

Руководство пользователя
сервиса прокладки маршрутов
(RUMAP-PRO: Сервис прокладки маршрутов)

Аннотация

Данный документ содержит информацию о разработанном в ЗАО «Геоцентр-Консалтинг» сервисе прокладки маршрутов «RUMAP-PRO:Сервис прокладки маршрутов».

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена ЗАО «Геоцентр-Консалтинг» без предварительного уведомления пользователей сервиса или любых третьих лиц.

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	5
2 Принцип работы сервиса	7
3 Параметры запросов и принципы их обработки	8
3.1 Запрос на построение маршрутов (directions)	17
3.1.1 Запрос для прокладки маршрута без учета пробок между двумя точками для автомобиля	18
3.1.2 Запрос для получения полного перечня идентификаторов маршрута с отключенной геометрией и общей статистикой	31
3.1.3 Запрос на прокладку альтернативных маршрутов с оптимизацией по расстоянию	35
3.1.4 Запрос для прокладки маршрута общественным транспортом	81
3.2 Запросы на построение зон доступности (reachabilityLim, reachabilityToPointLim)	94
3.2.1 Запрос для прямой 10-минутной зоны доступности с оптимизацией по времени, вид транспорта - автомобиль	95
3.2.2 Запрос для обратной 10-минутной пешеходной зоны доступности с оптимизацией по времени	96
3.3 Запросы на определение расстояний до множества точек (reachabilityMatrixLim)	96
3.3.1 Запрос для определения расстояний от одной стартовой до трех финишных точек с оптимизацией по времени, вид транспорта - автомобиль	97
4 Типы маршрутизации	101
5 Виды действий или маневров на маршруте	102
6 Виды остановок	104
7 Обработка ошибок	105
Список таблиц	106

Перечень терминов, сокращений и обозначений

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

Сокращение /определение	Расшифровка
БД	База данных
ПО	Программное обеспечение
SPA	Одностраничное приложение (англ. single page application, SPA) — это веб-приложение или веб-сайт, использующий единственный HTML-документ как оболочку для всех веб-страниц и организующий взаимодействие с пользователем через динамически подгружаемые HTML, CSS, JavaScript, обычно посредством AJAX

1 Общие сведения

RuMap-PRO:Сервис прокладки маршрутов (далее по тексту сервис прокладки маршрутов) предназначен для решения широкого спектра задач, связанных с построением маршрутов по графу транспортной сети. Весь функционал сервиса, описанный в данном документе, доступен при наличии полной лицензии на сервис. В случае неполной лицензии часть функций сервиса может быть недоступна.

Первый блок задач, решаемых сервисом - прокладка маршрутов. Маршруты прокладываются между двумя заданными точками "старт"/"финиш" и произвольным количеством промежуточных точек с учетом фактической организации дорожного движения. Точки задаются координатами, либо адресами (в случае подключения сервиса обратного геокодирования). В результате работы сервис выдает маршрут в виде линии, текстовое описание маршрута, общие характеристики маршрута (длина, время). Данный набор функций используется для прокладки маршрутов в веб-сайтах, мобильных, настольных приложениях, логистических и аналитических системах. Построение маршрутов возможно:

- с учетом критерия оптимизации маршрута "по минимальному времени прохождения маршрута" или "по кратчайшей протяженности маршрута";
- с учетом способа перемещения (легковой/грузовой автомобильный, общественным транспортом, пешеходный);
- с учетом и без учета "пробок" (с учетом текущей скорости автомобильного потока на каждом отрезке улицы/дороги).

Второй блок задач, решаемых сервисом – это построение зон доступности. Зоны доступности представляют собой полигоны - участки территории для заданной точки, из которой можно доехать к любой другой точке улично-дорожной сети этого участка не более, чем в заданный промежуток времени. Результатом построения зоны доступности является полигон в формате GeoJSON. Данный режим используется для построения зон доступности для дальнейшего анализа или получения дополнительных статистических показателей по ним в веб-сайтах, мобильных, настольных приложениях, системах геомаркетинга, пространственного анализа и проч. Построение зон доступности возможно по тем же критериям, что и построение маршрутов.

В своей работе сервис использует специально подготовленные данные единого транспортного графа (т.е. данные для сервиса, передаваемые в составе дистрибутива), информацию об актуальных скоростях движения транспорта.

При прокладке маршрута с учетом общественного транспорта используется интервальная модель, основанная на расписаниях движения общественного транспорта.

Маршруты прокладываются при помощи алгоритма Дейкстры с использованием набора оптимизаций и альтернативных подходов.

2 Принцип работы сервиса

Сервис работает по протоколу HTTP(S).

Параметры запроса передаются в формате QUERY STRING, значения параметров закодированы в PERCENT-ENCODING.

Запрос к сервису имеет следующий общий формат:

```
http://<адрес_сервера>/<вид_запроса>?<параметры_в_формате_JSON>
```

Значения указанных в строке запроса параметров описываются ниже в данном документе. Запрос POST выполняется таким же образом, при этом параметры в формате JSON передаются в теле запроса.

Результатом запроса является ответ в формате GeoJSON в кодировке UTF-8.

В сервисе реализована возможность выполнения следующих видов запросов:

1. Запрос на построение маршрутов (directions).
2. Запрос на построение зоны доступности от точки (reachabilityLim).
3. Запрос на построение зоны доступности до точки (reachabilityToPointLim).
4. Запрос на определение расстояний до множества точек (reachabilityMatrixLim).

3 Параметры запросов и принципы их обработки

Принципы обработки параметров:

- обработка параметров проводится без учета регистра (case insensitive);
- при отсутствии или ошибочном значении необязательного параметра в запросе используется значение по умолчанию;
- порядок следования параметров в запросе не имеет значения;
- при передаче нескольких одинаковых параметров в запросе используется значение первого параметра, все остальные значения игнорируются;
- параметры запроса передаются в виде документа в формате JSON;
- тело документа (JSON) не должно содержать символов смены строки или табуляции;
- численные значения должны быть указаны в десятичной системе счисления (согласно стандарту JSON).

Параметры запроса и их описание представлены в таблице.

Таблица 1-Параметры запроса сервиса прокладки маршрутов

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
license	текст		Ключ лицензии пользователя.
points	массив объектов point		<p>Массив точек, между которыми прокладывается маршрут. Каждая точка представляет собой JSON-объект с параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • x - координата X точки в десятичных градусах WGS-84 (EPSG 4326); • y - координата Y точки в десятичных градусах WGS-84 (EPSG 4326); • starting - признак стартовой точки, принимает значения true (стартовая точка), false (точка не является стартовой). <p>В общем случае достаточно задавать только значения x и y, точки в массиве будут обрабатываться последовательно. Первая точка массива будет стартовой, далее - набор промежуточных точек и последняя точка массива - финишная.</p>

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
			<p>Пример объекта points:</p> <pre>"points":[{"x":37.5238037109375,"y":56.3360128996911},{x":37.532107830047615,"y":56.33746399461123}]</pre> <p>При работе с зонами доступности указывается только одна точка.</p> <p>Для запросов расстояний до множества точек первая точка массива - стартовая, от которой строятся маршруты для всех остальных точек массива.</p> <p>Параметр points игнорируется, если определен параметр edges.</p>
edges	массив объектов edge		<p>Массив идентификаторов ребер, между которыми прокладывается маршрут.</p> <p>В случае, если известны идентификаторы ребер графа, между которыми требуется проложить маршрут, целесообразно использовать данный параметр. Каждое ребро представляет собой JSON-объект с параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • id - идентификатор ребра графа, для движения в прямом направлении используется положительное значение идентификатора, в обратном - отрицательное; • starting - признак стартового ребра, принимает значения true (стартовое ребро), false (ребро не является стартовым). <p>В общем случае достаточно задавать только значения id, при этом ребра в массиве будут обрабатываться последовательно. Первое ребро массива будет стартовым, далее - набор промежуточных ребер и последнее ребро массива - финишное. Пример объекта edges:</p> <pre>"edges":[{"id":1129984},{id":-354477}]</pre> <p>Для зон доступности и строк матриц доступности поведение параметра аналогично параметру points.</p>

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
optimize	time, distance	time	Способ оптимизации маршрута: <ul style="list-style-type: none"> time - по наименьшему времени; distance - по кратчайшему расстоянию.
speed	max, online		Способ определения скорости проезда (только в режиме optimize = time): <ul style="list-style-type: none"> max - проезд по свободным дорогам (со скоростью, зафиксированной в период, когда дороги свободны); online - проезд с учетом загруженности дорог в настоящий момент времени;
vehicles	объект JSON из объектов типа vehicle		<p>Параметр определяет виды транспортных средств, для которых должен быть проложен маршрут. Вид транспорта задается как объект с именем из следующего списка:</p> <ul style="list-style-type: none"> car - легковые автомобили, мотоциклы; pedestrian - пешеходы; insolentpedestrian - пешеходы с ослаблением некоторых ограничений; truck - грузовые автомобили; publictransportroute - весь общественный транспорт (pedestrian, subwayroute, monorailroute, mcdroute, tramwayroute, busroute, trollroute, fixedroutetaxiroute); subwayroute - метро, МЦК; monorailroute - монорельсовая транспортная система; mcdroute - МЦД; tramwayroute - трамваи; busroute - автобусы; trollroute - троллейбусы; fixedroutetaxiroute - маршрутные такси; railwayroute - пригородные электропоезда; tractor - транспортные средства со скоростью движения менее 30 км/ч; airplane - авиатранспорт; ship - водный транспорт. <p>Для каждого вида транспорта указывается секция properties, в которой можно установить дополнительные параметры -</p>

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
			<p>ограничения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • width - ширина транспортного средства в сантиметрах; • height - высота транспортного средства в сантиметрах; • weight - вес транспортного средства в килограммах. <p>Как правило, достаточно указать только один вид транспорта для прокладки маршрута. Например, для прокладки маршрута для автомобиля значение параметра:</p> <pre>"vehicles":{"car":{}}</pre> <p>Для прокладки маршрута для автомобиля высотой 3 метра и массой в 1 тонну:</p> <pre>"vehicles":{"car":{"properties":{"height":300,"weight":1000}}}</pre> <p>Для прокладки маршрута при помощи любого общественного транспорта:</p> <pre>"vehicles":{"publictransportroute":{}}</pre> <p>Для комбинирования разных видов общественного транспорта можно задать несколько видов транспорта, при этом пешеход всегда должен быть первым в списке. Например, для пешехода, метро, МЦД и монорельсовой транспортной системы:</p> <pre>"vehicles":{"insolentpedestrian":{},"subwayroute":{},"mcdroute":{},"monorailroute":{}}</pre>
useTollway	true, false	true	<p>Учет платных дорог при прокладке маршрутов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • true - маршрут прокладывается в том числе по платным дорогам; • false - маршрут прокладывается без учета платных дорог. <p>В случае, если маршрут не может быть проложен без учета платных дорог, сервис прокладывает маршрут по платным дорогам, но выдает предупреждение.</p>
useFerry	true, false	false	Учет паромных переправ при

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
			<p>прокладке маршрутов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • true - маршрут прокладывается в том числе по паромным переправам; • false - маршрут прокладывается без учета паромных переправ.
gates	объект JSON	{"enabled":true}	<p>Учет точек прохода/проезда (ворота, шлагбаумы, КПП) на закрытые территории. В теле параметра следует указать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • {"enabled":true} - для учета точек прохода/проезда на закрытые территории; • {"enabled":false} - прокладка маршрутов без учета точек прохода/проезда на закрытые территории. <p>При включенном режиме учета точек прохода/проезда маршрут может быть проложен из "закрытой" территории в другую "закрытую" территорию, однако транзитный проезд через подобные объекты будет запрещен.</p> <p>При наличии подобных препятствий в проложенном маршруте выдаются соответствующие комментарии в маршрутном листе.</p>
accessRoads	объект JSON	{"enabled":true}	<p>Учет транзитного движения по внутриквартальным проездам (проездам по прилегающей территории). В теле параметра следует указать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • {"enabled":true} - запрет транзитного движения по внутриквартальным проездам; • {"enabled":false} - движение по внутриквартальным проездам без ограничений. <p>При включенном режиме учета транзитного движения по внутриквартальным проездам начало и конец маршрута могут находиться в зонах внутриквартальных проездов, запрещен только транзитный проезд.</p> <p>Действие данного параметра не</p>

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
			распространяется на пешеходов.
isolated	объект JSON	{ "enabled":true, "allowAll":false }	<p>Учет движения по закрытым территориям, с учетом как автомобилей, так и пешеходов. Учет регулируется двумя параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • enabled - включение режима isolated: <ul style="list-style-type: none"> • true - учет условий прохода/проезда закрытых территорий; • false - игнорирование условий прохода/проезда закрытых территорий; • allowAll - вид применения режима isolated: <ul style="list-style-type: none"> • true - учет условий прохода/проезда всех без исключения закрытых территорий; • false - учет условий прохода/проезда только транзитных закрытых территорий, не включая зону старта и зону финиша.
routeAlternative	true, false	false	<p>Управление режимом прокладки альтернативных маршрутов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • true - режим прокладки альтернативных маршрутов включен, максимальное количество маршрутов на выходе задается параметром alternativeAttemptsCount; • false - режим прокладки альтернативных маршрутов выключен, прокладывается только один маршрут.
alternativeAttemptsCount	число	3	<p>Максимальное количество альтернативных маршрутов в случае включения режима routeAlternative = true. Количество альтернативных маршрутов может быть меньше заданного параметра, если сервис не находит достаточного количества альтернатив.</p> <p>Изменять значение не рекомендуется.</p>
sortBy	time, distance	time	Способ сортировки альтернативных маршрутов:

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
			<ul style="list-style-type: none"> time - сортировка по возрастанию времени; distance - сортировка по возрастанию длины.
formatting	true, false	false	<p>Управление режимом форматирования текста ответа.</p> <ul style="list-style-type: none"> true - ответ представляет собой форматированный текст; false - компактный ответ в одной строке, без лишних пробелов.
return	массив объектов: "summary", "points", "geometry", "directions", "reachability", "reachabilityToPoint", "reachabilityMatrix"	["summary", "points", "geometry", "directions"]	<p>Управление видами данных, возвращаемых в ответе сервиса:</p> <ul style="list-style-type: none"> summary - получение общей статистики по маршруту (длина, время и проч.); points - геометрия точек старта финиша и промежуточных; geometry - геометрия маршрута в виде сегментов полилинии; directions - текстовый маршрутный лист; reachability - возврат зоны доступности (для запроса прямой зоны доступности); reachabilityToPoint - возврат зоны доступности (для запроса обратной зоны доступности); reachabilityMatrix - возврат массива расстояний до множества точек (для запроса на определение расстояний до множества точек).
simplify	true, false	true	<p>Управление режимом вывода маршрута:</p> <ul style="list-style-type: none"> true - компактный режим вывода маршрута. Маршрут выдается в виде набора сегментов, каждый сегмент - это участок маршрута между двумя текстовыми подсказками (например, сегмент "двигайтесь прямо", "держитесь правее" и т.д.); false - системный режим вывода маршрута. Маршрут выдается в виде набора ребер графа, включая дополнительные параметры. В этом режиме текстовые подсказки могут дублироваться.
reachability	объект JSON	{"maxCost":600, "keepHoles":true, "maxErrorPercent":0.0005	Блок параметров для построения зон доступности:

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
		"offroadMaxDistKm":1e+200, "offroadCostPerKm":720}	<ul style="list-style-type: none"> maxCost - размер зоны доступности в секундах (за заданное время можно добраться из стартовой точки в любую точку зоны в случае прямой зоны доступности, либо из любой точки зоны в заданную точку в случае обратной зоны доступности); heerHoles - параметр, регулирующий наличие "дыр" в полученной зоне: <ul style="list-style-type: none"> true - "дыры" остаются в полигоне зоны; false - "дыры" удаляются из полигона зоны; maxErrorPercent - системный параметр, максимальная относительная ошибка построения полигона (ошибка построения полигона относительно его экстенга). Изменять значение не рекомендуется; offroadMaxDistKm - системный параметр, максимальное расстояние для движения вне УДС. Изменять значение не рекомендуется; offroadCostPerKm - системный параметр, стоимость (время проезда) одного километра при движении вне УДС в секундах. Изменять значение не рекомендуется.
intervals	объект JSON	{"enabled":true, "waitingRatio":0.9}	<p>Учет интервалов движения общественного транспорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> enabled - управление учетом интервалов движения общественного транспорта: <ul style="list-style-type: none"> true - учет интервалов включен; false - учет интервалов выключен, используется значение по умолчанию, задаваемое параметром changeDelay; waitingRatio - системный параметр, коэффициент ожидания общественного транспорта на остановке относительно максимального значения, принимает значения от 0 до 1.
pubTransportChangeDelay	число	60	Системный параметр - задержка при пересадках между ребрами общественного транспорта (с одного маршрута на другой), заданная в

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
			секундах. Изменять значение не рекомендуется.
changeDelay	число	0	Системный параметр - интервал движения общественного транспорта по умолчанию в секундах (для маршрутов общественного транспорта, у которых отсутствуют интервалы/расписания движения).
radius	число	100	Системный параметр - стартовое значения расстояния от точки маршрута до ребра графа в метрах. Изменять значение не рекомендуется.
radiusIterations	число	10	Системный параметр - количество итераций увеличения параметра radius. Изменять значение не рекомендуется.
attemptsCount	число	2	Системный параметр - количество попыток прокладки маршрута в случае неудачи. Изменять значение не рекомендуется.
startingEdgesCount	число	3	Системный параметр - количество стартовых ребер для начала прокладки маршрута. Изменять значение не рекомендуется.
endingEdgesCount	число	3	Системный параметр - количество финишных ребер для окончания прокладки маршрута. Изменять значение не рекомендуется.
additionalIterationsNumMax	число	1500	Системный параметр - максимальное количество дополнительных итераций до окончания прокладки маршрута. Изменять значение не рекомендуется.
maxDistanceFromHighways	число	4000	Системный параметр - максимальное расстояние в метрах до крупных дорог и федеральных трасс для повышения производительности расчетов.

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию	Описание
			Изменять значение не рекомендуется.
changes	объект JSON		Системный параметр, который определяет матрицу пересадок между различными видами транспорта. Изменять значение не рекомендуется.
alternative	объект JSON		Системный параметр, влияющий на построение альтернативных маршрутов. Содержит матрицу коэффициентов - множителей по видам транспорта, например: {"car":[0.1,1,2],"pedestrian":[1,2,3]} Изменять значения не рекомендуется.

3.1 Запрос на построение маршрутов (directions)

Для построения маршрутов (режим directions) используется запрос к сервису вида:

```
http://<адрес_сервера>/directions?{"license":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX",...}
```

Для построения маршрута нужно заполнить основные параметры:

- задать как минимум две точки, старт и финиш (параметр points) или задать старт и финиш через параметр edges;
- выбрать способ оптимизации (параметр optimize, по времени или по расстоянию);
- выбрать способ учета пробок (параметр speed и, при необходимости, параметр time);
- определить виды транспорта (параметр vehicles);
- определить вид информации в ответе сервиса (параметры return, simplify).

Также можно задать дополнительные свойства прокладки:

- изменить правила учета платных дорог (параметр useTollway), паромных переправ (параметр useFerry), закрытых территорий (параметры gates, accessRoads, isolated);
- настроить прокладку альтернативных маршрутов (параметр routeAlternative, sortby);
- изменить значение системных параметров, хотя делать этого не рекомендуется.

3.1.1 Запрос для прокладки маршрута без учета пробок между двумя точками для автомобиля

Общий вид простейшего запроса для прокладки маршрута без учета пробок между двумя точками для автомобиля выглядит следующим образом:

```
http://<адрес_сервера>/directions?{"license":"xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx", "speed":"max", "points":[{"x":37.521014213562005, "y":55.774111016627586}, {"x":37.53036975860596, "y":55.77406877503944}], "vehicles":{"car":{}}}
```

Ответ сервиса представляет собой GeoJSON с набором характеристик.

Пример 1.

Запрос:

```
http://demo.digimap.ru/GCRoutePlanner/directions?%22speed%22:%22max%22,%22points%22:[{"%22x%22:37.521014213562005,%22y%22:55.774111016627586}, {"%22x%22:37.53036975860596,%22y%22:55.77406877503944}],%22vehicles%22:{%22car%22:{}}}
```

Ответ:

```
{  
  
// Маршрут начинается с объекта - стартовой точки.  
  "features": [  
    {  
      "geometry": {  
  
// Координаты точки в координатной системе WGS-84 (EPSG 4326).
```

```
        "coordinates": [
            37.521014,
            55.774111
        ],
        "type": "Point"
    },
    "properties": {
        "endZlev": 0,
        "indoor": false,
        "startZlev": 0,

// Тип точки (240 - стартовая точка, 241 - финишная точка, 242 -
// промежуточная точка)
        "type": 240
    },
    "type": "Feature"
},
{

// Первый сегмент маршрута.
// Геометрия первого сегмента - от стартовой точки до окончания 1 сегмента
// (до следующего маневра или действия, которое требуется осуществить на
// маршруте).
    "geometry": {

// Набор точек в координатной системе WGS-84 (EPSG 4326).
        "coordinates": [
            [
                37.520993,
                55.774127
            ],
            [
                37.520918,
                55.77403
            ],
            [
                37.520787,
                55.773861
            ]
        ],
        "type": "LineString"
```

```
    },  
  
    // Параметры первого сегмента маршрута.  
    "properties": {  
  
    // Расстояние в метрах от старта маршрута до окончания сегмента.  
        "distance": 45,  
  
    // Идентификатор ребра графа. Для движения в прямом направлении  
    // используется положительное значение идентификатора, в обратном -  
    // отрицательное.  
        "edgeId": -11597096,  
        "endZlev": 0,  
  
    // Название остановки общественного транспорта в начале сегмента.  
        "from": "",  
  
    // Признак ребра внутри здания  
        "indoor": false,  
  
    // Признак нахождения сегмента в закрытой зоне с ограниченным  
    // въездом/выездом, появляется только в случае значения true.  
        "isolated": true,  
  
    // Длина сегмента в метрах.  
        "length": 31,  
  
    // Время в секундах, затрачиваемое на текущее действие или маневр.  
        "localTime": 32,  
  
    // Текстовое описание маневра или действия (полный перечень представлен в  
    // соответствующем разделе описания).  
        "message": "Двигайтесь прямо",  
  
    // Название дороги, на которой осуществляется действие или маневр.  
        "road": "",  
  
    // Коэффициент загруженности дороги  
        "roadTraffic": 1,
```

// Список номеров маршрутов, перечисленных через запятую, доступных для движения по сегменту.

```
"route": "",
```

//Ограничение скорости на ребре в км/ч

```
"speedLimit": 20,
```

```
"startZlev": 0,
```

// Суммарное время в секундах от старта маршрута до конца действия или маневра.

```
"time": 32,
```

// Название остановки общественного транспорта в конце сегмента.

```
"to": "",
```

// Тип действия или маневра (полный перечень представлен в соответствующем разделе описания).

```
"type": 27,
```

// Тип транспортного средства (полный перечень представлен в соответствующем разделе описания).

```
"vehicle": 128,
```

// Название типа транспортного средства (полный перечень представлен в соответствующем разделе описания).

```
"vehicleName": "car",
```

// Время ожидания общественного транспорта в секундах.

```
"waiting": 0
```

```
},
```

```
"type": "Feature"
```

```
},
```

```
{
```

```
"geometry": {
```

```
"coordinates": [
```

```
[
```

```
37.520787,
```

```
55.773861
```

```
],
```

```
[
```

```
37.520755,
```

```
        55.773818
      ]
    ],
    "type": "LineString"
  },
  "properties": {
    "distance": 50,
    "edgeId": -12349202,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,

// Признак выезда из закрытой зоны, появляется только в случае значения
true.

    "isolatedLeaved": true,

// длина ребра в метрах
    "length": 5,
// время движения по ребру
    "localTime": 4,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 36,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.520755,
        55.773818
```

```
    ],
    [
      37.520688,
      55.773726
    ]
  ],
  "type": "LineString"
},
"properties": {
  "distance": 61,
  "edgeId": -12349203,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 11,
  "localTime": 8,
  "message": "Двигайтесь прямо",
  "road": "",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 20,
  "startZlev": 0,
  "time": 44,
  "to": "",
  "type": 27,
  "vehicle": 128,
  "vehicleName": "car",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.520688,
        55.773726
      ],
      [
        37.521455,
        55.773556
      ]
    ]
  }
}
```

```
    ],
    [
      37.522094,
      55.77342
    ]
  ],
  "type": "LineString"
},
"properties": {
  "distance": 156,
  "edgeId": -11637878,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 94,
  "localTime": 14,
  "message": "Поверните налево",
  "road": "Магистральный пер.",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 60,
  "startZlev": 0,
  "time": 57,
  "to": "",
  "type": 21,
  "vehicle": 128,
  "vehicleName": "car",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.522094,
        55.77342
      ],
      [
        37.522705,
        55.77329
      ]
    ]
  }
}
```

```
    ],
    . . . . .
    [
      37.525915,
      55.7726
    ],
    [
      37.526077,
      55.772565
    ]
  ],
  "type": "LineString"
},
"properties": {
  "distance": 423,
  "edgeId": -11637882,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 263,
  "localTime": 39,
  "message": "Двигайтесь прямо",
  "road": "Магистральный пер.",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 60,
  "startZlev": 0,
  "time": 96,
  "to": "",
  "type": 27,
  "vehicle": 128,
  "vehicleName": "car",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.526077,
```

```
        55.772565
      ],
      [
        37.526329,
        55.77286
      ]
    ],
    "type": "LineString"
  },
  "properties": {
    "distance": 459,
    "edgeId": 12256413,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 36,
    "localTime": 3,
    "message": "Поверните налево",
    "road": "5-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 99,
    "to": "",
    "type": 21,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.526329,
        55.77286
      ],
      [
        37.526347,
```

```
        55.772881
      ],
      [
        37.526514,
        55.773077
      ],
      . . . . .
      [
        37.530374,
        55.774351
      ]
    ],
    "type": "LineString"
  },
  "properties": {
    "distance": 808,
    "edgeId": 12256412,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 344,
    "localTime": 33,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "5-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 130,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
```

```
        37.530374,  
        55.774351  
    ],  
    [  
        37.530361,  
        55.77428  
    ]  
],  
"type": "LineString"  
},  
"properties": {  
    "distance": 816,  
    "edgeId": 19397971,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "",  
    "indoor": false,  
    "length": 7,  
    "localTime": 6,  
    "message": "Поверните направо",  
    "road": "",  
    "roadTraffic": 1,  
    "route": "",  
    "speedLimit": 20,  
    "startZlev": 0,  
    "time": 136,  
    "to": "",  
    "type": 24,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
},  
"type": "Feature"  
},  
{  
    "geometry": {  
        "coordinates": [  
            [  
                37.530361,  
                55.77428  
            ],  
            [  
                37.530374,  
                55.774351  
            ]  
        ]  
    }  
}
```

```
        37.530351,
        55.774226
    ],
    ],
    "type": "LineString"
},
"properties": {
    "distance": 822,
    "edgeId": 19397970,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 6,
    "localTime": 4,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 140,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
    "geometry": {
        "coordinates": [
            [
                37.530351,
                55.774226
            ],
            [
                37.530322,
                55.774078
            ]
        ]
    },
    ],
```

```
    "type": "LineString"
  },
  "properties": {
    "distance": 839,
    "edgeId": 12024478,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "isolated": true,

// Признак въезда в закрытую зону, появляется только в случае значения
true.

    "isolatedEntered": true,

    "length": 16,
    "localTime": 72,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 212,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      37.53037,
      55.774069
    ],
    "type": "Point"
  },
  "properties": {
    "endZlev": 0,
```

```
    "indoor": false,
    "startZlev": 0,
    "type": 241
  },
  "type": "Feature"
}
],
"properties": {
  "attempts": 1,
  "info": "Итераций: 589, помешалось в очередь 720, отклонено до
помещения 694, отклонено после помещения до обработки 0 найдено финишное
ребро: 1, помечалось на добавление методом calcCost 483, отклонено до
обработки в связи с превышением стоимости 0. Дополнительные итераций: 1
Отклонено пешеходных ребер буфером ОТ: 0",
  "length": 839,
  "time": 212
},
"result": true,
"type": "FeatureCollection"
}
```

3.1.2 Запрос для получения полного перечня идентификаторов маршрута с отключенной геометрией и общей статистикой

Важно отметить, что прокладка маршрута в режиме `simplify = true` (по умолчанию) объединяет итоговый маршрут в сегменты по принципу один сегмент - одно действие или маневр. Другими словами, структурирует маршрутный лист. Смена действия или маневра происходит в следующих случаях:

- старт, финиш, промежуточная точка достигнута;
- посадка, высадка, пересадка на общественном транспорте;
- начало или окончание платной дороги, паромной переправы, дороги системы "Платон", изолированной зоны;
- изменился вид движения (прямо, направо, налево, выезд на развязку и проч.);
- изменение названия дороги.

Поэтому для получения полного перечня идентификаторов ребер графа требуется выставить режим `simplify = false`.

Общий вид запроса для получения полного перечня идентификаторов маршрута с отключенной геометрией и общей статистикой выглядит следующим образом:

```
http://<адрес_сервера>/directions?{"license":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX", "speed":"max", "points":[{"x":37.521014213562005, "y":55.774111016627586}, {"x":37.53036975860596, "y":55.77406877503944}], "vehicles":{"car":{}}, "simplify":false, "return":["points", "directions"]}
```

Ответ сервиса представляет собой GeoJSON с набором характеристик.

Пример 2.

Запрос:

```
http://demo.digimap.ru/GCRoutePlanner/directions?{"speed":"max", "points":[{"x":37.521014213562005, "y":55.774111016627586}, {"x":37.53036975860596, "y":55.77406877503944}], "vehicles":{"car":{}}, "simplify":false, "return":["points", "directions"]}
```

Ответ:

```
{
  "features": [
    // Стартовая точка.
    {
      "geometry": {
        "coordinates": [
          37.521014,
          55.774111
        ],
        "type": "Point"
      },
      "properties": {
        "endZlev": 0,
        "indoor": false,

```

```
    "startZlev": 0,  
    "type": 240  
  },  
  "type": "Feature"  
},
```

// Первое ребро.

```
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 13,  
    "edgeId": -11597096,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "",  
    "indoor": false,  
    "isolated": true,  
    "length": 11,  
    "localTime": 9,  
    "message": "Двигайтесь прямо",  
    "road": "",  
    "roadTraffic": 1,  
    "route": "",  
    "speedLimit": 20,  
    "startZlev": 0,  
    "time": 9,  
    "to": "",  
    "type": 27,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
  },  
  "type": "Feature"  
},
```

// Второе ребро.

```
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 45,  
    "edgeId": -11597095,  
    "endZlev": 0,
```

```
    "from": "",
    "indoor": false,
    "isolated": true,
    "length": 20,
    "localTime": 23,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 32,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
... ..
```

// Последнее ребро.

```
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 839,
    "edgeId": 12024478,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "isolated": true,
    "isolatedEntered": true,
    "length": 16,
    "localTime": 72,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
```

```
    "time": 212,  
    "to": "",  
    "type": 27,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
  },  
  "type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": {  
    "coordinates": [  
      37.53037,  
      55.774069  
    ],  
    "type": "Point"  
  },  
  "properties": {  
    "endZlev": 0,  
    "indoor": false,  
    "startZlev": 0,  
    "type": 241  
  },  
  "type": "Feature"  
}  
],  
"result": true,  
"type": "FeatureCollection"  
}
```

3.1.3 Запрос на прокладку альтернативных маршрутов с оптимизацией по расстоянию

Для построения нескольких вариантов маршрутов используется `routeAlternative` .

Общий вид запроса на прокладку альтернативных маршрутов с оптимизацией по расстоянию выглядит следующим образом:

```
http://<адрес_сервера>/directions?{"license":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXXXXXX", "speed":"max", "points":[{"x":37.521014213562005, "y":55.774111016627586}, {"x":37.50234603881836, "y":55.7772246990574}], "vehicles":{"car":{}}, "return":["points", "directions", "summary"], "optimize":"distance", "routeAlternative":true}
```

В ответ сервис возвращает несколько маршрутов в массиве.

Пример 3.

Запрос:

```
http://demo.digimap.ru/GCRoutePlanner/directions?{"speed":"max", "points":[{"x":37.521014213562005, "y":55.774111016627586}, {"x":37.50234603881836, "y":55.7772246990574}], "vehicles":{"car":{}}, "return":["points", "directions", "summary"], "optimize":"distance", "routeAlternative":true}
```

Ответ:

```
[  
  // Первый маршрут.  
  {  
    "features": [  
      {  
        "geometry": {  
          "coordinates": [  
            37.521014,  
            55.774111  
          ],  
          "type": "Point"  
        },  
        "properties": {  
          "endZlev": 0,  
          "indoor": false,  
          "startZlev": 0,  
          "type": 240  
        },  
        "type": "Feature"  
      },  
      {  
        "geometry": null,  
        "properties": {  
          "distance": 20,  

```

```
"edgeId": -11597095,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"isolated": true,
"length": 20,
"localTime": 22,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 21,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 25,
"edgeId": -12349202,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"isolatedLeaved": true,
"length": 5,
"localTime": 4,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 25,
"to": "",
```

```
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 36,
    "edgeId": -12349203,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 11,
    "localTime": 8,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 33,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 96,
    "edgeId": 11637877,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 59,
```

```
"localTime": 9,
"message": "Поверните направо",
"road": "Магистральный пер.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 41,
"to": "",
"type": 24,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 109,
"edgeId": 11584165,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 13,
"localTime": 2,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "Магистральный пер.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 43,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
}
```

```
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 150,
    "edgeId": 11053533,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 41,
    "localTime": 6,
    "message": "Поверните направо",
    "road": "4-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 49,
    "to": "",
    "type": 24,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 577,
    "edgeId": 11444522,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 420,
    "localTime": 62,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "4-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
```

```
    "time": 111,  
    "to": "",  
    "type": 27,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
  },  
  "type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 607,  
    "edgeId": 22735854,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "",  
    "indoor": false,  
    "length": 30,  
    "localTime": 4,  
    "message": "Держитесь левее",  
    "road": "4-я Магистральная ул.",  
    "roadTraffic": 1,  
    "route": "",  
    "speedLimit": 60,  
    "startZlev": 0,  
    "time": 115,  
    "to": "",  
    "type": 22,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
  },  
  "type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 623,  
    "edgeId": 22735855,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "",
```

```
"indoor": false,  
"length": 15,  
"localTime": 2,  
"message": "Двигайтесь прямо",  
"road": "4-я Магистральная ул.",  
"roadTraffic": 1,  
"route": "",  
"speedLimit": 60,  
"startZlev": 0,  
"time": 117,  
"to": "",  
"type": 27,  
"vehicle": 128,  
"vehicleName": "car",  
"waiting": 0  
},  
"type": "Feature"  
},  
{  
"geometry": null,  
"properties": {  
"distance": 645,  
"edgeId": 22735850,  
"endZlev": 0,  
"from": "",  
"indoor": false,  
"length": 21,  
"localTime": 1,  
"message": "Держитесь левее",  
"road": "Хорошевское шоссе",  
"roadTraffic": 1,  
"route": "",  
"speedLimit": 60,  
"startZlev": 0,  
"time": 119,  
"to": "",  
"type": 22,  
"vehicle": 128,  
"vehicleName": "car",  
"waiting": 0  
},  
}
```

```
"type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 1765,  
    "edgeId": 12349008,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "",  
    "indoor": false,  
    "length": 1112,  
    "localTime": 67,  
    "message": "Двигайтесь прямо",  
    "road": "Хорошевское шоссе",  
    "roadTraffic": 1,  
    "route": "",  
    "speedLimit": 60,  
    "startZlev": 0,  
    "time": 186,  
    "to": "",  
    "type": 27,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
  },  
  "type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 1941,  
    "edgeId": 17051355,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "",  
    "indoor": false,  
    "length": 174,  
    "localTime": 18,  
    "message": "Держитесь правее",  
    "road": "3-я Хорошевская ул.",  
    "roadTraffic": 1,  
    "route": "",
```

```
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 204,
    "to": "",
    "type": 25,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2012,
    "edgeId": -11648952,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 70,
    "localTime": 11,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "3-я Хорошевская ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 214,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2023,
    "edgeId": 12340232,
```

```
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 10,
"localTime": 7,
"message": "Поверните налево",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 222,
"to": "",
"type": 21,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 2029,
"edgeId": 12375268,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 6,
"localTime": 5,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 227,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
```

```
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2030,
    "edgeId": 12375269,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "isolated": true,
    "isolatedEntered": true,
    "length": 2,
    "localTime": 61,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 287,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      37.502346,
      55.777225
    ],
    "type": "Point"
  },
  "properties": {
    "endZlev": 0,
```

```
        "indoor": false,
        "startZlev": 0,
        "type": 241
    },
    "type": "Feature"
}
],
"properties": {
    "attempts": 1,
    "info": "Итераций: 2789, помещалось в очередь 2877, отклонено до помещения 3097, отклонено после помещения до обработки 12 найдено финишное ребро: 1, помечалось на добавление методом calcCost 2145, отклонено до обработки в связи с превышением стоимости 0. Дополнительных итераций: 22 Отклонено пешеходных ребер буфером ОТ: 0",
    "length": 2030,
    "time": 287
},
"result": true,
"type": "FeatureCollection"
},
{
    "features": [
        {
            "geometry": {
                "coordinates": [
                    37.521014,
                    55.774111
                ],
                "type": "Point"
            },
            "properties": {
                "endZlev": 0,
                "indoor": false,
                "startZlev": 0,
                "type": 240
            },
            "type": "Feature"
        },
        {
            "geometry": null,
            "properties": {
```

```
"distance": 20,
"edgeId": -11597095,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"isolated": true,
"length": 20,
"localTime": 22,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 21,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 25,
"edgeId": -12349202,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"isolatedLeaved": true,
"length": 5,
"localTime": 4,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 25,
```

```
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 36,
    "edgeId": -12349203,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 11,
    "localTime": 8,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 33,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 96,
    "edgeId": 11637877,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
```

```
"length": 59,  
"localTime": 9,  
"message": "Поверните направо",  
"road": "Магистральный пер.",  
"roadTraffic": 1,  
"route": "",  
"speedLimit": 60,  
"startZlev": 0,  
"time": 41,  
"to": "",  
"type": 24,  
"vehicle": 128,  
"vehicleName": "car",  
"waiting": 0  
},  
"type": "Feature"  
},  
{  
"geometry": null,  
"properties": {  
"distance": 109,  
"edgeId": 11584165,  
"endZlev": 0,  
"from": "",  
"indoor": false,  
"length": 13,  
"localTime": 2,  
"message": "Двигайтесь прямо",  
"road": "Магистральный пер.",  
"roadTraffic": 1,  
"route": "",  
"speedLimit": 60,  
"startZlev": 0,  
"time": 43,  
"to": "",  
"type": 27,  
"vehicle": 128,  
"vehicleName": "car",  
"waiting": 0  
},  
"type": "Feature"
```

```
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 150,
    "edgeId": 11053533,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 41,
    "localTime": 6,
    "message": "Поверните направо",
    "road": "4-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 49,
    "to": "",
    "type": 24,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 652,
    "edgeId": 11444522,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 420,
    "localTime": 73,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "4-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
```

```
    "startZlev": 0,
    "time": 121,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 682,
    "edgeId": 22735854,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 30,
    "localTime": 4,
    "message": "Держитесь левее",
    "road": "4-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 126,
    "to": "",
    "type": 22,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 698,
    "edgeId": 22735855,
    "endZlev": 0,
```

```
"from": "",
"indoor": false,
"length": 15,
"localTime": 2,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "4-я Магистральная ул.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 128,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 720,
"edgeId": 22735850,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 21,
"localTime": 1,
"message": "Держитесь левее",
"road": "Хорошевское шоссе",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 129,
"to": "",
"type": 22,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
```

```
    },  
    "type": "Feature"  
  },  
  {  
    "geometry": null,  
    "properties": {  
      "distance": 1841,  
      "edgeId": 12349008,  
      "endZlev": 0,  
      "from": "",  
      "indoor": false,  
      "length": 1112,  
      "localTime": 67,  
      "message": "Двигайтесь прямо",  
      "road": "Хорошевское шоссе",  
      "roadTraffic": 1,  
      "route": "",  
      "speedLimit": 60,  
      "startZlev": 0,  
      "time": 197,  
      "to": "",  
      "type": 27,  
      "vehicle": 128,  
      "vehicleName": "car",  
      "waiting": 0  
    },  
    "type": "Feature"  
  },  
  {  
    "geometry": null,  
    "properties": {  
      "distance": 1851,  
      "edgeId": 12348858,  
      "endZlev": 0,  
      "from": "",  
      "indoor": false,  
      "length": 10,  
      "localTime": 1,  
      "message": "Держитесь правее",  
      "road": "",  
      "roadTraffic": 1,  
    },  
    "type": "Feature"  
  }  
}
```

```
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 198,
    "to": "",
    "type": 25,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 1868,
    "edgeId": 12348859,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 17,
    "localTime": 2,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 201,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 1935,
```

```
"edgeId": -22359596,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 66,
"localTime": 10,
"message": "Держитесь правее",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 210,
"to": "",
"type": 25,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 2112,
"edgeId": 22359597,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 176,
"localTime": 26,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 236,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
```

```
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2261,
    "edgeId": 17051353,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 149,
    "localTime": 16,
    "message": "Держитесь правее",
    "road": "пл. Маршала Бабаджаняна",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 251,
    "to": "",
    "type": 25,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2299,
    "edgeId": 17051351,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 37,
    "localTime": 2,
    "message": "Двигайтесь прямо",
```

```
"road": "просп. Маршала Жукова",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 254,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2409,
    "edgeId": -11169723,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 109,
    "localTime": 6,
    "message": "Держитесь правее",
    "road": "просп. Маршала Жукова",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 260,
    "to": "",
    "type": 25,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
```

```
"properties": {
  "distance": 2440,
  "edgeId": 17051354,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 31,
  "localTime": 1,
  "message": "Двигайтесь прямо",
  "road": "пл. Маршала Бабаджаняна",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 60,
  "startZlev": 0,
  "time": 262,
  "to": "",
  "type": 27,
  "vehicle": 128,
  "vehicleName": "car",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2471,
    "edgeId": 17051346,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 30,
    "localTime": 4,
    "message": "Поверните налево",
    "road": "3-я Хорошевская ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 267,
    "to": "",
```

```
    "type": 21,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2526,
    "edgeId": -12349209,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 55,
    "localTime": 8,
    "message": "Держитесь левее",
    "road": "3-я Хорошевская ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 275,
    "to": "",
    "type": 22,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2598,
    "edgeId": -11648952,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 70,
```

```
    "localTime": 11,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "3-я Хорошевская ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 285,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2608,
    "edgeId": 12340232,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 10,
    "localTime": 7,
    "message": "Поверните налево",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 292,
    "to": "",
    "type": 21,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
```

```
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2615,
    "edgeId": 12375268,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 6,
    "localTime": 5,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 297,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      37.502346,
      55.777225
    ],
    "type": "Point"
  },
  "properties": {
    "endZlev": 0,
    "indoor": false,
    "startZlev": 0,
    "type": 241
  },
  "type": "Feature"
}
```

```
],
  "properties": {
    "attempts": 1,
    "info": "Итераций: 8637, помещалось в очередь 8787, отклонено до помещения 9923, отклонено после помещения до обработки 31 найдено финишное ребро: 1, помещалось на добавление методом calcCost 6921, отклонено до обработки в связи с превышением стоимости 0. Дополнительных итераций: 1 Отклонено пешеходных ребер буфером ОТ: 0",
    "length": 2615,
    "time": 297
  },
  "result": true,
  "type": "FeatureCollection"
},
{
  "features": [
    {
      "geometry": {
        "coordinates": [
          37.521014,
          55.774111
        ],
        "type": "Point"
      },
      "properties": {
        "endZlev": 0,
        "indoor": false,
        "startZlev": 0,
        "type": 240
      },
      "type": "Feature"
    },
    {
      "geometry": null,
      "properties": {
        "distance": 20,
        "edgeId": -11597095,
        "endZlev": 0,
        "from": "",
        "indoor": false,
        "isolated": true,
```

```
"length": 20,  
"localTime": 22,  
"message": "Двигайтесь прямо",  
"road": "",  
"roadTraffic": 1,  
"route": "",  
"speedLimit": 20,  
"startZlev": 0,  
"time": 21,  
"to": "",  
"type": 27,  
"vehicle": 128,  
"vehicleName": "car",  
"waiting": 0  
},  
"type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 25,  
    "edgeId": -12349202,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "",  
    "indoor": false,  
    "isolatedLeaved": true,  
    "length": 5,  
    "localTime": 4,  
    "message": "Двигайтесь прямо",  
    "road": "",  
    "roadTraffic": 1,  
    "route": "",  
    "speedLimit": 20,  
    "startZlev": 0,  
    "time": 25,  
    "to": "",  
    "type": 27,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
  },  
}
```

```
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 36,
    "edgeId": -12349203,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 11,
    "localTime": 8,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 33,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 96,
    "edgeId": 11637877,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 59,
    "localTime": 9,
    "message": "Поверните направо",
    "road": "Магистральный пер.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
```

```
    "speedLimit": 60,  
    "startZlev": 0,  
    "time": 41,  
    "to": "",  
    "type": 24,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
  },  
  "type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 109,  
    "edgeId": 11584165,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "",  
    "indoor": false,  
    "length": 13,  
    "localTime": 2,  
    "message": "Двигайтесь прямо",  
    "road": "Магистральный пер.",  
    "roadTraffic": 1,  
    "route": "",  
    "speedLimit": 60,  
    "startZlev": 0,  
    "time": 43,  
    "to": "",  
    "type": 27,  
    "vehicle": 128,  
    "vehicleName": "car",  
    "waiting": 0  
  },  
  "type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": null,  
  "properties": {  
    "distance": 146,  
    "edgeId": 1238982,
```

```
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 37,
"localTime": 5,
"message": "Поверните налево",
"road": "4-я Магистральная ул.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 49,
"to": "",
"type": 21,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 445,
"edgeId": 12348995,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 293,
"localTime": 43,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "4-я Магистральная ул.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 92,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
```

```
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 458,
    "edgeId": 11583009,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 13,
    "localTime": 2,
    "message": "Поверните направо",
    "road": "1-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 94,
    "to": "",
    "type": 24,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 555,
    "edgeId": 14556463,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 96,
    "localTime": 14,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "1-я Магистральная ул.",
```

```
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 108,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 948,
    "edgeId": 17820758,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 391,
    "localTime": 56,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "1-я Магистральная ул.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 40,
    "startZlev": 0,
    "time": 164,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
```

```
"distance": 1174,
"edgeId": 17820757,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 221,
"localTime": 32,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "1-й Силикатный пр.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 197,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 1201,
"edgeId": 18668528,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 27,
"localTime": 4,
"message": "Поверните направо",
"road": "2-й Силикатный пр.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 201,
"to": "",
"type": 24,
```

```
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 1695,
    "edgeId": 18668529,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 487,
    "localTime": 73,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "2-й Силикатный пр.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 272,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 1711,
    "edgeId": 11584199,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 16,
    "localTime": 1,
```

```
"message": "Поверните на развязку",
"road": "2-й Силикатный пр.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 273,
"to": "",
"type": 1,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 1791,
"edgeId": -21713,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 79,
"localTime": 7,
"message": "Покиньте развязку",
"road": "2-й Силикатный пр.",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 280,
"to": "",
"type": 2,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
```

```
"geometry": null,
"properties": {
  "distance": 1975,
  "edgeId": -11637046,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 184,
  "localTime": 17,
  "message": "Поверните на развязку",
  "road": "2-й Силикатный пр.",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 60,
  "startZlev": 0,
  "time": 297,
  "to": "",
  "type": 1,
  "vehicle": 128,
  "vehicleName": "car",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2061,
    "edgeId": -11637045,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 85,
    "localTime": 8,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "2-й Силикатный пр.",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 305,
```

```
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2199,
    "edgeId": 301616,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 137,
    "localTime": 12,
    "message": "Поверните налево",
    "road": "Звенигородское шоссе",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 317,
    "to": "",
    "type": 21,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2267,
    "edgeId": 11045730,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
```

```
"length": 68,  
"localTime": 3,  
"message": "Покиньте развязку",  
"road": "Звенигородское шоссе",  
"roadTraffic": 1,  
"route": "",  
"speedLimit": 80,  
"startZlev": 0,  
"time": 321,  
"to": "",  
"type": 2,  
"vehicle": 128,  
"vehicleName": "car",  
"waiting": 0  
},  
"type": "Feature"  
},  
{  
"geometry": null,  
"properties": {  
"distance": 2862,  
"edgeId": 11045731,  
"endZlev": 0,  
"from": "",  
"indoor": false,  
"length": 592,  
"localTime": 31,  
"message": "Двигайтесь прямо",  
"road": "Звенигородское шоссе",  
"roadTraffic": 1,  
"route": "",  
"speedLimit": 80,  
"startZlev": 0,  
"time": 351,  
"to": "",  
"type": 27,  
"vehicle": 128,  
"vehicleName": "car",  
"waiting": 0  
},  
"type": "Feature"
```

```
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 2938,
    "edgeId": 12348229,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 75,
    "localTime": 11,
    "message": "Поверните направо",
    "road": "ул. Демьяна Бедного",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 362,
    "to": "",
    "type": 24,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 3130,
    "edgeId": 12348228,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 190,
    "localTime": 27,
    "message": "Двигайтесь прямо",
    "road": "ул. Демьяна Бедного",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
```

```
    "startZlev": 0,
    "time": 390,
    "to": "",
    "type": 27,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 3144,
    "edgeId": 11585096,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 14,
    "localTime": 1,
    "message": "Поверните направо",
    "road": "просп. Маршала Жукова",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 60,
    "startZlev": 0,
    "time": 391,
    "to": "",
    "type": 24,
    "vehicle": 128,
    "vehicleName": "car",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": null,
  "properties": {
    "distance": 3865,
    "edgeId": 11084333,
    "endZlev": 0,
```

```
"from": "",
"indoor": false,
"length": 714,
"localTime": 44,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "просп. Маршала Жукова",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 60,
"startZlev": 0,
"time": 434,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 3877,
"edgeId": 12340270,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"length": 12,
"localTime": 9,
"message": "Поверните налево",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 443,
"to": "",
"type": 21,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
```

```
    },
    "type": "Feature"
  },
  {
    "geometry": null,
    "properties": {
      "distance": 3889,
      "edgeId": 12340288,
      "endZlev": 0,
      "from": "",
      "indoor": false,
      "length": 12,
      "localTime": 9,
      "message": "Двигайтесь прямо",
      "road": "",
      "roadTraffic": 1,
      "route": "",
      "speedLimit": 20,
      "startZlev": 0,
      "time": 451,
      "to": "",
      "type": 27,
      "vehicle": 128,
      "vehicleName": "car",
      "waiting": 0
    },
    "type": "Feature"
  },
  {
    "geometry": null,
    "properties": {
      "distance": 3892,
      "edgeId": 12340295,
      "endZlev": 0,
      "from": "",
      "indoor": false,
      "isolated": true,
      "isolatedEntered": true,
      "length": 2,
      "localTime": 62,
      "message": "Двигайтесь прямо",
```

```
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 513,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": null,
"properties": {
"distance": 4106,
"edgeId": 12340321,
"endZlev": 0,
"from": "",
"indoor": false,
"isolated": true,
"length": 212,
"localTime": 154,
"message": "Двигайтесь прямо",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 667,
"to": "",
"type": 27,
"vehicle": 128,
"vehicleName": "car",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
```

```
"geometry": {
  "coordinates": [
    37.502346,
    55.777225
  ],
  "type": "Point"
},
"properties": {
  "endZlev": 0,
  "indoor": false,
  "startZlev": 0,
  "type": 241
},
"type": "Feature"
}
],
"properties": {
  "attempts": 1,
  "info": "Итераций: 9991, помещалось в очередь 9985, отклонено до помещения 11418, отклонено после помещения до обработки 37 найдено финишное ребро: 1, помещалось на добавление методом calcCost 8003, отклонено до обработки в связи с превышением стоимости 215. Дополнительных итераций: 216 Отклонено пешеходных ребер буфером ОТ: 0",
  "length": 4106,
  "time": 667
},
"result": true,
"type": "FeatureCollection"
}
]
```

3.1.4 Запрос для прокладки маршрута общественным транспортом

Общий вид запроса для прокладки маршрута общественным транспортом выглядит следующим образом:

```
http://<адрес_сервера>/directions?{"license":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXXXXXX","speed":"online","points":[{"x":37.51846075057983,"y":55.736908629365075},{"x":37.43776917457579,"y":55.721641887422805}],"vehicles":{"publicTransportRoute":{"},"pedestrian":{"}}}
```

Пример 4.

Запрос:

```
http://demo.digimap.ru/GCRoutePlanner/directions?{"speed":"online","points":[{"x":37.782953,"y":55.750843},{"x":37.760502,"y":55.747652}],"vehicles":{"publicTransportRoute":{"},"pedestrian":{"}}}
```

Ответ:

```
{
  "features": [
    {
      "geometry": {
        "coordinates": [
          37.782953,
          55.750843
        ],
        "type": "Point"
      },
      "properties": {
        "endZlev": 0,
        "indoor": false,
        "startZlev": 0,
        "type": 240
      },
      "type": "Feature"
    },
    {
      "geometry": {
        "coordinates": [
          [
            37.783002,
            55.750772
          ],
          [
            37.783002,
            55.750772
          ]
        ],
        "type": "LineString"
      },
      "properties": {
        "endZlev": 0,
        "indoor": false,
        "startZlev": 0,
        "type": 240
      },
      "type": "Feature"
    }
  ]
}
```

```
[
  37.783653,
  55.750895
],
[
  37.783698,
  55.750904
],
[
  37.783702,
  55.750897
],
[
  37.783796,
  55.75074
]
],
"type": "LineString"
},
"properties": {
  "distance": 73,
  "edgeId": 12691144,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 65,
  "localTime": 47,
  "message": "Поверните направо",
  "road": "",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 20,
  "startZlev": 0,
  "time": 52,
  "to": "",
  "type": 24,
  "vehicle": 8,
  "vehicleName": "pedestrian",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
```

```
},  
{  
  "geometry": {  
    "coordinates": [  
      [  
        37.783796,  
        55.75074  
      ],  
      [  
        37.783649,  
        55.750713  
      ],  
      . . . . .  
      [  
        37.762452,  
        55.747161  
      ],  
      [  
        37.762383,  
        55.747165  
      ],  
      [  
        37.762168,  
        55.747177  
      ]  
    ],  
    "type": "LineString"  
  },  
  "properties": {  
    "distance": 1517,  
    "edgeId": 2017476000,  
    "endZlev": 0,  
    "from": "Остановка ОТ Метро «Перово»",  
    "indoor": false,  
    "length": 1442,  
    "localTime": 596,  
    "message": "Метро «Перово» — Улица Плющева. Маршруты:  
автобус: 842",  
    "nodes": [  
      {  
        "boarding": 3,  

```

```
"geometry": {
  "x": 37.783796,
  "y": 55.75074
},
"id": 4618,
"name": "Метро «Перово»",
"periodB": 0,
"periodE": 2359,
"periodType": 0,
"request": 2,
"typ_cod": 13
},
{
  "boarding": 3,
  "geometry": {
    "x": 37.77812,
    "y": 55.750017
  },
  "id": 4619,
  "name": "Зелёный проспект",
  "periodB": 0,
  "periodE": 2359,
  "periodType": 0,
  "request": 2,
  "typ_cod": 13
},
{
  "boarding": 3,
  "geometry": {
    "x": 37.770284,
    "y": 55.748585
  },
  "id": 4620,
  "name": "1-й проезд Перова Поля",
  "periodB": 0,
  "periodE": 2359,
  "periodType": 0,
  "request": 2,
  "typ_cod": 13
},
{
```

```
    "boarding": 3,
    "geometry": {
      "x": 37.767085,
      "y": 55.747971
    },
    "id": 4634,
    "name": "Улица Плеханова",
    "periodB": 0,
    "periodE": 2359,
    "periodType": 0,
    "request": 2,
    "typ_cod": 13
  },
  {
    "boarding": 3,
    "geometry": {
      "x": 37.762168,
      "y": 55.747177
    },
    "id": 7061,
    "name": "Улица Плющева",
    "periodB": 0,
    "periodE": 2359,
    "periodType": 0,
    "request": 2,
    "typ_cod": 13
  }
],
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "842",
"routes": [
  {
    "circular": false,
    "fullname": "",
    "h_interval":
"0200000000002020303030403040304040303040403020302",
    "id": 2271,
    "route_code": "1_1173|2",
    "route_dir": 2,
    "route_num": "842",
```

```
        "route_src": "1",
        "stops":
"4545,4531,4396,4445,4446,4603,4577,4618,4619,4620,4634,7061,4479,4480,4481
,4575,4564",
        "typ_cod": 7610,
        "w_interval":
"020000000002020405040303030405040304040502020202"
    }
],
"speedLimit": 22,
"startZlev": 0,
"time": 648,
"to": "Остановка ОТ Улица Плющева",
"type": 100,
"vehicle": 32768,
"vehicleName": "busroute",
"waiting": 360
},
"type": "Feature"
},
{
"geometry": {
"coordinates": [
[
37.762168,
55.747177
],
[
37.762187,
55.747282
]
],
"type": "LineString"
},
"properties": {
"distance": 1528,
"edgeId": 12571495,
"endZlev": 0,
"from": "Остановка ОТ Улица Плющева",
"indoor": false,
"length": 11,
```

```
"localTime": 8,
"message": "Выйдите на Остановка ОТ Улица Плущева",
"road": "",
"roadTraffic": 1,
"route": "",
"speedLimit": 20,
"startZlev": 0,
"time": 656,
"to": "",
"type": 103,
"vehicle": 8,
"vehicleName": "pedestrian",
"waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.762187,
        55.747282
      ],
      [
        37.762175,
        55.747283
      ],
      [
        37.761712,
        55.747319
      ],
      [
        37.76165,
        55.747326
      ],
      [
        37.761605,
        55.747333
      ],
      [
        37.76159,
```

```
        55.747336
      ]
    ],
    "type": "LineString"
  },
  "properties": {
    "distance": 1566,
    "edgeId": -12693398,
    "endZlev": 0,
    "from": "",
    "indoor": false,
    "length": 38,
    "localTime": 27,
    "message": "Поверните налево",
    "road": "",
    "roadTraffic": 1,
    "route": "",
    "speedLimit": 20,
    "startZlev": 0,
    "time": 684,
    "to": "",
    "type": 21,
    "vehicle": 8,
    "vehicleName": "pedestrian",
    "waiting": 0
  },
  "type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.76159,
        55.747336
      ],
      [
        37.761343,
        55.747337
      ]
    ]
  },
  "type": "LineString"
```

```
},
"properties": {
  "distance": 1582,
  "edgeId": 12665625,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 15,
  "localTime": 11,
  "message": "Держитесь левее",
  "road": "",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 20,
  "startZlev": 0,
  "time": 695,
  "to": "",
  "type": 22,
  "vehicle": 8,
  "vehicleName": "pedestrian",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.761343,
        55.747337
      ],
      [
        37.761163,
        55.747341
      ]
    ],
    "type": "LineString"
  },
  "properties": {
    "distance": 1593,
    "edgeId": 12665642,
```

```
"endZlev": 0,  
"from": "",  
"indoor": false,  
"length": 11,  
"localTime": 8,  
"message": "Двигайтесь прямо",  
"road": "",  
"roadTraffic": 1,  
"route": "",  
"speedLimit": 20,  
"startZlev": 0,  
"time": 703,  
"to": "",  
"type": 27,  
"vehicle": 8,  
"vehicleName": "pedestrian",  
"waiting": 0  
},  
"type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": {  
    "coordinates": [  
      [  
        37.761163,  
        55.747341  
      ],  
      [  
        37.76114,  
        55.747455  
      ],  
      [  
        37.761135,  
        55.747516  
      ],  
      [  
        37.761138,  
        55.747595  
      ]  
    ],  
    "type": "LineString"
```

```
},
"properties": {
  "distance": 1621,
  "edgeId": 12692355,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 28,
  "localTime": 20,
  "message": "Поверните направо",
  "road": "",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 20,
  "startZlev": 0,
  "time": 723,
  "to": "",
  "type": 24,
  "vehicle": 8,
  "vehicleName": "pedestrian",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      [
        37.761138,
        55.747595
      ],
      [
        37.761045,
        55.747601
      ],
      [
        37.760501,
        55.747636
      ]
    ]
  },
  "type": "LineString"
}
```

```
},
"properties": {
  "distance": 1662,
  "edgeId": -12674037,
  "endZlev": 0,
  "from": "",
  "indoor": false,
  "length": 40,
  "localTime": 29,
  "message": "Поверните налево",
  "road": "",
  "roadTraffic": 1,
  "route": "",
  "speedLimit": 20,
  "startZlev": 0,
  "time": 752,
  "to": "",
  "type": 21,
  "vehicle": 8,
  "vehicleName": "pedestrian",
  "waiting": 0
},
"type": "Feature"
},
{
  "geometry": {
    "coordinates": [
      37.760502,
      55.747652
    ],
    "type": "Point"
  },
  "properties": {
    "endZlev": 0,
    "indoor": false,
    "startZlev": 0,
    "type": 241
  },
  "type": "Feature"
}
],
```

```
"properties": {
  "attempts": 1,
  "info": "Итераций: 11824, помещалось в очередь 13116, отклонено до помещения 5943, отклонено после помещения до обработки 33 найдено финишное ребро: 1, помечалось на добавление методом calcCost 6170, отклонено до обработки в связи с превышением стоимости 0. Дополнительных итераций: 624 Отклонено пешеходных ребер буфером ОТ: 0",
  "length": 1662,
  "time": 752
},
"result": true,
"type": "FeatureCollection"
}
```

3.2 Запросы на построение зон доступности (reachabilityLim, reachabilityToPointLim)

Для получения зоны доступности используются запросы к сервису следующего вида.

Для прямой зоны доступности:

```
http://<адрес_сервера>/reachabilityLim?{"license":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXXXXXX",...}
```

Для обратной зоны доступности:

```
http://<адрес_сервера>/reachabilityToPointLim?{"license":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXXXXXX",...}
```

Для построения зоны нужно заполнить основные параметры:

- определить вид запроса (прямая или обратная зона);
- заполнить параметры зоны (объект reachability, параметры maxCost и keepHoles);
- задать опорную точку (параметр points) или опорное ребро (параметр edges);
- выбрать способ оптимизации (параметр optimize, по времени или по расстоянию);

- выбрать способ учета пробок (параметр speed и, при необходимости, параметр time);
- определить виды транспорта (параметр vehicles);
- определить вид информации в ответе сервиса (параметр return, принимающий значение reachability или reachabilityToPoint для прямой и обратной зоны соответственно).

Также можно задать дополнительные свойства:

- изменить правила учета платных дорог (параметр useTollway), паромных переправ (параметр useFerry), закрытых территорий (параметры gates, accessRoads, isolated);
- изменить значение системных параметров, хотя делать этого не рекомендуется.

3.2.1 Запрос для прямой 10-минутной зоны доступности с оптимизацией по времени, вид транспорта - автомобиль

Общий вид простого запроса для прямой 10-минутной зоны доступности с оптимизацией по времени, вид транспорта – автомобиль выглядит следующим образом:

```
http://<адрес_сервера>/reachabilityLim?{"license":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX", "points":[{"x":37.53013372421265, "y":56.33544196197289}], "vehicles":{"car":{}}, "reachability":{"maxCost":600, "keepHoles":false}, "optimize":"time", "speed":"max", "return":["reachability"]}
```

В результате выполнения запроса возвращается полигон в формате GeoJSON, координатная система WGS-84 (EPSG 4326):

Пример 5.

Запрос

```
http://demo.digimap.ru/GCRoutePlanner/reachabilityLim?{"points":[{"x":37.53013372421265, "y":56.33544196197289}], "vehicles":{"car":{}}, "reachability":{"maxCost":600, "keepHoles":false}, "optimize":"time", "speed":"max", "return":["reachability"]}
```

Ответ

```
{
```

```
"type":  
"MultiPolygon", "coordinates":[[[[[37.42157537,56.37187022],[37.42150851,56.3  
7192369],[37.42155813,56.37193527],[37.42220224,56.37190662],[37.42371382,5  
6.37172501],[37.42567863,56.37141135],[37.42678248,56.37117588],.....  
.....[37.42203172,56.37173083],[37.42157537,56.37187022]]]]]
```

3.2.2 Запрос для обратной 10-минутной пешеходной зоны доступности с оптимизацией по времени

Общий вид простого запроса для обратной 10-минутной пешеходной зоны доступности с оптимизацией по времени выглядит следующим образом:

```
http://<адрес_сервера>/reachabilityToPointLim?{"license":"XXXXXXXX-  
XXXX-XXXX-  
XXXXXXXXXXXXXXXX", "points":[{"x":37.53013372421265,"y":56.33544196197289}], "veh  
icles":{"insolentpedestrian":{"}}, "reachability":{"maxCost":600,"keepHoles":  
false}, "optimize":"time", "speed":"max", "return":["reachabilityToPoint"]}
```

В результате выполнения запроса возвращается полигон в формате GeoJSON, координатная система WGS-84 (EPSG 4326).

Пример 6.

Запрос:

```
http://demo.digimap.ru/GCRoutePlanner/reachabilityToPointLim?{"points  
":[{"x":37.53013372421265,"y":56.33544196197289}], "vehicles":{"insolentpede  
strian":{"}}, "reachability":{"maxCost":600,"keepHoles":false}, "optimize":"ti  
me", "speed":"max", "return":["reachabilityToPoint"]}
```

Ответ:

```
{ "type":  
"MultiPolygon", "coordinates":[[[[[37.54733741,56.36305004],[37.52929688,56.3  
5931373],[37.51125634,56.36305004],[37.5037837,56.37207031],[37.51125634,56  
.38109058],[37.52929688,56.3848269],[37.54733741,56.38109058],[37.55481005,  
56.37207031],[37.54733741,56.36305004]]]]]
```

3.3 Запросы на определение расстояний до множества точек (reachabilityMatrixLim)

Для определения расстояний до множества точек используется следующий вид запроса к сервису:

```
http://<адрес_сервера>/reachabilityMatrixLim?{"license":"XXXXXXXX-  
XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXXXXXX", ...}
```

Для выполнения запроса нужно заполнить основные параметры:

- задать набор точек, где первая точка будет стартовой, остальные точки - финишные (параметр `points`) или то же самое в виде ребер графа (параметр `edges`);
- выбрать способ оптимизации (параметр `optimize`, по времени или по расстоянию);
- определить виды транспорта (параметр `vehicles`);
- определить вид информации в ответе сервиса (параметр `return`, принимающий значение `reachabilityMatrix`).

Также можно задать дополнительные свойства:

- изменить правила учета платных дорог (параметр `useTollway`), паромных переправ (параметр `useFerry`), закрытых территорий (параметры `gates`, `accessRoads`, `isolated`);
- изменить значение системных параметров, хотя делать этого не рекомендуется.

3.3.1 Запрос для определения расстояний от одной стартовой до трех финишных точек с оптимизацией по времени, вид транспорта - автомобиль

Общий вид простого запроса для определения расстояний от одной стартовой до трех финишных точек с оптимизацией по времени, вид транспорта – автомобиль выглядит следующим образом:

```
http://<адрес_сервера>/reachabilityMatrixLim?{"license":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX", "points":[{"x":37.53013372421265, "y":56.33544196197289}, {"x":37.532129, "y":56.341710}, {"x":37.509642, "y":56.327484}, {"x":37.568007, "y":56.332908}], "vehicles":{"car":{}}, "optimize":"time", "speed":"max", "return":["reachabilityMatrix"]}
```

В результате выполнения запроса выдается ответ в формате GeoJSON.

Запрос:

```
http://demo.digimap.ru/GCRoutePlanner/reachabilityMatrixLim?{"point
s":[{"x":37.53013372421265,"y":56.33544196197289},{"x":37.532
129,"y":56.341710},{"x":37.509642,"y":56.327484},{"x":37.56
8007,"y":56.332908}],"vehicles":{"car":{}},"optimize":true,
"speed":22,"return":{"reachabilityMatrix"}}
```

Ответ:

```
{
  "features": [
// Параметры первой точки.
    {
      "geometry": {
// Координаты точки в координатной системе WGS-84 (EPSG 4326).
        "coordinates": [
          37.530134,
          56.335442
        ],
        "type": "Point"
      },
      "properties": {
// Расстояние до точки в метрах.
        "distance": 0,
// Время прохода/проезда до точки в секундах.
        "time": 0,
// Тип точки (starting - стартовая, ending - финишная).
        "type": "starting"
      },
      "type": "Feature"
    },
// Параметры второй точки.
    {
      "geometry": {
// Координаты точки в координатной системе WGS-84 (EPSG 4326).
        "coordinates":
[
```

```
        37.532129,  
        56.34171  
    ],  
    "type": "Point"  
  },  
  "properties": {  
// Расстояние до точки в метрах.  
    "distance": 1199,  
  
// Идентификатор ребра графа, на котором находится точка. Для движения в  
// прямом направлении используется положительное значение идентификатора, в  
// обратном - отрицательное.  
    "edgeId": 22978346,  
  
// Текстовое сообщение.  
    "message": "",  
  
// Время прохода/проезда до точки в секундах.  
    "time": 142,  
  
// Тип точки (starting - стартовая, ending - финишная).  
    "type": "ending"  
  },  
  "type": "Feature"  
},  
{  
  "geometry": {  
    "coordinates": [  
      37.509642,  
      56.327484  
    ],  
    "type": "Point"  
  },  
  "properties": {  
    "distance": 2657,  
    "edgeId": -462492,  
    "message": "",  
    "time": 281,  
    "type": "ending"  
  },  
  "type": "Feature"
```

```
},  
{  
  "geometry": {  
    "coordinates": [  
      37.568007,  
      56.332908  
    ],  
    "type": "Point"  
  },  
  "properties": {  
    "distance": 2790,  
    "edgeId": -4240032,  
    "message": "",  
    "time": 221,  
    "type": "ending"  
  },  
  "type": "Feature"  
}  
],
```

// Результат выполнения операции (true - успешно, false - не успешно).

```
"result": true,  
"type": "FeatureCollection"  
}
```

4 Типы маршрутизации

Типы маршрутизации и их кодовые обозначения представлены в таблице.

Таблица 2-Типы маршрутизации их обозначения

Тип маршрутизации	Код типа маршрутизации	Описание
"pedestrian"	8	пешеходы
"car"	128	легковые автомобили и мотоциклы
"tractor"	16	транспортные средства со скоростью движения менее 30 км/ч
"truck"	64	грузовые автомобили
"airplane"	512	авиатранспорт
"ship"	1024	водные транспортные средства
"subwayroute"	2048	маршруты метро
"monorailroute"	4096	маршруты монорельса
"tramwayroute"	8192	маршруты трамвая
"railwayroute"	16384	пригородные электропоезда
"busroute"	32768	маршруты автобусов
"trollroute"	65536	маршруты троллейбусов
"fixedroutetaxiroute"	131072	маршрутные такси
"insolentpedestrian"	524288	пешеходы с ослаблением некоторых ограничений
"mcdroute"	1048576	маршруты МЦД
"publictransportroute"	pedestrian subwayRoute monorailRoute tramwayRoute busRoute trollRoute fixedRouteTaxiRoute MCDRoute	маршруты общественного транспорта, компиляция из всех видов городского общественного транспорта плюс пешеход

5 Виды действий или маневров на маршруте

В сервисе доступны следующие коды и текстовые описания действий/маневров на маршруте (ManoeuvreType):

Таблица 3.Типы маневров на маршруте

Тип	Код типа	Описание
defaultValue	0	неопределенный вид маневра
motorwayJunctionEntry	1	на развязку
motorwayJunctionExit	2	с развязки
frontageEntry	3	на дублер
frontageExit	4	с дублера
roundaboutEntry	5	въезд на круговое движение
roundaboutExit	6	съезд с кругового движения
roundaboutExit1	11	первый съезд с кругового движения
roundaboutExit2	12	второй съезд с кругового движения
roundaboutExit3	13	третий съезд с кругового движения
roundaboutExit4	14	четвертый съезд с кругового движения
roundaboutExit5	15	пятый съезд с кругового движения
roundaboutExit6	16	шестой съезд с кругового движения
roundaboutExit7	17	седьмой съезд с кругового движения
roundaboutExit8	18	восьмой съезд с кругового движения
roundaboutExit9	19	девятый съезд с кругового движения
roundaboutExit10	20	десятый съезд с кругового движения
leftTurn	21	поворот налево
softLeftTurn	22	незначительный поворот налево
hardLeftTurn	23	"шпилька" налево
rightTurn	24	поворот направо
softRightTurn	25	незначительный поворот направо
hardRightTurn	26	"шпилька" направо
straight	27	прямо
uTurn	28	разворот
keepOnTheMajorRoad	29	оставаться на главной дороге
secondaryRoadTurn	30	свернуть на второстепенную дорогу
mainRoadTurn	31	свернуть на главную дорогу
boarding	100	первая посадка на ОТ
boardingPoint	101	пересадка на другой маршрут без смены узла
boardingLink	102	пересадка на другой маршрут со сменой узла

Тип	Код типа	Описание
		(переход)
arrived	103	покинуть текущий маршрут по прибытию в заданный узел
getOff	104	покинуть текущий маршрут и идти до пункта назначения пешком
pedestrianBoarding	105	пешеходное ребро перед посадкой на ОТ
parking	200	покинуть автомобиль на парковке
start	240	Старт
end	241	Финиш
intermediatePoint	242	Путевая точка
intermediateStart	243	Путевая точка - начало сегмента
intermediateEnd	244	Путевая точка - конец сегмента

6 Виды остановок

В сервисе доступны следующие коды остановочных пунктов (GateType):

Таблица 4.Типы остановочных пунктов

Тип	Код типа	Описание
airport	3	аэропорт
port	4	порт
equippedQuay	5	пристань с оборудованными причалами
quay	6	пристань без оборудованных причалов
subwayStation	7	станция метрополитена
monorailStation	8	станция монорельсовой транспортной системы
railwayPlatform	9	железнодорожная платформа
trainStaion	10	железнодорожная станция
busStation	11	автостанция
stationExit	12	выход со станции
publicTransportStop	13	остановка общественного транспорта
tramwayStop	14	трамвайная остановка
stationMCR	30	станция Московского центрального кольца
mcdStation	42	станция МЦД
mcdStationWithRailwayStation	43	станция МЦД, совмещенная с железнодорожной станцией

7 Обработка ошибок

Сервис возвращает ошибки в следующем формате:

```
{
  "code": код_ошибки,
  "message": "текст_ошибки",
  "verboseMessage": "подробный_текст_ошибки"
}
```

Перечень возможных кодов ошибок и их описание.

Таблица 5-Перечень кодов ошибок и их описание для сервиса прокладки маршрутов

Код ошибки	Текст ошибки	HTTP код ответа	Описание
1	Resource not found	404	Ресурс не найден (неправильный путь в запросе)
2	Resource not initialized	500	Ресурс не инициализирован (правильный запрос, но не загрузились данные)
3	Layer not found	400	Слой не найден (слой в запросе указан неправильно)
4	Layer not initialized	500	Слой не инициализирован (правильный запрос, но не загрузились данные слоя)
5	No license was found	401	Включена проверка лицензии, но не передан ключ
6	License error	403	С переданным ключом нельзя выполнить указанную операцию
7	Bad parameter value	400	Неправильное или неправильно сформированное значение параметра в запросе
8	Service error	500	Общая ошибка сервиса (используется, когда невозможно определить ошибку точнее)

Список таблиц

Таблица 1-Параметры запроса сервиса прокладки маршрутов	8
Таблица 2-Типы маршрутизации их обозначения.....	101
Таблица 3.Типы маневров на маршруте	102
Таблица 4.Типы остановочных пунктов.....	104
Таблица 5-Перечень кодов ошибок и их описание для сервиса прокладки маршрутов.....	105