;

в) расчет населения по произвольной территории.

- просмотр информации о лицензиях.
- добавление данных пользователей, в том числе импорт объектов из наиболее популярных ГИС-форматов (Shapefile, GDB, SpatiaLite, GeoJSON, GPX, KML, CSV, PBF, NMEA) и архивов (zip, tar.gz и др.) с ними.

6 Сведения о программном обеспечении платформы

Программное обеспечение ГИС-платформы «RUMAP-GIS» включает в себя системное и прикладное программное обеспечение.

К системному программному обеспечению ГИС-платформы «RUMAP-GIS» относятся:

- Операционная система общего назначения Astra Linux Common Edition или Debian (ОС с открытой лицензией);
- СУБД PostgreSQL 64 бита версии 9.6.3 или старше, в том числе расширение PostgreSQL для хранения географических объектов: PostGIS версии 2.2.3-1 или старше;
- Geoserver версии 2.11.2 или старше – используется для публикации отдельных пользовательских/тематических слоев.

К прикладному программному обеспечению относятся программное обеспечение ГИС-платформы «RUMAP-GIS», разработанное правообладателем:

- программные средства для предоставления пользователям доступа к пространственным данным через интернет;
- «RUMAP-СЕРВИСЫ», т.е. программные компоненты ГИС-платформы, которые обеспечивают доступ к геоданным, их обработку, анализ, поиск и визуализацию через интернет/интранет, а именно:
 - «RuMap: Тайловый сервис» (полное название «RuMap: Тайловый картографический сервис») - программный компонент для формирования растровых фрагментов карты (тайлов);
 - «RuMap: Сервис прямого геокодирования» – программный компонент для поиска объектов и их координат на карте по текстовой строке, содержащей адрес или название объекта;
 - «RuMap: Сервис обратного геокодирования»- программный компонент для поиска объектов на карте (в т.ч. их названий) по координатам. Сервис обеспечивает поиск адресной информации в произвольной точке или получение базовых характеристик произвольно выбранного отрезка улично-дорожной сети.
 - «RuMap: Сервис прокладки маршрутов» - программный компонент для построения маршрутов автомобильного транспорта,

пешеходных маршрутов, маршрутов общественного транспорта, а также построения зон доступности (прямых и обратных);

- «RuMap: Сервис трафик-онлайн» (полное название «RuMap:Тайловый сервис трафик-онлайн») - программный компонент, обеспечивающий вывод растровых фрагментов улично-дорожной сети, раскрашенных в соответствии с текущей скоростью автомобильного движения по ней и/или получение растровых фрагментов карты улично-дорожной сети, раскрашенной в соответствии с прогнозируемой скоростью автомобильного движения по ней.
- «RuMap:Сервис скоростных показателей»- программный компонент, обеспечивающий получение информации об актуальной скорости движения по всем отрезкам УДС и/или получение рейтинга загруженности улично-дорожной сети (в баллах) на основе анализа ретроспективной базы данных.
- «RuMap:Сервис анализа треков» - программный компонент, обеспечивающий нормализации треков движения автотранспорта относительно улично-дорожной сети, получения дополнительной информации по точкам трека, получения сводного отчета о превышениях скорости при движении по треку.
- «RuMap: Сервис подсчета населения» (полное название «RuMap: Сервис подсчета населения на произвольно заданной территории») - программный компонент для расчета количества населения на произвольно заданной территории, в том числе в построенной зоне транспортной доступности.
- «RuMap: Сервис публикации геоданных»- программный компонент для загрузки, хранения и редактирования пользовательских слоев и их метаданных.
- «RuMap: Редактор геоданных» - программный компонент для создания и редактированием векторных наборов данных, загруженных в «RuMap: Сервис публикации геоданных».

7 Программно-аппаратный комплекс для функционирования ГИС-платформы

ГИС-платформа «RUMAP-GIS» и/или ее компоненты могут быть размещены как на мощностях ЗАО «Геоцентр-Консалтинг», так и мощностях Заказчика.

Требования к программно-аппаратному комплексу (ПАК) определяются составом устанавливаемых компонентов, списком задач, а также ожидаемыми показателями назначения. Требования будут предоставлены ЗАО «Геоцентр-Консалтинг» в виде спецификации к ПАК.

8 Сведения, необходимые для установки и настройки демонстрационной версии платформы

Для установки демонстрационной версии ГИС-платформы требуется предварительно установленный и настроенный веб-сервер. В случае, если на рабочем месте не установлен веб-сервер, следует воспользоваться дистрибутивом для установки веб-сервера, который передается вместе с дистрибутивом гис-платформы RuMAP.

Описание установки приводится для операционной системы Astra Linux Common Edition.

Для установки демоверсии, необходимо скачать дистрибутив по предоставленной ссылке.

8.1 Установка и настройка веб-сервера

Распаковать переданный архив.

 httpd-2.4.39-win64-VC15	30.05.2019 12:06	zip Archive	17 326 КБ
 rumap-demo	30.05.2019 9:59	zip Archive	7 838 КБ
 vc_redist.x64	30.05.2019 12:52	Приложение	14 979 КБ

Рисунок 1. Распакованная папка

В папке с дистрибутивом находятся:

- httpd-2.4.39-win64-VC15 –дистрибутив веб-сервера Apache 2.4.29 Win для 64-битной версии;
- vc_redist.x64 – распространяемый пакет VisualC++;
- rumap-demo–дистрибутив гис-платформы RUMAP.

Архив httpd-2.4.39-win64-VC15 следует распаковать и папку Apache24 скопировать на диск C.

Зайти в папку C:\Apache24

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
bin	29.05.2019 12:44	Папка с файлами	
cgi-bin	29.05.2019 12:44	Папка с файлами	
conf	29.05.2019 12:44	Папка с файлами	
error	29.05.2019 12:44	Папка с файлами	
htdocs	29.05.2019 12:44	Папка с файлами	
icons	30.05.2019 12:09	Папка с файлами	
include	29.05.2019 12:44	Папка с файлами	
lib	29.05.2019 12:42	Папка с файлами	
logs	30.05.2019 12:09	Папка с файлами	
manual	29.05.2019 12:44	Папка с файлами	
modules	29.05.2019 12:41	Папка с файлами	
ABOUT_APACHE	15.04.2015 23:53	Текстовый докум...	14 КБ
CHANGES	28.05.2019 17:13	Текстовый докум...	1 КБ
INSTALL	17.05.2016 20:59	Текстовый докум...	4 КБ
LICENSE	28.05.2019 17:13	Текстовый докум...	44 КБ
NOTICE	28.05.2019 17:13	Текстовый докум...	3 КБ
OPENSSEL-NEWS	29.05.2019 12:52	Текстовый докум...	42 КБ
OPENSSEL-README	29.05.2019 12:52	Текстовый докум...	5 КБ
README	23.01.2014 20:33	Текстовый докум...	5 КБ

Рисунок 2.Папка Apache24

Затем в папку C:\Apache24\conf

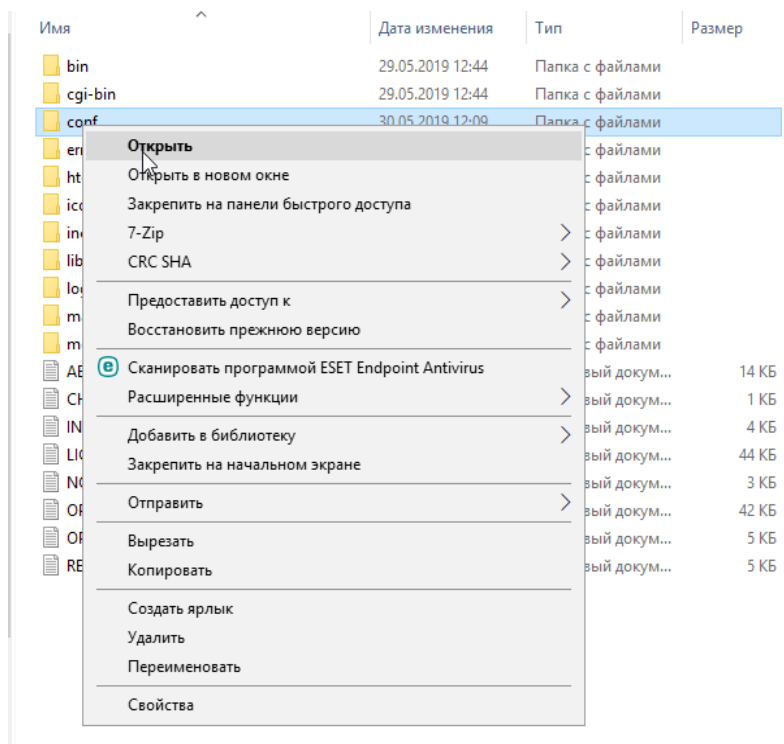


Рисунок 3. Папка conf

И открыть файл httpd с помощью блокнота.

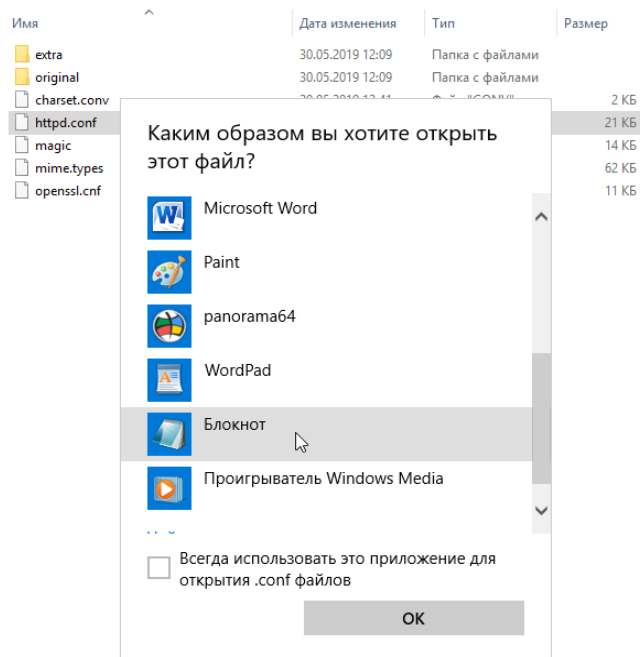


Рисунок 4. Открыть файл httpd

В тексте, в строке **ServerAdmin** заменить `admin@example.com` на `вашейл@xx.ru`. Для этого следует нажать `Ctrl+F`, в открывшееся окно скопировать `admin@example.com` и нажать «Найти». Нужная строка будет выделена цветом.

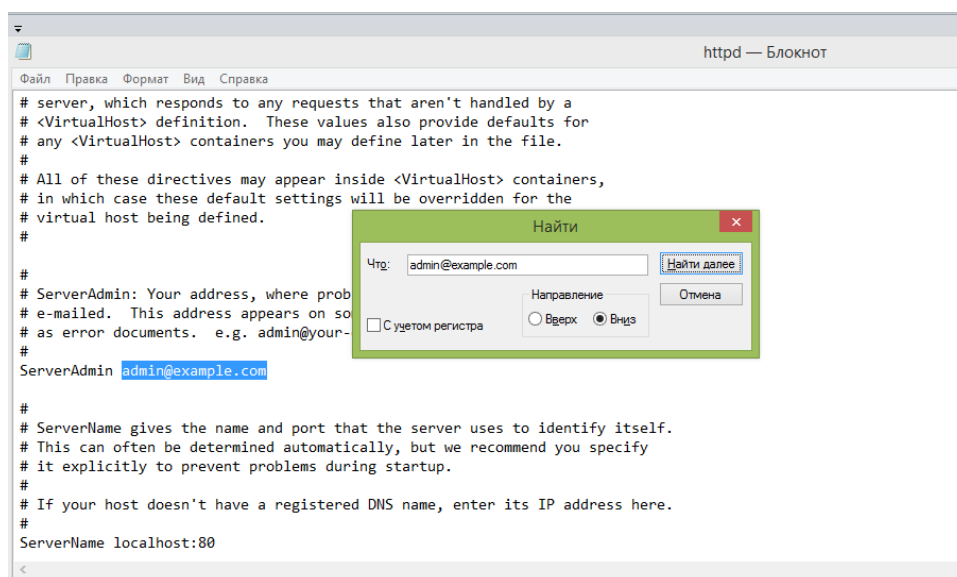


Рисунок 5. Исправление адреса

Проверить чтобы в строке **ServerName** было написано **localhost:80**
Закреть блокнот, сохранив изменения.

Далее следует файл `VC_redist.x64` скопировать на диск `C` и запустить файл его, в открывшемся окне нажать «Да».

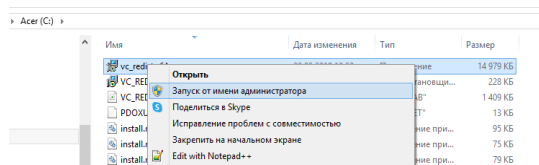


Рисунок 6. Запуск VC_redist.x64

После чего возможно потребуется перезагрузить компьютер.

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Apache24	30.05.2019 12:09	Папка с файлами	
vc_redist.x64	30.05.2019 12:05	Приложение	14 979 КБ

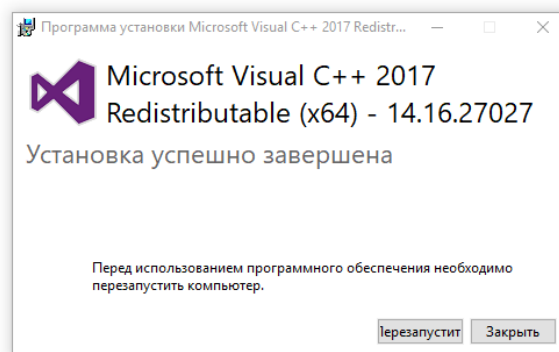


Рисунок 7. Завершение установки

Далее в папке bin(C:\Apache24\bin) запустить файл httpd.exe (в открывшемся окне нажать «Да»):

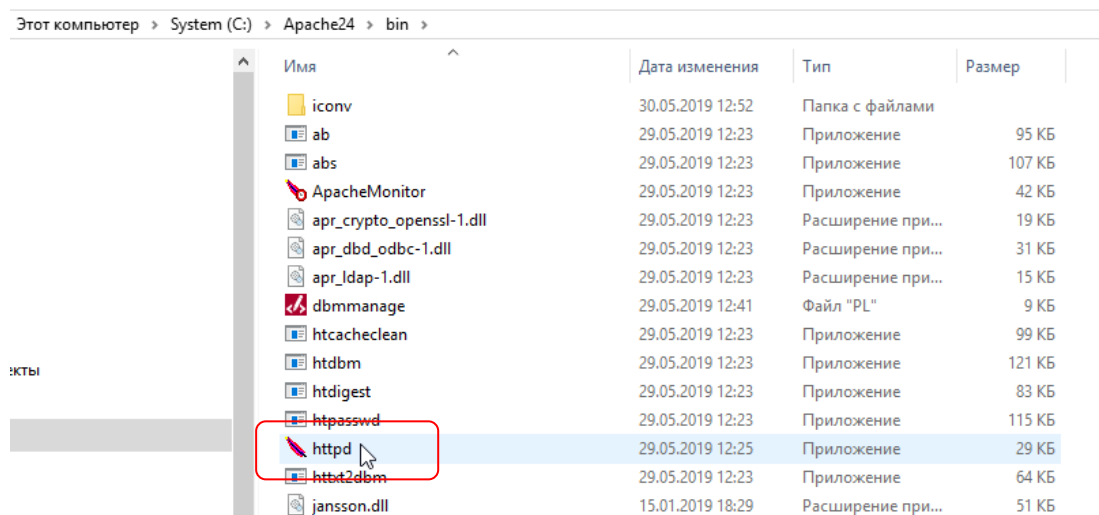


Рисунок 8. Запуск файла httpd.exe

Появится черное окно без текста, его нужно свернуть.

Скопировать http://localhost и вставить в строку браузера.

В результате должно быть выведено сообщение.

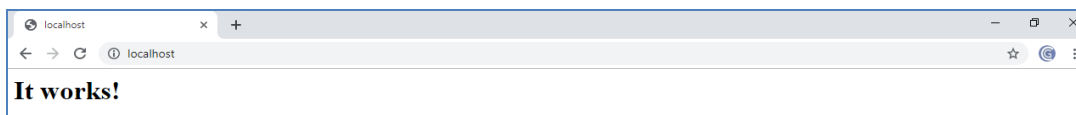


Рисунок 9. Проверка работоспособность сервера

Проверить, что в папке htdocs (C:\Apache24\htdocs) находится папка rumap-demo.

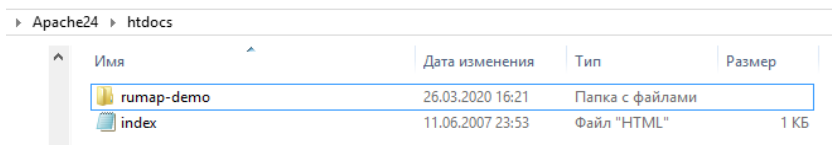


Рисунок 10. Расположение папки rumap-demo

Скопировать и вставить в строку браузера: <http://localhost/rumap-demo/index.html>.

В результате должно быть открыто следующее окно.

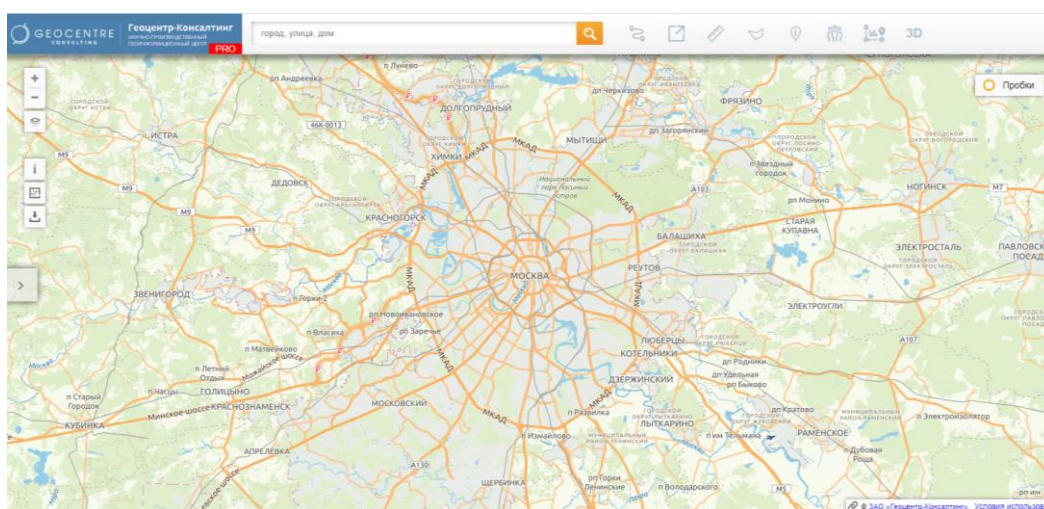


Рисунок 11. Главное окно портала

Внимание: В демонстрационном режиме отключена функция обратной связи через геопортал, для отправки сообщения следует обратиться по адресу: sale@digimap.ru.

8.2 Проверка доступа к базе данных и работоспособность сервисов

Для проверки доступа к базе данных следует выполнить несколько запросов.

Для проверки работоспособности «RuMap: Сервис прямого геокодирования» следует ввести в поле поиска ввести адрес: 3-я Хорошевская улица, 11 стр.3

В результате карта примет вид:

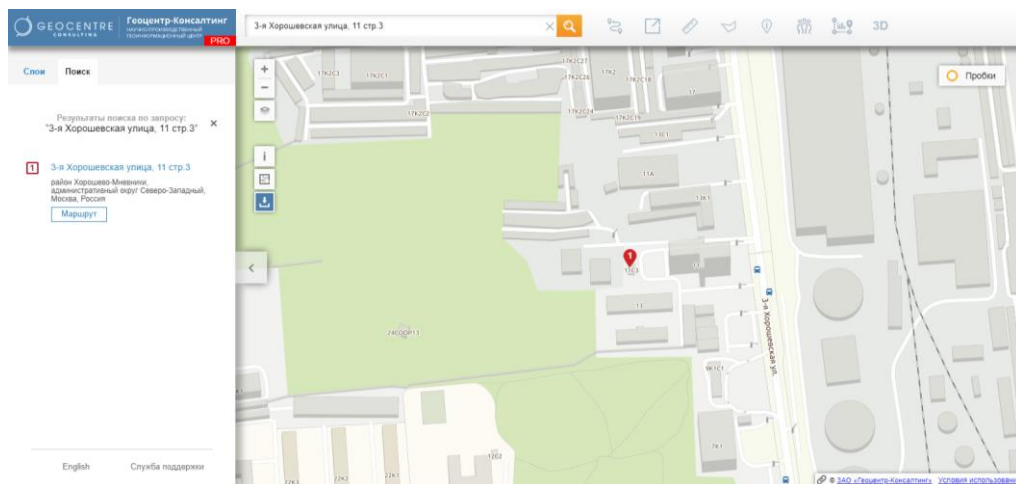


Рисунок 12. Поиск объекта по адресу

Для проверки работоспособности «RuMap: Сервиса обратного геокодирования» следует указать точку на карте кликом, в результате чего будет выведена информация о адресе объекта.

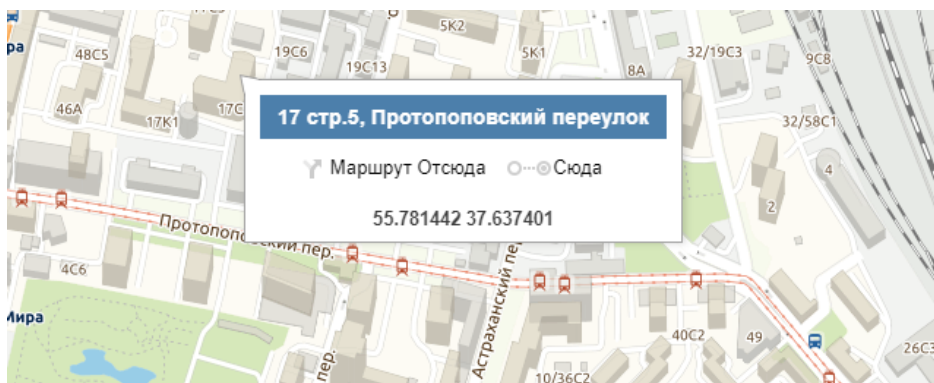


Рисунок 13.Дополнительная информация об адресе

Или в поле поиска указать координаты интересующего объекта:

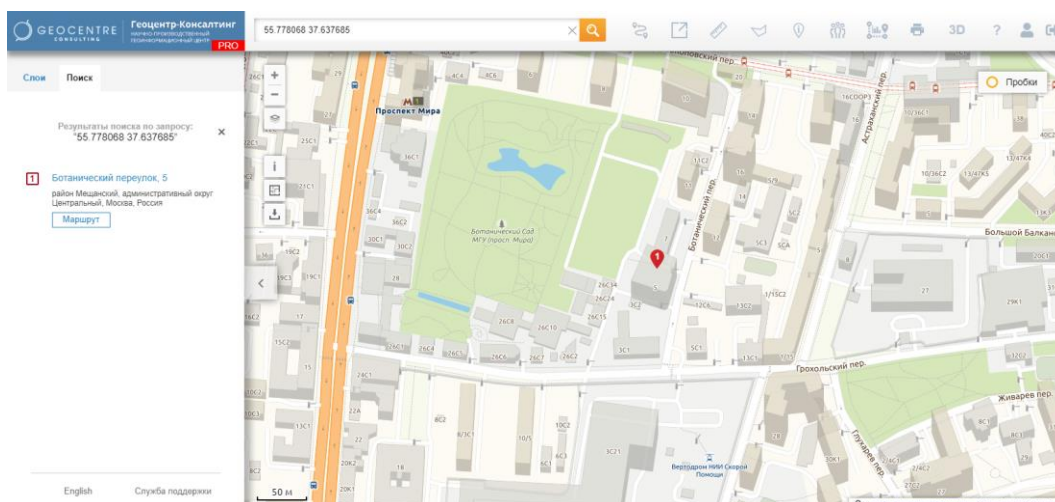


Рисунок 14. Поиск по координатам

Для проверки работоспособности «RuМар:Сервис прокладки маршрутов» сделайте запрос на прокладку маршрута, например з от точки «Щукинская улица, 42, Москва, Россия» до точки «улица Левитана, Москва, Россия».

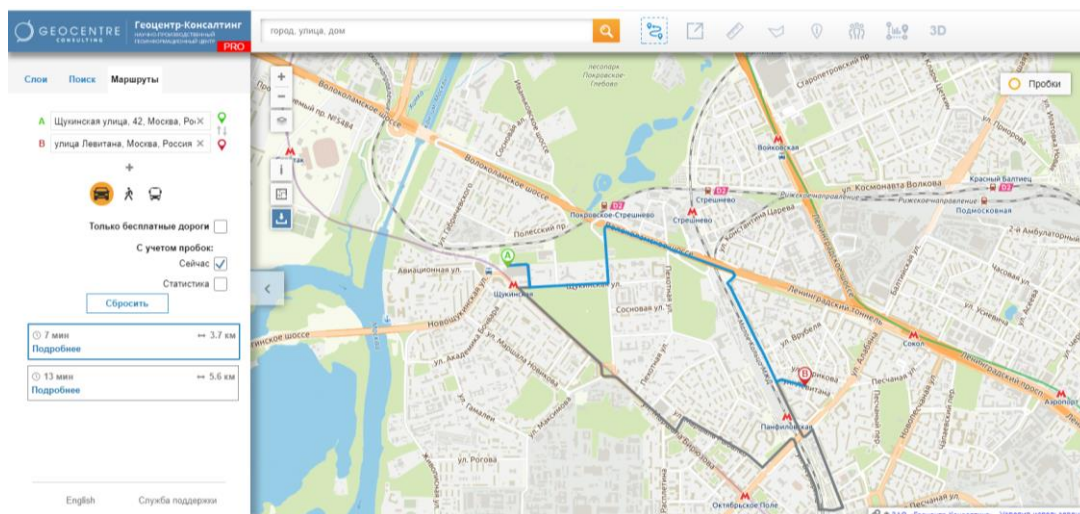


Рисунок 15.Прокладка маршрута

В результате будет построен маршрут.

Если необходимо – разверните маршрутный лист, нажав на «Подробнее».

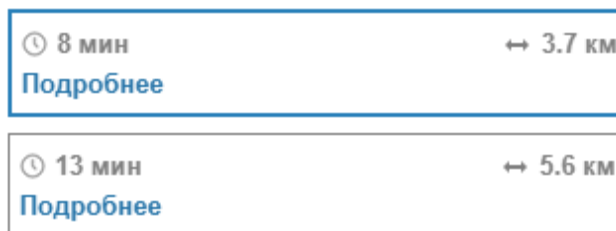


Рисунок 16. Альтернативные маршруты

Затем нажмите «Показать весь маршрут».

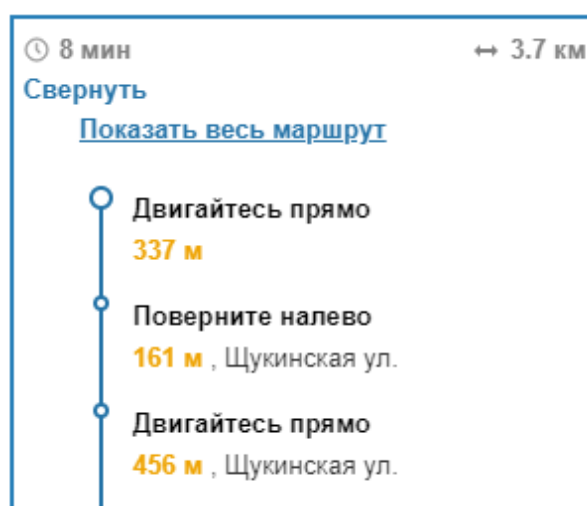


Рисунок 17. Маршрутный лист

Карта будет спозиционирована к построенному маршруту. Установленная галочка «Сейчас», означает, что прокладка маршрута осуществляется с учетом

дорожной ситуации в момент запроса и конфигурация маршрутной линии, а также количество маршрутов на карте может отличаться от представленной.

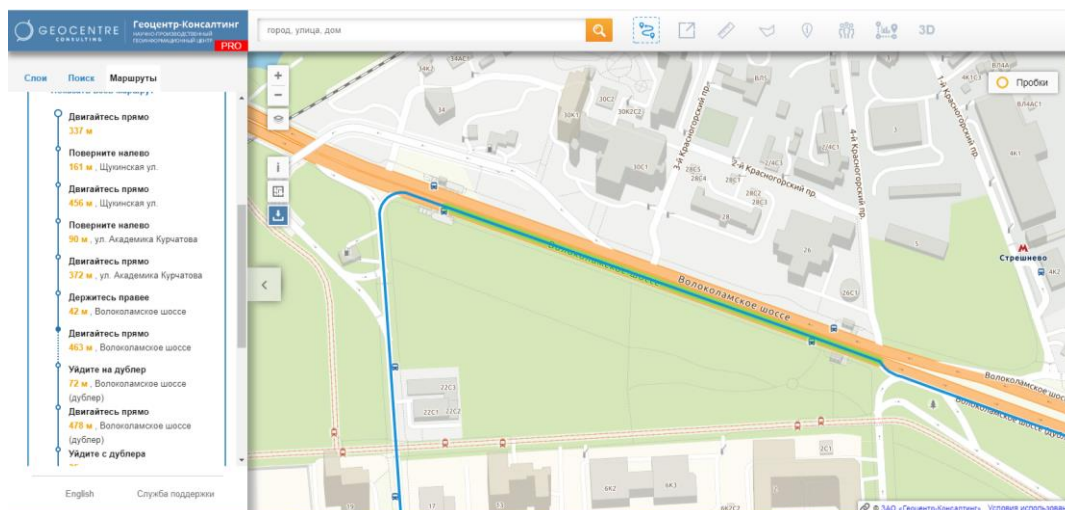


Рисунок 18. Участок маршрута

Для проверки работоспособности «RuMap:Сервис трафик-онлайн» нужно включить «Пробки».

При наведении курсора на отрезок дорожной сети будет выведена информация о текущей скорости на ребре, что говорит о том, что «RuMap:Сервис скоростных показателей» работает.

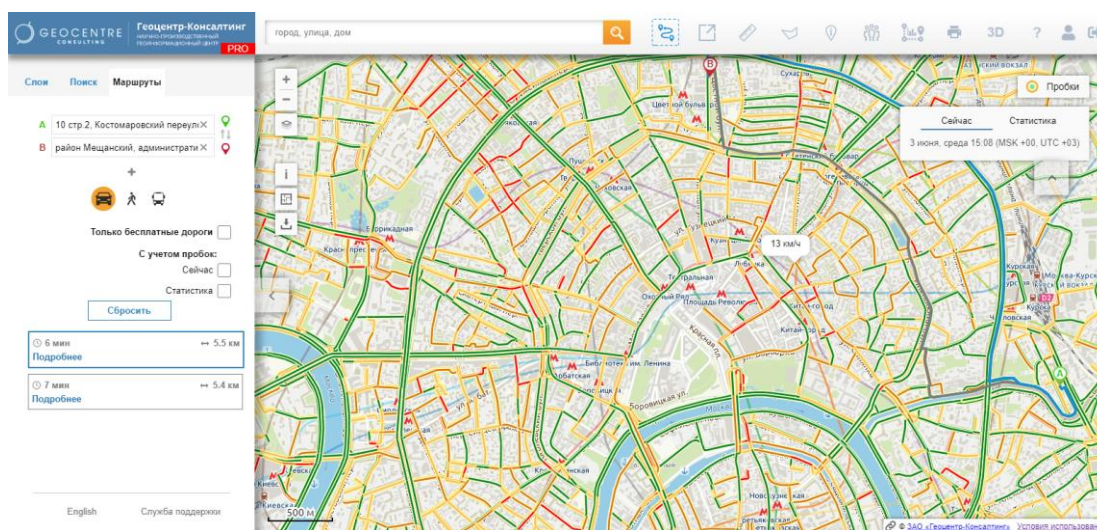


Рисунок 19. Загруженность дорожной сети

Для проверки работоспособности «RuMap:Сервис анализа треков» нужно загрузить демонстрационный трек.

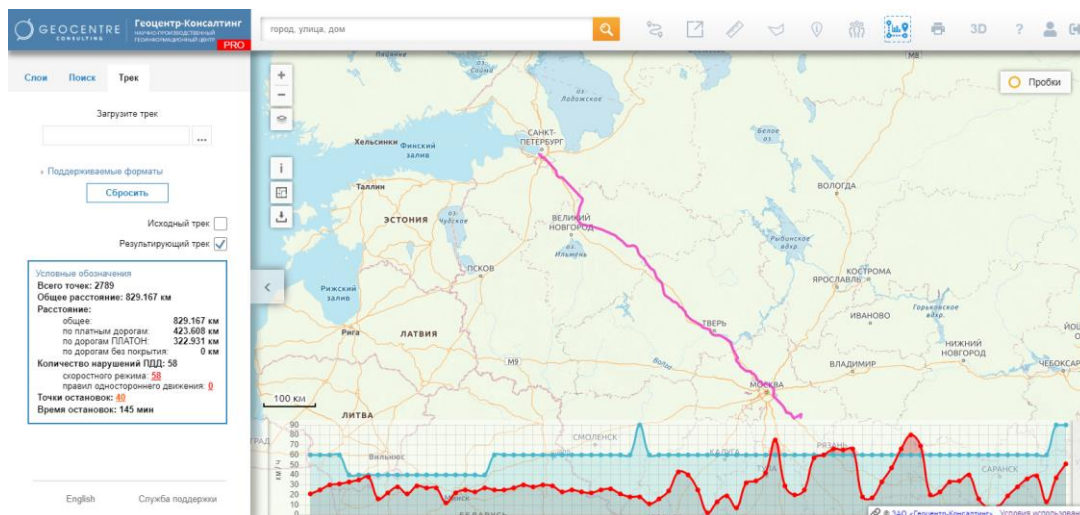


Рисунок 20. Сервис анализа трека

Для проверки работоспособности «RuMap: Сервис публикации геоданных» нужно добавить объект с помощью «Добавить слой» в одном из допустимых форматов.

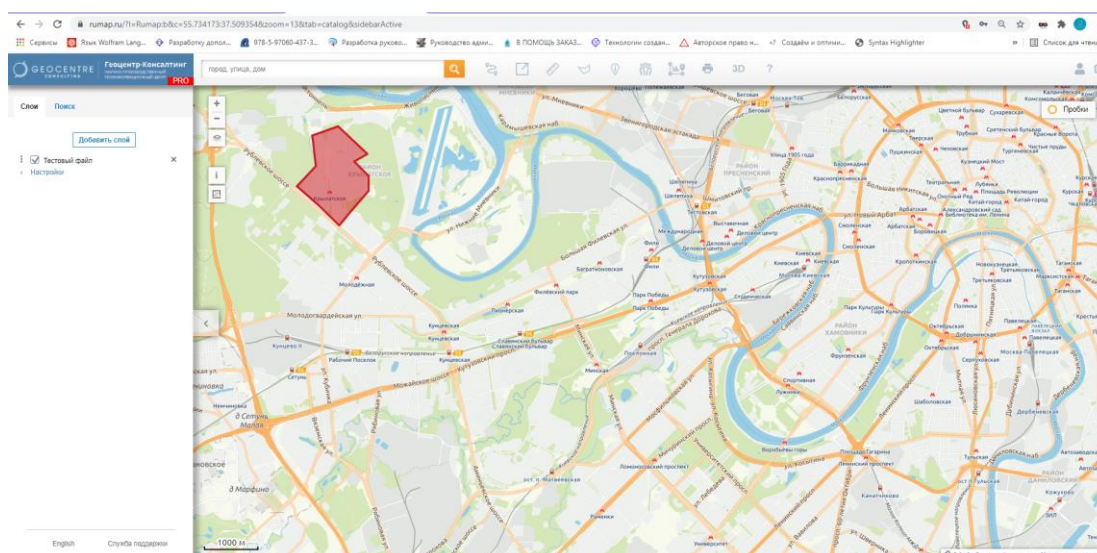


Рисунок 21. Сервис публикации геоданных данных

Успешное выполнение указанных запросов, означает, что доступ к базе данных есть, необходимые сервисы работают. Отображение карты на разных масштабах говорит о том, что сервис, отвечающий за формирование базовой картографической подложки в растровом виде (тайловый сервис) работает.

Список иллюстраций

Рисунок 1. Распакованная папка	26
Рисунок 2. Папка Apache24	27
Рисунок 3. Папка conf.....	27
Рисунок 4. Открыть файл httpd.....	28
Рисунок 5. Исправление адреса	28
Рисунок 6. Запуск VC_redist.x64	29
Рисунок 7. Завершение установки	29
Рисунок 8. Запуск файла httpd.exe.....	29
Рисунок 9. Проверка работоспособность сервера	30
Рисунок 10. Расположение папки rumap-demo	30
Рисунок 11. Главное окно портала	30
Рисунок 12. Поиск объекта по адресу.....	31
Рисунок 13. Дополнительная информация об адресе.....	31
Рисунок 14. Поиск по координатам	31
Рисунок 15. Прокладка маршрута	32
Рисунок 16. Альтернативные маршруты	32
Рисунок 17. Маршрутный лист	32
Рисунок 18. Участок маршрута	33
Рисунок 19. Загруженность дорожной сети	33
Рисунок 20. Сервис анализа трека.....	34
Рисунок 21. Сервис публикации геоданных данных.....	34